

**Monográfico: Bases neuro-educativas y  
socio-emocionales para trabajar con  
videojuegos en contextos de aprendizaje**

Volumen 7, Número 2

2018



## Consejo Editorial

**Editora:** Verónica Marín Díaz (Universidad de Córdoba, España)

**Editor Técnico:** Javier Martín Párraga (Universidad de Córdoba, España)

### Editores Adjuntos:

Eloy López Meneses (Universidad Pablo de Olavide, España)

Guadalupe Aurora Maldonado Barea (Universidad de Oaxaca, México)

Esteban Vázquez Cano (Universidad de Educación a Distancia, España)

**Secretaría Redacción:** Begoña E. Sampedro Requena (Universidad de Córdoba)

## Consejo Científico:

Jordi Adell Segura ((Universidad Jaume I, España)

Manuel Área Moreira (Universidad de La Laguna, España)

Julio Barroso Osuna (Universidad de Sevilla, España)

Antonio Bartolomé Pina (Universidad de Barcelona, España)

Carlos Castaño Garrido (Universidad del País Vasco, España)

Manuel Cebrían de la Serna (Universidad de Málaga, España)

Floriana Falcinelli (Università degli Studi di Perugia, Italia)

Richar Fay (Universidad de Manchester, United Kingdom)

Massimiliano Fiorucci (Università Roma Tre, Italia)

Lynn Fulford (Birmingham City University UK, United Kingdom)

M<sup>a</sup> Jesús Gallego Arrufat (Universidad de Granada, España)

Ana García-Valcárcel (Universidad de Salamanca, España)

Gemma Ghiara (Universidad de Bari, Italia)

José Carlos Gómez Villamandos (Universidad de Córdoba, España)

Alfonso Infante Moro (Universidad de Huelva, España)

Cosimo Leneve (Universid de Bari, Italia)

Valérie Le meur (Universidad de Bretaña Occidental Rennes-Francia)

Monika Lodej (Pedagogial University of Cracow, Poland)

Sylwester Lodej (Universidad es 'Jan Kochanowski University', Polonia)

Marie –France Mailhos (Director of French section of the European Association of Teachers Bretaña occidental, Rennes, Francia)

Pere Marques Graells (Universidad Autónoma de Barcelona, España)

Mariella Muscará (University of Enna, Sicilia, Italia)

Ciro Nelli (Universidad de Mendoza, Argentina)

Katarzyna Kosel (Bradford College, United Kingdom)

Rosabel Roig Vila (Universidad de Alicante, España)

Ivana Schmejkalo (Jan Amos Universidad de Praga, Republica Checa)

Francesco Susi, (Università Roma Tre, Italia)

J. Manuel Pérez Tornero (Universidad de Barcelona, España)

José Luis Álvarez Castillo (Universidad de Córdoba, España)

Elena Gómez Parra (Universidad de Córdoba, España)

Pedro Salcedo Lagos (Universidad de Concepción)

John G. Newman (University of Teas Rio Grande Valley, USA)

Sandra Acevedo Zapata (Universidad Nacional abierta y a Distancia, UNAD, Colombia)

Ricardo Mercado del Collado (Universidad Veracruzana, México)

Joanna Rokita-Jaskow (Pedagogial University of Cracow, Poland)

Victoria Marín (Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Alemania)

## Consejo de Redacción:

Juan Manuel Alducin Ochoa (Universidad de Sevilla, España)

Juana M<sup>a</sup>. Ortega Tudela (Universidad de Jaén, España)

Julio Ruiz Palmero (Universidad de Málaga, España)

Santiago Tejedor Calvo (Universidad de Barcelona, España)

Ana I. Vázquez Martínez (Universidad de Sevilla, España)

Jesús Zambrano (Universidad de Carabobo, Venezuela)

Jorge Figueroa (Texas Woman's University, Texas)

Daniel Mercado (Universidad del Este, Costa Rica)

Daniel Borrego Gómez (Universidad de Tamaulipas, México)

Evangelina Flores Hernández (Universidad de Colima, México)

Ana Cordero (Universidad de Carabobo, Venezuela)

Ciro Nelli (Universidad de Mendoza, Argentina)

Francesco Susi, (Università Roma Tre, Italia)

Karen J. McMullin (Universidad de Trent, Canadá)

José Miguel García Ramírez (Universidad de Trent, Canadá)

## Consejo Asesor:

Benito Hammidian (Universidad de Carabobo, Venezuela)

M<sup>a</sup> Del Carmen Llorente Cejudo (Universidad de Sevilla, España)

Inmaculada Maíz Olabuenaga (Universidad del País Vasco, España)

Elsy Medina (Universidad de Carabobo, Venezuela)

Carlos Eduardo Linares Morales (Secretaría Académica del INDP del Gobierno de México)

Juan Manuel Muñoz González (Universidad de Córdoba, España)

Karen J. McMullin (Universidad de Trent, Canadá)

Ángel Puentes Puente (Universidad Pontificia Católica Madre y Maestra - República Dominicana)

Santiago Tejedor Calvo (Universidad de Barcelona, España)

Vitor Reia-Baptista (Universidad del Algarve, Faro, Portugal)

Hommy Rosario (Universidad de Carabobo, Venezuela)

Victoria Marín (Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Alemania)

Elena Marín (University de Bucarest, Rumania)

*EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC* no se identifica, necesariamente, con las ideas contenidas en la misma, que son responsabilidad exclusiva de sus autores.



**MONOGRÁFICO: Bases neuro-educativas y socio-emocionales para trabajar con videojuegos en contextos de aprendizaje**

---

Editorial: **¿El poder de la Gamificación educativa?** Verónica Marín-Díaz. pp. I-IV

Presentación: **Bases neuro-educativas y socio-emocionales para trabajar con videojuegos en contextos de aprendizaje.** pp. V-IX  
Francisco I. Revuelta Rodríguez & M<sup>a</sup> Inmaculada Pedrera Rodríguez.

---

**MONOGRÁFICO**

---

**Videojuegos activos: experiencias previas y metodologías del profesorado de educación física.** pp.1-17  
Igor Conde Cortabitarte & Carlos Rodríguez-Hoyos.

**Aprendiendo léxico y ortografía francesa en la universidad mediante el videojuego SCRIBBLENAUTS.** pp.18-36  
Ana I. Brazo Millán, Juan M. Muñoz González & Carmen Castro de Castro.

**El uso de la Neurociencia en el diseño de contenidos transmedia en los canales de televisión públicos de Europa: Videojuegos y Social TV.** pp. 37-56  
Verónica Crespo-Pereira & Beatriz Legerén-Lago.

**Percepción de habilidades docentes a través de las emociones mediante el uso de videojuegos de temática social.** pp. 57-77  
Jorge Guerra Antequera, María Inmaculada Pedrera Rodríguez & Francisco Ignacio Revuelta Domínguez.

**Viabilidad del uso del videojuego en el aula: opiniones prácticas de los maestros en pre-servicio.** pp. 78-91  
Marina Morales Díaz.

**Videojugar puede disminuir la violencia.** pp. 92-99  
Francesc Josep Sánchez i Peris.

---

A

---

## INVESTIGACIONES Y EXPERIENCIAS

---

- Retos y oportunidades en la educación lingüística y tecnológica desde tres centros en Cataluña.** Boris Vazquez-Calvo, Francisco Javier Martínez-Ortega & Daniel Cassany. pp.100-119
- Aportaciones de la Realidad Aumentada en la inclusión en el aula de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista.** Lainez, Borja, Edurne Chocarro de Luis, Jesús H. Busto Sacirán & Jorge López Benito. pp.120-134
- Metodología práctica para la traducción especializada en formato virtual.** Soledad Díaz Alarcón. pp.135-145
- Nuevas didácticas geográficas: el modelo TPACK, los MOOCs y Google Earth™ en el aula.** Isabel Mº Gómez & Juan R. Moreno. pp.146-165
- Las TIC como herramientas para el desarrollo de la competencia intercultural.** Daniel Garrote Rojas, Juan Ángel Arenas Castillejo & Sara Jiménez-Fernández. pp.166-183
- El trabajo cooperativo: una propuesta de aprendizaje de las fracciones con estudiantes de grado quinto.** Nelson Acevedo Forero & Romina G. Guerrero Ordóñez. pp. 184-196
- 

## MONOGRÁFICO: Neuro-educational and socio-emotional bases for working with videogames in learning contexts

- 
- Editorial: **The power of educational gamification?** Verónica Marín-Díaz. pp. I-III
- Presentation. **Neuro-educational and socio-emotional bases for working with videogames in learning contexts.** Francisco I. Revuelta Rodríguez & Mª Inmaculada Pedrera Rodríguez. pp. IV-
- 

## MONOGRAPHIC

---

- Inquiring in the teachers experiences to incorporate exergames in the Physical Education classrooms.** Igor Conde Cortabitarte & Carlos Rodríguez-Hoyos. pp. 1-17
- Learning French vocabulary and orthography at the university** pp. 18-36

**through SCRIBBLENAUTS videogame.** Ana I. Brazo Millán, Juan M. Muñoz González & Carmen Castro de Castro.

**Neuroscience for the design of transmedia contents on European** pp. 37-56

**PBS: Videogames and Social TV.** Verónica Crespo-Pereira & Beatriz Legerén-Lago.

**Perception teaching skills through emotions using social** pp. 57-77

**videogames** Jorge Guerra Antequera, María Inmaculada Pedrera Rodríguez & Francisco Ignacio Revuelta Domínguez.

**Feasibility of using the videogame in the classroom: practical** pp. 78-91  
**opinions of teachers in pre-service.** Marina Morales Díaz.

**Videogaming can reduce violence.** Francisco J. Sánchez i Peris. pp. 92-99

---

#### RECEARCHER AND EXPERIENCES

**Challenges and opportunities in digital language education from** pp. 100-119

**three schools in Catalonia.** Boris Vazquez-Calvo, Francisco Martínez-Ortega & Daniel Cassany.

**Contributions of Augmented Reality in inclusive education with** pp. 120-134

**students with Autism Spectrum Disorders.** Borja, Lainez, Edurne Chocarro de Luis, Jesús H. Busto Sacirán & Jorge, López Benito.

**Practical methodology for specialized translation in virtual format** pp. 135-145

Soledad Díaz Alarcón.

**New geography didactics: the TPACK model, the MOOCs and** pp. 146-165

**Google Earth™ in the classroom.** Isabel M<sup>o</sup> Gómez & Juan R. Moreno.

**ICT as tools for the development of intercultural competence.** pp. 166-183

Daniel Garrote Rojas, Juan Ángel Arenas Castillejo & Sara Jiménez-Fernández.

**Cooperative work: a proposal of learning fractions with students in** pp. 184-196

**the fifth grade.** Nelson Acevedo Forero & Romina G. Guerrero Ordóñez.

---

## ¿El poder de la gamificación educativa?

## The power of educational gamification?

Verónica Marín-Díaz  
Universidad de Córdoba (España)  
[vmarin@uco.es](mailto:vmarin@uco.es)

La industria del videojuego crece de manera exponencial a lo ancho y largo del planeta. Podría decirse que en estos momentos vive un gran momento de gloria, equiparable a los ya vividos en otras épocas. No obstante, este resurgir viene no solo de la mano del desarrollo que las tecnologías que los producen, sino también por las historias que dentro de ellos se van desarrollando, las cuales llegan a crear sagas, como *Final Fantasy*, *Fifa*, *Tekken*, *Final fantasy*, *Grand Theft Auto*, *Metal Solid*, *The Sims...* y así, cientos de temáticas y áreas en las que el ser humano desarrolla su imaginación.

La plasticidad de las nuevas imágenes, la riqueza cromática, el dinamismo y la naturalidad de los movimientos de los personajes, van generando un espacio donde la realidad se confunde con la ficción, hasta el punto de abrir una ventana al aprendizaje de conocimientos, habilidades, competencias, sensaciones y emociones como pocas veces se ha vivido a través del binomio fruto de la unión del videojuego y la educación.

Junto a ellos, los nuevos soportes desde los que se puede acceder a estos, tales como Tablet o Smartphone, se comienza a facilitar el acceso a un mundo que poco o nada tiene en muchas ocasiones que ver con la realidad. Lo que implica, por ejemplo que el juego simbólico, la creatividad y la imaginación, pilares básicos del aprendizaje en la etapa de educación Infantil, tengan un espacio singular de crecimiento.

Debemos de reconocer, que, las nuevas herramientas tales como la Realidad Aumentada o la Virtual, además, otorgan una nueva dimensión a dicho matrimonio, el cual ha sido bautizado como aprendizaje basado en el juego (ABJ) o *Game Based Learning* (GBL). Recordemos la revolución que supuso el juego *Pokemon Go*; a nivel mundial se celebraban competiciones

para «capturar» los pokemons que los Smartphone señalaban estar cerca de nuestra ubicación. En este caso el empleo de la Realidad Virtual trascendió fronteras y creó ¿escuela? En el caso de la Realidad Aumentada el videojuego «*El secreto de los Arnolfini*» (Marín-Díaz, Morales-Díaz y Reche-Urbano, 2018) combinan esta tecnología con el acceso a una gymkana digital de aprendizaje de contenidos mediante el uso de la Tablet.

En cualquier caso el «poder» que van tomando los videojuegos ha de ser tenido en cuenta por la comunidad académica. Más allá de los denominados *serious games* el número de juegos que permiten involucrar el proceso de aprendizaje con uno de ellos es infinito.

En general, todos ellos tienen en común que su objetivo a la hora de su creación y diseño, no era otro más que la diversión y el ocio, pero a pesar de ello, se le pueden otorgar un valor educativo, siempre y cuando nosotros como docentes consideremos que realmente tienen ese «toque» educativo, y que sabemos emplearlo en el aula.

De este modo, encontramos juegos como *Animal Crossing*, el cual a través de sus diferentes ediciones permite al estudiante de Educación Primaria acercarse al contenido de las materias de Conocimiento del Medio Natural y del Medio Social, así como al de Matemáticas, o *Gran Turismo* en Secundaria a asignaturas como Historia, Arte, Religión, Matemáticas, Física, Geografía, por citar algunas (Marín, 2011; Marín y Sampedro, 2016) o *World of Warcraft* (Quesada y Tejedor, 2016, Briceño, Mendoza, Quintero, Malagón y Fonseca, 2017), el cual desarrolla de manera semiconsciente el aprendizaje de contenidos matemáticos complejo,.

Son numerosos los estudios que reflejan las posibilidades de uso de los videojuegos en el aula (del Moral, Guzmán y Fernández, 2018; Marín y Martín, 2014; Marín, 2016; Marín y Sampedro, 2016; Ramos y Botella, 2016) tantas como experiencias en el uso en las aulas de las TIC. Pero aun así, la diferencia entre la «facilidad» con la que las segundas se incorporan a las metodologías de clase, y la dificultad con que las primeras lo hacen es sustancial. Quizás, a mi juicio, ello estribe en la desconfianza que generan por los estudios que han reflejado una relación entre ellos y el desarrollo de conductas agresivas (Dorantes, 2017).

En consecuencia, sí realmente queremos desterrar del universo educativo del videojuego ese halo de negatividad, se debería de incorporar en las metodologías de aula desde los títulos universitarios que conducen a la carrera académica, como pueden ser los títulos de Grado de Educación o el Máster en Enseñanza Secundaria.

Es pues el docente el que debe ver el poder educativo de los videojuegos y que la gamificación forme parte de su vocabulario, pues como señalan del Moral, Guzmán y Fernández (2018) estos pueden ayudar en el desarrollo y consecución de habilidades y competencias, necesarias para la incorporación de la vida activa.

Por tanto la tarea estriba en hacer ver las posibilidades educativas y formativas que los videojuegos no educativos (gamificadores) pueden tener, es por ello necesario una formación en ludificación que ponga en valor este recurso. Pues, seamos sinceros, todos hemos jugado a videojuegos, porque nos lo creamos o no jugar a través de una Tablet es hacerlo con un videojuego llámese APP o videojuego, se han creado con el mismo fin, el entretenimiento, entonces, ¿por qué pueden entretener pero no educar?

Si analizamos las metodologías de aprendizaje de la etapa de Educación infantil, el juego pivota en todo el sistema de enseñanza, es por ello que, bien pueden ser extrapolado a otros niveles académicos o contextos educativos. No obstante, la historia del videojuego siempre se escribirá en función de la experiencia, creencias y visiones que los profesores tengan de ellos.

O... ¿no?

## Referencias

- BRICEÑO, W., MENDOZA, N., QUINTERO, J., MALAGÓN, S., y FONSECA, F. (2017). El videojuego como herramienta de representación. Un análisis espacial y cultural de World of Warcraft. *LifePlay: Revista académica internacional sobre videojuegos*, 6, 82-96. Recuperado de [http://www.lifeplay.es/volumen6/Dossier/084\\_WILBELYS%20B.%20ET%20AL\\_Manuscrito%2084-95.pdf](http://www.lifeplay.es/volumen6/Dossier/084_WILBELYS%20B.%20ET%20AL_Manuscrito%2084-95.pdf)
- DEL MORAL, E., GUZMÁN, A.P., y FERNÁNDEZ, L.C. (2018). Game-Based Learning: Increasing the Logical-Mathematical, Naturalistic, and



- Linguistic Learning Levels of Primary School Students. *NAER, Journal of New Approaches in Educational Research*, 7(1), 31-39. doi: 10.7821/naer.2018.1.248
- DORANTES, G. (2017). El uso prolongado de videojuegos violentos influye en la percepción de la violencia de adultos jóvenes. *PSIENCIA. Revista Latinoamericana de Ciencia Psicológica*, 9(2). doi: <http://dx.doi.org/10.5872/psciencia.v9i2.217>
- MARÍN, V (2011). La perspectiva educativa de los videojuegos. Una realidad tangible. *Revista Conecta2*, 2 (II), 63-79. Recuperado de [http://www.revistaconecta2.com.mx/Archivos/II\\_EDICION/2\\_3.pdf](http://www.revistaconecta2.com.mx/Archivos/II_EDICION/2_3.pdf)
- MARÍN, V. (2016). ¿Hay posibilidades de trabajar la inclusión a través de los videojuegos? *Revista del Salomé*, 1(2), 67-87
- MARÍN, V., y MARTÍN, J. (2014). ¿Podemos utilizar los videojuegos para el desarrollo del currículo de la etapa de infantil? *NAER, Journal of New Approaches in Educational Research*, 3(1), 20-25. doi: 10.7821/naer.3.1.20-25
- MARÍN, V., y SAMPEDRO, B.E. (2016). Innovando en el aula de Educación Primaria con GT 6. *International Journal of Technology and Educational Innovation*, 2(1), 13-19. Recuperado de <http://revistas.uma.es/index.php/innoeduca/article/view/1061/1870>
- MARIN-DÍAZ, V., MORALES-DÍAZ, M., & RECHE-URBANO, E. (2018). Posibilidades educativas de los videojuegos en la etapa de Primaria según los maestros en formación. Estudio de caso. *NAER, Journal of New Approaches in Educational Research*, En prensa.
- QUESADA, A., y TEJEDOR, S. (2016). Aplicaciones educativas de los videojuegos: el caso de World of Warcraft. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 48, 187-196. doi:10.12795/pixelbit.2016.i48.12
- RAMOS, S., y BOTELLA, A.M. (2016). La integración del videojuego educativo con el folklore. Una propuesta de aplicación en Educación Primaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(3), 115-121. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.19.3.267581>

**Bases neuro-educativas y socio-emocionales para trabajar  
con videojuegos en contextos de aprendizaje**

**Neuro-educational and socio-emotional bases for working  
with videogames in learning contexts**

Francisco I. Revuelta Domínguez  
Universidad de Extremadura (España)  
[fird@unex.es](mailto:fird@unex.es)

M<sup>a</sup> Inmaculada Pedrera Rodríguez  
Universidad de Extremadura (España)  
[inmapedrera@unex.es](mailto:inmapedrera@unex.es)

Somos conscientes de la dimensión temporal que existe desde el inicio de los estudios de los videojuegos desde diferentes prismas hasta el momento actual. Si nos detenemos en el punto de vista de la inclusión del videojuego en los procesos de enseñanza y aprendizaje, hemos podido comprobar a lo largo de estas décadas que se ha evolucionado desde el uso de videojuegos como recursos para cambiar patrones (desde el más puro estilo conductista) hasta la situación actual que transita por 3 líneas claramente diferenciadas: (a) el uso de videojuegos comerciales como recurso para afianzar un determinado contenido educativo, (b) el uso de los denominados «juegos serios» cuyo modelo integra el desarrollo de contenidos educativos que requieren ser utilizados en el juego como si de una simulación se tratase, esto conlleva la adquisición de nuevos aprendizajes y afianzar otros aprendizajes que adquiridos de otras formas, y; (c) los desarrollos y aplicaciones de la «deconstrucción» del juego que se denomina «gamificación», y que trata de «edulcorar» situaciones de aprendizaje a través del análisis del juego en su contexto general.

En la gamificación puede o no existir recurso videojugable o recursos tecnológicos. A nuestro entender la gamificación no formaría parte del trabajo con videojuegos puesto que opinamos que es una estrategia más que un contexto aplicado de un videojuego. Es cierto que al usarse en educación ha sido como el «patito feo» del cuento y que alguien se tendría que hacer cargo

de él. De esta forma los entendidos en videojuegos que han sido capaces de «decodificar» los aspectos más analíticos del juego, sus observaciones se han centrado en cómo hacen los videojuegos para ser atractivos obviándose los juegos tradicionales o de mesa, que sin duda mucho tienen que aportar dado el auge actual de los «escape rooms». A nuestro entender la gamificación debería ser tratada, investigada y reflexionada por la rama de los Game Studies general sin discriminar si es pertinente el uso o no de recursos tecnológico videojugables.

Si bien es cierto que este «menú» de situaciones ha sido entendido de muchas formas, a veces más de acuerdo con la academia y otras veces derivadas de la apropiación de «gurús» que giran según cómo vaya el mercado de la innovación educativa, podemos decir que ya ha llegado el momento de ir profundizando en algunos aspectos concretos relacionados con la construcción de los aprendizajes con videojuegos y que requieren de investigaciones y reflexiones un poco más pausadas.

La intención de este monográfico ha sido captar la atención de diferentes estudiosos del uso de videojuegos en el ámbito educativo y que pudieran aportar reflexiones e investigaciones sobre dos aspectos concretos: (a) las bases neuro-educativas y (b) los fundamentos socio-emocionales relacionados con los videojuegos en contextos de enseñanza y aprendizaje.

Finalmente, este monográfico está compuesto por 6 artículos que han aportado algo, a la especificidad solicitada en la llamada a artículos.

El primer artículo titulado «Indagando en las experiencias del profesorado para incorporar los exergames en las aulas de Educación Física» elaborado por Igor Conde Croabitarte y Carlos Rodríguez-Hoyos (Universidad de Cantabria) nos ofrece unos avances parciales de una investigación más extensa donde los resultados principales, desde la perspectiva de los docentes y el uso de juegos activos (exergames), ofrecen un posicionamiento claro, la experiencia previa de ocio con videojuegos, si finalmente estas personas se dedican al magisterio, aumentan las posibilidades de inclusión de videojuegos en el aula como motivación principal, rompiendo así algunos modelos hegemónicos de socialización profesional docente que prejuzga la inclusión de videojuegos en las aulas.

El segundo artículo titulado «Aprendiendo léxico y ortografía francesa en la universidad mediante el videojuego SCRIBBLENAUTS» cuyos autores son Ana I. Brazo Millán, Juan M. Muñoz González y Carmen Castro de Castro (Universidad de Córdoba) nos da a conocer los resultados de la aplicación de un videojuego sandbox como recurso para el aprendizaje del léxico de la lengua francesa. Para ello, se construye un cuestionario que ofrece dimensiones interesantes. Desde el punto de vista de los aportes destacables a la temática del monográfico observamos como los videojuegos comerciales abiertos tipo sandbox apoyados de una guía docente resultan ser un recurso excelente para el aprendizaje de un idioma extranjero. También se observa el componente socio emocional que motiva a los alumnos a manejar habilidades lingüísticas.

El tercero de los artículos titulado «El uso de la Neurociencia en el diseño de contenidos transmedia en los canales de televisión públicos de Europa: Videojuegos y Social TV» elaborado por las autoras Verónica Crespo-Pereira y Beatriz Legerén-Lago (Universidad de Vigo) nos presenta una revisión de la literatura altamente seleccionada y enfocada directamente a la dimensión neuroeducativa y socio-emocional del monográfico. El punto de partida es, sin duda, original, puesto que el mercado y el neuromarketing de los medios de comunicación son el origen de muchos productos masivos adaptados a las exigencias de los usuarios. Los editores nos preguntamos por qué no podría ser el origen de algunos videojuegos. Sin duda el enfoque ofrece líneas de reflexión para el mundo de la educación y la aplicabilidad a los productos docentes que posteriormente podrían ser creados en los equipos de desarrollo de videojuegos para la educación.

Tras el paso del ecuador del monográfico, nos encontramos con el cuarto artículo «Percepción de habilidades docentes a través de las emociones mediante el uso de videojuegos de temática social» elaborado por los autores Jorge Guerra Antequera, María Inmaculada Pedrera Rodríguez y Francisco Ignacio Revuelta Domínguez (Universidad de Extremadura) quienes nos invitan a reflexionar con una investigación en el ámbito de las emociones y la autopercepción de habilidades docentes cuando usamos videojuegos de temática social. Los videojuegos de temática social están especialmente creados para suscitar emociones, para empatizar con lo que les sucede a los

demás, para provocar y suscitar la reflexión para lograr una toma de decisiones. El aporte principal al monográfico es su elaborado análisis de emociones en los videojuegos utilizados como instrumentos en esta investigación pues pueden suscitar investigaciones derivadas de este planteamiento. Sin duda, la presencia de dichas emociones desatan estados cognitivos. Otro de los aportes radica en la vinculación entre las emociones detectadas y las autopercepciones de habilidades docentes de los participantes cuyas evocaciones nos hacen plenamente partícipes de la adquisición de aprendizajes a través de videojuegos sociales.

El quinto artículo titulado «Viabilidad del uso del videojuego en el aula: opiniones prácticas de los maestros en pre-servicio» cuya autora es Marina Morales Díaz (Universidad de Córdoba) nos ofrece una experiencia de aula universitaria donde los futuros docentes aprenden la metodología de aprendizaje basada en juegos y a su vez el estudio de la idoneidad del uso de videojuegos para diferentes edades. El aporte de este artículo al monográfico radica en la revisión de la literatura, en el diseño de la experiencia cognitiva y emocional en la formación de los futuros maestros y la inclusión de videojuegos en el aula. Toda experiencia es enriquecedora en tanto que produce una reflexión sistemática de las acciones implementadas, y ésta es una de ellas.

Finalmente, cierra este monográfico el artículo titulado «Videojugar puede disminuir la violencia» elaborado por Francesc J. Sánchez i Peris (Universidad de Valencia) que nos ofrece una revisión de conceptos que vinculan la agresividad, la violencia y los videojuegos y sobrepasa la maltrecha relación social que prejuzga que los videojuegos fomentan la violencia. Su autor trata de dar la vuelta a la moneda, y analizando los factores protectores sobre el hecho de que videojugar puede ser uno de los factores que puede favorecer la reducción de la agresividad y, por ende, de la violencia. El reconocimiento de los factores neurobiológicos del artículo y su relación cognitivo-emocional satisface los aportes finales a este monográfico.

Con el aporte de estos 6 puntos de vista podemos llegar a la conclusión de que aún falta camino por recorrer, pero vemos que los fundamentos y las bases están bien asentadas. Observamos cómo ha habido un «giro copernicano» en cuanto al análisis de los videojuegos en las aulas, vemos como cada vez son más los docentes que se implican y se atreven a

integrarlos en su docencia habitual. Vemos también que ya no cabe un paso atrás en la aproximación a los estudios de los videojuegos en el aula y la base cognitivo-emocional se ha hecho presente en todas las aportaciones en mayor o menor medida. Creemos que la etapa conductista ha quedado atrás, así como la presencia de los prejuicios sociales asociados a los videojuegos fuera del ámbito del ocio.

Los editores invitados, pensamos firmemente que estamos ante una nueva era de estudios sobre los efectos en el aprendizaje con videojuegos dentro del mundo de la educación y creemos que este monográfico ha asentado los cimientos y lo ha puesto encima de la mesa, reconociéndolo y haciéndolo visible. El futuro del videojuego en el aula se hace presente y creemos que crecerá su integración en el aula, día a día.



## Indagando en las experiencias del profesorado para incorporar los exergames en las aulas de Educación Física

### Inquiring in the teachers experiences to incorporate exergames in the Physical Education classrooms

Igor Conde Cortabitarte<sup>1</sup> y Carlos Rodríguez-Hoyos<sup>2</sup>

---

Fecha de recepción: 26/05/2017; Fecha de revisión: 09/06/2017; Fecha de aceptación: 22/09/2017.

**Cómo citar este artículo:**

Conde Cortabitarte, I. & Rodríguez-Hoyos, C. (2018). Indagando en las experiencias del profesorado para incorporar los exergames en las aulas de Educación Física. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(2), 1-17. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i2.6917>

**Autor de correspondencia:** [icondecortabitarte@gmail.com](mailto:icondecortabitarte@gmail.com)

---

**Resumen:**

En esta comunicación se presentan los resultados parciales de una investigación orientada a conocer las percepciones de los docentes de Educación Física sobre la incorporación de exergames en las aulas. Más concretamente, el objetivo básico de este trabajo es conocer sus experiencias previas como jugadores y cómo eso puede estar influyendo en la utilización que hacen de estas herramientas. Desde una perspectiva metodológica, el trabajo se asienta en el paradigma cualitativo. Los resultados sugieren que los docentes entrevistados reconocen haber sido usuarios de videojuegos y que esas experiencias podrían influir positivamente en su integración en las aulas.

**Palabras claves:** Videojuegos, Videojuegos Activos, Exergames, Educación Física, Educación Primaria.

**Abstract:**

This paper presents the partial results of an investigation aimed at understanding the perceptions of Physical Education teachers about the incorporation of exergames in classrooms. More specifically, the basic aim of this work is to know their previous experiences as players and how that may be influencing their use of these tools. From a methodological perspective, the work is based on the qualitative paradigm. The results suggest that the teachers interviewed recognize that they were video game users and that these experiences could positively influence their integration into the classroom.

**Keywords:** Video Games, Active Video Games, Exergames, Physical Education, Primary Education.

---

<sup>1</sup> Universidad de Cantabria (España); [icondecortabitarte@gmail.com](mailto:icondecortabitarte@gmail.com); CÓDIGO ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2981-7204>

<sup>2</sup> Universidad de Cantabria (España); [carlos.rodriquezh@unican.es](mailto:carlos.rodriquezh@unican.es); CÓDIGO ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6949-6804>

## 1. INTRODUCCIÓN

Los videojuegos representan un medio de entretenimiento que no ha dejado de desarrollarse y que hoy en día supone un negocio millonario, llegando a facturar en España más que la industria cinematográfica y musical juntas, situándose como la industria de ocio y entretenimiento líder en nuestro país (AEVI, 2016). Miles de personas (mayoritariamente niños y adolescentes, aunque cada vez más adultos) juegan con los videojuegos en sus distintas formas y tipos. Estos medios se sitúan, desde hace varios años, como la opción de ocio preferida entre jóvenes y no tan jóvenes (Etxeberría, 2008). Esto ha supuesto que, tal y como señalan Rodríguez-Hoyos y Gomes (2013, p. 480), este crecimiento «ha despertado el interés de la comunidad científica, que ha analizado diferentes variables relacionadas con este tipo de artefactos tecnológicos».

Los motivos que conducen a las personas a utilizar este tipo de dispositivos para su ocio han sido objeto de investigación, señalándose un amplio abanico de potencialidades en su uso. No obstante, también se ha identificado algunos posibles aspectos negativos. Tal y como sugieren algunos expertos, los jugadores de videojuegos mantienen una estrecha relación con una actitud negativa hacia la actividad física, llegando incluso a relacionarlos con un mayor riesgo de sobrepeso (Collins, Pakiz y Rock, 2007; Vanderwater, Shim y Caplovitz, 2004).

En los últimos años, y al margen de toda la controversia que los videojuegos han generado desde su aparición, ha irrumpido con fuerza un nuevo modelo de ocio que se aleja de los hábitos de vida sedentarios y el ocio pasivo: los *exergames* o videojuegos activos. Los *exergames* representan un nuevo concepto de ocio tecnológico debido a que son «videojuegos que permiten ser jugados con el movimiento corporal» (Muñoz, Villada y Trujillo, 2013, p. 126). Estos medios presentan una serie de potencialidades que los convierten en una alternativa a tener en cuenta por profesionales e investigadores.

Como consecuencia de su desarrollo, recientemente se han multiplicado investigaciones acerca de este nuevo tipo de videojuegos, centradas en conocer y cuantificar sus principales beneficios (Staiano y Calvert, 2011; Beltrán, Valencia y Molina, 2011, etc.). Algunos autores sugieren



que los *exergames* son una potente herramienta de cara a su inclusión en el ámbito educativo, concretamente en el área de Educación Física, dadas las potencialidades que poseen (Sun, 2015; Castro et al., 2015; Castro et al., 2016; Chacón et al., 2016). Por lo tanto, consideramos necesario continuar las investigaciones sobre este medio para comprender cómo puede llevarse a cabo su integración en el área de Educación Física desde una perspectiva curricular.

En este trabajo presentamos una aproximación al citado campo de estudio, cuyo objetivo es conocer cuáles son las experiencias previas de cinco maestros de Educación Física de la etapa de Educación Primaria de colegios públicos españoles con este tipo de dispositivos y cómo eso puede influir en la introducción de esta y otro tipo de tecnologías en sus clases.

## **2. Revisión de la literatura**

Como se ha señalado anteriormente, Muñoz et al. (2013, p. 126) definen los *exergames* como «videojuegos que permiten ser jugados con el movimiento corporal». En esta misma línea, Beltrán et al. (2011, p. 205) ofrecen una definición más amplia al delimitarlos como «videojuegos que permiten la interacción física de los jugadores y sus movimientos con la realidad virtual que aparece en pantalla a través de diferentes dispositivos».

Esto es posible debido a su funcionamiento, que consiste en el uso de una tecnología que detecta el movimiento corporal, permitiendo al jugador ejecutar sus acciones corporales en el mundo virtual, lo que proporciona un amplio abanico de ventajas como son, por ejemplo, una experiencia de juego más motivadora, una utilización más intuitiva o unos mayores beneficios a nivel de salud (Thin y Poole, 2010).

En cuanto a su temática, Beltrán et al. (2011) rescatan que, principalmente, se engloban en tres grupos: deportes, actividades físicas como el baile o ciertas actividades de aventura y programas de ejercicio que permiten el registro de la progresión. En relación a la última temática señalada, la Fundación Española del Corazón (2016) ha avalado algunos videojuegos activos certificándolos como «productos saludables» dentro de su Programa de Alimentación y Salud (PASFEC).

Pese a que este nuevo concepto de videojuego es relativamente reciente, ha sido objeto de estudio desde las áreas de medicina y ciencias de la salud principalmente, con el objetivo de describir y analizar todos sus beneficios, tanto en el ámbito de la salud como en el cognitivo y social. Como resultado, hoy en día tenemos un cuerpo de evidencia científica que avala estos medios como una herramienta realmente potente para su uso en cualquier rango de edad de la población.

La medición de la actividad física empleada a la hora de jugar a videojuegos activos constituye la principal línea de investigación hasta el momento. Para ello, la gran mayoría de las investigaciones utilizan monitores de frecuencia cardíaca, acelerómetros o sistemas de calorimetría indirecta con el objetivo de cuantificar el gasto energético, la frecuencia cardíaca y el volumen de oxígeno consumido durante su uso. En esta línea, sabemos que los videojuegos activos son una potente herramienta para elevar el gasto energético de sus usuarios durante su uso (Epstein, Beecher, Graf y Roemmich, 2007; Bailey y McInnis, 2011; Staiano, Abraham y Calvert, 2013, etc.). No obstante, la última revisión recientemente publicada por Zeng y Gao (2016) de la literatura sobre esta línea de investigación señala que aún los resultados no son concluyentes y que se requiere un mayor trabajo sobre esta potencialidad. En cuanto a la motivación que despierta en sus usuarios, las investigaciones centradas en esta variable señalan que este tipo de videojuegos tiende a favorecer el incremento del interés de las personas que los utilizan (Muñoz et al., 2013; Vernadakis, Papastergiou, Zetou y Antoniou, 2015; Sun y Gao, 2016). La suma de estos dos aspectos hace de los videojuegos activos una potente alternativa en la lucha contra la obesidad infantil, bajo la estrategia de utilizar el medio de ocio preferido entre esta población como herramienta para realizar la actividad física necesaria para provocar cambios destinados a tener un mejor estado de salud. Además, algunas investigaciones señalan que los *exergames* constituyen una herramienta apta para la rehabilitación y tratamiento de personas con diferentes tipos de lesiones cerebrales (Van Hedel, Häfliger y Gerber, 2016), parálisis cerebral (Deutsch, Borbely, Filler, Huhn y Guarrera-Bowlby, 2008) o espina bífida (Widman, Craig, McDonald y Ted Abresch, 2006).

Por estos motivos, resulta interesante dirigir el foco de las investigaciones a analizar sus posibilidades dentro del campo educativo con el fin de determinar si los exergames pueden integrarse en el currículo como una nueva herramienta de gran interés para la enseñanza. Para ello, los futuros estudios deben centrarse, principalmente, en las posibilidades de los videojuegos activos dentro del aula como un medio más del currículo desde diferentes puntos de vista (alumnos, maestros...). En esta línea, ya se han comenzado a realizar algunos trabajos que sugieren las posibilidades educativas de estos medios (Gibbone, Rukavina y Silverman, 2010; Lin y Zhang, 2011; Jenny, Hushman y Huhsman, 2013; Sheehan, Katz y Kooiman, 2015).

En definitiva, los exergames se abren como un medio con un hipotético potencial pedagógico sobre el que es necesario seguir investigando para poder comprender cómo se articula su introducción en el currículo escolar. Depende de la comunidad educativa e investigadora que su inclusión en el ámbito educativo sea positiva y beneficiosa para sus participantes.

### **3. Metodología**

En esta comunicación se presentan los resultados parciales de una investigación más amplia orientada a conocer cuáles son las percepciones de algunos docentes de Educación Primaria sobre la incorporación de exergames en las aulas.

Más concretamente, el objetivo de este trabajo es conocer cuáles son las experiencias previas de cinco maestros de Educación Física de la etapa de Educación Primaria de colegios públicos españoles con este tipo de dispositivos y cómo eso puede influir en la introducción de estos medios o de otro tipo de dispositivos tecnológicos en sus clases. Por tanto, en esta comunicación vamos a centrarnos en la descripción de dos objetivos específicos: conocer las experiencias previas de los docentes con los videojuegos y comprender en qué medida esas experiencias previas pueden estar facilitando el desarrollo de algunas estrategias metodológicas orientadas a introducir estas tecnologías en las aulas.

Para llevar a cabo esa tarea, realizamos un estudio de corte cualitativo (Sandín, 2003). La toma de decisiones epistemológica vino motivada por

nuestro interés en conocer con cierto nivel de profundidad el objeto de estudio señalado.

Para ello, seleccionamos una muestra compuesta por cinco maestros en activo de Educación Física de la etapa de Educación Primaria de colegios públicos del norte de España, en concreto cuatro hombres y una mujer, con edades comprendidas entre los 30 y los 59 años. Para acceder a ellos, se utilizó el criterio de accesibilidad.

A continuación, se presenta una tabla con las principales características de los participantes de este trabajo:

Tabla 1. Principales características de los entrevistados.

NOMBRE (los nombres son ficticios por cuestiones éticas de la investigación)	EDAD	FORMACIÓN	AÑOS DOCENTE DE EDUCACIÓN FÍSICA	COMO DE
Arturo	40	Diplomado en Magisterio. Licenciado en Filosofía y Ciencias de la Educación. Doctor en Filosofía y Ciencias de la Educación.	13	
Francisco	39	Maestro de Educación Física. Grado en Educación Primaria.	3	
Carla	59	Maestra de Filología Francesa. Licenciada en Pedagogía. Doctora en Ciencias de la Educación.	29	
Alejandro	30	Maestro de Educación Física y adaptación a grado.	7	
Manuel	57	Maestro de Educación Física	27	

Para llevar a cabo la recogida de datos utilizamos una entrevista de elaboración propia en la que incluimos un total de 22 preguntas abiertas. Tras contactar con la muestra y concretar las citas con el profesorado, se efectuaron las cinco entrevistas. Previamente, se explicó el objetivo de la investigación a los entrevistados, se pidió su consentimiento informado para participar y, por último, se les solicitó permiso para registrar el contenido de la entrevista en audio con una grabadora. Las entrevistas fueron transcritas y, a

posteriori, devueltas a los participantes para que modificaran y puntualizaran todo aquello que consideraran pertinente y, una vez hecho este proceso, fueron devueltas a los investigadores.

Una vez transcritas, se procedió a su categorización temática en base a las categorías y códigos. Diseñamos un sistema de categorías y códigos que nos permitió realizar el análisis de las entrevistas. Su elaboración se realizó de forma inductiva-deductiva, de forma que el sistema inicial fue modificándose en función de las lecturas realizadas en el marco teórico en relación a esta temática, así como, el análisis inicial del contenido de las entrevistas. Para ello, se utilizó el programa informático *Atlas.ti*, el cual permite realizar análisis cualitativos de grandes textos, permitiendo organizar y gestionar el material de una sistemática.

#### **4. Resultados**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en este trabajo tras el análisis de las cinco entrevistas realizadas a los maestros de Educación Física. Para ello, se organizarán en dos categorías que pretenden dar respuesta a los objetivos planteados: por un lado, conocer la experiencia personal de los maestros en relación a este tipo de tecnología y, por otro lado, algunos aspectos relacionados con la metodología actual de los participantes para ver en qué medida incorporan o no ese tipo de dispositivos.

##### **4.1. Experiencia personal**

Resulta significativo conocer la experiencia personal que han tenido los entrevistados con los videojuegos, a fin de establecer lazos de unión entre sus experiencias de uso y su punto de vista referente a la introducción de este tipo de ocio en la escuela. Tal y como manifestaron, actualmente sólo la maestra más veterana sigue jugando a videojuegos en la actualidad, siendo sus preferidos los de tipo fitness y los de lucha:

*«Bueno, a mí, la verdad, esos videojuegos que son como tipo siempre de ejercicio físico, de correr, siempre digo como los samuráis, como los guerreros esos, también me gusta [...] Pero bueno, yo soy más bien física, de jugar, eso es más bien por verlo, por contemplar también lo que hay en la vanguardia como profesora que soy» (Carla).*

Como podemos observar, Carla es jugadora de videojuegos activos. Esto resulta de especial interés en este estudio puesto que, pese a tener como temática general los videojuegos, está centrada concretamente en esta tipología. En este sentido, la maestra señaló que sí conocía los exergames. Por el contrario, el resto de los participantes sí reconocieron que en su juventud jugaron a videojuegos, generalmente de deportes, pero actualmente no los utilizaban por falta de tiempo:

*«Básicamente por falta de tiempo. No tengo tiempo. Tengo niños pequeños, tengo el trabajo, preparar más cosas, sigo estudiando... Tengo muy poco tiempo libre. Entonces no lo dedico a los videojuegos.» (Arturo).*

El sujeto más joven dentro de los entrevistados es Alejandro, un maestro de 30 años que afirma haber sido jugador de videojuegos porque fueron parte de su generación:

*«Yo soy de la generación en la que hemos vivido con la Nintendo, con las primeras consolas de cartuchos [...] yo no me considero una persona mayor, hace unos 10-15 años todavía esta consola yo la tengo en casa y la conservo y funciona, y soy de la generación que jugábamos en fútbol en la calle y luego subíamos a casa un día que llovía a jugar a la consola» (Alejandro).*

En cuanto a sus gustos y preferencias, Alejandro coincide con todos los demás entrevistados al señalar a los videojuegos de deporte entre sus favoritos. No obstante, el maestro también incluye videojuegos de simuladores como el tipo de dispositivos que utilizaba más frecuentemente:

*«Pues eran todos de deporte, la verdad. Sobre todo de coches, de rally, que es lo que me gusta, y bueno, de fútbol, y un poco pues a nivel de arcade, de juegos de tipo Tomb Rider, juegos de pantallas, de plataformas» (Alejandro).*

Sin embargo, al igual que el resto los participantes y a excepción de Carla, comenta que actualmente ya no juega a videojuegos ni tiene consolas nuevas, aunque señala que aún sigue en contacto con los videojuegos visitando tiendas y establecimientos de esta temática. Para este docente uno de los principales problemas que presentan los videojuegos activos está vinculado a su diseño. El entrevistado sugirió que los videojuegos activos no

están evolucionando al nivel que se esperaba, algo que estaría provocando que muchas personas hayan dejado de utilizarlos:

*«Veo que los juegos, como desde hace tres o cuatro años, se han estancado un poquitín. Por ejemplo, la Wii, yo veo que el mercado de los videojuegos no hay juegos que... Bueno, está el Mario, está el de tenis de tal, y tampoco hay mucho juego digamos bueno a nivel de gráficos como para que alguien adulto lo compre y practique. Cuando salió en su día, que lo anunciaban en el telediario que iba a ser una bomba para la época de las navidades, bueno, me pareció un cosa que para empezar estaba bien, pero he visto que no ha evolucionado más allá de lo que se conoce a día de hoy» (Alejandro).*

Como hemos podido observar, todos han sido usuarios de este tipo de ocio tecnológico alguna vez en su vida, pese a presentar distintas edades. Sin embargo, debido a la falta de tiempo principalmente, todos excepto Carla no son jugadores en la actualidad. Pese a ello, todos guardan un buen recuerdo de su pasado *gamer* y reconocen que no juegan, esencialmente, porque no disponen de tiempo suficiente.

#### **4.2. Metodología**

Al igual que el apartado anterior, esta categoría nos ayudará a conocer con mayor profundidad a los entrevistados, con la finalidad de comprender mejor sus posiciones respecto al objetivo de esta investigación. En este caso tratamos de comprender cómo esas experiencias previas podrían estar ayudando a impulsar en las personas entrevistadas la utilización de estos dispositivos en sus estrategias metodológicas. De ese modo, pudimos conocer también tanto los contenidos que abordan como los recursos tecnológicos que utilizan durante sus clases de Educación Física.

En primer lugar, expondremos tanto las estrategias metodológicas como los contenidos que desarrollan los participantes de esta investigación. En cuanto a las estrategias metodológicas llevadas a cabo por los docentes, pudimos constatar que utilizan una gran variedad de tareas. Teniendo en cuenta las aportaciones de los docentes, parece que los cinco maestros imparten la misma asignatura pero en estos momentos estarían utilizando estrategias metodológicas diferentes a la hora de desarrollarla.

Por un lado, encontramos a Arturo, quien indica que su principal estrategia metodológica es el aprendizaje cooperativo, un estilo de enseñanza caracterizado por la interdependencia positiva entre los participantes y los logros personales y de grupo como aspecto básico:

*«Sobretudo aprendizaje cooperativo. Últimamente, aprendizaje cooperativo. Bien es cierto que en algunas actividades es instrucción directa para, sobretudo, cuestiones a lo mejor técnicas, habilidad de lanzamientos o recepciones. Pero fundamentalmente es aprendizaje cooperativo» (Arturo).*

Por otro lado, Francisco sugirió que utiliza los juegos como principal estrategia metodológica:

*«Fundamentalmente el juego porque en este colegio doy sólo desde primero hasta tercero. Entonces, fundamentalmente, juego» (Francisco).*

Dentro de los maestros que se catalogan a sí mismos como "vanguardistas" o "modernos", encontramos a Carla, quien se define así porque siempre procura estar actualizada y poner en práctica todo aquello que resulte novedoso para los alumnos. La maestra afirma lo siguiente:

*«Bueno, pues según las necesidades del alumnado. Yo creo en mirar los procesos mentales de ellos, que se sientan a gusto, y que sea la clase divertida pero sobre todo que estén siempre moviéndose. Y es difícil cuando tienes grupos de 25, sobre todo lo más difícil que se te hace es la evaluación. Entonces, para grupos ya mayores pues hice una búsqueda, para el calentamiento pueden ir ellos también, entrar en los calentamientos, también pueden entrar en todas las formas de grupos, que sean un poco ellos también... Yo siempre estoy allí casi más como guía pero siempre allí con ellos para ver cómo hacen los grupos para que no haya ninguna eliminación. Y esos grupos que ellos hacen, pues para las pruebas, las dirigen también ellos. A lo mejor hay salto de longitud, pues van pasando. Hago muchísimos talleres. Normalmente cuatro talleres de seis. Entonces, van pasando los talleres por las estaciones y se van ellos dirigiendo sus propias anotaciones y sus propios... Hombre, trabajo también lo global y lo individual, lo individual más para la parte psicomotriz, la parte del calentamiento mayor, la parte de psicomotriz pequeño todo individual, grupos por talleres para todo lo que sería para la parte específica, que sería el pequeño grupo, 4 grupos de 5 o de 6, y luego la parte global, que sería el juego global para terminar la clase o el juego cooperativo o de oposición o... Eso sería la parte última que lo hacemos todos juntos» (Carla).*



Por su parte, Alejandro señaló que lo más relevante para él era tener un buen *feeling* con sus alumnos, algo que consideró su mejor estrategia metodológica. Además, el maestro apuntó que hacer conocedores a sus alumnos de cómo se les está evaluando resulta esencial en su práctica docente, dado que eso permite que el alumnado controle aquello que ha de hacer en todo momento:

*«La estrategia que más me suele funcionar es, sobre todo, tener feeling con los alumnos desde el primer momento de la clase, que ellos vean que la práctica educativa sirve para que ellos estén a gusto con su cuerpo, que disfruten, y que liberen esa tensión que hay en el aula o esa ansiedad de acabar los ejercicios antes, de hacerlo bien... Y sobre todo que disfruten, mi meta es que disfruten con el deporte y que sepan para qué sirve cada ejercicio, qué es lo que van a conseguir y que, sobre todo, utilicen el juego con seguridad. Entonces, la estrategia educativa es mucho diálogo, desde el principio hasta el final, y siempre ir individualmente durante el juego comunicándole a cada alumno lo que está haciendo bien y lo que está haciendo mal. Siempre, lo bueno y lo malo. Y que ellos sepan cómo se les está evaluando. Esa es la estrategia porque si ellos saben cómo lo están haciendo y se sabe que se les está evaluando, ellos tienen mucho control de lo que están haciendo. En cambio, si les dejas hacer lo que ellos quieren y que el juego sea libre y no haya un moderador, pues ellos no saben exactamente hasta dónde pueden llegar» (Alejandro).*

Finalmente, Manuel se mostró como el maestro más ecléctico de los cinco entrevistados. En su caso, el profesor comentó que se basaba en la asignación de tareas, el mando directo y la enseñanza recíproca como estrategias metodológicas fundamentales o definitorias de su práctica docente.

*«A veces asigno tareas para que hagan determinados juegos, también el mando directo y también ejercicios que hacen entre ellos de enseñanza recíproca unos con otros en los juegos» (Manuel).*

En segundo lugar, en cuanto a los recursos utilizados por los entrevistados en sus clases de Educación Física, podemos localizar tres perfiles bien marcados. Por un lado, Manuel y Alejandro señalan que no utilizan ningún tipo de recurso tecnológico en sus clases de Educación Física, ya sean videojuegos o cualquier otro tipo de dispositivo tecnológico. Por otro lado, encontramos a Francisco, quien afirma que utiliza “pocos” recursos tecnológicos en sus clases debido a que imparte docencia en los primeros

cursos de primaria. Por último, Arturo y Carla señalan que sí utilizan recursos tecnológicos en sus clases de Educación Física. Por un lado, Arturo indica que hace uso de ellos para las evaluaciones y para trabajar la competencia digital. Sin embargo, no los utiliza como un recurso integrado dentro de sus clases:

*«Utilizo, sí. Utilizo, sobre todo para las evaluaciones, las autoevaluaciones que hacen los chavales y una valoración de actividades que realizo la conexión a internet y los cuestionarios de Google Drive. No soy partidario de hacerles trabajos ni nada por el estilo pero sí que testen o que entren en los ordenadores para hacer este tipo de valoraciones de la asignatura que me sirven a mí como referencia y como orientación para las actividades que planteo y que también toca la competencia digital» (Arturo).*

En cambio, Carla sí los utiliza de manera integrada en sus clases de Educación Física, mostrándose como la maestra que más uso hace de ellos de los cinco entrevistados:

*«Mira, sí. Tenemos la gran suerte de tener pantalla, de tener cañón, de tener ordenador, iba a traer la Wii porque ya tenía pensado traerla, pero como los tenía grabados en DVD me era muchísimo más sencillo ponerlo en DVD y traer los discos y desde ahí... Además, desde que lo hice me pareció genial porque yo, a veces, siempre me gustó muchísimo la Educación Física y yo siempre fui también de la parte esa que haces más de expresión artística que a lo mejor haces el pino, o la voltereta, o este tipo de baile de movimiento, como es ahora el hip hop. El verlo en la pantalla, y el ver los básicos, los movimientos básicos, me quita a mí de no estar moviéndome cinco horas, que hay días, el martes y el miércoles, son cinco horas seguidas más una de recreo y, a parte, de muchísimo más específico viendo a un instructor o una instructora que está manteniéndose. Y a ellos les encanta, lo miran y les gusta muchísimo» (Carla).*

Como se puede observar, cada entrevistado tiene su visión particular de este tipo de dispositivos tecnológicos y hace uso de ellos de diferente modo y con una frecuencia también distinta. Tal y como hemos podido constatar, es precisamente la docente que reconoce seguir siendo usuaria de videojuegos la única que parece utilizar este tipo de dispositivos en sus clases.

## **5. Conclusiones y discusión**

En este trabajo hemos realizado una primera aproximación al campo de estudio, con el objetivo de conocer cuáles son las experiencias previas de cinco maestros de Educación Física de la etapa de Educación Primaria de

colegios públicos españoles con este tipo de dispositivos, y cómo puede influir en la introducción de ésta y otro tipo de tecnologías en sus clases. Por tanto, este trabajo se suma a las investigaciones publicadas hasta la fecha centradas en explorar las percepciones de los maestros especialistas de Educación Física sobre la inclusión de los exergames en el currículo de la citada asignatura (Gibbone et al., 2010; Lin y Zhang, 2011; Jenny et al., 2013; Sheehan et al., 2015).

En líneas generales, hemos podido observar que, pese a que todos los maestros han sido jugadores de videojuegos en alguna etapa de sus vidas, actualmente no hacen uso de ellos, a excepción de uno de los entrevistados. No obstante, y teniendo en cuenta sus propias opiniones, el motivo por el cual no invierten parte de su tiempo de ocio en videojuegos es por falta de éste, lo cual hace presuponer que, si tuviesen oportunidad, jugar a este medio tecnológico estaría entre sus opciones de ocio.

En relación al tipo de consolas y videojuegos que los docentes han utilizado durante su vida, parece innegable que las vivencias con los videojuegos dependen mucho de la edad del usuario, puesto que es un medio tecnológico relativamente reciente y es fácil presuponer que una persona joven tendrá un mayor bagaje experimental con este tipo de entretenimiento tecnológico. Sin embargo, si bien parece que la edad podría ser un factor decisivo en la experiencia de uso de videojuegos, los resultados parecen indicar que no se trata de una variable tan decisiva. De hecho, la maestra más veterana resulta ser la que más experiencia de uso tiene de esta investigación.

Si tenemos en cuenta los resultados de este trabajo, parece que la experiencia de uso de videojuegos previa de los docentes influye positivamente en su interés por la aplicación de este tipo de medio tecnológico. Mientras que, por el contrario, aquellos docentes que no hayan sido jugadores en el pasado o no muestran estar muy interesados en el presente por este tipo de recursos, apenas parecen realizar esfuerzos por integrarlos. Sería interesante indagar esta cuestión en futuras investigaciones con el objetivo de conocer cuáles son los factores que llevan al profesorado a utilizar los exergames en su práctica cotidiana así como los resultados obtenidos con su integración.

Finalmente, cabe señalar que este trabajo abre nuevas líneas de investigación. Por un lado, se hace necesario explorar las percepciones de los maestros de Educación Física en relación a las potencialidades y limitaciones de los exergames como un recurso dentro del currículo del área. Además, consideramos necesario comprender, desde una perspectiva curricular de investigación en medios, como se está produciendo la integración de este tipo de dispositivos en las aulas. Para ello, será necesario observar algunas de las prácticas que ya se están desarrollando en estos momentos, comprender cómo afecta a la toma de decisiones sobre todos los elementos curriculares, analizar las dinámicas de aula que genera el uso de estos medios, escuchar el significado que el alumnado atribuye a su utilización o analizar qué tipos de juegos se emplean y cuáles son las representaciones de los personajes que aparecen así como la recepción que el alumnado realiza de los mismos, entre otras cuestiones.

## Referencias

- ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE VIDEOJUEGOS (AEVI). (2016). ¿Sabías que...? Recuperado de: <http://www.aevi.org.es/la-industria-del-videojuego/sabias-que>
- BAILEY, B. W., y MCINNIS, K. (2011). Energy cost of exergaming: a comparison of the energy cost of 6 forms of exergaming. *Archives of Pediatrics and Adolescent Medicine*, 165(7), 597-602.
- BELTRÁN, V. J., VALENCIA, A., y MOLINA, J. P. (2011). Los videojuegos activos y la salud de los jóvenes: revisión de la investigación. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física*, 10(41), 203-219.
- CASTRO, M., ESPEJO, T., VALDIVIA, P., ZURITA, F., CHACÓN, R., y CABRERA, A. (2015). Importancia de los exergames en la educación físico-deportiva. *TRANCES: Revista de Transmisión del Conocimiento Educativo y de la Salud*, 7(5), 657-676.
- CASTRO, M., ZURITA, F., CHACÓN, R., ESPEJO, T., MARTÍNEZ, A., y PÉREZ-CORTÉS, A. J. (2016). Inclusión de los exergames en el aula de Educación Física. *TRANCES: Revista de Transmisión del Conocimiento Educativo y de la Salud*, 8(1), 415-424.

- CHACÓN, R., CASTRO, M., ZURITA, F., ESPEJO, T., y MARTÍNEZ, A. (2016). Videojuegos Activos como recurso TIC en el Aula de Educación Física: estudio a partir de parámetros de Ocio Digital. *Digital Education Review*, 29, 112-123.
- COLLINS, A. E., PAKIZ, B., y ROCK, C. L. (2007). Factors associated with obesity in Indonesian adolescents. *International Journal of Pediatric Obesity*, 3(1), 58-64.
- DEUTSCH, J. E., BORBELY, M., FILLER, J., HUHN, K., y GUARRERA-BOWLBY, P. (2008). Use of a low-cost, commercially available gaming console (wii) for rehabilitation of an adolescent with cerebral palsy. *Physical Therapy*, 88(10), 1196-1207.
- EPSTEIN, L. H., BEECHER, M. D., GRAF, J. L., y ROEMMICH, J. N. (2007). Choice of interactive dance and bicycle games in overweight and nonoverweight youth. *Annals of Behavioral Medicine*, 33(2), 124-131.
- ETXEBERRÍA, F. (2008). Videojuegos, consumo y educación. En F. J. Sánchez i Peris (Coord.), *Videojuegos: una herramienta educativa del "homo digitalis"* (pp. 11-28). *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 9(3). Recuperado de [http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_09\\_03/MONOGRAFICO\\_VIDEOJUEGOS.pdf](http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_09_03/MONOGRAFICO_VIDEOJUEGOS.pdf)
- GIBBONE, A., RUKAVINA, P., y SILVERMAN, S. (2010). Technology integration in secondary physical education: Teachers' attitudes and practice. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 3(1), 27-42.
- JENNY, S. E., HUSHMAN, G. F., y HUSHMAN, C. J. (2013). Pre-service teachers' perceptions of motion-based video gaming in physical education. *International Journal of Technology in Teaching & Learning*, 9(1).
- LIN, L., y ZHANG, T. (2011). Playing exergames in the classroom: Pre-service teachers' motivation, passion, effort, and perspectives. *Journal of Technology and Teacher Education*, 19(3), 243-260.
- MUÑOZ, J. E., VILLADA, J. F., y TRUJILLO, J. C. G. (2013). Exergames: una herramienta tecnológica para la actividad física. *Revista Médica de Risaralda*, 19(2), 126-130.

- FUNDACIÓN ESPAÑOLA DEL CORAZÓN (2016). *Programa de alimentación y salud (PASFEC)*. Recuperado de <http://pasfec.fundaciondelcorazon.com/quees.asp>
- RODRÍGUEZ-HOYOS, C., y GOMES, M. J. (2013). Videojuegos y educación: una visión panorámica de las investigaciones desarrolladas a nivel internacional. *Profesorado: Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 17(2), 479-494.
- SANDÍN, M. P. (2003). *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones*. Madrid: McGraw-Hill.
- SHEEHAN, D., KATZ, L., y KOOIMAN, B. (2015). Exergaming and physical education: A qualitative examination from the teachers' perspectives. *Journal of Case Studies in Education*, 4, 1-12.
- STAIANO, A. E., ABRAHAM, A. A., y CALVERT, S. L. (2013). Adolescent exergame play for weight loss and psychosocial improvement: A controlled physical activity intervention. *Obesity*, 21(3), 598-601.
- STAIANO, A. E., y CALVERT, S. L. (2011). Exergames for Physical Education Courses: Physical, Social, and Cognitive Benefits. *Child Development Perspectives*, 5(2), 93-98.
- SUN, H. (2015). Operationalizing physical literacy: The potential of active video games. *Journal of Sport and Health Science*, 4, 145-149.
- SUN, H., y GAO, Y. (2016). Impact of an active educational video game on children's motivation, science knowledge, and physical activity. *Journal of Sport and Health Science*, 5, 239-245.
- THIN, A. G., y POOLE, N. (2010). Dance-based exergaming: User experience design implications for maximizing health benefits based on exercise intensity and perceived enjoyment. *Transactions on edutainment*, 4(1), 189-199.
- VAN HEDEL, H., HÄFLIGER, N., y GERBER, C. (2016). Quantifying selective elbow movements during an exergame in children with neurological disorders: a pilot study. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* 13(1), 93-105.
- VANDERWATER, E. A., SHIM, M., y CAPLOVITZ, A. G. (2004). Linking obesity and activity level with children's television and video game use. *Journal of Adolescence*, 27(1), 71-85.

- VERNADAKIS, N., PAPASTERGIOU, M., ZETOU, E., y ANTONIOU, P. (2015). The impact of an exergame-based intervention on children's fundamental motor skills. *Computers & Education*, 83, 90-102.
- WIDMAN, M. S., CRAIG, M., MCDONALD, M. D., y TED ABRESCH, R. (2006). Effectiveness of an Upper Extremity Exercise Device Integrated With Computer Gaming for Aerobic Training in Adolescents With Spinal Cord Dysfunction. *The Journal of Spinal Cord Medicine*, 29(4), 363-370.
- ZENG, N., y GAO, Z. (2016). Exergaming and obesity in youth: current perspectives. *International Journal of General Medicine*, 9, 275-284.



## Aprendiendo léxico y ortografía francesa en la universidad mediante el videojuego *SCRIBBLENAUTS*

### Learning French vocabulary and orthography at the university through *SCRIBBLENAUTS* videogame

Ana I. Brazo Millán<sup>1</sup>, Juan M. Muñoz González<sup>2</sup> y Carmen Castro de Castro<sup>3</sup>

Fecha de recepción: 21/06/2017; Fecha de revisión: 20/012/2017; Fecha de aceptación: 03/02/2018.

#### Cómo citar este artículo:

Brazo Millán, A.I., Muñoz González, J.M., & Castro de Castro, C.(2018). Aprendiendo léxico y ortografía francesa en la universidad mediante el videojuego *SCRIBBLENAUTS*. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(2), 18-36. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i2.7201>

Autor de correspondencia: [abmillan@uco.es](mailto:abmillan@uco.es)

**Resumen:** En la actualidad, los videojuegos forman parte de la vida lúdica de muchos jóvenes, por lo que consideramos que estos pueden convertirse, además, en un poderoso recurso didáctico en la enseñanza de una lengua extranjera. Este estudio se centra en la utilización del videojuego *Scribblenauts Unlimited* en la enseñanza del francés en educación superior. El estudio se ha realizado siguiendo una metodología cuantitativa, empleada a partir del uso de un cuestionario creado *ad hoc*, compuesto por 21 ítems, con el que recogemos la valoración de los estudiantes sobre la adecuación de dicho videojuego en la enseñanza del francés como segunda lengua. A pesar de nuestras expectativas, los resultados obtenidos desprenden una postura de indiferencia hacia las aportaciones en el aprendizaje del idioma. No obstante, durante la investigación, los estudiantes han propiciado un buen ambiente de participación y de ayuda entre ellos. El reto que nos ha supuesto esta experiencia nos invita a seguir trabajando con nuevos títulos de videojuegos y a matizar nuestras futuras intervenciones metodológicas.

**Palabras claves:** Formación Inicial Docente, Francés, Aprendizaje De Idioma, Videojuegos.

#### Abstract:

Unquestionably, video games have become a powerful educational resource in foreign language teaching today. This study examines the use of the video game *Scribblenauts Unlimited* for teaching French in the higher education setting. To assess the suitability of the video game as a language teaching tool, a quantitative methodology based on a 21-item questionnaire was used. Despite the expectations and the high degree of participation and cooperation of the students surveyed, the results reveal an attitude of indifference regarding the video game's contributions to language learning.

**Keywords:** Initial Teacher Training, French, Language Learning, Videogames.

<sup>1</sup> Universidad de Córdoba (España); [abmillan@uco.es](mailto:abmillan@uco.es); CÓDIGO ORCID: 0000-0002-5775-0094

<sup>2</sup> Universidad de Córdoba (España); [juan.manuel@uco.es](mailto:juan.manuel@uco.es); CÓDIGO ORCID: 0000-0001-9332-0465.

<sup>3</sup> Universidad de Córdoba (España); [ff1castr@uco.es](mailto:ff1castr@uco.es); CÓDIGO ORCID: 0000-0002-4562-0196



## 1. Introducción

Nadie pone en duda que, en la constante actualización a la que nos debemos los profesores de lengua extranjera, las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC en adelante) son esenciales. A esto, hay que añadir que las actividades lúdicas siempre han formado parte de la enseñanza de los idiomas y ambos componentes se encuentran en los videojuegos.

Existen numerosas y diversas investigaciones al respecto, las cuales nos llevan a convencernos de la adecuación del uso de videojuegos en la enseñanza de idiomas extranjeros. En este sentido, podemos encontrar los trabajos de Arseguet y Renau (2015), Figueroa (2015), Calvo-Ferrer y Belda-Medina (2015), Berns, Palomo-Duarte, Doderó y Valero-Franco (2013), Campos, de Oliveira y Brawerman-Albini (2013) y el de Bytheway (2011), entre otros.

También, debemos destacar que, ya en el monográfico dirigido por Cornillie, Steven, Thorne y Desmet (2012), se describe la extensa relación entre la producción de videojuegos y la metodología de la LE, además de revisar de forma crítica la relación entre los *games elements* y los *pressupposed benefits* en el aprendizaje, así como subrayar la importancia que se debe conceder a los estudios empíricos y las impresiones del usuario jugador.

A pesar de la abundante bibliografía que encontramos, en cuanto a nuestra percepción como docentes universitarios, observamos que existe una escasa incorporación de esta nueva herramienta en los *curricula* educativos nacionales y una presencia en las aulas casi inapreciable.

### 1.1 Aprendizaje del léxico y juegos en FLE

Aprender una lengua extranjera entraña aprender nuevos términos que designan los mismos o parecidos conceptos que han sido previamente organizados en el léxico de nuestra lengua materna.

Desde las distintas metodologías de la LE se ha abordado la enseñanza del léxico siguiendo diferentes puntos de vista: desde las interminables listas de palabras en torno a centros de interés o el minucioso desglose de un texto auténtico, hasta el léxico aprendido en situación comunicativa, o la búsqueda en diccionarios o traductores *on-line* necesaria para realizar una acción (Bogaards, 1994; Courtyllon, 1989; Conseil de l'Europe, 2001). En la actualidad, la

irrupción de los diccionarios electrónicos y la inclusión de los escenarios o la semántica de los términos prototípicos (Kleiber, 1995) ya forma parte de la mayor parte de las metodologías del FLE. Sin embargo, poco se ha tratado la adquisición léxica a través de un videojuego en el que se crean situaciones comunicativas en torno a un término o una «collocation».

Todos recordamos cómo conocidos juegos sociales, como es el caso del ahorcado, el *intelect*, las sopas de letras, los crucigramas y el conectigrama, se han ido incorporando a dinámicas de aprendizaje de idiomas. En los últimos años, vemos que sencillos juegos *on-line* que acompañan a portales tan conocidos como *Le Point Du FLE*, *TV5monde*, en su sección de «langue française»; o *CCDMD*, en su apartado de juegos, ya forman parte de propuestas didácticas donde el estudiante se somete a las constricciones de tiempo y de éxito o fracaso.

En definitiva, se trabaja el juego tanto en presencia y colaboración como de forma individual frente al ordenador. En nuestro planteamiento, la experiencia se inscribirá en la enseñanza de la lengua extranjera a nivel universitario, siguiendo un enfoque didáctico basado en tareas y el aprendizaje autónomo. En este sentido, consideramos que, en este nivel de enseñanza, la autonomía del aprendizaje ya estaría desarrollada, por lo que se propone que los estudiantes jueguen fuera del aula, con su propio ordenador, escogiendo el lugar y el momento de juego.

## **1.2 Características del videojuego *Scribblenauts Unlimited***

*Scribblenauts Unlimited* es un videojuego de acción-aventura, *sandbox*<sup>4</sup>, es decir, no lineal, donde su protagonista principal, Maxwell, debe recolectar *Starites* (estrellas) para liberar a su hermana de una maldición. Para conseguirlas, tendrá que ayudar a la gente a resolver sus problemas, disponiendo de un cuaderno mágico con el que puede transformar palabras en creaciones tangibles: así, por ejemplo, si una jirafa está sedienta, se puede escribir la palabra «eau» para obtener una botella de agua; si un cazador

---

<sup>4</sup>Los *sandbox* son aquellos videojuegos en los cuales se comienza prácticamente desde cero, creando todo lo necesario para avanzar y transformar un mundo virtual propio. Son videojuegos no lineales, porque no tienen una línea de juego apenas definida, y el orden de las acciones permite la mayor libertad según la presente clasificación. Eso no impide que puedan definirse unos objetivos para guiar al jugador, quien puede optar por ignorarlos. Una de las características esenciales de un juego *sandbox* es que al jugador se le dan muy pocas limitaciones y este es capaz de alterar y/o modificar el entorno del juego.

persigue un lémur en peligro, se puede impedir la caza añadiendo la palabra «cassé» al arma.

El diseño artístico que podemos encontrar en *Scribblenauts Unlimited* se caracteriza por una estética de dibujo animado, unos gráficos sencillos y desenfadados, con personajes totalmente caricaturescos y diferentes localizaciones, como una granja, un bosque, una estación de bomberos, un hospital, una feria, una ciudad, etc., por lo que el vocabulario del usuario-alumno tendrá que adecuarse a los diferentes campos semánticos que requieran los diversos contextos espaciales en los que se encuentre. Por tanto, se trata de un videojuego totalmente interactivo que obliga al jugador a leer constantes instrucciones y a activar su imaginación y vocabulario, buscando el término apropiado, nombres y adjetivos, para resolver la situación.

Los objetos y personajes creados, a pesar de ser imaginarios e irreales, permiten muchas veces resolver las situaciones planteadas, con lo que se crea una gran diversión. Además, consta de un desplegable de léxico con palabras similares a las escritas, lo que hace que el jugador se plantee la ortografía del término que va a emplear y sus parónimos, aspecto que le permitirá enriquecer su vocabulario.

Al jugar a *Scribblenauts Unlimited*, el estudiante debe sumergirse en un mundo fantástico y desconocido e ir comprendiendo, al mismo tiempo, la mecánica del juego y la historia a la que juega. Las instrucciones y las misiones, a veces complejas, están en francés (recordemos que no es un juego destinado al aprendizaje de una lengua extranjera) por lo que la comprensión escrita es la destreza de recepción que más se desarrolla con este juego.

En cuanto a las competencias generales que están implicadas, debemos destacar la derivada de un aprendizaje -sin guía- de manejo de un videojuego *sandbox*, es decir, el hábito en este tipo de videojuego que no sigue una línea narrativa. Así mismo, se exige el desarrollo de la capacidad lógica al tener que interpretar y resumir. En este sentido, se creará un objeto que dé solución a una demanda concreta, por lo que el alumno estará constantemente escribiendo términos adecuados para atender a cada situación, lo que supondrá un desarrollo de su léxico.

Dentro de las competencias lingüísticas, podemos destacar, por un lado, la comprensión escrita (instrucciones, puzzles, propuestas ortográficas...)

y, por otro, la escritura, limitada, eso sí, a sustantivos y adjetivos, ya que realmente son las competencias lexicales y ortográficas las que más se desarrollan.

## 2. Materiales y Métodos

### 2.1 Descripción de la experiencia

En el presente estudio, seleccionamos a dos grupos de estudiantes al comienzo del curso 2016/2017, inscritos en las asignaturas de «Lengua BI, francés», «Lengua CI, francés» y «Lengua CIII francés» del Grado de Traducción e Interpretación, así como los alumnos de «Idioma Extranjero (francés) para el profesorado de Primaria» del Grado en Maestro de Educación Primaria.

Tras realizar un rastreo de los videojuegos comerciales que se ajustaban a los objetivos que nos habíamos propuesto, escogimos *Scribblenauts Unlimited*, videojuego de lógica y aprendizaje de vocabulario en su versión francesa.

El desarrollo del juego se llevó a cabo, por parte del alumnado, a través de la plataforma Steam, ya que mediante la opción de «préstamo-familia» podía acceder gratuitamente a este videojuego. Por último, como requisito dentro de la dinámica de aprendizaje, debía justificar mediante capturas de su propia pantalla la duración requerida de juego, que en este caso eran 5 horas.

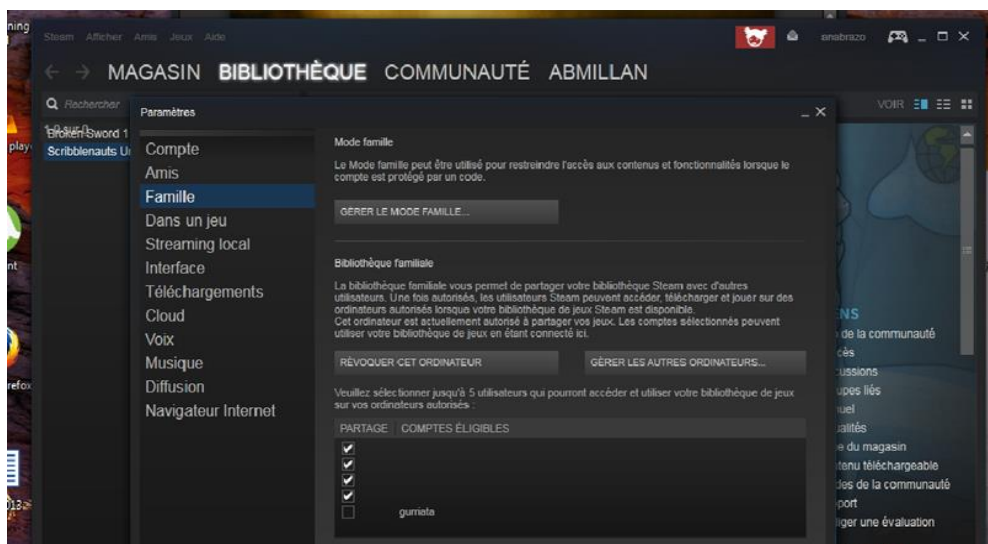


Imagen 1: Modo familia de la Plataforma STEAM para compartir los videojuegos con hasta cinco estudiantes

### **3. Metodología de la investigación**

#### **3.1 Objetivos del estudio**

El estudio que presentamos pretende conseguir los siguientes objetivos:

Describir las opiniones del alumnado del tercer curso del Grado de Educación Primaria, así como las del primer curso del Grado de Traducción e Interpretación de la Universidad de Córdoba respecto a las aportaciones del videojuego *Scribblenauts Unlimited* en el aprendizaje del francés como segunda lengua.

Analizar las diferencias de medias en las 3 dimensiones que componen el cuestionario *El uso de videojuegos en la enseñanza del francés en educación superior* y las variables independientes: sexo, edad, titulación, dispositivos utilizados para el uso de videojuegos, modo de juego y tiempo empleado para jugar.

Observar la existencia o no de correlaciones entre las dimensiones del cuestionario.

Analizar la posibilidad de encontrar un modelo predictor entre el perfil del estudiante como jugador y la valoración de este sobre dicho videojuego en el aprendizaje del francés.

#### **3.2 Muestreo y Participantes**

La selección de la muestra se realizó utilizando el procedimiento de selección intencionada o muestreo de conveniencia (Cuenca y Lozano, 2016) debido a que el acceso a los estudiantes, así como la metodología desarrollada en el aula y la aplicación del cuestionario solo la pudimos realizar a los grupos estudiantes a los que los docentes de este proyecto impartían clase durante el curso académico 2016-2017.

La muestra estuvo compuesta por 14 estudiantes de 3º del Grado en Educación Primaria (19,7%) y 57 pertenecientes al Grado de Traducción e Interpretación (80,3%). El rango de edad estuvo comprendido entre 18 y 23 años, encontrándose el porcentaje más alto entre los estudiantes de 18-20 años (78%,  $n = 56$ ). Respecto al sexo, un 81,7% de la muestra estuvo compuesta de chicas ( $n = 58$ ).

En cuanto a la relación entre la edad y el sexo del alumnado, encontramos que más de la mitad de los estudiantes (78%) tenían entre 18-20 años, siendo un 79,3% chicas y un 20,7% chicos. El 21.1% tenían entre 21-23 años, del cual el 80% eran chicas y el 20% chicos.

### 3.3 Instrumento de recogida de datos

El instrumento utilizado en este estudio es un cuestionario creado *ad hoc* compuesto por un total de 21 ítems, denominado *Cuestionario sobre el uso de videojuegos en la enseñanza del francés en educación superior*.

La comprobación de la validez del mismo la llevamos a cabo a través de un análisis factorial exploratorio, utilizando para la ejecución de esta prueba el método de componentes principales para seleccionar el número de factores comunes (Flora y Curran, 2004), considerando un método de rotación Oblimin Ponderado, cuyo índice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) es de 0.804 y el test de esfericidad de Barlett (con  $p=0.000$ ). El resultado de la extracción de los componentes principales refleja la existencia de tres factores, donde la varianza total explicada es de 59,22%. En cuanto a la fiabilidad, se ha medido a través del enfoque de consistencia interna (Merino, 2016) y el resultado obtenido al aplicar el procedimiento de Alfa de Cronbach ha sido de 0.84, lo cual refleja una fiabilidad alta de los ítems del cuestionario.

Por último, conviene resaltar que la fiabilidad de cada una de las dimensiones extraídas del anterior análisis y una vez aplicado el mismo procedimiento ha sido de: 1. *Perfil del estudiante/jugador* ( $\alpha = .90$ ); 2. *Valoración del videojuego para el aprendizaje del francés* ( $\alpha = .88$ ); 3. *Uso de recursos para la superación de dificultades* ( $\alpha = .75$ ).

Tabla 1. Matriz de componentes rotados en el análisis factorial

	Factor 1. Perfil estudiante/jugador	Factor 2. Valoración de los videojuegos en el aprendizaje del francés	Factor 3. Uso de recursos para la superación de dificultades
Item1	.882		
Item2	.879		
Item3	.888		
Item4	.751		
Item5	.784		
Item6		.594	
Item7		.675	
Item8		.520	
Item9		.439	
Item10		.377	

Item11	.402	
Item12	.603	
Item13	.767	
Item14	.611	
Item15	.652	
Item16	.633	
Item17	.646	
Item18		.721
Item19		.627
Item20		.676
Item21		.768

A través de los 21 ítems medidos en escala Likert de 5 puntos (1 totalmente desacuerdo a 5 totalmente de acuerdo), preguntamos a los estudiantes para conocer su opinión acerca del uso del videojuego *Scribblenauts Unlimited* en el aprendizaje del francés, como segunda lengua.

Así mismo, se solicitó a los estudiantes información relacionada con sus datos personales (sexo y edad), académicos (Titulación), así como de relación con los dispositivos que usan para jugar y el modo y tiempo de juego que correspondían a las variables independientes del estudio.

En la siguiente tabla (tabla 2) se presenta una descripción más detallada de las dimensiones del cuestionario utilizado en el estudio:

Tabla 2. Descripción del instrumento sobre el uso de videojuegos en la enseñanza del francés en educación superior

Dimensiones del Instrumento	Descripción
<i>Título</i>	Cuestionario sobre el uso de videojuegos en la enseñanza del francés en educación superior
<i>Datos de Identificación y modo de juego (Variables independientes).</i>	Se preguntaron aspectos relacionados al sexo, edad y Titulación. También se indagó sobre el/los dispositivo/s que utilizaban para jugar a videojuegos, el modo y el tiempo de juego.
<i>Dimensión 1: Perfil del estudiante/jugador.</i>	Compuesta por 5 ítems que valoraban el perfil de los estudiantes en relación al uso de videojuegos.
<i>Dimensión 2: Valoración del videojuego Scribblenauts Unlimited para el aprendizaje del francés</i>	Constituida por 12 ítems que evaluaban las valoraciones de los estudiantes respecto a las aportaciones del videojuego en el aprendizaje del francés.
<i>Dimensión 3: Uso de recursos para la superación de dificultades</i>	Formada por 4 ítems que recogían aquellos recursos utilizados por el alumnado para la superación de las dificultades encontradas durante el juego.

Por último, conviene destacar que el instrumento fue administrado al terminar la dinámica de clase basada en el uso del videojuego *Scribblenauts*

*Unlimited* para el aprendizaje del francés, dedicando 30 minutos para su cumplimentación. Los investigadores del estudio fueron los responsables tanto de llevar a cabo dicha metodología, como de recoger los datos en ambas titulaciones.

## **4. Resultados**

### **4.1 Análisis de datos**

En primer lugar, realizamos un análisis descriptivo de las 21 variables que componían el cuestionario. Para ello, realizamos los estadísticos de medida central (media) y de medida de dispersión junto con la desviación típica.

En segundo lugar, efectuamos un análisis descriptivo de las 3 dimensiones del cuestionario, calculando la distribución de frecuencias, la media y la desviación típica.

En tercer lugar, realizamos un análisis de varianza para comprobar si existía relación entre las dimensiones del cuestionario y las variables independientes: sexo, edad, titulación, dispositivo empleado para jugar, modo y tiempo de juego. Para ello, se llevaron a cabo *T-Student* y ANOVAs, utilizando el paquete estadístico SPSS 23, ya que la varianza presenta una distribución normal, medida a través de la prueba de Kolmogorov-Smirnov ( $p=0.200$ )

En cuarto lugar, procedimos a comprobar la relación entre las dimensiones que componían el cuestionario mediante correlaciones bivariadas.

Por último, realizamos regresiones lineales para predecir la valoración del videojuego *Scribblenauts Unlimited* en el aprendizaje del francés en función del perfil del estudiante/jugador.

### **4.2 Resultados de la investigación**

En primer lugar, presentamos los resultados descriptivos de los 21 ítems que componen el cuestionario utilizado en el presente trabajo. En la tabla 3 se pueden observar las medias y desviaciones típicas de los ítems que componen el cuestionario sobre el uso del videojuego *Scribblenauts Unlimited* en la enseñanza del francés en educación superior:



Tabla 3. Distribución de frecuencias de los ítems del cuestionario sobre el uso del videojuego *Scribblenauts Unlimited* en la enseñanza del francés en educación superior

Dimensiones	Ítem	M	DT
Perfil del estudiante/jugador. (5 ítems)	1. Me gusta jugar a videojuegos	2.93	1.42
	2. Juego habitualmente a videojuego	2.15	1.31
	3. He jugado a muchos videojuegos	2.61	1.38
	4. La mayoría de videojuegos a los que juego es en modo multijugador	2.18	1.20
	5. Me gusta formar parte de comunidades de jugadores de los videojuegos a los que juego	1.89	1.30
Dimensión 2: Valoración del juego "Scribblenauts Unlimited" en el aprendizaje del francés (12 ítems)	6. El juego es divertido	3.48	0.95
	7. El juego mantiene toda mi atención	3.18	1.05
	8. El juego es intuitivo	3.45	0.98
	9. El juego es sencillo	3.49	0.89
	10. El juego tiene un grado de interacción alto	3.72	0.97
	11. El título plantea suficientes opciones de juego	3.38	1.13
	12. El juego tiene un objetivo claro	3.58	1.19
	13. El juego ha mejorado tu comprensión escrita	3.62	0.99
	14. El juego ha ampliado tu léxico	3.89	0.78
	15. El juego permite aprender de forma constante durante las horas dedicadas	3.58	0.95
Dimensión 3: Uso de recursos para la superación de dificultades (4 ítems)	16. El juego presenta diferentes niveles de dificultad lingüística	3.44	1.01
	17. He sido capaz de seguir la progresión establecida en el juego	3.32	1.03
	18. He utilizado recursos de ayuda para la comprensión presentes en el juego	3.75	1.08
	19. He utilizado el traductor como ayuda	3.27	1.48
	20. He utilizado el chat u otro medio de comunicación online	1.61	1.13
	21. He utilizado videotutoriales explicativos en español	1.76	1.27

Estos resultados se presentan agrupados en función de las 3 dimensiones de las que consta el cuestionario sobre el uso del videojuego *Scribblenauts Unlimited* en la enseñanza del francés en educación superior. Se muestran los datos descriptivos de cada una de las dimensiones, así como la existencia de

diferencias estadísticamente significativas, atendiendo a las variables independientes del estudio (sexo, edad, titulación, dispositivo, modo y tiempo de juego). Finalmente, se presenta la relación existente entre las dimensiones que componen el cuestionario.

#### *4.2.1 Perfil del estudiante/jugador*

En esta dimensión, agrupamos 5 ítems que hacían alusión a las opiniones del alumnado en cuanto a sus gustos, dedicación, cantidad y modos de juego, en relación al ámbito de los videojuegos.

En los resultados obtenidos en esta dimensión, observamos que el alumnado manifiesta una postura parcialmente en desacuerdo en cuando al perfil estudiante/jugador ( $\mu = 2.35$ ;  $\sigma = 1.12$ ).

En cuanto a las diferencias que el sexo establecía en relación al perfil del estudiante/jugador, la prueba *t* de Student para muestras independientes señaló que existían diferencias estadísticamente significativas en función del sexo de los estudiantes respecto al perfil estudiante/jugador ( $T=5.117$ ,  $P=.000$ ). En este sentido, la media de los chicos fue superior a la de las chicas en relación al perfil del estudiante/jugador (3.58 vs. 2.07).

Respecto a las diferencias que la titulación establecía en relación al perfil del estudiante/jugador, la misma prueba señaló que también existían diferencias estadísticamente significativas ( $T=2.050$ ,  $P=.044$ ). En este sentido, la media de los estudiantes pertenecientes al Grado de Traducción e Interpretación fue superior a la de la del alumnado del Grado de Educación Primaria en relación al perfil del estudiante/jugador (2.48 vs. 1.81)

En relación a las diferencias que la edad establecía en relación al perfil del estudiante/jugador, la misma prueba señaló que no existían diferencias estadísticamente significativas.

Por último, para determinar la influencia del dispositivo de juego sobre los resultados, se realizaron comparaciones múltiples de media a través de análisis ANOVA. Los resultados obtenidos mostraron que existían diferencias estadísticamente significativas entre el dispositivo utilizado por el alumnado para jugar y el perfil del estudiante [ $F(3, 67) = 9.747$ ;  $p = .000$ ]. Las comparaciones múltiples *post hoc*, utilizando el estadístico de Tukey, nos permitieron conocer con qué dispositivos se detectaron exactamente las

diferencias de medias, siendo el grupo que utiliza varios dispositivos de juego el que mostró estar parcialmente de acuerdo en cuanto al perfil estudiante/jugador, respecto a los grupos que emplean el PC/MAC y el *smartphone*, respectivamente, que manifestaron estar parcialmente en desacuerdo ( $\mu = 4.28$ ) vs ( $\mu = 2.13$  y  $\mu = 2.10$ , respectivamente).

Respecto a las diferencias que el modo de juego establecía en relación al perfil del estudiante/jugador, la misma prueba señaló que no existían diferencias estadísticamente significativas.

En cuanto a las diferencias que el tiempo dedicado a jugar a videojuegos establecía en relación al perfil del estudiante/jugador, la misma prueba señaló que tampoco existían diferencias estadísticamente significativas.

#### 4.2.2 Valoración del juego *Scribblenauts Unlimited* en el aprendizaje del francés

Esta dimensión está compuesta por 12 ítems en los que se valora la utilización del videojuego *Scribblenauts Unlimited* en el aprendizaje del francés, como segunda lengua. Concretamente, hacemos referencia a las características del juego (intuitivo, nivel de dificultad, grado de interacción, opciones de juego, etc.) y el desarrollo del aprendizaje del francés (comprensión escrita, enriquecimiento léxico y nivel de aprendizaje).

En los resultados obtenidos en esta dimensión, observamos que el alumnado manifiesta una valoración de indiferencia respecto a la dimensión «Valoración del videojuego *Scribblenauts Unlimited* en el aprendizaje del francés» ( $\mu = 3.51$ ;  $\sigma = 0.65$ ).

La prueba t-Student realizada para identificar posibles diferencias en relación al sexo del alumnado en cuanto a la valoración del videojuego *Scribblenauts Unlimited* en el aprendizaje del francés, como segunda lengua, indicó que existían diferencias estadísticamente significativas ( $T=2.187$ ,  $P=.035$ ). En este sentido, la media de los chicos fue superior a la de las chicas en relación a la valoración de dicho videojuego en el aprendizaje del francés (3.75 vs. 3.45).

Respecto a las diferencias que la titulación establecía en relación a la valoración del videojuego *Scribblenauts Unlimited* en el aprendizaje del francés, como segunda lengua, la misma prueba señaló que no existían

diferencias estadísticamente significativas en función de la titulación de los estudiantes.

En cuanto a las diferencias que la edad establecía en relación a la valoración del videojuego *Scribblenauts Unlimited* en el aprendizaje del francés, como segunda lengua, la misma prueba señaló que tampoco existían diferencias estadísticamente significativas.

Por otra parte, los análisis de varianza (ANOVA) realizados para constatar la existencia de diferencias significativas entre el dispositivo utilizado para jugar en relación a la valoración del videojuego *Scribblenauts Unlimited* en el aprendizaje del francés, como segunda lengua, mostraron la existencia de diferencias estadísticamente significativas [ $F(3, 67) = 5.051$ ;  $p = .003$ ]. Las comparaciones múltiples *post hoc* utilizando el estadístico de Tukey permitieron conocer con qué dispositivos se encontraron exactamente las diferencias de medias, siendo el grupo que utilizaba varios dispositivos de juego el que mostraba una mayor valoración de dicho videojuego respecto al que utilizaba el PC/MAC ( $\mu = 4.43$  vs  $\mu = 3.40$ ).

Respecto a las diferencias que el modo de juego establecía en relación a la valoración del videojuego *Scribblenauts Unlimited* en el aprendizaje del francés, como segunda lengua, la misma prueba señaló que no existían diferencias estadísticamente significativas.

En cuanto a las diferencias que el tiempo dedicado a jugar al videojuego establecía en relación a la valoración del título *Scribblenauts Unlimited* en el aprendizaje del francés, como segunda lengua, la misma prueba señaló que existían diferencias estadísticamente significativas [ $F(4, 66) = 3.724$ ;  $p = .009$ ]. Las comparaciones múltiples *post hoc* utilizando el estadístico de Tukey permitieron conocer en qué grupos se encontraron exactamente las diferencias de medias, siendo, en primer lugar, el grupo que empleaba más de dos horas a la semana para jugar al videojuego el que mostraba una mayor valoración del mismo respecto al que dedicó media hora ( $\mu = 3.81$  vs  $\mu = 2.94$ ); en segundo lugar, el grupo que empleaba hora y media aproximadamente a la semana para jugar al videojuego era el que mostraba una mayor valoración del mismo respecto al que dedicó media hora ( $\mu = 3.67$  vs  $\mu = 2.94$ ); y por último, el grupo que empleaba una hora aproximadamente a la semana

para jugar al videojuego el que mostraba una mayor valoración del mismo respecto al que dedicó media hora ( $\mu = 3.66$  vs  $\mu = 2.94$ ).

#### 4.2.3 Uso de recursos para la superación de dificultades

Esta dimensión está compuesta por 4 ítems en los que se valora la utilización de diferentes recursos para la resolución de las dificultades surgidas durante las sesiones de juego. Concretamente, hacemos referencia a herramientas de ayuda del propio videojuego, traductor, chat u otros medios de comunicación, así como videotutoriales en español.

La prueba t-Student realizada para identificar posibles diferencias en relación al sexo del alumnado en cuanto al uso de recursos para la superación de dificultades, indicó que no existían diferencias estadísticamente significativas:

En los resultados obtenidos en esta dimensión, observamos que el alumnado manifiesta una valoración parcialmente en desacuerdo respecto a la dimensión "Uso de recursos para la superación de dificultades" ( $\mu = 2.48$ ;  $\sigma = 0.70$ ).

Respecto a las diferencias que la titulación establecía en relación al uso de recursos para la superación de dificultades, la misma prueba señaló que existían diferencias estadísticamente significativas en función de la titulación de los estudiantes ( $T=2.347$ ,  $P=.022$ ). En este sentido, la media del alumnado perteneciente al Grado de Educación Primaria fue superior a la del Grado de Traducción e Interpretación (2.87 vs. 2.39).

En cuanto a las diferencias que la edad establecía en relación al uso de recursos para la superación de dificultades, la misma prueba señaló que no existían diferencias estadísticamente significativas.

Por otra parte, los análisis de varianza (ANOVA) realizados para constatar la existencia de diferencias significativas entre el dispositivo utilizado para jugar en relación al uso de recursos para la superación de dificultades, mostraron la existencia de diferencias estadísticamente significativas [ $F(3, 67) = 5.967$ ;  $p = .001$ ]. Las comparaciones múltiples *post hoc* utilizando el estadístico de Tukey permitieron conocer con qué dispositivos se encontraron exactamente las diferencias de medias, siendo el grupo que utilizaba varios dispositivos de juego el que mostraba una mayor media en el uso de recursos

para la superación de dificultades respecto al que utilizaba el PC/MAC ( $\mu = 3.45$  vs  $\mu = 2.38$ ).

Respecto a las diferencias que el modo de juego establecía en relación al uso de recursos para la superación de dificultades, la misma prueba señaló que no existían diferencias estadísticamente significativas.

En cuanto a las diferencias que el tiempo dedicado a jugar al videojuego establecía en relación al uso de recursos para la superación de dificultades, la misma prueba señaló que tampoco existían diferencias estadísticamente significativas.

### 4.3 Estudio Correlacional

En este apartado, abordaremos el estudio correlacional entre las 3 dimensiones del cuestionario. Los datos resultantes de la aplicación de la prueba de correlación de Pearson, realizada para comprobar la relación entre las 3 dimensiones de la escala, pueden verse en la siguiente tabla (tabla 4):

Tabla 4. Resultados de las correlaciones bivariadas de las 3 dimensiones del cuestionario sobre el uso del videojuego *Scribblenauts Unlimited* en la enseñanza del francés en educación superior.

<b>Correlaciones</b>				Dimensión	Dimensión	Dimensión
				1	2	3
Dimensión 1	Correlación	de	1		.373**	.080
	Pearson					
	Sig. (bilateral)				.001	.505
Dimensión 2	N		71	71	71	71
	Correlación	de	.373**	1		.161
	Pearson					
Dimensión 3	Sig. (bilateral)		.001			.181
	N		71	71	71	71
	Correlación	de	.080	.161	1	
	Pearson					
	Sig. (bilateral)		.505	.181		
	N		71	71	71	71

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral)

En función de los datos obtenidos, podemos afirmar que existe relación entre la dimensión 1 (Perfil estudiante/jugador) con la dimensión 2 (Valoración del juego en el aprendizaje del francés) ( $R=0.373$  y  $p=0.01$ ), dado que hay nivel de significatividad bilateral al  $n.s=0.01$ . La relación entre las mismas es baja, tal y como señalan Mateo (2012) y Pérez, García, Gil y Galán (2009).

#### 4.4 Modelos explicativos de la valoración del videojuego *Scribblenauts Unlimited* en el aprendizaje del francés

En este punto, tratamos de explicar la variable «Valoración del videojuego *Scribblenauts Unlimited* en el aprendizaje del francés» en función de las medidas de la dimensión «perfil estudiante/jugador» a través de regresiones lineales (Pardo y Ruiz, 2002), utilizando el método «por pasos», con el fin de observar la variable predictora (perfil estudiante/jugador y su relación con la variable criterio (valoración del videojuego en el aprendizaje del francés):

Tabla 5: Coeficientes de la recta de regresión para la variable dependiente «Valoración del videojuego *Scribblenauts Unlimited* en el aprendizaje del francés en función de las medidas de la dimensión Perfil estudiante/jugador».

<b>Coeficientes<sup>a</sup></b>							
Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticas de colinealidad	
	B	Error estándar	Beta			Tolerancia	VIF
1 (Constante)	2.995	.171		17.550	.000		
Perfil estudiante/jugador	.219	.066	.373	3.344	.001	1.000	1.000

a. Variable dependiente: Valoración del videojuego *Scribblenauts Unlimited* en el aprendizaje del francés.

Los resultados obtenidos, tal y como podemos ver en la tabla 5, nos permiten observar que la dimensión «Perfil estudiante/jugador» constituye un factor predictor de la dimensión «Valoración del videojuego *Scribblenauts Unlimited* en el aprendizaje del francés», ya que  $\beta=.37$ ,  $t(037)=3.34$ ,  $p<.05$  y, por tanto, es estadísticamente significativa, por lo que aceptamos la hipótesis de relación lineal entre el perfil del estudiante/jugador y la valoración del videojuego *Scribblenauts Unlimited* en el aprendizaje del francés. Sin embargo, el valor de  $R^2$  fue de .12, indicando que un porcentaje bajo (12%) de la variabilidad de la dimensión «Valoración de dicho videojuego en el aprendizaje del francés» es explicada por la dimensión «Perfil estudiante/jugador».

## 6. Conclusión

En nuestro primer objetivo nos proponíamos describir las opiniones de nuestros alumnos y alumnas sobre el uso del videojuego *Scribblenauts* como

herramienta para el aprendizaje de la lengua francesa. Tras el análisis de las diferencias de medias en las 3 dimensiones y la observación de existencia o no de correlaciones entre ellas a partir del cuestionario, concluimos que, en primer lugar, el hábito de uso de videojuegos en una población adulta universitaria en la rama de humanidades es aún bajo. Cabe matizar, sin embargo, que los chicos, cuyo número es muy inferior, tienen un mayor hábito y gusto por los videojuegos, mientras que las chicas, en su mayoría, no los tienen.

En segundo lugar, al tratarse de un juego comercial, no adaptado por niveles de lengua, y de tipo *sandbox*, el alumnado no habituado a jugar comentaba que se encontraba perdido, sin saber bien cuál era el objetivo del videojuego. No obstante, y por el contrario, aquellos estudiantes jugadores encontraban precisamente en la libertad de elección de léxico que otorga este tipo de juego su mayor aliciente. Los mismos estudiantes subrayaban que la necesidad de apoyo de diccionarios favorecía el enriquecimiento de léxico, aunque estadísticamente dichas afirmaciones no sean significativas.

A pesar del nivel universitario del alumnado vemos que aún no se ha conseguido una verdadera autonomía en la práctica propuesta ni este ha demostrado el suficiente nivel de aprendizaje por descubrimiento. No obstante, debemos resaltar la predisposición del alumnado a utilizar herramientas de nueva generación para el aprendizaje de una lengua extranjera, lo que ha fomentado un ambiente propicio para el trabajo en grupos de clase, de ayuda real y de colaboración.

Este estudio nos ha permitido conocer cuál es la situación de partida a la hora de abordar el uso de videojuegos en la formación lingüística del alumnado, tanto de los futuros enseñantes como de los futuros traductores. Es evidente que hay que intervenir y facilitar su uso para mejorar su formación, e insistir en su proyección de futuro teniendo en cuenta sus respectivos futuros profesionales.

Llevar a cabo esta experiencia ha sido un reto que nos invita a seguir trabajando. Escoger el videojuego más adecuado a los objetivos concretos de aprendizaje de LE y preparar al alumnado para que pueda no sólo aprender, sino disfrutar aprendiendo, deben ser nuestras próximas metas.



## Referencias

- ARSEGUET, S. y RENAU, M.L. (2015). La práctica de la escritura en la lengua inglesa en una comunidad de aprendizaje a través de un blog educativo. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 4(1). doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v4i1.2897>
- BERNS, A., PALOMO-DUARTE, M., DODERO, J.M., y VALERO-FRANCO, C. (2013). Using a 3D Online Game to Assess Students' Foreign Language Acquisition and Communicative Competence. In: Hernández-Leo D., Ley T., Klamma R., Harrer A. (eds) *Scaling up Learning for Sustained Impact. EC-TEL 2013. Lecture Notes in Computer Science* (pp. 19-31). Berlin: Springer.
- BOGAARDS, P. (1994). *Le vocabulaire dans l'apprentissage des langues étrangères*. Langues et apprentissage des langues. Paris: Hatier/Didier.
- BYTHEWAY, J.A. (2011). *Vocabulary Learning Strategies in Massively Multiplayer Online Role-Playing Games*. (MA TESOL). Victoria University of Wellington: New Zealand. Recuperado de <http://researcharchive.vuw.ac.nz/xmlui/handle/10063/1727>
- CALVO-FERRER, J.R. y BELDA MEDINA, J.R. (2015). Análisis de la satisfacción del alumnado de L2 con respecto a la adquisición de terminología especializada por medio de videojuegos: estudio de caso, *Porta Linguarum*, 24, 179-190. Recuperado de [http://www.ugr.es/~portalin/articulos/PL\\_numero24/13JoseRamon.pdf](http://www.ugr.es/~portalin/articulos/PL_numero24/13JoseRamon.pdf)
- CAMPOS, M.S.F, DE OLIVEIRA, K.S., y BRAWERMAN-ALBINI, A. (2013). The use of video games in the teaching-learning process of English as a foreign language. *International Conference on Interactive Computer Aided Blended Learning*, (pp. 218-223). International Association of Online Engineering (IAOE): Vienna, Austria
- CONSEIL DE L'EUROPE (2001). *Cadre européen commun de référence pour les langues*. Didier: Paris. Recuperado de <https://rm.coe.int/16802fc3a8>
- COURTILLON, J. (1989). Lexique et apprentissage de la langue, "Le Français dans le monde", n. s. *Lexiques*, 146-153.

- CUENCA, A., y LOZANO, S. (2016). *La enseñanza de la investigación. Diálogo entre la teoría y el oficio del investigador en Trabajo Social*. La Plata: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP).
- CORNILLIE, F., STEVEN, L., y DESMET, P. (2012). ReCALL special issue: Digital games for language learning: challenges and opportunities. *ReCALL*, 24(3). doi: <https://doi.org/10.1017/S0958344012000134>.
- FIGUEROA, J. (2015). Using Gamification to Enhance Second Language Learning. *Digital Education Review*, 27, 32-54. Recuperado de <http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/11912/pdf>
- FLORA, D. V. y CURRAN, P. J. (2004). An empirical evaluation of alternative methods of estimation for confirmatory factor analysis with ordinal data. *Psychological Methods*, 9(4). doi: <https://doi.org/10.1037/1082-989X.9.4.466>
- KLEIBER, G. (1995). *La Semántica de los Prototipos. Categoría y sentido léxico*. Vol. 4 de Visor Lingüística. Visor Libros: Madrid.
- MATEO, J. (2012). La investigación ex post-facto. En Bisquerra, R. (coord.). *Metodología de investigación educativa* (pp. 195-229). Madrid: La Muralla.
- MERINO, C. (2016). Diferencias entre coeficientes alfa de Cronbach, con muestras y partes pequeñas: Un programa VB. *Anales de Psicología*, 2 (32), doi: <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.32.2.203841>
- PARDO, A., y RUÍZ, M. (2002). *SPSS 11: Guía para el análisis de datos*. Madrid: MCGRAW-HILL.
- PÉREZ, R., GARCÍA, J. L., GIL, J. A., y GALÁN, A. (2009). *Estadística aplicada a la Educación*. Madrid: Pearson Prentice Hall.



## El uso de la Neurociencia en el diseño de contenidos transmedia en los canales de televisión públicos de Europa: Videojuegos y Social TV

### Neuroscience for the design of transmedia contents on European PBS: Videogames and Social TV

Verónica Crespo-Pereira<sup>1</sup> y Beatriz Legerén-Lago<sup>2</sup>

Fecha de recepción: 12/06/2018; Fecha de revisión: 19/06/2018; Fecha de aceptación: 24/06/2018

#### Cómo citar este artículo:

Crespo-Pereira, V., & Legerén-Lago, B. (2018). El uso de la Neurociencia en el diseño de contenidos transmedia en los canales de televisión públicos de Europa: Videojuegos y Social TV. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(2), 37-56. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i2.10981>

**Autor de correspondencia:** [veronicacrespopereira@gmail.com](mailto:veronicacrespopereira@gmail.com);

#### Resumen:

Con el objetivo de mejorar la atracción de nuevas audiencias, las cadenas de televisión públicas de Europa están utilizando la neurociencia para conocer mejor a sus usuarios y establecer las bases para el diseño de productos televisivos educativos eficientes. Además de permitirle comprender mejor las preferencias y gustos de la audiencia. A través de la revisión de la literatura, este documento se centra en el potencial de la neurociencia para el diseño de productos transmedia de éxito. Concretamente productos como videojuegos y televisión social para operadores de televisión pública de Europa.

**Palabras claves:** Edutainment, Neurociencia, Aprendizaje, Transmedia, Televisión Pública, Innovación, Media, Neuromarketing

#### Abstract:

With the aim of improving the attraction of new audiences, public television networks in Europe are using neuroscience to get to know their users better and establish the bases for the design of efficient educational television products. In addition to allowing you to better understand the preferences and tastes of the audience. Through a review of the literature, this document focuses on the potential of neuroscience for the design of successful transmedia products. Specifically, products such as video games and social television for public broadcast system in Europe.

**Keywords:** Edutainment, Neuroscience, Learning, Transmedia, Public Broadcasters, Television, Innovation, Media, Neuromarketing

<sup>1</sup> Universidad Pontificia Católica del Ecuador. Sede Ibarra (Ecuador); [veronicacrespopereira@gmail.com](mailto:veronicacrespopereira@gmail.com); CÓDIGO ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7373-7204>

<sup>2</sup> Universidad de Vigo, (España); [blegeren@uvigo.es](mailto:blegeren@uvigo.es); CÓDIGO ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6169-0875>

## **1. Revisión de la literatura**

El sistema de medida de audiencia clásica se ha preocupado por características cualitativas como el número de personas expuestas al contenido en complemento a información cualitativa como perfil demográfico (Napoli, 2008). Tradicionalmente, buscar la reacción al contenido, cognitivamente o conductualmente, estaba fuera del mercado de audiencia. investigación a favor de la centralidad de la economía de la atención y la exposición en la audiencia deseada (Napoli, 2008). Sin embargo, las nuevas tecnologías, los productores y los distribuidores están moldeando el entorno actual de los medios y cuestionando las mediciones y métricas anticuadas de la audiencia

Segundas pantallas, consumo no lineal (Wilson, 2016), difusión interactiva y transmedia (Perrinet et al., 2011), fragmentación de la audiencia (Prado, 2012) y la disminución del valor de los sistemas de medición tradicionales (Quintas-Froufe y González-Neira, 2016), entre otros, han aumentado el interés de la emisora en desarrollar nuevos métodos de investigación sobre el comportamiento de la audiencia (Crespo-Pereira, Fernández y Campos-Freire, 2017).

Incrementar los conocimientos de la audiencia es vital para el escenario de los medios contemporáneos. Las empresas de investigación de medios y los anunciantes están fomentando la introducción de herramientas complementarias y sofisticadas para analizar audiencias como nunca antes (Napoli, 2008). No solo entre locutores comerciales sino públicos. En el contexto actual de los medios, las empresas públicas europeas han comenzado a desarrollar y diseñar estrategias metodológicas en la dirección correcta con el objetivo de renovar contenidos, estimular la creatividad, atraer a públicos jóvenes y aumentar la participación (Crespo-Pereira et al., 2017).

Iniciativas como el Big Data (Puttnam, 2016) están siendo utilizadas en las emisoras públicas para estudiar las ideas de la audiencia que conducirían a productos y servicios innovadores. Atraída por la fórmula de investigación alternativa, la neurociencia también está ganando visibilidad entre los organismos de radiodifusión en todo el mundo como una metodología complementaria que obtendría datos valiosos para unir las preferencias de los consumidores con la producción de experiencias valiosas. En este contexto, la

neurociencia es útil para cambiar las perspectivas del contenido de la creación. Este artículo explora el potencial y la aplicación de la neurociencia en el diseño de la televisión transmedia eficiente en las emisoras públicas europeas en términos de educación.

## **2. Metodología**

El objetivo de este trabajo es ofrecer un estudio preliminar sobre un fenómeno de moda observado entre los organismos de radiodifusión en todo el mundo. Esa es la introducción de métodos de consumo de neurociencia para estudiar audiencias de TV con el objeto de diseñar productos adecuados a las expectativas de los consumidores.

Este artículo propone un primer enfoque sobre la capacidad de la neurociencia para ofrecer nuevas métricas y aumentar la efectividad en los contenidos de televisión, a saber, los productos transmedia educativos. Con este propósito, se ha realizado una primera revisión desde la base académica principal: Scopus y Web of Science. Dado que la mayoría de las investigaciones académicas ofrecen estudios sobre la introducción de métodos de neurociencia en el contexto publicitario, se realizó una búsqueda alternativa en la base de datos WARC con el objetivo de proporcionar estudios financiados por y con perspectivas de estudio de los medios. Esta base de datos incluye investigaciones profesionales financiadas por organismos de radiodifusión.

Como resultado, la investigación se desarrolla en dos fases. En una primera, analizamos la capacidad de la neurociencia para establecer reglas y patrones para un diseño transmedia eficiente. En una segunda etapa, se ha llevado a cabo una primera aproximación a la implementación real de los métodos innovadores de neurociencia por los organismos públicos de radiodifusión europeos en el diseño de contenidos de televisión.

## **3. Capacidad de la Neurociencia para proveer datos útiles para el estudio de las ciencias sociales.**

El uso de la neurociencia como herramienta de análisis se ha desarrollado mucho en la última década del siglo XX (Albright, Kandel y Posner, 2000). El

avance de las técnicas de neuroimagen no invasivas y el aumento del conocimiento sobre informática, matemáticas y cerebro humano (Cooper y Shallice, 2010) produjo el mayor movimiento científico en torno a la comprensión de la estructura del cerebro humano y el sistema nervioso como nunca antes (Martín -Rodríguez, Cardoso-Pereira, Bonifácio y Barroso-Martín, 2004). Muchas iniciativas estuvieron detrás de este avance. Entre otros, la Década del Cerebro (1990-2000) logró el apoyo social, político, económico y científico necesario para revolucionar la neurociencia (Martín -Rodríguez et al., 2004).

En los últimos años, la neurociencia ha demostrado la obsolescencia del modelo dual de la emocionalidad y la racionalidad, y llegó a la conclusión de que la cognición pura no existe sin la emoción (LeDoux, 1990). El comportamiento humano está determinado por procesos mentales inconscientes y las emociones desempeñan un papel crucial en la orientación del comportamiento humano. Se estima que el 95% de la toma de decisiones se produce bajo el nivel de conciencia (Zaltman, 2003). Las emociones se revelan como un aspecto de gran influencia sobre los procesos cognitivos (Immordino-Yang y Damasio, 2007) como la percepción, la memoria y la atención (Clore y Ortony, 2005). Este conocimiento, junto con el avance de los métodos de la neurociencia, tendrá consecuencias en un número considerable de industrias y campos de investigación.

La incapacidad de las técnicas de las ciencias sociales para registrar procesos mentales inconscientes y la incapacidad de los humanos para acceder a ellos, los convierte en una metodología limitada (Page, 2012). El interés de la neurociencia en la investigación social radica en su capacidad para identificar procesos emocionales y cognitivos que fomentan las preferencias y decisiones humanas (Solanaís, Sánchez-Fernández e Ibáñez-Zapata, 2015; Venkatraman, Clithero, Fitzsimons y Huettel, 2012). Con el tiempo, alentaría las técnicas de neurociencia para ganar presencia en los campos de investigación, como la economía, el marketing y la comunicación (Bagozzi, Gopinath, y Nyer, 1999). Dos razones principales alientan la metodología de la neurociencia en marketing: 1) la promesa de una investigación eficiente en términos de costo-beneficio al revelar información relacionada con las preferencias y decisiones de la audiencia 2) la capacidad de las herramientas

de neurociencia para contribuir a datos útiles a lo largo de las fases de producción de productos (Vecchiato, Cherubino, Trettel y Babiloni, 2013).

#### **4. El papel de la neurociencia en los productos transmedia**

¿Por qué la neurociencia es útil para las compañías de medios? Existe una gran contribución de la investigación académica neurocientífica en torno al impacto de la tecnología, como la exposición a la televisión y los videojuegos, en el procesamiento cerebral (Bavelier, Green, y Dye, 2010). Comprender cómo el cerebro procesa los estímulos audiovisuales tiene implicaciones importantes para el sector de los medios.

La utilidad de la neurociencia para las compañías de medios radica en su capacidad para proporcionar actividad neurofisiológica en correspondencia con las respuestas cognitivas y emocionales. En otras palabras, la introducción de herramientas de neurociencia tiene como objetivo identificar la activación neurofisiológica durante el procesamiento de estímulos de medios para asociarla a procesos emocionales, cognitivos y psicológicos (Fortunato, Giraldi y De Oliveira, 2014). Las herramientas neurofisiológicas tienen la capacidad de predecir cuándo se recordará o gustará un contenido (Guixeres et al., 2017). Por lo tanto, una mejor comprensión del procesamiento cognitivo y emocional asociado a las diferentes características del contenido de TV dará como resultado una forma más eficiente de diseñar y producir proyectos audiovisuales.

La neurociencia permitiría que el campo del entretenimiento aumente la eficiencia de los mensajes para ayudar con la evaluación y selección de características audiovisuales tales como elementos visuales o tiempo en un contenido (entre otros elementos, (Crespo-Pereira y Legerén-Lago, 2017; Fugate, 2007). Esta información ayudaría a las empresas a reducir el riesgo asociado a la creación de prototipos de entretenimiento (Ariely y Berns, 2010; Crespo-Pereira, Martínez-Fernández y García-Soidán, 2016; Crespo-Pereira et al., 2017).

La neurociencia además de la capacidad para ofrecer reglas en programas de TV lineales, tiene el potencial de facilitar ideas relevantes para la creación de productos de TV más complejos en un escenario de medios

extremadamente competitivo. Transmedia se define como «integrar texto múltiple para crear una narración tan grande que no puede contenerse en un solo medio» (Jenkins, 2010). Teniendo esto en cuenta, transmedia necesariamente implica la narración de historias y la distribución de contenido a través de múltiples plataformas de medios que conducen a experiencias inmersivas (Rutledge, 2015).

Dado que el transmedia estimula experiencias interactivas y participativas, podría tener consecuencias positivas para las audiencias. De hecho, la idiosincrasia de las diferentes plataformas transmedia para presentar una historia podría determinar un impacto emocional y cognitivo específico en la audiencia. La siguiente sección presenta un primer análisis sobre cómo las neurociencias contribuyen a una comprensión profunda de los efectos transmedia en los individuos y su potencial para establecer reglas para un diseño transmedia productivo.

## **5. Engagement en transmedia: El comportamiento como detonante**

Las historias son una de las mejores formas narrativas para participar, persuadir al público (Jenkins, 2010). Pero, ¿qué es una historia? «La historia es una forma de estructurar la información, un sistema de elementos informativos que crean de manera más efectiva el contexto esencial y la relevancia que atraen a los receptores y mejoran la memoria y la creación de significado» (Haven, 2007). Las historias pueden ejercer implicaciones cognitivas y emocionales masivas para los humanos. Y la industria de los medios está llena de ellos.

Las emociones y la empatía proporcionadas en la narración televisiva hacen que la televisión sea el medio perfecto para estudiar sus efectos sobre las personas e incorporar las teorías de la neurociencia y la neuroeducación (Crespo-Pereira et al., 2017). En el escenario actual de los medios, dominado por formas innovadoras de distribución y narración de cuentos, la neurociencia podría representar una oportunidad al ofrecer patrones para un transmedia más efectivo.

Los proyectos de transmedia requieren de su propia especificidad para mantener el interés de la audiencia. A pesar de que las preferencias del público determinan cada decisión de un proyecto de TV, en el mundo transmedia, la participación y participación del público es clave para los



productos multiplataforma. El éxito depende de atraer el interés y la motivación de la audiencia para continuar la historia en diferentes plataformas (Jenkins, 2010). En este contexto, el compromiso emocional – engagement- estimularía la migración a otras plataformas.

Aunque el 'engagement' no es un término nuevo en el campo empresarial, el enfoque en este concepto ha despertado mucho interés últimamente por parte de compañías consultoras como Nielsen Media Research o Gallup Group. Hoy en día, el 'engagement' se convierte en una acción de gestión estratégica ya que la implicación de las personas con los productos fomenta una correspondencia positiva con la competitividad y los beneficios (Brodie, Hollebeek, Jurić, e Ilić, 2011). En resumen, el compromiso emocional provoca el comportamiento de la audiencia (MRS, n.d.).

Como resultado, diferentes instituciones, profesionales y académicos intentan establecer una definición y una medida para el compromiso. El 'engagement' se ha definido de acuerdo con diferentes constructos y dimensiones (González Bernal, 2016; Jenkins, 2010). Se ha definido como las experiencias motivacionales que una persona tiene con un producto desarrollado para los medios (Calder y Malthouse, 2015). Además, se dice que el compromiso tiene lugar «cuando una situación provoca un sentido de relevancia personal» (Seixas, Shaun; Pynta, Peter; Nield, Geoffrey y Silberstein, 2015).

El 'engagement' ha sido estudiado desde diferentes perspectivas metodológicas. Uno de ellos es la neurociencia. Esta, ha demostrado el impacto de las emociones en el comportamiento humano y la racionalidad y además ha abierto una puerta para nuevos enfoques metodológicos en torno al estudio de la emoción sobre la cognición (Guixeres et al., 2017, Oullier, Cialdini, Thaler y Mullainathan, 2010). Al demostrar la influencia del ejercicio de la emoción sobre la toma de decisiones, las herramientas de la neurociencia están siendo el foco de la investigación de la comunicación.

Los métodos de neurociencia proporcionan un conocimiento más cercano sobre el impacto del rendimiento del contenido de televisión en el compromiso emocional que conduciría a la maximización de los productos de los medios. Hoy en día, el compromiso emocional se emplea como un índice

de desempeño cualitativo que proporciona información relevante para los medios.

De hecho, bajo el paraguas de la neurociencia, se ha propuesto que esta ciencia demuestre (demuestre) el papel de «impulsores instintivos y emocionales dentro de la experiencia migratoria, tanto en términos de mantener la zona narrativa como de mantener a la audiencia enfocada al equilibrar el desafío y la habilidad necesaria para mantenerse comprometido» (Jenkins, 2010).

En resumen, la participación óptima de la audiencia es crucial para el comportamiento de selección, lo que motivaría el seguimiento de una historia. Sin embargo, el 'engagement' también es relevante para otro tipo de comportamiento y productos no tan atractivos como el entretenimiento mismo.

El transmedia está destinado a aumentar la visibilidad y la participación de los productos en el público (Gordon y Lim, 2016). Teniendo en cuenta que la historia y la emoción son un componente esencial de los proyectos transmedia, la creación de experiencias inmersivas e interactivas en la esfera digital es una necesidad para el panorama de los medios. En este caso, la explotación de múltiples plataformas de distribución, junto con el aspecto lúdico asociado a la televisión, podría alentar el aprendizaje innovador en el escenario de los medios.

El aprendizaje transmedia tiene como objetivo proporcionar diferentes experiencias de los medios con consecuencias relacionadas con los cambios de comportamiento en relación con los objetivos físicos, actitudinales y / o intelectuales (Raybourn, 2014). En este contexto, el compromiso emocional se vuelve altamente beneficioso para los proyectos de aprendizaje transmedia. De hecho, se ha propuesto que «cuando los estudiantes están emocionalmente involucrados en la historia y, en el caso del entrenamiento y la educación, se ven a sí mismos como protagonistas de su propia historia de entrenamiento, la recuerdan mejor y continúan respondiendo a estrategias nuevas o estratégicamente reutilizadas contenido que está asociado con desencadenantes emocionales familiares» (Gordon y Lim, 2016.).

La emoción es clave para la conducción del comportamiento como se mencionó anteriormente. Sin embargo, el compromiso emocional no solo

ejerce una mayor influencia en el comportamiento de la audiencia sino también en la memoria a largo plazo (Grabe, Zhou, Lang y Bolls, 2000; Konijn y Holt, 2010; Solanais, Sánchez-Fernández e Ibáñez-Zapata, 2015). La emoción es el disparador para aumentar la atención, la curiosidad y, por lo tanto, el aprendizaje (Mora, 2017). En resumen, la emoción se convierte en un desencadenante necesario para fines educativos.

## **6. El papel de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aprendizaje dentro del desarrollo de productos transmedia**

Incluso si la emoción es una gran parte del proceso de aprendizaje, el carácter específico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) introduce también grandes oportunidades para el aprendizaje.

Las TIC alientan formas innovadoras de emoción y estimulan al público a través de experiencias inmersivas y conductas proactivas con resultados positivos en el proceso de aprendizaje. La redundancia en múltiples plataformas desempeña un papel esencial en los proyectos de aprendizaje (Luisa y Abascal, n.d.), también, la introducción de la retroalimentación social (Immordino-Yang y Damasio, 2007).

En este contexto, se ha propuesto que «la interactividad, el contenido personalizado, la investigación sobre los comentarios de los usuarios y las estrategias transmediáticas -que promueven la redundancia y el aprendizaje- podrían abrir el camino hacia una emisora pública más eficiente en términos de educación» (Crespo-Pereira et al., 2017).

Los proyectos de educación que incluyen el Transmedia desarrollan y adaptan la historia a través de múltiples plataformas, como redes sociales, videojuegos y aplicaciones, entre otros. Una comprensión profunda de cómo el público participa más de la narración de historias y cómo la audiencia reacciona cognitivamente y emocionalmente en cada plataforma daría lugar a una forma científica de diseñar productos educativos de TV.

La siguiente sección analiza cómo la neurociencia permite patrones para la adaptación de la narración en la plataforma transmedia para una mejor recepción de la audiencia

## **6.1 Videogames**

El sustrato neuroanatómico y neuroquímico detrás de los videojuegos que juegan en el contexto del aprendizaje está en el ámbito de algunos neurocientíficos cognitivos. Se ha comprobado que los videojuegos provocan cambios en las habilidades perceptivas, motrices y cognitivas (Gree y Bevalier, 2003; 2004). Los videojuegos ofrecen un entorno basado en aprender haciendo a través de experiencias de inmersión (Squire, 2006) .

Se han empleado métodos biométricos no invasivos (conductancia de la piel, ritmo cardíaco, respiración, seguimiento ocular y expresiones faciales) y neurometría (EEG o fMRI) para acceder a respuestas neurofisiológicas individuales a diferentes estímulos comunicativos. Ayudaría a las compañías de videojuegos a desarrollar productos más atractivos (Ravaja et al., 2004) y a un mejor diseño de proyectos educativos de televisión. Se ha propuesto que el compromiso fisiológico, medido por las herramientas de la neurociencia, tiene el potencial de ofrecer una serie de ideas, con mayor precisión que con los métodos tradicionales de las ciencias sociales, para el diseño de contenidos interactivos y de videojuegos (Bardzell, Bardzel y Pace, 2008).

Si bien EEG se ha utilizado para analizar el compromiso durante los juegos, especialmente durante los anuncios en videojuegos de compañías de investigación (Burkitt, 2009), herramientas como el seguimiento visual ayudan a las empresas de desarrollo de juegos a proporcionar datos útiles sobre los patrones visuales de los usuarios (Almeida, Veloso, Roque y Mealha, n.d.).

La comprensión del comportamiento y la experiencia de los usuarios al jugar podría maximizar el diseño de elementos estéticos como los colores, las texturas y la ubicación de los objetos (Burkitt, 2009).

Además, una mayor comprensión sobre el diseño de reglas y características mecánicas de un videojuego como desafío, control, curiosidad, interacción social, fantasía, competencia y colaboración se convertiría en un lugar común para impulsar el compromiso y, por lo tanto, aumentar el aprendizaje (Green y Bavelier, 2004).

## 6.2 Social TV

La relación entre la proyección de TV lineal y las redes sociales se ha estudiado desde una perspectiva neurocientífica. A través del estudio del compromiso durante el cribado dual, los resultados confirmaron una asociación positiva entre ambos tipos de visualización. Se ha demostrado que las experiencias inmersivas en televisión afectan positivamente a la emoción (Steele et al., 2013).

La intervención de las redes sociales al mirar televisión tuvo resultados positivos en términos de participación. El tweeting aumentó el 'engagement' y tuvo efectos positivos en el programa de TV. Produjo un aumento del 9% de interacción después de twittear, en comparación con el compromiso encontrado cuando el foco de audiencia único se dirigió hacia la televisión. La segunda pantalla también fue útil para mantener un mayor nivel de interacción, especialmente al final del programa de televisión (Calder y Malthouse, 2015).

La creación de contenido de redes sociales puede garantizar la participación de un programa. En este contexto, otro estudio señala que la visualización social es más interesante que la visualización en solitario y que las aplicaciones de visualización en segunda pantalla tienen la capacidad de aumentar el compromiso con los productos de televisión cuando se complementan los contenidos (*Innerscope Research. Welcome to integrated consumer neuroscience on the path to integrated*, 2014). De hecho, los productos de pantalla múltiple están relacionados con altos niveles de compromiso y memoria a largo plazo (Calder y Malthouse, 2015; Pynta et al., 2014). Los altos niveles de compromiso tienen un efecto positivo en LTM (Calder y Malthouse, 2015). Por supuesto, podría resultar de gran importancia para la eficacia del aprendizaje transmedia.

El compromiso social también se ha estudiado dentro de la perspectiva de la neurociencia. Nielsen exploró cómo la actividad cerebral predice la participación de Twitter mientras se proyecta la programación televisiva. El estudio concluyó que las herramientas de neurociencia ayudan a identificar las partes de un programa que provocan peores o mejores interacciones con las redes sociales. Sería valioso para el diseño de contenido temprano, ya que

proporciona datos relevantes para la toma de decisiones durante la edición y producción de programas de TV (Calder y Malthouse, 2015).

### **6.3 Implementación de la Neurociencia por los operadores de televisión pública de Europa.**

El papel de los difusores públicos es crucial en el nuevo entorno de los medios. La producción de contenidos distintivos bajo la misión de entretener, informar y educar es clave para preservar el interés general y el compromiso con la sociedad y mantener la competitividad de las instituciones públicas en un escenario mediático dominado por intereses comerciales y contenido homogéneo (Camacho Ríos, 2005).

La revalorización del triple paradigma (informar, educar y entretener) se está convirtiendo en un valor diferencial del servicio público. Una de las corporaciones con mayor compromiso con el modelo público es la BBC, que está muy alineada con las líneas estratégicas que involucran una cultura corporativa que prioriza la producción de contenido innovador, calidad y servicio público. Pero la innovación va más allá de la producción de contenidos. Las emisoras británicas también están incorporando innovación en investigación de mercado a través de las últimas tecnologías disponibles en el mercado.

Como se mencionó anteriormente, hay mucha investigación sobre la capacidad de la neurociencia cognitiva para estudiar los efectos de los videojuegos y la TV en los seres humanos. Se ha demostrado que la neurociencia tiene potencial para ofrecer patrones de diseño eficientes en el ámbito de la televisión. Sin embargo, hay una falta de datos sobre su implementación por parte de las emisoras públicas.

Las herramientas biométricas han demostrado detectar las diferencias de género en el impacto de los contenidos audiovisuales (publicidad) (Fortunato et al., 2014) y muchas otras variables diferentes podrían revelarse en el futuro cercano. En el campo de la televisión, la BBC está interesada en la biometría por su capacidad potencial para segmentar las diferencias culturales sobre los contenidos producidos (MRS, n.d.). Los métodos biométricos no solo se revelan como una herramienta de validación para contenidos ya

producidos sino también como herramienta de desarrollo de proyectos (Fortunato et al., 2014).

Las herramientas neurofisiológicas están destinadas a crear productos de TV alineados a los gustos y preferencias de la audiencia. Sin embargo, incluso si existe evidencia que afirme cierta incorporación en herramientas basadas en neurociencias en el mercado de investigación de audiencias por PSM Europeo (ver tabla 1), los estudios señalan que los métodos de neurociencia no se están incorporando para fines educativos (Crespo-Pereira et al., 2017). La inversión en neuroinvestigación se limita al estudio de los contenidos de televisión y los espacios que la mayoría de los beneficios brindan a la emisora, a saber, los programas de televisión de entretenimiento y los espacios publicitarios.

Tabla 1. Herramientas basadas en la neurociencia empleadas por los operadores públicos europeos. Fuente. Creación propia basada en Crespo-Pereira, Martínez-Fernández y Campos-Freire, 2017

Operador	Uso de herramientas basadas en Neurociencia
BBC	CrowdEmotion, es una herramienta empleada para comprender las reacciones y emociones de la audiencia a contenidos de tanto éxito como la serie "Sherlock" y el programa "Top Gear".
France Télévisions	France Télévision está trabajando con la monitorización de señales eléctricas cerebrales para implementar y recomendar contenidos según estado emocional de la audiencia en la plataforma Pluzz
DR	Danish DR ha experimentado con técnicas biométricas en shows de TV para adaptar los contenidos a las preferencias de la audiencia.
VTR	La emisora flamenco VRT monitoriza la respuesta electrodermica e introduce técnicas de EEG en test para analizar programas de TV.
RTVE	RTVE ha introducido señales biométricas para estudiar programas de televisión de ficción de entretenimiento
RTÉ	RTÉ implementó semi métricas para registrar respuestas subconscientes para establecer asociaciones entre palabras y programas con el fin de determinar la mejor consistencia psicológica entre ellos y las campañas publicitarias.
Channel 4	Channel 4 utilizó el seguimiento visual y la respuesta electrodermica para evaluar la eficiencia de los espacios comerciales en sus plataformas VoD

## 7. Conclusiones

La neurociencia es capaz de revelar los mecanismos neurales y fisiológicos asociados a la emoción y la cognición. El compromiso emocional provoca efectos cognitivos (atención y memoria) y de comportamiento.

En este contexto, contar historias es uno de los mejores modelos narrativos para alentar la emoción y, por lo tanto, para aumentar los efectos en la memoria a largo plazo en la audiencia. Entender cómo la audiencia procesa los diferentes elementos de un contenido de TV en múltiples plataformas de medios daría como resultado la maximización del diseño de productos transmedia.

Muchas investigaciones académicas han profundizado y demostrado, desde una perspectiva teórica, la capacidad de las herramientas de neurociencia para mejorar los programas de televisión y adaptarlos mejor a las plataformas en las que se proyectan. Sin embargo, no se sabe mucho acerca de la implementación de la metodología de la neurociencia por los organismos de radiodifusión en sus propios productos.

Dada la crisis de la legitimidad de PSM, el panorama tecnológico actual podría abrir la puerta para producir contenido transmedia que responda directamente a la misión del emisor público de educar, informar y entretener. Con el fin de crear más contenidos que coincidan con las preferencias de la audiencia, PSM está aumentando el uso de métodos biométricos. Algunas emisoras públicas europeas como BBC y DR han incorporado herramientas relacionadas con la neurociencia en el estudio de productos de entretenimiento.

Hasta el momento, no hay evidencia para afirmar que los programas transmediales educativos se hayan estudiado con técnicas de neurociencia. De hecho, las rutinas del mercado instan a las emisoras a invertir en estudios que atraigan más beneficios comerciales. Los productos educativos parecen secundarios en la investigación de mercado con metodología de neurociencia.

## **Reconocimientos**

El trabajo forma parte del proyecto de investigación CSO2015-66543-P, perteneciente al Programa Nacional de Fomento de la Investigación Científica y Técnica del Ministerio Español de Economía y Competitividad, cofinanciado por el FEDER Europeo y titulado "Indicadores relacionados". a la gobernanza, financiación, rendición de cuentas, innovación, calidad y servicio público de los organismos de radiodifusión aplicables en el contexto digital en España ".



También forma parte de la Red Internacional de Investigación en Gestión de la Comunicación (REDES 2016 G-1641 XESCOM) XESCOM-, con el apoyo del Ministerio de Cultura y Educación de la Xunta de Galicia (Ref.ED341D R2016 / 019).

## Referencias

- ALBRIGHT, T. D., KANDEL, E.R., y POSNER, M.I. (2000). Cognitive neuroscience. *Current Opinion in Neurobiology*, 10, 612-624. doi: [http://dx.doi.org/10.1016/S0959-4388\(00\)00132-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0959-4388(00)00132-X)
- ALMEIDA, S., VELOSO, A., ROQUE, L., y MEALLA, O. (2011). *The Eyes and Games: A Survey of Visual Attention and Eye Tracking Input in Video Games*. Proceedings of SBGames 2011.
- ARIELY, D., y BERNS, G. S. (2010). Neuromarketing: the hope and hype of neuroimaging in business. *Nature reviews Neuroscience*, 11(4), 284-292. doi: <http://dx.doi.org/10.1038/nrn2795>
- BAGOZZI, R.P., GOPINATH, M., y NYER, P.U. (1999). The role of emotions in marketing. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 27(2), 184-206. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/0092070399272005>
- Bardzell, J., Shaowen B., y Tyler P. (2008). Player Engagement and In-Game Advertising. OTO Insights. New Media Research. Recuperado de [www.onetooneinteractive.com](http://www.onetooneinteractive.com)
- BAVELIER, D., GREEN, S., y DYE, W.G. (2010). Children, wired: for better and for worse. *Neuron*, 67(5), 692-701. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2010.08.035>
- BRODIE, R.J., HOLLEBEEK, L.D., JURIC, B., y ILIC, A. (2011). Customer Engagement: Conceptual Domain, Fundamental Propositions, and Implications for Research. *Journal of Service Research*, 14(3), 252-271.
- BURKITT, L. (2009). *Neuromarketing: Companies Use Neuroscience for Consumer Insights*. Recuperado de <https://www.forbes.com/forbes/2009/1116/marketing-hyundai-neurofocus-brain-waves-battle-for-the-brain.html>

- CALDER, B., y MALTHOUSE, E.C. (2008). Media Engagement and Advertising Effectiveness. In Bobby J. Calder (Ed.), *Kellogg on Advertising and Media* (pp. 1-36.). Hoboken, NJ: Wiley,
- CAMACHO, A. (2005). Sistemas sintéticos: lo inteligible en los manuales para la enseñanza. *Cinta moebio*, 22, 1-18
- CLORE, G.L., y ORTONY, A. (2000). Cognition in Emotion: always, sometimes, or never? In Richard D. Lane, Lynn Nadel (Eds.), *Cognitive Neuroscience of Emotion* (pp. 24-61). New York: Oxford University Press.
- COOPER, R.P., y SHALLICE, T. (2010). Cognitive neuroscience: The Troubled Marriage of Cognitive Science and Neuroscience. *Topics in Cognitive Science*, 2(2010), 398-406. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1756-8765.2010.01090.x>
- CRESPO-PEREIRA, V., MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, V., y CAMPOS-FREIRE, F. (2017). Neurociencia para la innovación de contenidos en la televisión pública europea. *Comunicar*, 52, 9-18. doi: <https://doi.org/10.3916/C52-2017-01>
- CRESPO-PEREIRA, V., MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, V.A., y GARCÍA-SOIDÁN, P. (2016). El profesional del neuromarketing en el sector audiovisual español. *El Profesional de la Información*, 25(2), 209-216. doi: <https://doi.org/10.3145/epi.2016.mar.07>
- Crespo-Pereira, Verónica; Legerén-Lago, Beatriz (2017). Diseño televisivo a través de la neurociencia. *El profesional de la información*, 26(6), 1047-1055. <https://doi.org/10.3145/epi.2017.nov.04>
- FORTUNATO, V.C.R., GIRALDI, J.M.E., y OLIVEIRA, J.H.C. (2014). A review of studies on neuromarketing: practical results, techniques, contributions and limitations. *Journal of Management Research*, 6(2), 201-220. <http://dx.doi.org/10.5296/jmr.v6i2.5446>
- FUGATE, D.L. (2007). Neuromarketing: a layman's look at neuroscience and its potential application to marketing practice. *Journal of Consumer Marketing*, 24(7), 385-394. <http://dx.doi.org/10.1108/07363760710834807>
- GOLDSMITHS. (2015). A future for public service television: content and platforms in a digital world. A report on the future of public service television in the UK in the 21st century. London, United Kingdom: University of London.

- GONZÁLEZ-BERNAL, M.I. (2016). Hacia la comprensión del engagement de las audiencias de televisión, modelo conceptual multidimensional desde la comunicación. *Palabra clave*, 19(3), 769-809. <http://dx.doi.org/10.5294/pacla.2016.19.3.5>
- GRABE, M., ZHOU, S., LANG, A., y BOLLS, P. (2000). Packaging television news: the effects of tabloid on information processing and evaluative responses. *Journal of Broadcasting y Electronic Media*, 44(4), 690-703. doi: <http://dx.doi.org/10.1207/s15506878jobem4404>
- GREEN, S., y BAVELIER, D. (2003). Action video game modifies visual selective attention. *Nature*, 423, 534-537.
- GREEN, S., y BAVELIER, D. (2004). The cognitive neuroscience of video games.
- GUIXERES, J., BIGNÉ, E., AUSÍN, J.M., ALCANIZ, M., COLOMER, A., FUENTES, F., y NARANJO, V. (2017). Consumer Neuroscience-Based Metrics Predict Recall, Liking and Viewing Rates in Online Advertising. *Frontiers in Psychology*, 8, 1808. doi: 10.3389/fpsyg.2017.01808
- HAVEN, K. (2007). Story Proof. Haven, K. (2007). Story Proof. (K. Haven, Ed.). Westport: Greenwood Publishing Group, Inc./Lu.com.
- IAN G., y SUN SUN L. (2016). *Introduction to the special issue "Cultural industries and transmedia in a time of convergence: Modes of engagement and participation"*. Recuperado de <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01972243.2016.1212614?scroll=top&needAccess=true>
- IMMORDINO-YANG, M.H., y DAMASIO, A. (2007). We Feel, therefore We Learn: The Relevanve of Affective and Social Neuroscience to Education. *Mind, Brain, and Education*, 1(1), 3-10. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00004.x>
- INNERSCOPE RESEARCH (2014). Welcome to integrated consumer neuroscience on the path to integrated. N.d.: Innerscope Research.
- JENKINS, H. (2006). *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide*. New York; U. P. New York, Ed.
- KONIJN, E.A., y HOLT, J.M. (2011). From noise to nucleus. Emotion as key to construct in processing media messages. En K. Döveling, C. von Scheve, E. A. Konijn (Eds.), *The Routledge Handbook of emotions and mass media* (pp.37-59). New York: Routledge International Handbooks.

- LEDOUX, J. (1999). *El cerebro emocional*. Ariel Planeta: Buenos Aires.
- MARKET RESEARCH SOCIETY. (2015). *Evidence Matters: MRS Awards 2015*. Retrieved September 09th, 2016, from <https://goo.gl/DuqTtB>
- MARTÍN-RODRÍGUEZ, J.F., CARDOSO-PEREIRA, N., BONIFÁCIO, V., y BARROSO-MARTÍN, J.M. (2004). La Década del Cerebro (1990-2000): algunas aportaciones. *Revista Española Neuropsicología*, 6(3-4), 131-170.
- MORA, F. (2013). *Neuroeducación, solo se puede aprender aquello que se ama*. Madrid: Alianza Editorial.
- MRS (2015). *Tackling the elephant: How innovation helped BBC Worldwide master emotion*. MRS Awards 2015.
- NAPOLI, P.M. (2011). *Audience evolution. New technologies and the transformation of media audiences*. Columbia University Press: New York.
- OULLIER, O., Y SAUNERON, S. (2010). *Improving public health prevention with behavioural, cognitive and neuroscience*. Paris, France: Centre for Strategic Analysis.
- PAGE, G. (2012). Scientific realism: what "neuromarketing" can and can't tell us about consumer. *International Journal of Market Research*, 54(2), 287-291. doi: <http://dx.doi.org/10.2501/IJMR-54-2-287-290>
- PERRINET, J. PANEDA, X.G., CABRERO, S., MELENDI, D., GARCÍA, R., y GARCÍA, V. (2011). Evaluation of Virtual Keyboards for Interactive Digital Televisions Applications. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 27(8), 703-728. doi: <https://doi.org/10.1080/10447318.2011.555305>
- PRADO, E. (2012). La televisione che converge nella rete. *Nuova Civiltà Delle Macchine*, 30(1), 9-36.
- PYNTA, P. SEIXAS, S., NIELD, G., HIER, J., MILLWARD, E., Y SILBERSTEIN, R. (2014). The power of social television: can social media build viewer engagement? *Advertising Research*, 54(1), 1-15 doi: <http://dx.doi.org/10.2501/JAR-54-1-071-080>
- QUINTAS-FROUFE, N., y GONZÁLEZ-NEIRA, A. (2016). Consumo televisivo y su medición en España: camino hacia las audiencias híbridas. *El Profesional de la Información*, 25(3), 376-383. doi: <https://doi.org/10.3145/epi.2016.may.07>
- RAVAJI, N., SAARI, T., SALMINEN, M., LAARNI, J., HOLOPAINEN, J., y JÄRVINEN, A. (2004). *Emotional response patterns and sense of presence during video*

- games: Potential criterion variables for game design*. Proceedings of the third Nordic conference on Human-computer interaction.
- RAYBOURN, E. (2014). A new paradigm for serious games: Transmedia learning for more effective training and education. *Journal of Computational Science* 5, 471–481.
- RUTLEDGE, P. (2015). The transmedia trip: the psychology of creating multi-platform narrative engagement for transmedia migration.
- SEIXAS, SHAUN; PYNTA, PETER; NIELD, GEOFFREY; SILBERSTEIN, ROBERT (2015). The neuroscience of social television. En N. Hajli. *Handbook of research on integrating social media into strategic marketing* (pp. 153-166). Newcastle: IGI Global, doi: <http://dx.doi.org/10.4018/978-1-4666-8353-2>
- SOLNAIS, C., SÁNCHEZ-FERNÁNDEZ, J., Y IBÁÑEZ-ZAPATA, J.A. (2015). *Neuromarketing: the future of market research or a passing trend?* Paper presented at Proceedings of the 2015 International Marketing Trends Conference, Paris, Francia.
- SQUIRE, K. (2006). From Content to Context: Videogames as Designed Experience. *Educational Researcher*, 35(8), 19–29.
- STEELE, A., JACOBS, D., SIEFERT, C., RULE, R., LEVINE, B., y MARCI, C.(2013). Leveraging synergy and emotion in a multi-platform world. *Journal of Advertising Research*, pp. 417-430. <http://dx.doi.org/10.2501/JAR-53-4-417-430>
- VECCHIATO, G., CHERUBINO, P., TRETTEL, A., Y BABILONI, F. (2013). Neuroelectrical brain imaging tools for the study of the efficacy of TV advertising stimuli and their application to neuromarketing. Springer-Verlag Berlin Heidelberg. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-38064-8>
- VENTRAKAMAN, V., CLITHERO, J.A., FITZSIMONS, G.J., Y HUETTEL, S.A. (2012). New scanner data for Brand marketers: how neuroscience can help better understand differences in brand preferences. *Journal of Consumer Psychology*, 22(1), 143-153. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcps.2011.11.008>
- WILSON, SH. (2016). In the Living Room: Second Screens and TV Audiences. *Television y New Media*, 17(2), 174-191. doi: <https://doi.org/10.1177/1527476415593348>

ZALTMAN, G. (2003). Essential Insights into the Mind of the Market. *Business Book Summaries*, 12(2), 1-15.

ZORRILLA-ABASCAL, M.L. (2015). Transmedia intertextualities in educational media resources: The case of BBC Schools in the United Kingdom. *New Media y Society*, 18(11), 2629-2648.



## Percepción de habilidades docentes a través de las emociones mediante el uso de videojuegos de temática social

### Perception of teaching skills through emotions by the use of social theme video games

Jorge Guerra Antequera<sup>1</sup>, María Inmaculada Pedrera Rodríguez<sup>2</sup> y Francisco Ignacio Revuelta Domínguez<sup>3</sup>

Fecha de recepción: 30/05/2018; Fecha de revisión: 17/06/2018; Fecha de aceptación: 24/07/2018

#### Cómo citar este artículo:

Guerra Antequera, J., Pedrera Rodríguez, M<sup>a</sup> I., & Revuelta Domínguez, F.I., (2018). Percepción de habilidades docentes a través de las emociones mediante el uso de videojuegos de temática social. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(2), 57-77. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i2.10950>

**Autor de correspondencia:** [guerra@unex.es](mailto:guerra@unex.es)

#### Resumen

La consideración del juego como herramienta educativa es una constante en la cultura humana. Actualmente, la esencia del juego es la misma, pero han cambiado los formatos para llevarlo a cabo. En éste marco nacen los videojuegos, los cuáles han tenido una vertiginosa evolución considerándose en los últimos años como elementos educativos mediante el *Digital Game Based Learning*. También se han tenido en cuenta las emociones como elementos propios de los procesos de aprendizaje vinculados con una serie de atributos y habilidades identificados con la docencia.

La investigación realizada a una muestra (n=31) de estudiantes versa sobre la identificación de aprendizajes de atributos y habilidades docentes y el tratamiento de las emociones a través del análisis de videojuegos con temáticas sociales. Los videojuegos son *This War of Mine*, *Papers, please!* y *Unmanned*. Las técnicas de acopio de información han sido la observación y la entrevista. Mediante éstas técnicas los videojugadores deben identificar qué emociones, atributos y habilidades son capaces de experimentar y/o desarrollar mientras están jugando. Los resultados obtenidos muestran que los sujetos investigados perciben esas emociones y les afecta para la consecución o desarrollo de los atributos y habilidades docentes. A modo de conclusión, se puede señalar que el análisis de los videojuegos fue efectivo y se hallaron respuestas emocionales ante acciones desarrolladas en el juego, así como aprendizajes destacados para el docente del siglo XXI presentes en los tres videojuegos.

**Palabras claves:** Juego De Ordenador, Formación De Profesores, Análisis Cualitativo, Emoción.

<sup>1</sup> Universidad de Extremadura, Facultad de Formación del Profesorado (Cáceres, España); [guerra@unex.es](mailto:guerra@unex.es); ORCID: 0000-0003-1675-8038

<sup>2</sup> Universidad de Extremadura, Facultad de Educación (Badajoz, España); [inmapedrera@unex.es](mailto:inmapedrera@unex.es); ORCID: 0000-0001-5569-2807

<sup>3</sup> Universidad de Extremadura, Facultad de Formación del Profesorado (Cáceres, España); [fird@unex.es](mailto:fird@unex.es); ORCID: 0000-0002-3649-4327. Autor de correspondencia.

**Abstract:**

The consideration of play as an educational tool is a constant in human culture. Currently, the essence of the game is the same, but the formats have changed to make it happen. Within this framework, videogames are born, which have undergone a vertiginous evolution and have been considered in recent years as educational elements through the Digital Game Based Learning. Emotions have also been taken into account as elements of learning processes linked to a series of attributes and skills identified with teaching.

The research carried out on a sample (n=31) deals with the identification of learning attributes and teaching skills and the treatment of emotions through the analysis of video games with social themes. Video games are This War of Mine, Papers, please! and Unmanned. The information gathering techniques have been observation and interview. Using these techniques, gamers must identify what emotions, attributes and skills they are able to experience and/or develop while playing. The results obtained show that the subjects investigated perceive these emotions and are affected for the achievement or development of the teaching attributes and skills. By way of conclusion, it can be pointed out that the analysis of the video games was effective and emotional responses were found to actions developed in the game, as well as outstanding learning for the 21st century teacher present in the three video games.

**Keywords:** Computer Game, Teacher Education, Qualitative Analysis, Emotion.



## 1. Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son una de las herramientas que más rápido han evolucionado a lo largo de la historia. Su inmersión en la educación y su simbiosis en tecnología educativa ha hecho emerger nuevos paradigmas educativos en los que confluyen metodologías y tecnologías. En éste marco surge el paradigma de aprendizaje basado en juegos digitales o *Digital Game Based Learning* (Prensky, 2001). Este aprendizaje a menudo se orienta sobre las posibilidades educativas de mecánicas de juego, narrativas, metodologías dentro del juego, entre otros. No obstante, desde ésta investigación se pretende además de conocer qué habilidades y competencias se obtienen jugando a un videojuego con una temática social, cuáles son las emociones que emergen y ayudan a entender situaciones, a empatizar o a iniciar un aprendizaje.

El vínculo formado entre educación y videojuegos es un binomio en el que se exploran las posibilidades didácticas implícitas en los videojuegos que la literatura científica considera desde hace años (Gee, 2003; Squire, 2008; McGonigal, 2011; Revuelta y Guerra, 2012; Barr, 2017 y Shanbari y Issa, 2018). No obstante, en éste estudio se incorpora la perspectiva emocional del videojugador ante lo que percibe en el juego. Es decir, se presta atención más allá de los contenidos, concretamente en las dinámicas que vertebran las mecánicas de juego en las que emergen un conjunto de emociones que conllevan la realización de una u otras acciones, realizadas a través de la toma de decisiones. Por ello, en la presente investigación se expone la perspectiva de aproximación al objeto de estudio, la cual promueve la reconfiguración del espacio de observación para adquirir una dinámica emocional en el momento de juego que, en este caso sea el iniciador de implicaciones de corte axiológico entre el vínculo del individuo que juega (videojugador) y los aprendizajes y emociones que se manifiestan en dicha acción.

## **2. Aprendiendo a jugar**

La conjunción del juego con el aprendizaje es una constante antropológica en las diferentes etapas evolutivas de las sociedades que conforman la especie humana. La acción de jugar ha sido inherente al comportamiento humano, no siendo un comportamiento definido en un tiempo o un espacio determinado, sino que estaba integrado en las rutinas de vida de nuestros ancestros (Borja, 1980 y Caillois, 1986). El juego es un mecanismo presente en los animales más desarrollados como método para instruir a los ejemplares de más corta edad respecto al desarrollo en el contexto que los circunda (Huizinga, 2000).

En este sentido algunos autores (Huizinga, 2000; Suits, 2005 y Revuelta y Guerra, 2012) señalan que el juego no puede enmarcarse dentro de las acciones humanas racionales, pues no se comprende dentro de las funciones vitales primarias. No obstante, se ha de reflexionar el porqué de éste acto: los animales juegan y desconocen el motivo por el que lo hacen y el ser humano juega y reflexiona sobre el acto de juego a pesar de ser algo irracional y sin un propósito cercano a sentimientos o acciones más viscerales relacionadas con la supervivencia del individuo. Es por ello, que se debe determinar el sentido, la naturaleza del juego en relación con la especie humana para conocer cuál es el papel que desempeña dentro de los mecanismos de aprendizaje propios de la especie humana. Es por ello, que se debe cuestionar al juego como germen de la cultura (Huizinga 2000) una característica propia de nuestra especie.

En este sentido, Revuelta y Guerra (2012) señalan que el ser humano y el juego han ido evolucionando de modo paralelo. Actualmente, el juego sigue existiendo, pero adquiriendo nuevos elementos metodológicos, recursos tecnológicos y narrativas, entre otros, para desembocar en los juegos electrónicos, juegos digitales o videojuegos. Éstos son la herramienta de ocio más popular y extendida. Siguen siendo juegos, simplemente se han incorporado nuevos lenguajes, nuevas mecánicas y nuevas tecnologías, pero la esencia es la misma, la diversión.

Desde ésta consideración surge el paradigma del Aprendizaje Basado en juegos Digitales o *Digital Game Based Learning* (Prensky, 2001) enmarcado

dentro del paradigma educativo *Edutainment*, el cual aboga por ofrecer contenidos didácticos mediante fórmulas asociadas comúnmente al entretenimiento.

Por ello, tal y como señalan Revuelta y Guerra (2012) el docente ha de establecer un vínculo con el discente que le ayude a discernir las necesidades de éste último para contextualizar los conocimientos y herramientas que se ofrecen, lo cual posibilita la inclusión e integración de elementos afines a su realidad percibida postergando a aquellos que no están presentes en su cotidianeidad a planos secundarios. En ésta línea, la inclusión del paradigma DGBL aprovecha el potencial didáctico del producto de ocio más extenso y popular, los videojuegos, ajustando el proceso de enseñanza-aprendizaje a estos instrumentos *a priori* vinculados con una vertiente lúdica.

En base a ello, Guerra y Revuelta (2016) señalan que los videojuegos están conformados alrededor de una serie de elementos clave que condicionan el uso de éstas herramientas, como son: (a) la narrativa, (b) los gráficos, (c) la música, (d) la experiencia, (e) el estado anímico, (f) la estimulación de la imaginación y (g) la aplicación de estrategias de aprendizaje. Todas ellas están encaminadas a la adquisición de habilidades y/o destrezas así como conocimientos. Dada la interactividad de los videojuegos (Dondlinger, 2007; Klimmt, Hartmann y Frey, 2007; Bruning, Schraw, y Norby, 2011; Revuelta y Guerra, 2012) se toma el contexto como parte del proceso de aprendizaje; situando aquello que se va a aprender en un entorno proclive para lograr una vinculación y motivación inmersiva del jugador con respecto a ese contexto. Es por ello, que el alumnado debe conocer en qué contexto va a desarrollar sus aprendizajes para poder extrapolar lo aprendido de un entorno simulado o virtual al mundo real; sirviendo los videojuegos para el propósito de generar ese espacio de experimentación en el que el discente pueda simular y estructurar las misiones y acatarlas según la situación lo requiera.

En este sentido Tost y Boira (2015) sostienen que un videojuego no sólo está conformado por la estructura audiovisual, sino que en su diseño se han tenido en cuenta las emociones, tanto de las personas involucradas en su

creación como aquellas que manifiestan las que lo utilizan. Dicha confluencia ha sido fruto de estudios anteriores (Marcano, 2006; González y Blanco, 2008; Del Moral y Fernández (2012) y Guerra y Revuelta (2015) en los que las emociones desempeñaban un papel crucial respecto a la adquisición de aprendizajes mediante el uso de videojuegos, así como un elemento motivador relevante.

No obstante, para conseguir que éste binomio funcione, y la inmersión sea posible, han de alterarse aspectos gráficos, sonoros y narrativos o aquellos relativos a la jugabilidad. Lo que se pretende con ello es hacer que el videojugador ejerza estrategias de reflexión sobre diferentes temáticas, casuísticas o dilemas ético-morales asociando los lenguajes que conforman el juego, vehiculando el aprendizaje sobre las emociones que emergen.

### **1.3. Videojuegos analizados**

Para llevar a cabo esta investigación, se han analizado tres videojuegos con un fuerte mensaje ideológico en cuanto a temáticas y con cuestionamientos ético-morales cuyo trasfondo invita a la reflexión y a posicionarse en una perspectiva de controversia sobre las acciones acometidas en los videojuegos. Estos ha sido los videojuegos analizados:

*This War of Mine*, es un videojuego bélico de acción-aventura del subgénero *roguelike*<sup>4</sup> con gráficos 3D y perspectiva 2.5D desarrollado por el estudio *11 bits*. En éste videojuego el jugador asume el papel de un grupo de personas que luchan por sobrevivir al conflicto que se está desarrollando en un país ficticio llamado *Pogoren* (inspirado en el conflicto de los Balcanes). Lo novedoso de éste videojuego es que, a pesar de ser un juego de temática bélica, no se asume el papel de un soldado de uno de los bandos contendientes, sino que se asume el papel de una víctima coyuntural del conflicto. El objetivo del juego es mantener el mayor tiempo posible con vida a los personajes. Cuando todos ellos mueren el juego termina.

Respecto de las mecánicas de juego, podemos señalar que se divide en dos partes que representan el ciclo día/noche. Cuando se juega

---

<sup>4</sup> *Roguelike*: es un género en el que el jugador se adentra en una mazmorra generada de modo aleatorio.

en la fase de día es un juego de gestión de recursos en el que el jugador tendrá que construir, reparar, crear, cocinar, curar y alimentar al grupo de supervivientes. Por otro lado, durante la noche el juego torna sus mecánicas a un juego de exploración y acción en el que jugador debe gestionar al grupo de superviviente para salir al exterior del refugio y buscar víveres, medicinas y materiales de construcción para ser empleados en la fase de día. Las salidas son obligatorias ya que los víveres y los útiles médicos se agotan rápidamente. Los materiales encontrados son utilizados para crear camas, cocinas, mesas de trabajo entre otros, así como, para mejorar el refugio ante enemigos.

No obstante, las salidas realizadas por el grupo son arduas y siempre tienen alguna consecuencia negativa para un personaje o para el grupo. En ellas, el jugador ha de tomar decisiones que regularmente van contra los valores ético-morales, pero han de ser realizadas para asegurar la supervivencia del grupo. Éstas decisiones implican que los personajes tengan que robar comida a familias en su misma situación, tengan que agredir a otros para conseguir medicinas, abandonen a personajes heridos después de robarles, mientan y asesinen. Todas éstas acciones quedarán grabadas no solo en la mente del jugador también en la de los personajes, los cuáles pueden llegar a un nivel de estrés tan alto que les lleven a quitarse la vida.

*Papers, please!* es un videojuego del género simulación y dentro de éste pertenece al subgénero burocrático. Fue creado por el desarrollador independiente Lucas Pope.

En éste videojuego el jugador asume el papel de un hombre que ha ganado la lotería estatal del ficticio país *Arstotzka* para obtener un puesto de trabajo, el de burócrata fronterizo. Por ello, el jugador debe gestionar y examinar los documentos de las personas de los países colindantes que quieran cruzar la frontera.

Estéticamente, en cuanto a los gráficos y al sonido recuerda a aquellos juegos de los años 80. Esta estética es intencional ya que se pretende hacer un ejercicio de inmersión mediante un contexto socio-político próximo al de los últimos años de Alemania Oriental,

concretamente durante la finalización de la Perestroika y la caída del Muro de Berlín.

Al igual que en el anterior videojuego, el fin último de éste es el de la supervivencia, no sólo del individuo sino la de su familia entera. Para ello, el jugador tiene que realizar su trabajo de modo exhaustivo sin fallar en lo más mínimo. Cada fallo se penaliza con la retirada de dinero al finalizar el día, lo cual resta en inversión de vivienda, calefacción, medicina y comidas. Así pues, los hechos estarían concatenados y fallar en el trabajo se traduce en pérdida de dinero, la pérdida de éste supone no alimentar calentar o curar a los familiares.

Para llevar a cabo el trabajo en la frontera el jugador dispone de diversas herramientas como manuales, prensa y órdenes gubernamentales, los cuáles irán cambiando a lo largo del juego por lo que se debe prestar atención a las noticias.

En éste sentido, podemos señalar que el videojuego permite que el videojugador empatice con la casuística de las personas que están cruzando la frontera por diversos motivos; posicionándole ante una perspectiva dualista en la que podría ayudar a otras personas frente a las injusticias del sistema a costa de su sueldo y por tanto su supervivencia. O ignorar sus principios ético-morales y seguir ganando dinero para mantener a la familia.

*Unmanned* es un juego serio, es decir, un juego creado con un propósito formativo-instructivo, alejado de la concepción lúdica. Fue creado por el desarrollador independiente creado por *Jim Munroe*.

Atendiendo a la estética de éste juego es diferente a los dos anteriores presenta un diseño colorido y cercano a las series de dibujos para niños. Su sonido es contextual y ayuda a sumergir al jugador en la mente del personaje principal de la narrativa, aluden a la angustia y el desasosiego que siente. La narrativa es totalmente dicotómica respecto a la estética; reflejando dilemas ético-morales a través de un contexto pseudo-belicista.

En *Unmanned* el jugador se convierte en un piloto de un vehículo aéreo no tripulado (UAV -*Unmanned Aerial Vehicle*), es decir, un drone militar que realiza misiones de bombardeo en países de oriente próximo.

La meta del juego es vivir junto al protagonista la cotidianidad tanto de su trabajo como la de su faceta de padre y marido. Durante el desarrollo del juego, el protagonista expone al jugador, quien podría ser un ser omnisciente, sus pensamientos y reflexiones sobre las acciones que está llevando a cabo.

La mecánica del juego es la de una historia interactiva, dividida en dos partes. La vida como civil y la vida como militar. Como civil el jugador ha de realizar acciones como afeitarse al personaje, jugar con el hijo o dormir. Como militar se han de realizar misiones de vigilancia y eliminación de objetivos. Desde una perspectiva holística el juego ofrece una reflexión compleja sobre el deber y la ética donde la vida posee el valor que el jugador le otorgue.

#### **1.4 Emociones percibidas**

En éste estudio se ha tomado como referencia la obra de Bisquerra y Punset (2015) en el cuál se señala que las emociones son las respuestas que ofrece el organismo ante la percepción de situaciones de un modo personal e inmaterial, lo cual difiere de la sociedad actual basada en lo material. En base a ello, cabe cuestionarse la naturaleza y el número de emociones existentes, así como el funcionamiento y la vinculación presentes en éstas; surgiendo el concepto del universo de las emociones, proporcionando una perspectiva holística de las emociones existentes y los procesos que engloban. Éste concepto ofrece una visión precisa de cada una de ellas divididas en diferentes galaxias de emociones, las cuáles contienen emociones con características afines.

La consideración que se hace de las emociones se basa en la necesidad de éstas para afrontar las situaciones; clasificándolas en positivas y negativas, aunque no hacen referencia a lo bueno en el caso de las positivas ni a lo malo en las negativas, sino que se utiliza para dotarlas de sentido de bienestar o malestar. Vinculadas con los videojuegos Tost y Boira (2015) inciden en la importancia de las emociones en la interacción entre el videojuego y el videojugador debido a que éstas pueden ayudar al jugador a comprender las emociones

experimentándolas en un entorno virtual para exportarlas a situaciones en el mundo real pero gestionadas de un modo racional. Tal y como señala McGonigal (2011) la simbiosis que surge de conjugar el contexto emocional y el lúdico para lograr una convergencia. Por lo que se puede señalar que los videojuegos permiten experimentar aprendizajes y/o emociones en un campo de pruebas virtual (Pedrera y González, 2017). Mediante el cual se pretende vehicular el uso del paradigma de aprendizaje basado en juegos con las emociones para que el videojugador sea capaz de poner en prácticas las habilidades adquiridas en el entorno virtual.

### **1.5. Adquisición de habilidades y atributos del docente para el siglo XXI**

La utilización de los videojuegos de modo didáctico en conjunción con las emociones, representa la adaptación del docente a los nuevos medios tecnológicos y las demandas sociales a través de la consideración de las emociones como elemento presente en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Dicha conjunción se enmarca en la corriente iniciada por Mayer y Salovey (1997) en la que las emociones, y el control de éstas son determinantes para la adquisición de aprendizajes, habilidades y destrezas. Dada esta vertiginosa evolución tecnológica, social y cultural se hace necesario que el docente adquiera nuevas habilidades y atributos para adecuarse a los nuevos medios, metodologías y configuraciones sociales. Gerstein (2015) propone los siguientes:

Comunicación Oral y escrita: fomentar la expresión oral y escrita entre los estudiantes. Focalizando en el uso de sus ideas y argumentaciones.

Pensamiento crítico y resolución de problemas: fomentar la capacidad analítica mediante el ensayo y el error.

Redes de colaboración: establecer patrones de liderazgos logrados a través de la influencia del trabajo no por autoridad.

Curiosidad e imaginación: agrega un elemento creativo a tus ideas o las de otros.

Iniciativa y emprendimiento: promocionar personas capaces de resolver problema de modo creativo.



Agilidad y adaptabilidad: capacidad de adaptación a los cambios sociales, culturales y tecnológicos que se presenten de un modo rápido y eficaz.

Optimismo y esperanza: fomentar actitudes positivas y la conceptualización de objetivos.

Autoregulación: aprender a controlar las acciones, pensamientos y emociones de sí mismo como medio para evitar la conflictividad social y las emociones negativas.

Empatía y administración global: promover la consideración de las ideas de los otros respecto a las del uno mismo.

Resiliencia: aprender a afrontar situaciones difíciles aprendiendo de ellas.

Esfuerzo: perseverar en la consecución de una meta.

Visión de futuro: tomar una posición proactiva respecto a las metas personales y profesionales que deseen alcanzar.

## **2. Materiales y métodos**

### **2.1. Objetivos de investigación**

Los objetivos que pretendemos alcanzar con este estudio son los siguientes:

*Analizar los videojuegos seleccionados e indagar sobre los patrones emocionales, habilidades y estrategias propias de los docentes del siglo XXI.*

Los objetivos específicos son

Elaborar una lista de con las emociones halladas en los videojuegos analizados.

Crear un mapa de los vínculos entre el desarrollo de atributos y habilidades y los videojuegos analizados.

### **2.2. Muestra**

La muestra de éste estudio es de  $n=31$ , compuesta por 17 chicas (54,8%) y 14 chicos (45,2%). Las edades están comprendidas entre los 18 y los 22 años. Todo ellos estudiantes del Grado de Educación Primaria de la Facultad de Formación del Profesorado de la Universidad de Extremadura

### **2.3. Procedimiento**

El procedimiento utilizado para esta investigación ha consistido en ubicar al alumnado en una sala de juegos (Laboratorio de Videojuegos y Educación "NodoPlay") provista de los videojuegos señalados anteriormente. Se somete al sujeto a un contacto con el videojuego y se les dan las instrucciones básicas respecto al funcionamiento del mismo. Se les comenta que serán observados por los investigadores directamente pues el laboratorio no dispone de cámara Gesell. Se comenta al sujeto que preste atención al videojuego y se abstenga lo máximo posible de la presencia de los investigadores. El sujeto comienza a jugar y los investigadores se sitúan a su lado.

### **2.4. Instrumentos**

Los instrumentos utilizados han sido: la (a) observación, mediante la cual se pretenden percibir microexpresiones propias del lenguaje no verbal señaladas por Ekman, Friesen y Ellsworth (2013) que muestran matices emocionales ante situaciones determinadas; pudiendo identificar paralelismos entre lo que ocurre tras la pantalla como en el propio jugador. En éste sentido, tal y como señalan Mínguez y Fuentes (2004) éste tipo de técnica permite mantener al individuo estudiado en un contexto adecuado y así no modificar sus posibles reacciones; siendo de especial interés las emociones que se manifiesten durante el tiempo de juego sean lo más precisas posibles. Y la (b) entrevista para obtener un registro oral tanto de las emociones percibidas como de los atributos y habilidades que auto-perciben que se trabajan con el videojuego. Los investigadores observarán y tomarán registro de las microexpresiones de los participantes. Además de la toma de notas de las emociones experimentadas durante el proceso de juego, las cuáles se obtendrán mediante preguntas como: ¿Cómo te sientes? ¿Crees haber hecho lo correcto? ¿Esta acción te perjudica/beneficia? ¿Ésta acción perjudica/beneficia al grupo? ¿Cuál crees que es la meta del juego? ¿Por qué has realizado dicha acción? ¿Qué crees que están aprendiendo con esto? (c) registro de observación en el que se incluyan las microexpresiones faciales observadas, la respuesta

a las preguntas formuladas y el vínculo manifestado por los individuos estudiados respecto a las habilidades y destrezas docentes del siglo XXI.

### 2.5. Técnica de Análisis

Para el análisis de la información se ha utilizado un manual de detección de microexpresiones y emociones (Ekman, Friesen y Ellsworth, 2013) y el programa de análisis cualitativo NVivo en su versión 11.

## 3. Resultados

Tras llevar a cabo la experiencia se ha realizado una tabla con las emociones halladas y un mapa de relaciones con los aprendizajes que se obtienen con los videojuegos.

El análisis de las emociones se basa en las propuestas por Bisquerra y Punset (2015), las cuáles han sido categorizadas según las emociones principales o afines halladas. La recopilación de información se llevó a cabo durante el proceso de juego, en ellas se muestran las emociones que el jugador percibe al jugar, por lo tanto, son subjetivas y vinculadas a la experiencia, así como a las estrategias de resolución de problemas de los sujetos investigados.

Los sujetos investigados destacan las siguientes emociones:

Tabla 1. Tabla de emociones destacadas en los videojuegos analizados.

Videojuego	Emociones	
	Positivas	Negativas
<i>This war is not Mine</i>	Alegría: euforia y expectación. Amor: empatía y solidaridad. Alegría: euforia y entusiasmo. Amor: altruismo y agradecimiento	Tristeza: pena, duelo, sufrimiento y pesadumbre. Ira: rabia, cólera, furia, crueldad, xenofobia, frialdad e indiferencia. Tristeza: fracaso y duelo Tristeza: pesimismo, vulnerabilidad y desaliento Miedo: recelo y fobia Tristeza: pesadumbre y miedo Ira: agresividad, insensibilidad, crueldad, impotencia y enemistad.
<i>Papers, please!</i>	Alegría: entusiasmo, humor, diversión. Alegría: optimismo.	Tristeza: desilusión, lástima y humillación Tristeza: pesimismo y desaliento. Miedo: vulnerabilidad, coacción, fobia, xenofobia y alarma. Ira: indignación e impotencia. Tristeza: frustración y resignación.
<i>Unmanned</i>	Alegría: humor y diversión. Alegría: ilusión y expectación. Amor: empatía, interés, ternura y	Ira: hostilidad. Tristeza: apatía y abandono. Tristeza: desencanto.

Videojuego	Emociones	
	Positivas	Negativas
	amabilidad. Alegría: complicidad y humor.	Tristeza: pesadumbre, duelo. Ira: antipatía y animadversión.

El análisis de las emociones halladas en el proceso de juego con *This War of Mine*, *Papers, please!* y *Unmanned* (Tabla 1) señala como dominantes aquellas referentes a emociones negativas como la tristeza y la ira; aun siendo un resultado previsible debido a la narrativa y contextos de desarrollo de los juegos podemos señalar que también se han hallado emociones positivas propias del contexto lúdico como son la alegría y el amor, aunque es menor medida.

Respecto a las habilidades y atributos se han tomado aquellas propuestas por Gerstein (2015) como necesarias para el docente actual puesto que le capacitan para tener un desenvolvimiento óptimo con los contextos tecnológico, social y cultural actuales

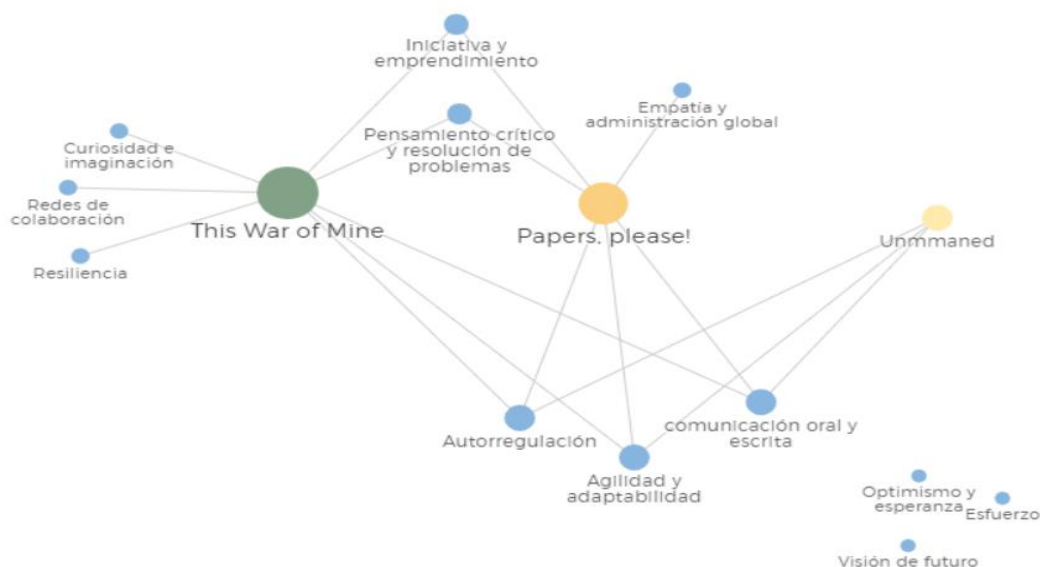


Figura 1. Mapa de relaciones entre los atributos y habilidades del docente del siglo 21 con los videojuegos analizados

Para exponer los resultados se han utilizado nodos que engloben los atributos y habilidades respecto a cada uno de los juegos analizados (Fig. 1). Se va a proceder a realizar una descripción pormenorizada de las relaciones establecidas entre los juegos y dichos atributos y habilidades presentando la vinculación de éstas con cada uno de ellos (Tabla 2).



Tabla 2. Relación e las actitudes y habilidades con los videojuegos analizados

	<i>This War of Mine</i>	<i>Papers, please!</i>	<i>Unmanned</i>
Comunicación Oral y escrita	X	X	X
Pensamiento crítico y resolución de problemas	X	X	
Redes de colaboración	X		
Curiosidad e imaginación	X		
Iniciativa y emprendimiento	X	X	
Agilidad y adaptabilidad	X	X	X
Optimismo y esperanza			
Autoregulación	X	X	X
Empatía y administración global		X	
Resiliencia	X		
Esfuerzo			
Visión de Futuro			

En base a los resultados obtenidos podemos señalar que el referente a la comunicación oral y escrita es necesario para el avance y la consecución de logros dentro de los mismos. Cabe señalar que la narrativa de éstos juegos se basa en la comprensión de los mensajes, el cuál alude a un aprendizaje de la comunicación a través del juego ya sea mediante los diálogos, escenas de transición o instrucciones.

Par agilidad y adaptabilidad cabe señalar que un videojuego es una herramienta actual y sujeta a cambios cada uno tiene una idiosincrasia propia a la que se debe adaptar el individuo; señalando que los videojuegos son herramientas con una curva de aprendizaje relativamente sencilla en la que a los pocos minutos se es capaz de dominarlo con cierta precisión. Y la autorregulación representa el aprendizaje del videojugador ante las emociones, acciones o pensamientos que le suscita el juego. Como se ha señalado anteriormente son juegos con unas temáticas sociales arduas, en ocasiones con escenas que alientan a la reflexión social con temáticas tan delicadas como el asesinato, la violación, la inmigración o la guerra.

Los atributos y habilidades presentes en dos juegos son el Pensamiento crítico y Resolución de problemas e Iniciativa y el emprendimiento, referente a la necesidad de establecer estrategias de supervivencia en base a la toma de decisiones de un modo rápido, el jugador ha de establecer un liderazgo pensando en las consecuencias de cada acción, como se ha señalado con anterioridad experimentar en un

contexto virtual permite una toma de decisiones más elaborada cuando se extrapola a la realidad cotidiana.

Para las relacionadas con un solo juego en primer lugar se han tenido en cuenta aquellas vinculadas con *This War of Mine*, las cuáles son: Curiosidad e imaginación, Redes de colaboración y Resiliencia. A nivel general se puede señalar que al ser un mundo que se genera aleatoriamente cada vez que se juega los deseos de exploración motivan a seguir adelante. Se busca la agrupación de miembros de equipo con aptitudes complementarias que sumen al grupo, es decir crean redes de trabajo para conseguir un progreso máximo.

Aun así, se muestra como las diferentes situaciones perniciosas hacen mella en la mayor parte del grupo induciendo a muchos personajes a la traición o el suicidio. Sin embargo, el jugador se antepone ante éstas y desarrolla al resto de personajes de un modo que pueda combatir las malas experiencias y aprender de ellas para mejorar. El vínculo entre *Papers, please!* y la empatía y administración global se realiza mediante la consideración ideológica del jugador y las del personaje propugnando entre la necesidad de supervivencia o los principios ético-morales del mismo.

Finalmente, existen una serie de actitudes y habilidades no destacadas en ninguno de los juegos como son Optimismo y esperanza, esfuerzo y visión de futuro. Debido a que la temática de los juegos abraza arcos argumentales tendentes al pesimismo y al derrotismo, éstos se impregnan en la visión del jugador. No se puede ser optimista en un contexto en que la desmotivación y la desesperanza colman el discurso. El esfuerzo se esfuma cuando el jugador conoce los finales del juego, y los comprende como una moralina que muestra que las guerras no se ganan, sino que todos pierden.

#### **4. Discusión**

A modo de conclusión, cabe señalar que la utilización de videojuegos como elemento formativo ha sido positiva, puesto que durante el estudio se hallaron resultados concernientes a las emociones que emergen durante

el proceso de juego ayudando a comprender los aprendizajes que se producen en éstos. Atendiendo al objetivo específico *Elaborar una lista con las emociones halladas en los videojuegos analizados* mediante la clasificación que proponen Bisquerra y Punset (2015) evidenciando el hallazgo de una serie de patrones emocionales vinculados con la interacción que se produce entre el video jugador y el videojuego. Tal y como señala McGonigal (2011) se origina empatía respecto a los actos que se realizan o visualizan durante el transcurso de juego. Y debido a la contextualización de la narrativa relacionada con problemáticas sociales, bélicas y ético-morales se presentan emociones mayormente negativas como son: la tristeza, el miedo y la desesperanza; siendo éstas las esperadas en videojuegos de esta tipología.

Respecto al objetivo específico *crear un mapa de los vínculos entre el desarrollo de atributos y habilidades y los videojuegos analizados* se ha creado un mapa de relaciones entre los tres juegos y los atributos y habilidades para el docente del siglo XXI de Gerstein (2015). En la relación de los juegos con éstos últimos se puede señalar que las personas investigadas señalan que a medida que el juego es más complejo las capacidades de aprendizaje que se le pueden anexionar son mayores. Destacan, por un lado, *This War of Mine* con aprendizajes vinculados con la reflexión, la resiliencia o el pensamiento crítico. Por otro lado, *Papers, please!* destaca respecto al resto por el nivel empático de las historias tanto del personaje principal como la de los inmigrantes que intentan pasar la frontera, las cuáles inducen a plantearse dilemas ético-morales. Sin embargo, con *Unmanned* no destacan ningún aprendizaje significativo respecto a los otros dos, aun así le parece interesante y creen que se trabaja la autorregulación, la comunicación y la adaptabilidad.

Finalmente, existen una serie de aprendizajes que no han sido vinculados con ningún juego como son Optimismo y esperanza, Esfuerzo y visión de futuro, los cuáles aluden a una perspectiva positiva y a largo plazo en unos videojuegos con un triste, paradigmático y aleccionador final.

Para concluir, el objetivo general *Analizar los videojuegos seleccionados indagar sobre los patrones emocionales, habilidades y estrategias propias de los docentes del siglo XXI* muestra que éste tipo



videojuegos logran ser un instrumento didáctico para la concienciación y la formación sobre cierto tipo de conflictos y la perspectiva ante éstos. No obstante, aunque desde éste estudio se aportan posibilidades educativas de interés, es necesario estudios más amplios y profundos para elaborar una metodología que permita la utilización en contextos formales como herramientas complementarias al currículo.

## Referencias

- BARR, M. (2017). Video games can develop graduate skills in higher education students: A randomised trial. *Computers & Education*, 113, 86-97. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.05.016>
- BISQUERRA, R., y PUNSET, E. (2015). *Universo de emociones*. Valencia: PalauGea.
- BRUNING, R. H., SCHRAW, G. J., y Norby, M. M. (2011). *Cognitive psychology and instruction* (5th ed). Boston: Pearson.
- DEL MORAL, M. E., y FERNÁNDEZ, L. C. (2012). Comunidades virtuales de videojugadores: Comportamiento emocional y social en Poupée Girl. *RED: Revista de Educación a Distancia*, 33, 1-19.
- DONDLINGER, M. J. (2007). Educational video game design: A review of the literature. *Journal of applied educational technology*, 4(1), 21-31.
- EKMAN, P., FRIESEN, W. V., y ELLSWORTH, P. (2013). *Emotion in the human face: Guidelines for research and an integration of findings*. Elsevier.
- GEE, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment*, 1(1), 20. doi: <https://doi.org/10.1145/950566.950595>
- GERSTEIN, J. (2015). The Other 21st Century Skills: Educator Self-Assessment. Recuperado de <https://usergeneratededucation.wordpress.com/2015/01/16/the-other-21st-century-skills-educator-self-assessment/>
- GONZÁLEZ, C. S., y BLANCO, F. (2008). Emociones con videojuegos: incrementando la motivación para el aprendizaje. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 9 (3).

- GUERRA, J., y REVUELTA, F. I. (2015). Videojuegos precursores de emociones positivas: propuesta metodológica con Minecraft en el aula hospitalaria. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, 3, 105-120.
- GUERRA, J., y REVUELTA, F. I. (2016). Análisis del conocimiento del código PEGI en la formación inicial del profesorado. *RELATEC – Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(1), 87–96. doi: <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.1.87>
- KLIMMT, C., HARTMANN, T., y FREY, A. (2007). Effectance and Control as Determinants of Video Game Enjoyment. *CyberPsychology & Behavior*, 10(6), 845-848. doi: <https://doi.org/10.1089/cpb.2007.9942>
- MARCANO, B. E. (2006). Estimulación emocional de los videojuegos: efectos en el aprendizaje. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 7(2).
- MAYER, J. D., y SALOVEY, P. (1997). What is emotional intelligence. *Emotional development and emotional intelligence: Educational implications*, 3 (31).
- MCGONIGAL, J. (2011). *Reality is broken: why games make us better and how they can change the world*. New York: Penguin Group.
- MÍNGUEZ, A., y FUENTES, M. (2004). *Cómo hacer una investigación social*. Valencia: Tirant lo blanch.
- PEDRERA, M. I. & GONZÁLEZ, A. (2017). Percepción del profesorado en formación inicial sobre la aplicación de un instrumento para evaluar el desarrollo de habilidades con juegos en línea. *Revista LifePlay*, (6).
- REVUELTA, F. I., y GUERRA, J. (2012). ¿Qué aprendo con videojuegos? Una perspectiva de meta-aprendizaje del videojugador. *Revista de Educación a Distancia*, 33.
- SHANBARI, H., y ISSA, R. R. A. (2018). Use of video games to enhance construction management education. *International Journal of Construction Management*, 1-16. doi: <https://doi.org/10.1080/15623599.2017.1423166>
- SQUIRE, K. D. (2008). Video games and education: Designing learning systems for an interactive age. *Educational Technology*, 48(2), 17.

TOST, G., y BOIRA, O. (2015). *Vida extra: los videojuegos como no los has visto nunca*. Barcelona: Grijalbo.



## Viabilidad del uso del videojuego en el aula: opiniones prácticas de los maestros en pre-servicio

### Feasibility of using the videogame in the classroom: practical opinions of teachers in pre-service

Marina Morales Díaz<sup>1</sup>

Fecha de recepción: 01/08/2018; Fecha de revisión: 17/08/2018; Fecha de aceptación: 17/08/2018

#### Cómo citar este artículo:

Morales Díaz, M., (2018). Viabilidad del uso del videojuego en el aula: opiniones prácticas de los maestros en pre-servicio. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(2), 78-91. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i2.11101>

**Autor de correspondencia:** [m.morales@magisteriosc.es](mailto:m.morales@magisteriosc.es)

#### Resumen:

Incluir videojuegos en el aula de educación primaria se considera un aspecto muy importante para el pleno desarrollo del alumno a nivel cognitivo, por otro lado el desarrollo de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) está provocando que hoy en día cada vez más alumnos se interesen por el mundo tecnológico y esto a su vez en los videojuegos. Es por ello, que si nos centramos en el Aprendizaje basado en juegos (AbJ) es una metodología innovadora que aprovecha el potencial educativo que presentan los videojuegos, serious games o recursos lúdicos digitales para impulsar los procesos formativos, favoreciendo que los alumnos adquieran un aprendizaje de forma motivadora (Del Moral Pérez, Fernández García, y Guzmán-Duque. 2016). En este caso se va a dar a conocer la experiencia en torno a la inclusión de los videojuegos en el Grado de Educación Primaria del Centro de Magisterio "Sagrado Corazón" adscrito a la Universidad de Córdoba, donde se ha involucrado a 35 estudiantes, y los cuales se ha evaluado a través de la observación y un registro cualitativo, donde cada alumno ha arrojado su experiencia en torno a la utilización de los videojuegos dentro del aula.

**Palabras claves:** Aprendizaje, Motivación, Educación Primaria, Innovación, Videojuego.

#### Abstract:

Including videogames in the primary education classroom is considered a very important aspect for the full development of the student at the cognitive level on the other hand the development of Information and Communication Technologies (ICT) is causing that nowadays every time more students are interested in the technological world and this in turn in video games. That is why, if we focus on learning based on games (AbJ) is an innovative methodology that takes advantage of the educational potential of video games, serious games or digital leisure resources to promote training processes, encouraging students to acquire learning in a motivating way (Del Moral Pérez, Fernández García, y Guzmán-Duque. 2016). In this case, the experience about the inclusion of videogames in the Primary Education Degree of the Teaching Center "Sacred Heart" assigned to the University of Córdoba, where 35 students have been involved, will be made known which, has been evaluated through observation and a qualitative record, where each student has shared their experience about the use of video games in the classroom.

<sup>1</sup> Centro de Magisterio "Sagrado Corazón", (Córdoba, España) [m.morales@magisteriosc.es](mailto:m.morales@magisteriosc.es); CÓDIGO ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-7015-3422>

**Keywords:.** edutainment, neuroscience, learning, transmedia, public broadcasters, television, innovation, media, neuromarketing

## **1. Revisión de la literatura**

Los avances de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) permiten que los responsables del proceso de enseñanza organicen e implementen nuevas herramientas digitales en la clase (Coronado, Cantú y Rodríguez, 2014; Salas, 2016; Tondeur, Pareja, Braak, Voogt y Prestridge, 2017 en Salas, 2018).

Actualmente la sociedad se encuentra inmersa en una que se denomina «de la información», «de la comunicación», «de las pantallas», cuyas características exigen a los ciudadanos la adquisición de nuevas competencias que permitan aprovechar al máximo las nuevas oportunidades que surjan, los nuevos medios de comunicación y la velocidad trepidante de los avances tecnológicos (García-Ruiz, Sandoval, y Ahumada, 2013)

Es innegable que en la era tecnológica los ciudadanos necesitan ser competentes digital y mediáticamente para tener una participación plena en la sociedad, requiriendo habilidades que les permitan ya no solo el consumo de mensajes, sino también la capacidad de crear y compartir contenidos valiosos (Hobbs, 2010 en Bonilla del Rio, García-Ruiz, y Pérez-Rodríguez, 2018).

## **2. Videojuegos en el aula de educación primaria**

La utilización de los videojuegos como herramientas en las escuelas responde a una necesidad de uso, puesto que la mayoría de los estudiantes participan activamente en este tipo de actividad de forma habitual. La complejidad de la mayor parte de los videojuegos actuales permiten desarrollar no sólo aspectos motrices sino, sobre todo, procedimientos tales como las habilidades para la resolución de problemas, la toma de decisiones, la búsqueda de información, la organización, etc.

Por otro lado, hay que valorar que los videojuegos pueden ser potentes herramientas de: simulaciones reales, gestión de recursos, conectividad, red de acceso a fuentes de información, desarrollo de actividades multitarea, etc. En definitiva, «reduce a mecanismos esenciales la descripción de realidades muy complejas» según Bernat, y Gros (2008).

Es por ello, que algunas investigaciones arrojan resultados exitosos derivados de la implementación de prácticas innovadoras apoyadas en el uso de los videojuegos. Concretamente Robertson y Miller (2010) constatan el

impacto positivo de un videojuego sobre la capacidad de razonamiento del alumnado (Del Moral Pérez, Fernández García, y Guzmán-Duque. 2016).

Por otro lado, si hacemos un poco de historia, en el momento en el que aparecen los videojuegos el consumo de televisión por parte de niños y adolescentes descendió considerablemente, dado que permitía una interacción y un feedback continuo con el contenido de la pantalla, presentando una gran carga audiovisual, haciendo asimismo más llamativa la pantalla en la que se debía centrar la atención, cosa que la televisión no ofrecía (Díaz y Requena, 2016).

Cabe destacar, que en la actualidad, los videojuegos son la puerta de entrada de niños y jóvenes en las TIC. Mediante el videojuego estos adquieren capacidades y desarrollan habilidades diversas, las más importantes de las cuales son la familiarización con las nuevas tecnologías, su aprecio y su dominio. Por este motivo, el videojuego es en estos momentos un elemento determinante para socializarse en el actual mundo digital (Belli y López, 2008).

Por parte, los diseños de los videojuegos cada vez son más realistas, convirtiéndolos en unos entornos lúdicos capaces de recrear situaciones de aprendizaje sumamente motivadoras, permitiendo a los sujetos interaccionar y sumergirse en aventuras a partir de los retos ingeniosos que se les proponen, al tiempo que se desarrollan las competencias digitales. De ahí, que la escuela no deba permanecer al margen de las ventajas que puedan aportar estos instrumentos tecnológicos de entretenimiento que mayoritariamente utilizan los jóvenes (Del Moral, 2014).

Por último, es importante incidir que el aprendizaje en algunas ocasiones se fomenta y propicia jugando, es por ello que en la etapa de educación primaria el juego simbólico se haya convertido en un elemento conductor del proceso formativo. En consecuencia, el videojuego se presenta como un promotor de este pues permite la aparición de nuevos significados y resinifica los ya existentes. En los videojuegos nacen nuevos monstruos y nuevos héroes e incluso sus relaciones pueden ser novedosas (Gil, y Vida. 2007 p.10).

### **3. Metodología**

Las características de los estudiantes del S.XXI impulsan a las universidades para organizar e implementar experiencias innovadoras educativas por medio del uso de las TIC. En particular, la utilización de los videojuegos en el contexto educativo representa una alternativa tecnológica para construir espacios propicios para el desarrollo de las competencias, (Salas, 2018), es por ello que los objetivos son, fomentar el uso de los videojuegos dentro del aula, para así conocer como estos favorecen al desarrollo de las capacidades cognitivas dentro del aula. Y por otro lado, promover el pensamiento racional, y crítico así como el trabajo individual y cooperativo.

Esta experiencia se llevó a cabo en el Centro de Magisterio "Sagrado Corazón", adscrito a la Universidad de Córdoba, con alumnos de 1º de Grado de Educación Primaria de la asignatura Métodos de Investigación y Aplicaciones de las TIC.

Se llevarán a cabo dos tipos de metodologías, por un lado se fomentará el aprendizaje basado en el juego (ABJ), en la cual esta metodología favorece el desarrollo de las inteligencias en educación primaria a través del juego, tal y como señala Gros, 2000 en (Del Moral Pérez, Fernández García, y Guzmán-Duque. 2016); este tipo de metodología permite aprovechar la condición social del juego para impulsar tanto las habilidades sociales como los valores culturales y sociales, junto con el pensamiento crítico en el aula. Esto a su vez la interacción del jugador con los videojuegos facilita la aplicación de estrategias para resolver problemas de modo diferente, para impulsar así el desarrollo de la inteligencia.

Por otro lado, se pretende fomentar especialmente una metodología centrada en la actividad y participación del alumnado, que favorezca el pensamiento racional - crítico, así como el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula.

### **4. Descripción de la Experiencia**

Para la implementación de este proyecto se utilizaron varios videojuegos que fueron seleccionados específicamente según su temática, (acción, deportes, plataforma, conducción) para conocer los puntos de vista que tienen los alumnos después de utilizarlos.



La práctica se encuentra dividida en dos partes, lo que se pretendía es con esta primera parte de la práctica es concienciar a los alumnos que todos los videojuegos no son aptos para todas las edades, dado el contenido violento que pueden tener algunos de ellos, seguidamente en la segunda parte de la práctica los alumnos tendrías que jugar a esos videojuegos para conocer cuáles de ellos servirían para incluir dentro del aula de educación primaria, los cuales los alumnos tendrían que jugar durante una hora/sesión a lo largo de una semana.

Lo primero que se realizó en clase, fue la visualización de los siguientes tráiler.

*Assassin's Creed Unity*, el juego se sitúa en el París de 1789, donde la revolución francesa convierte una ciudad espléndida en un lugar donde reina el terror y el caos. Por sus calles adoquinadas corre la sangre de los plebeyos que osa alzarse con al opresiva aristocracia (Ubisoft, 2018).



Figura 1. Captura de pantalla Assassin's Creed Unity

El segundo tráiler, que se presento fue del videojuego, **Sherlock Holmes: The Devil's Daughter**, el detective británico creado por Arthur Conan Doyle en 1887 regresa con una nueva aventura. En esta ocasión, tendrán que sacar su inteligencia y habilidades de observación a relucir para enfrentarse a cinco misteriosos casos y, más importante todavía, un asunto familiar bastante complicado. Hobby Consolas, (2016)



Figura 2. Captura de pantalla Sherlock Holmes: The Devil's Daughter

En tercer lugar, el tráiler que se presentó dentro del aula, fue **Mario Kart**, es un videojuego de carreras, donde Mario es el protagonista.



Figura 3. Captura de pantalla Mario Kart 7

El cuarto tráiler fue, **Pro Evolution Soccer 18**, videojuego deportivo que se centra en partidos de fútbol.



Figura 4. Captura de pantalla Pro Evolution Soccer 18

El quinto tráiler, que se visualizó el tráiler en clase de videojuego Need For Speed, Most Wanted, videojuego de carreras en el que los corredores tienen que competir con otros corredores y huir de la policía.



Figura 5. Captura de pantalla Need For Speed Most Wanted

Por último, el tráiler que vieron los alumnos en el aula fue el de **Call Of Duty: WWII**, este videojuego presenta un tráiler en modo campaña, lo que sería la primera misión del videojuego. Se encuentra centrado en la II Guerra Mundial, y puede tener un componente histórico para los alumnos.



Figura 6. Captura de pantalla Call of Duty: WWII

Al finalizar la visualización de los tráiler se les proporcionó a los alumnos un documento en el cual aparecía recogida tres preguntas, la primera de ellas *¿Pensáis que los tráiler que se acaban de ver son aptos para alumnos de educación primaria?*

Los alumnos lo tuvieron claro desde el primer momento y todos coincidieron que los dos únicos tráiler que eran aptos para educación primaria eran *Mario Kart* y *ProEvolution Soccer 18*, los demás no, aunque algunos el código PEGI los calificaba para mayores de siete años como es el caso de *Need For Speed: Most Wanted*, pero por su contenido, quedó descartado de su utilización dentro del aula. Cabe destacar las opiniones favorables hacía los videojuegos *Pro Evolution Soccer 18* y *Mario Kart 7*.

*«Los trailers adecuados para los alumnos son Pro Evolution Soccer 18 y Mario Kart», puesto que los restantes tienen un componente más violento, aunque en el caso de Assassin's Creed Unity, tiene un componente*

*histórico pero este no es apto para educación primaria, pero en bachiller si se podría utilizar» (alumno 19 años).*

*«Mario Kart es el único juego apto para el aula de educación primaria, además de ser un personaje amigable, no creo que los demás juegos sean adecuado para los alumnos» (alumna 18 años).*

*«Bajo mi punto de vista los alumnos no pueden aprender con cualquier tipo de videojuego, en este caso Pro Evolution Soccer 18, permite que los alumnos desarrollen destrezas contrarias a la violencia, mientras que los otros videojuegos propician a los alumnos a tener malas conductas"» (alumno 18 años).*

*«He de reconocer que no soy muy aficionado a los videojuegos, pero los únicos juegos que utilizaría dentro del aula serían Mario Kart y Pro Evolution Soccer 18» (alumno 21 años).*

Por otro lado, la segunda pregunta que contestaron los alumnos, *¿Qué elementos tienen los tráilers que os haya llamado la atención?*

Muchos de los alumnos coincidieron, en que la música era un aspecto que generaba mucha intriga dentro del tráiler y que hacía que te involucrarás aún más dentro de él, por otra parte, otro aspecto que destacaron los alumnos fue su apariencia de película más que de un videojuego, lo que hacía que todos ellos tuvieran un componente intrigante. A continuación conoceremos las opiniones más relevantes.

*«La música del videojuego Assassin's Creed Unity, ha sido la mejor de todas, te hace meterte dentro del tráiler, puesto que este parece una película» (alumno 18 años).*

*«La música y la apariencia de película del Assassin's Creed Unity, me ha hecho meterme dentro del videojuego desde el primer momento» (alumno 19 años).*

*«Me ha llamado mucho la atención el tráiler de Sherlock Holmes, me ha sabido a poco, necesito saber más...» (alumno 18 años).*

*«El aspecto que más me ha gustado de los tráiler ha sido la música sobre todo la de Assassin's Creed Unity y la del Need For Speed: Most Wanted, ha hecho que tenga ganas de querer jugar» (alumno 19 años).*

*«La música, sobre todo la de Assassin's Creed, ha sido espectacular, que pena que un videojuego con tantos componentes históricos no se pueda utilizar en las aulas de educación primaria» (alumna 18 años).*

Después de esto se pasó a la segunda parte de la práctica, de manera individual, cada alumno tendría que jugar a los siguientes videojuegos:

Pro Evolution Soccer 18

Need For Speed: Most Wanted

Call of Duty

Homeland (en sustitución de Mario Kart, puesto que no se encuentra disponible para App).

Al finalizar cada sesión y después de experimentar cada alumno con el videojuego se les formuló la siguiente pregunta que recogieron en el documento que se le había proporcionado anteriormente. Y por último, la tercera pregunta que contestaron los alumnos fue, *¿Qué aspectos mejoran los alumnos después de utilizar este videojuego?*

Después de conocer las opiniones de los alumnos, estas serán analizadas con el programa AQUAD 7, el cual es un programa de análisis cualitativo.

## **5. Resultados**

Los resultados que ha proporcionado realizar la práctica innovadora dentro del aula, es que los alumnos del 1º de Grado en Educación Primaria sepan diferenciar cuales de los videojuegos son educativos y cuáles no lo son.

Que los alumnos se conciencien de los que benefician sus utilización dentro del aula y cuales por muy atractivos que parezcan, no se pueden utilizar en edades tempranas.

Los resultados al formular la pregunta *¿Qué aspectos mejoran los alumnos después de utilizar este videojuego?* Fueron las siguientes:

**Pro Evolution Soccer 18, Las respuestas más comunes entre los alumnos fueron las siguientes:**

«Mejoran la visión espacial» (alumna de 19 años)

«Fomentan el juego cooperativo» (alumno de 18 años)

«Crean estrategias para poder marcar un gol» (alumna de 19 años)

«Se establecen relaciones de amistad» (alumno de 19 años)

“«Se desarrollan las destrezas cognitivas» (alumno de 18 años)

A continuación, comenzaron a jugar a *Need For Speed: Most Wanted*, sus reacciones fueron las siguientes:

«Es un videojuego donde se fomenta la Violencia» (alumna de 19 años)

«No respetar las normas de circulación» (alumna de 19 años)

«Velocidad temeraria» (alumno de 30 años)

Seguidamente comenzaron a jugar con el *Call of Duty*, cuando se formuló la pregunta, sus reacciones fueron las siguientes:

«Violencia desmedida» (alumno de 19 años)

«Sangriento» (alumno de 18 años)

«Incita a utilizar armas» (alumno de 18 años)

Cabe resaltar que algunos alumnos tuvieron que dejar de jugar a este videojuego, puesto que comenzaron a sentirse mal, dada la cantidad de sangre y de cuerpo sin vida que aparecían en el videojuego.

Por último, comenzaron a jugar con el videojuego *Homeland*, utilizando el mismo procedimiento que los anteriores, en este caso al formular la pregunta, las reacciones fueron las siguientes:

«Entretenido» (alumno de 18 años)

«Divertido» (alumno de 21 años)

«Relajante» (alumna de 18 años)

«Los alumnos mejoran las destrezas cognitivas» (alumna de 18 años)

«Mejoran la asociación de colores y formas» (alumna de 18 años)

## 6. Discusión y conclusiones

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 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 o por no conocer el sentido del mensaje en sí mismo (Marín, 2012b).

Después de llevar a cabo esta experiencia dentro del aula, lo que se pretende es que los alumnos se conciencien que todos los videojuegos no son aptos para todos los alumnos, actualmente los estudiantes que están en las aulas son nativos digitales, puesto que, todos ellos han utilizado un dispositivo digital desde edades muy tempranas.

Es por ello, que lo que se pretende con esta experiencia es que desde el centro educativo, sobre todo desde las aulas, se lleve a cabo una reeducación en torno a los videojuegos para que tanto los alumnos como los padres sepan si los videojuegos por los que están interesados sus hijos pueden utilizarlos.

Para finalizar, y tal como señalan Gil y Vida, 2007, el aprendizaje se fomenta jugando, es por ello que en la etapa de educación primaria el juego es muy importante puesto que este es un elemento conductor del proceso enseñanza-aprendizaje.

## Referencias

- BELLI, S., y LÓPEZ RAVENTÓS, C. (2008). Breve historia de los videojuegos. *Athenea Digital*, 14, 159-179.
- BERNAT, A., y GROS, B. (2008). Videojuegos y aprendizaje. Barcelona. Graó
- BONILLA DEL RIO, M., GARCÍA-RUIZ, R., y PÉREZ-RODRÍGUEZ, M. A. (2018). La educomunicación como reto para la educación inclusiva. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC* 7(1), 66-86. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i1.10029>
- CORONADO, E., CANTÚ, M., y RODRÍGUEZ, C. (2014). Diagnóstico universitario sobre el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje bajo la modalidad educativa presencial en Santo Domingo. *Revista electrónica de Tecnología Educativa*, 50 (1), 1-14. doi:

- <http://dx.doi.org/10.21556/eductec.2014.50>. En SALAS-RUEDA, R. (2018). Perspectivas de los estudiantes sobre la inclusión de videojuegos en el aprendizaje. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 10, 163-178.
- DEL MORAL PÉREZ, M. E., FERNÁNDEZ GARCÍA, L. C., y GUZMÁN-DUQUE, A. P. (2016). Proyecto Game To Learn: Aprendizaje Basado en Juegos para potenciar las inteligencias lógicomatemática, naturalista y lingüística en Educación Primaria. *Journal of New Approaches In Educational Research* 7 (1) 201, 34-42. doi: 10.7821/near.2018.1.248.
- DEL-MORAL, M. E. (2014). Videojuegos: oportunidades para el aprendizaje. *New Approaches in Educational Research*, 3(1), 1-2. doi 10.7821/near.3.1.1
- GARCÍA-RUIZ, R., SANDOVAL, Y., y AHUMADA, C. (2013). La educación mediática en la formación profesional. Propuesta de inclusión. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 2(2), 37-55. Doi; <http://doi.org/10.21071/edmetic.v2i2.2869>
- GIL, A., y VIDA, T. (2007). *Los videojuegos*. Barcelona: Editorial UOC.
- GROS, B. (2000). *La dimension socieducativa de los videojuegos*. *Educec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 12, 1-11. En DEL MORAL PÉREZ, M. E., FERNÁNDEZ GARCÍA, L. C., y GUZMÁN-DUQUE, A. P. (2016). Proyecto Game To Learn: Aprendizaje Basado en Juegos para potenciar las inteligencias lógicomatemática, naturalista y lingüística en Educación Primaria. *Journal of New Approaches In Educational Research* 7(1) 201, 34-42. doi: 10.7821/near.2018.1.248.
- HOBBS, R. (2010). *Digital and media literacy: A plan of action*. Washington, DC: the Aspen Institute. doi: <https://goo.gl/5iTvC> En BONILLA DEL RIO, M., GARCÍA-RUIZ, R., y PÉREZ-RODRÍGUEZ, M. A. (2018). La educomunicación como reto para la educación inclusiva. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(1), 66-86. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i1.10029>
- HOBBY CONSOLAS (2018). *Hobby Consolas*. Madrid. *Hobby Consolas*. Recuperado de <https://www.hobbyconsolas.com/videojuegos/sherlock-holmes-devils-daughter>
- MARIN, V. (2012a). El ayer y hoy de los videojuegos. *Los Videojuegos y los juegos digitales como materiales educativos*. En V. Marin, (coord.), *Los*



- videojuegos y los juegos digitales como materiales educativos* (pp. 19-33). Madrid: Síntesis.
- MARÍN, V. (2012b): Investigando sobre el potencial psicosocioeducativo de los videojuegos y juegos digitales. *Los videojuegos y juegos digitales como materiales educativos*. En V. Marin (coord.) (2012), *Los videojuegos y los juegos digitales como materiales educativos* (pp. 193-218). Síntesis. Madrid.
- MARÍN, V., y SAMPEDRO, B. E. (2016). Innovando en el aula de Educación Primaria con GT 6. *INNOEDUCA: International Journal of Technology and Educational Innovation*, 2(1), 13-19. Recuperado de <http://revistas.uma.es/index.php/innoeduca/article/view/1061/1870>
- MILLER, D.J. Y ROBERTSON, D.P. (2010). Using a game console in the primary classroom: Effects of "Brain Training" programme on computation and self-esteem. *British Journal of Educational Technology*, 41(2), 242-255. doi: 10.1111/j.1467-8535.2008.00918.x
- SALAS-RUEDA, R. (2018). Perspectivas de los estudiantes sobre la inclusión de videojuegos en el aprendizaje. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 10, 163-178.
- UBISOFT ENTERTAINMENT (2018). *Ubisoft. USA. Ubisoft Entertainment*. Recuperado de <https://www.ubisoft.com/es-es/>



## Videojugar puede disminuir la violencia

## Videojugar can reduce violence

Francesc J. Sánchez i Peris<sup>1</sup>

Fecha de recepción: 12/06/2018; Fecha de revisión: 19/06/2018; Fecha de aceptación: 24/06/2018

### Cómo citar este artículo:

Sánchez i Peris, F. J., (2018). Videojugar puede disminuir la violencia. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(2), 92-99. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i2.10948>

**Autor de correspondencia:** [francesc.sanchez@uv.es](mailto:francesc.sanchez@uv.es)

### Resumen:

Videojugar contribuye al control, percepción y disminución de la violencia. Es una hipótesis a corroborar en este ensayo planteado desde la neurociencia en el que se describen en primer lugar los conceptos de agresión y violencia. A continuación se estudian los sustratos de la violencia que para Muñoz (2010) tienen que ver en primer lugar con las emociones y en segundo con el temperamento. Seguidamente los mecanismos neurobiológicos que podrían conducir a la agresión y violencia y las consecuencias de una baja autoestima. Por último se describe cómo los videojuegos pueden contribuir a crear las condiciones sobre el cerebro para el control de la agresividad y la violencia.

**Palabras claves:** Videojugar, Agresión, Violencia, Neurociencia.

### Abstract:

Videogaming contributes to the control, perception and reduction of violence. It is a hypothesis to be corroborated in this essay proposed by neuroscience in which the concepts of aggression and violence are first described. Next, we study the substrates of violence that for Muñoz (2010) have to do with emotions first and second with temperament. Then the neurobiological mechanisms that could lead to aggression and violence and the consequences of low self-esteem. Finally, it describes how videogames can contribute to create conditions on the brain to control aggression and violence.

**Keywords:** Videogaming, Aggression, Violence, Neuroscience.

<sup>1</sup> Universidad de Valencia (Valencia, España); [francesc.sanchez@uv.es](mailto:francesc.sanchez@uv.es) CÓDIGO ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6612-4538>

## **1. Revisión de la literatura1. Descripción neurobiológica de la agresión y la violencia**

La neurobiología describe los conceptos de agresión y violencia. Para Valcelli (1983) la agresividad se expresa para satisfacer necesidades vitales de supervivencia y proteger de amenazas que el individuo considera peligrosas para el mantenimiento de la integridad física y/o psicológica. Es decir, la agresión se produciría como respuesta a una amenaza que pusiera en peligro la supervivencia del individuo.

Por otro lado el concepto de violencia según Muñoz (2010) tiene dos vertientes, la impulsiva que contiene un componente emocional y la predatoria que no tiene el componente emocional y que, por tanto, es calculada y realizada en frío. Sin embargo, en dosis moderadas, ambas formarían parte de respuestas adaptativas a medios hostiles para superar los retos planteados para la supervivencia. Pero una cadena de sucesos y riesgos vitales acumulados sobre un individuo al que le falta o ha perdido su valor adaptativo reflejada por una disfunción de los mecanismos neuronales, puede conducirlo a la pérdida del control de la agresividad y protagonizar actos altamente violentos.

Podríamos decir que la agresividad puede mostrarse como impulsiva frente a una amenaza, provocación o frustración que provoca en el individuo hostilidad, ira o rabia o puede mostrarse como instrumental si es premeditada con propósito de intimidar o incluso afirmación o elevación de la autoestima y con objeto de conseguir algún tipo de recompensa como aumento de poder, establecimiento de un estatus o dominación social. (Rosell y Siever, 2015)

## **2. Sustratos de la violencia: la emoción y el temperamento**

Para Muñoz (2010) los principales sustratos de la violencia tienen que ver, en primer lugar con las emociones y, en segundo, con el temperamento y los diferentes tipos establecidos por Cloninger y que Mateo y colaboradores (2001) y Alvarado y Ramírez (2012) describen del siguiente modo:

### **- Búsqueda de novedades:**

«Se trata de una inclinación heredable hacia una intensa excitación como respuesta a estímulos que indican potencialidades, recompensas o alivio del dolor, como consecuencia, aparecen conductas exploratorias cuya

finalidad es alcanzar posibles premios y evitar la monotonía o los posibles castigos».

Los dos polos de la dimensión se expresarían de la siguiente manera:

- a) está en relación con los sistemas de activación (es una función conductual de la actividad dopaminérgica mesolímbica).
- b) posiblemente regulada por la dopamina (Mateos, Ruíz y Gandara, 2001).

**- Evitación del daño:**

«Implica una inclinación heredable a responder intensamente a las señales de estímulos adversos, aprendiendo así a inhibir la respuesta con la finalidad de evitar el castigo, la novedad está en la frustración por la falta de recompensa» (Betanzos y Orzoco, (sf). citado en Yagami, 2014).

De este modo:

- «a) Al igual que la dimensión neuroticismo de Eynsenck, está en relación con los sistemas de inhibición, (sistemas septohipocámpico, y proyecciones serotinnérgicas de los núcleos del Rafe).
- b) Está regulado por la serotonina.
- c) Los benxodiazepinas pueden reducir las conductas evitativas, mediante la inhibición, de las proyecciones erotoninérgias de los núcleso del Rafe» (Mateos, Ruíz y de la Gándara, 2001).

**- Dependencia de la recompensa:**

«Es una inclinación heredable a responder intensamente a los signos de recompensa y a mantener o resistir la extinción de la conducta que ha sido previamente asociada con premios o con la evitación de castigos, y se manifiesta:

- a) Está en relación con los sistemas de mantenimiento de la conducta.
- b) Aunque los fundamentos biológicos son menos claros, algunos datos parecen indicar que estaría regulada por la narodrenalina» (Mateos, Ruíz y de la Gándara, 2001).

**- Persistencia:**

«Estas dimensiones están reguladas por un conjunto de redes neuroquímicas específicas que modulan la activación, el mantenimiento y la inhibición de las respuestas ante la existencia. Cada uno de estos complejos sistemas abarca numerosas áreas cerebrales y subtratos bioquímicos, aunque algunos neurotransmisores parecen desempeñar un papel específico en cada uno de los sistemas (dopamina para sistema de activación, serotonina en la inhibición y noradrenalina para mantenimiento» (Mateos, Ruíz y de la Gándara, 2001).

La evitación del daño estaría en la posición contrapuesta a las otras tres ya que estaría en la posición temperamental de evitar la agresión. Pero la búsqueda de recompensa y de novedad puede conducir a conductas

agresivas o impulsivas con el objetivo de satisfacer necesidades o percibir que el ambiente es hostil y por tanto atacar.

### **3. Mecanismos neurobiológicos que con una baja autoestima podrían conducir a la agresión y la violencia.**

La base de la violencia impulsiva está relacionada con una emoción aguda que se despierta por estímulo y que provoca en el individuo una respuesta agresiva totalmente desproporcionada. Es decir, se produce un estímulo, justificado o no, del sistema límbico con estructuras como el hipocampo, la amígdala, los tubérculos mamilares, que es donde se originan las emociones primitivas.

En los individuos con agresiones reactivas se activan unas partes subcorticales que son las más antiguas y se inhiben otras como el lóbulo frontal. Así en la violencia impulsiva o agresión la amígdala se ve aumentada mientras que en la predatoria no (Muñoz, 2010).

Así, la corteza frontal es quien permite una reflexión y freno o inhibición a las respuestas agresivas frente a un estímulo que la amígdala evalúa como amenaza.

«Hay que tener en cuenta que en el desarrollo ontogenético del sistema nervioso se sigue un curso diferencial para diversas estructuras y regiones corticales. La amígdala madura en etapas tempranas del desarrollo, mientras que la corteza prefrontal lo hace en épocas mucho más tardías. A medida que madura la corteza prefrontal, el individuo empieza a adquirir una serie de competencias relacionadas con la capacidad de respuestas no apropiadas, el razonamiento abstracto, el cambio del foco atencional de un estímulo a otro, etc.» (Redolar, 2015, p. 683).

Es en este periodo de maduración de la corteza prefrontal cuando debe dotarse al individuo de competencias y estrategias para que no solo controle sus respuestas agresivas sino que tenga un abanico de posibles respuestas positivas y empáticas que le permitan acciones alternativas a la agresión y violencia.

La baja autoestima podría ser potencialmente un elemento desencadenador de acciones violentas como elemento de afirmación. El autoconcepto es un factor relevante en el desarrollo de los individuos,

especialmente en los aspectos de personalidad, adaptación social y emocional, así como en salud mental en general.

Una baja autoestima se asocia con estructuras de personalidad depresivas y narcisistas, timidez y ansiedad social. Así mismo se ha demostrado, en pacientes que presentan cuadros afectivos, una alteración en la capacidad de evaluar sus fortalezas y debilidades, tendiendo a distorsionar la imagen de sí mismos.

La autoestima influye sobre aspectos importantes de la vida tales como: la adaptación a situaciones nuevas, nivel de ansiedad y aceptación de otros, rendimiento escolar, relaciones interpersonales, consumo de drogas, embarazo en adolescentes y resiliencia.

Los individuos con estima baja tienen reacciones negativas más intensas frente al fracaso. Esto nos lleva a pensar en forma negativa de otros aspectos del sí mismo, produciéndose una generalización. Frente al *feedback* negativo, los de baja autoestima experimentan afectos negativos, exhiben una menor motivación en tareas posteriores y tienden a atribuir el fracaso más a la capacidad que al esfuerzo.

El desarrollo de una autoestima positiva propicia el desarrollo de una personalidad sana, en la que el individuo se siente satisfecho consigo mismo y con sus relaciones interpersonales.

Teniendo en cuenta que el autoconcepto constituye el núcleo básico de la personalidad y se forma a través de la interacción social, tanto a partir de la propia observación como de la imagen que el sujeto percibe que los demás tienen de él. Así el desarrollo del autoconcepto a partir de la propia observación requiere de acciones con resultados óptimos, es lo que se llama acción eficaz.

El dominio o control de las consecuencias de la conducta es fundamental para el funcionamiento humano en el sentido de que quienes tienen una percepción de control de su propio destino son estudiantes más brillantes, más independientes, experimentan menor ansiedad y manejan mejor las consecuencias o conflictos de la vida (Sánchez, 2007). Este control coincidiría con el autoconcepto positivo en la dirección de las consecuencias de la posesión o no de una elevada autoestima de sí mismo.

#### **4. Cómo los videojuegos pueden colaborar al control de la agresión y la violencia**

Tanto en el desarrollo de la autoestima positiva como en el de las condiciones neurobiológicas que ayuden a controlar la agresión y la violencia mediante la motivación es donde pueden actuar de modo eficaz los videojuegos.

«La concentración necesaria para jugar a un videojuego, únicamente se pone en funcionamiento con una gran motivación despertada por el deseo de ganar o de comprender para progresar. Es esta motivación la que incita a poner toda la atención sobre lo que se tiene que hacer» (Sánchez 2007, p. 35)

La motivación tiene su explicación neurocientífica a través de la vía dopaminérgica que se ocupa de recompensar las conductas puntuales que provocan placer.

La dopamina es uno de los 50 neurotransmisores, descubiertos hasta el momento, cuya influencia se correlaciona positivamente con la dimensión cognitivo perceptual de la personalidad.

Conociendo que según Céspedes (2007, p.112) «las emociones son estados internos pasajeros con valencia positiva o negativa. Los sentimientos son estados duraderos estables, permanentes que se construyen a partir de emociones» y que la emoción cuando es persistente y repetitiva conduce a sentimientos, en el caso de una emoción negativa (miedo, rabia) no controlada conduce a sentimientos negativos (resentimiento, hostilidad, pesimismo, encono, envidia, rencor) que pueden conducir a acciones violentas como método de consuelo para compensar la frustración producida.

Así con el convencimiento de la gran influencia del factor emocional y la experiencia experimentada de que videojugar genera alegría, tristeza, empatía, éxito, frustración y que las emociones influyen en que en la memoria se almacenen procesos y recuerdo de acciones que van siendo eficaces en la medida que el videojugador va superando niveles, se asegura la existencia de alternativas que sean disuasorias a la agresión y violencia.

Se trata de que con las propias frustraciones que pueda ocasionar el videojugar se vayan creando los estilos cognitivos adecuados que permitan un aumento de la tolerancia hacia las contrariedades con las que puedan ir encontrándose a lo largo de la vida y buscar, en la memoria y en la

capacidad creativa originada por los videojuegos, las alternativas que, salvo casos patológicos o de daño cerebral permitan alcanzar estados que mitiguen el dolor, en ocasiones insoportable cuando la falta de alternativas crea impotencia frente al origen del dolor que afecta al individuo objeto del mismo.

## 5. Conclusión

Desde las características expresadas en el texto, videojugar puede establecer las condiciones para el control de la agresión y la violencia, sin embargo conviene establecer un control sobre aquellos videojuegos cuyo objeto es la violencia extrema virtual ya que:

- a) pueden cumplir con una función catártica que supone para el videojugador una descarga y liberación en el juego de tendencias violentas o,
- b) una desensibilización y aumento del umbral de permisividad sobre la violencia real, principalmente en los jugadores más jóvenes por su mayor plasticidad cerebral y posible creación de modelos y patrones violentos.

## Referencias

- ALVARADO, K., y RAMÍREZ, K. Y. (2012). Análisis psicométrico del cuestionario de temperamento para adolescentes (EATQ-R) versión padres y versión adolescentes. Disponible en <https://docplayer.es/38540745-Analisis-psicometrico-del-cuestionario-de-temperamento-para-adolescentes-eatq-r-version-padres-y-version-adolescentes.html>
- BETANZOS, C., y OROZCO, Y.P. (SF). *Temperamento y carácter. Ser humano*. En D. Yagami (2014). *Temperamento y Carácter*. Disponible en <https://es.slideshare.net/divinamusa666/temperamento-y-carcter-37477621>
- MATEOS, M., RUÍZ, J.M. y De LA GÁNDARA, J. (2001) *Temperamento, carácter, impulsividad: una aproximación al modelo psicobiológico de personalidad de Cloninger*. recuperado de [https://psiquiatria.com/trastorno\\_control\\_impulsos/temperamento-caracter-impulsividad-una-aproximacion-al-modelo-psicobiologico-de-personalidad-de-cloninger/](https://psiquiatria.com/trastorno_control_impulsos/temperamento-caracter-impulsividad-una-aproximacion-al-modelo-psicobiologico-de-personalidad-de-cloninger/)
- MUÑOZ, J. (2010). *Agresión y violencia*. México: Herder.
- REDOLAR, D. (2015). *Neurociencia cognitiva*. Editorial Médica Panamericana.



- ROSELL, D.R., y SIEVER, L.J. (2015). The neurobiology of aggression and violence. *CNS Spectrums*, 20, 254-279. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1017/S109285291500019X>
- SÁNCHEZ, F.J. (2007) Comunicación y Videojuegos. Una aproximación antropológica. *Comunicación y Pedagogía*, 217, 32-36.



## Retos y oportunidades en la educación lingüística y tecnológica desde tres centros en Cataluña

### Challenges and opportunities in digital language education from three schools in Catalonia

Boris Vazquez-Calvo<sup>1</sup>, Francisco Javier Martínez-Ortega<sup>2</sup> y Daniel Cassany<sup>3</sup>

---

Fecha de recepción: 22/05/2017; Fecha de revisión: 02/06/2017; Fecha de aceptación: 05/06/2017.

#### Cómo citar este artículo:

Vazquez-Calvo, B., Martínez-Ortega, F.J., & Cassany, D. (2018). Retos y oportunidades en la educación lingüística y tecnológica desde tres centros en Cataluña. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(2), 100-119. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i2.6879>

**Autor de correspondencia:** [boris.vazquez.calvo@usc.es](mailto:boris.vazquez.calvo@usc.es)

---

#### Resumen:

Interesados en la transformación de la educación propiciada por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), analizamos la literacidad digital y el aprendizaje de lenguas en tres centros escolares con una trayectoria considerable de incorporación de TIC. Desde una perspectiva etnográfica, el estudio explora cómo la tecnología permea estos centros y su impacto en las aulas de lenguas (Catalán, Español e Inglés). Con un trabajo de campo de 36 meses (entre 2013 y 2016), realizamos observaciones de aula (79h 30') en asignaturas de lengua, entrevistamos a 8 docentes y 19 alumnos. También recopilamos 17 videos de actividades de escritura de los alumnos (17h 43'), interacciones profesor-alumno (26h 38' de grabación de audio), 130 fotografías de actividad en aula y 20 productos finales de proyectos realizados por alumnos (que representan 775 págs. y 87.132 palabras). Estos datos nos permiten identificar retos prioritarios y sus respectivas oportunidades para la educación lingüística digital en cuatro ejes en la forma de retos: a) técnico, b) de los materiales de enseñanza, c) lingüístico y d) pedagógico. Combinando diferentes perspectivas teóricas convergentes con los *Nuevos Estudios de Literacidad*, apoyamos cada reto en datos empíricos, para sugerir oportunidades de cara a la mejora educativa.

**Palabras claves:** Educación Tecnológica, Práctica Pedagógica, Investigación Educativa, Tecnologías de la Información y de la Comunicación.

#### Abstract:

With an interest in the transformation of education prompted by Information and Communication Technologies (ICT), we embark on analyzing digital literacy and language learning in three schools with a considerable history in ICT implementation. From an ethnographic perspective, this study explores how technology permeates these schools and its impact in language classrooms (Catalan, Spanish and English). With a fieldwork of 36 months (from 2013 to 2016), we conduct classroom observation (79h 30') in language

---

<sup>1</sup> University of Southern Denmark (Dinamarca); Universidad de Santiago de Compostela (España); [boris@sdu.dk](mailto:boris@sdu.dk) [boris.vazquez.calvo@usc.es](mailto:boris.vazquez.calvo@usc.es); CÓDIGO ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8574-7848>

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Educación (Ecuador); [francisco.martinez@unae.edu.ec](mailto:francisco.martinez@unae.edu.ec); CÓDIGO ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7146-5900>

<sup>3</sup> Universitat Pompeu Fabra (España); [daniel.cassany@upf.edu](mailto:daniel.cassany@upf.edu); CÓDIGO ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3494-5531>

classes and we interview 8 teachers and 19 students. We also compile 17 videos with students' writing tasks (17h 43'), teacher-student interactions (26h 38' of audio recordings), 130 pictures of classroom activity and 20 academic projects drafted by students (amounting to 775 pages and 87,132 words). These data allow us to identify pressing challenges and corresponding opportunities in technological and language education around four standpoints in the form of challenges: a) the technical challenge, b) the teaching materials challenge, c) the linguistic challenge and d) the pedagogical challenge. Combining different theoretical perspectives in line with the New Literacy Studies, we support each challenge in empirical data grounded in our study, in order to suggest opportunities for future improvement in schools.

**Keywords:** Technological Education, Teaching Practice, Educational Research, Information and Communication Technologies.

## 1. Introducción

Este artículo aglutina y sistematiza los resultados del proyecto nacional *IES2.0: Prácticas letradas digitales. Materiales, actividad de aula y recursos lingüísticos en línea* (EDU2011-28381; 2012-2014). Adoptamos la tarea de caracterizar la educación lingüística digital de tres escuelas catalanas debido a nuestro interés por el debate sobre la transformación de la enseñanza o la innovación educativa promovida por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Seleccionamos estos centros porque han experimentado un proceso de digitalización propiciado por la implementación oficial del modelo 1x1 (un ordenador por alumno). Estos centros no sólo fueron partícipes de tal iniciativa hasta su finalización oficial, sino que han elegido darle continuidad apostando por la innovación educativa y la mejora de la calidad de enseñanza. Además de este relevante marco educativo digital encontramos uno multilingüe; estos centros resultan de gran interés por la convivencia de lenguas de aprendizaje escolar y de herencia de los alumnos.

Desde este marco contextual nos parece fructífero –para la investigación educativa y lingüística– analizar los retos más acuciantes y las oportunidades más sobresalientes que hemos identificado. Por tanto, nuestro objetivo radica en describir en profundidad y analizar de manera inductiva eventos que conjuguen enseñanza y aprendizaje de lenguas y el ámbito digital de la literacidad.

### 1.1 La huella del modelo 1x1 en las escuelas de Cataluña

El modelo 1x1 se implementó en Cataluña en el año 2009 en el marco del programa Escuela 2.0 (Area et al., 2014; Area, 2011; Muñoz de la Peña, 2010). Las autoridades educativas catalanas lo desplegaron en la Educación Secundaria Obligatoria (que abarca de 12 a 16 años), enfocándose en la digitalización de la escuela y de las aulas bajo las siguientes características (Alonso, 2012; Alonso, Guitert, Area y Romeu, 2012; Alonso, Guitert, y Romeu, 2014):

- Aula conectada. Cada alumno y profesor cuenta con un ordenador portátil, los centros cuentan con WiFi e infraestructura eléctrica para todos los dispositivos: ordenadores, pizarras digitales, proyectores, etc.

- Financiación de computadoras de los alumnos. Inicialmente 50% del costo era cubierto por fondos públicos; a partir de 2012 las familias se hacen cargo de este gasto debido a recortes presupuestarios en España y Cataluña.
- Financiación de materiales y licencias. Al inicio se asignaron 35 EUR de fondos públicos para los materiales y licencias digitales de cada alumno; después de los recortes las familias se deben hacer cargo. El uso de Entornos Virtuales de Aprendizaje corre a cuenta de los centros.
- Formación y soporte. Las autoridades ofrecen a los profesores cursos vinculados al proyecto 1x1 y una red telemática de soporte. También asignan asesores para los centros.

Destacamos tres fases como consecuencia de cambios políticos y económicos: Educat1x1 (iniciada en 2009), Educat2.0 (iniciada en 2011) y la post-1x1 (iniciada en 2012). En las dos primeras fases las estrategias generales permanecen; sin embargo, la financiación pública cada vez es menor. En la tercera fase la adopción del modelo se torna opcional para las escuelas y sólo identificamos el financiamiento de la conexión a internet.

Sólo algunas escuelas deciden mantener el modelo como una clara apuesta por una educación adaptada a las necesidades de la sociedad actual. Investigaciones previas reportan problemas para encontrar escuelas que mantienen el modelo (Cassany, 2013). Una característica importante de esta fase es que la ausencia de financiación pública permitió la autonomía de los centros para promover unas herramientas y tecnologías determinadas (por ejemplo, software libre).

Además, las escuelas elaboraron normas y recomendaciones de uso de la computadora portátil con el objetivo de alargar la vida útil de los equipos y promover la seguridad digital. Nos ha parecido interesante el contexto educativo post-1x1 dado que presupone unas condiciones particulares de dotación tecnológica (aparentemente óptimas) donde se intenta la incorporación de TIC a la práctica docente.

## **2. Revisión de la literatura**

Centramos nuestro interés en eventos que yuxtaponen las prácticas letradas digitales y el aprendizaje de lenguas, debido a la creciente demanda de estudios sobre literacidad y aprendizaje digital de lenguas desde una perspectiva sociocultural que preste atención a las condiciones reales de enseñanza (O'Dowd, 2007; Roni, Carlino y Rosli, 2013). En el contexto catalán, este tipo de estudios cobra mayor interés dada su situación sociolingüística que presenta como mínimo dos o tres lenguas curriculares (catalán, español e inglés) y otras ambientales y de herencia.

Existen pocas investigaciones al respecto en el marco del programa 1x1. Desde la Pedagogía las investigaciones previas se centran en la implementación del programa (Alonso et al., 2014), en las actitudes y percepciones del profesorado (Aliagas y Castellà, 2014; Alonso et al., 2012) y del alumnado (Alonso, Rivera y Guitert, 2014), pero no consiguen desvelar las prácticas actuales de las aulas, sean de lengua o no. Cabe destacar que estos estudios concuerdan en que se debe poner el foco en la práctica docente y en la formación del profesorado frente a una posible orientación tecno-céntrica.

Aproximaciones más cercanas a los estudios de las Nuevas Literacidades (Gillen, 2014) en contextos educativos ponen el énfasis en la práctica docente, bien para averiguar el impacto del programa en una asignatura concreta como Lengua Castellana (González-Martínez, 2012; aunque el autor no llega a analizar las prácticas concretas en el aula), bien para describir de manera holística: la alfabetización digital (Martínez-Ortega, Subías, y Cassany, 2016), las prácticas de lectura y escritura en línea (Cassany y Vazquez-Calvo, 2014; Vazquez-Calvo y Cassany, 2016), del aprovechamiento de las tecnologías del lenguaje en el aula de lenguas (Vazquez-Calvo, 2016), o el uso de los libros digitales (Merino y Cassany, 2016). El alcance de estos estudios marca ejes de interés:

- Técnico. El funcionamiento del programa no está garantizado ni por la calidad de la conectividad ni por la calidad de las computadoras.
- Materiales de enseñanza. Los libros digitales no se adecuan a las características de una herramienta multimodal con acceso a la red.

- Lingüístico. Las actividades de lectura y escritura en el aula conservan un carácter mecánico e irreflexivo alejado de situaciones comunicativas enriquecedoras o prácticas letradas relevantes.
- Pedagógico. Los planteamientos y referentes oficiales son difíciles de llevar a la práctica y la formación del profesorado es aún una tarea pendiente.

### 3. Método

Llevamos a cabo un *acercamiento etnográfico* (Barton y Hamilton, 1998) a tres centros educativos post-1x1 situados en Barcelona (o su área de influencia). El trabajo de campo duró 36 meses entre 2013 y 2016 (con períodos de discontinuidad). Conforme a los acuerdos con cada centro, los permisos obtenidos y los enfoques y decisiones de los investigadores en el campo, las fases de trabajo de campo son diferentes; sin embargo, se ha registrado una gran cantidad de indicios de *eventos y prácticas letradas* de las aulas que permitió sumar y complementar hallazgos.

Los centros A y B tuvieron las mismas fases. Inicialmente se realizaron entrevistas semiestructuradas, a 6 docentes de lenguas (3 de Catalán, 2 de Inglés y 1 de Español) y 12 alumnos, para obtener sus percepciones sobre el impacto de la tecnología en la educación lingüística y en las prácticas de lectura y escritura que desarrollan. Posteriormente se realizaron observaciones de dos aulas (1 docente de Catalán y su grupo-clase de 1º de ESO, y 1 docente de Inglés y su grupo-clase de 4º de ESO). Durante la observación, se obtuvieron 17 vídeos de la actividad de escritura en pantalla mediante software de *screencast* que permite grabar la actividad en pantalla. Los vídeos captaron la actividad de lengua virtual de los alumnos durante prácticas de lectura y escritura con la ayuda de tecnologías lingüísticas. Brindaron eventos no perceptibles o incluso ocultos por divergencias entre la acción docente y discente.

De los 17 vídeos observados, 11 proceden de una actividad inserta en el currículo previsto de la clase de Inglés, mientras que 6 de una actividad diseñada por los investigadores (4 para la clase de Inglés y 2 para Catalán). Para evitar injerencias en la dinámica del aula y una participación del

investigador más cercana a la investigación-acción que a una investigación descriptiva, la tarea de grabación y la recopilación de los vídeos se realizó en la última sesión de aula del periodo de observación. En el siguiente cuadro, se muestran los datos recopilados.

Tabla 1. Recopilación de datos de centros A y B por fase de trabajo de campo

<b>Fase</b>	<b>Recopilación</b>	<b>Centro A</b>	<b>Centro B</b>
Entrevista docentes	Tiempo	4h 58m	5h 41m
	Palabras	49.078	42.865
Entrevista alumnos	Tiempo	6h 5m	5h 15m
	Palabras	41.943	42.570
Observaciones de aula	Tiempo	6h	11h
Videos de escritura	Tiempo	43m	17h

El centro C tuvo como fase inicial la observación de aula debido a nuestro interés en unas sesiones propedéuticas para el uso escolar del ordenador (alfabetización) en primer grado; estas aportaron datos sobre cómo el profesorado concibe el uso escolar de los ordenadores y planea e implementa la formación en este sentido. También aportó datos sobre las prácticas letradas digitales retomadas en el centro.

Observamos 19 sesiones donde obtuvimos audios de interacciones entre profesor y alumnos, notas de campo y fotografías. Posteriormente obtuvimos acceso a 16 clases de Inglés donde obtuvimos audios, notas de campo y fotografías. Además, observamos el desarrollo de un trabajo multidisciplinario y multilingüe (*Trabajo de Síntesis 1º*) de gran interés por el uso exhaustivo de herramientas digitales por parte de los alumnos.

Este trabajo, de una semana entera de duración, consistió en la elaboración de una monografía de la cual obtuvimos audios, notas de campo, fotografías, documentos guía y todos los productos finales entregados por los alumnos. Finalmente, entrevistamos a dos docentes responsables de las sesiones de alfabetización y la asignatura de Inglés y a 7 alumnos para complementar nuestras observaciones anteriores.

En los centros A y B existe cierta mortandad de informantes docentes (66%, dado que solo 2 de 6 mantienen la colaboración en la fase de observación). En el centro C, sólo el profesor de Inglés accedió a ser observado, no obtuvimos respuesta favorable de los profesores de Catalán y Español. Lo anterior apunta a una reticencia de los profesores de lengua a ser



observados. Solo los “docentes-guía” (aquellos con los que los investigadores mantienen una estrecha relación, actúan de enlace en el centro y exhiben mayor interés por la investigación) acceden a ser observados. De igual modo, solo los alumnos voluntarios son entrevistados y/o entregan los vídeos con sus actividades, cuya grabación es opcional, aunque su realización se integra en la actividad de la asignatura.

Realizamos un análisis inductivo de todos nuestros datos en convergencia con técnicas de la etnografía escolar (Rockwell, 2009; Díaz de Rada, 2011); codificamos y categorizamos con ayuda del software ATLAS.ti. Sistematizamos nuestras observaciones de clase (y sus respectivas recopilaciones) con un recurso de análisis de etnografía escolar relacionado con los *Nuevos Estudios de Literacidad*, las denominadas *Síntesis Analíticas de Clase* (Vaca, Bustamante, Gutiérrez y Tiburcio, 2010). Consiste en fichas cuya unidad de análisis es la clase y que, además de incluir datos de identificación, desarrolla los siguientes aspectos: planeación de la clase (su estructura), actividades (descripción y desarrollo de cada actividad), interacciones (entre profesor y alumnos) y dificultades (del desarrollo de la clase). Este método comprende no sólo la actividad en clase sino también los elementos socioculturales que inciden desde fuera (circunstancias sociales, económicas, políticas educativas, cultura digital, etc.).

Para el análisis de las tareas de lectoescritura de los alumnos y del uso de las tecnologías lingüísticas para resolver dudas lingüísticas (centros A y B) adaptamos modelos de búsqueda informacional propios de las Ciencias de la Información (González-Teruel, 2005; Ortoll-Espinet, González-Teruel y Gilabert-Ros 2009). Para el análisis de los productos finales del Trabajo de Síntesis (centro C) seleccionamos secciones con tareas de producción textual que requieran el uso de tecnologías del lenguaje. Procesamos los textos con las mismas herramientas utilizadas por los alumnos e identificamos todos los errores como indicios de sus procedimientos.

#### **4. Resultados**

Contrastamos todos nuestros hallazgos con las investigaciones previas, así que retomamos los ejes mencionados anteriormente para ofrecer los retos y

oportunidades para la educación lingüística de una manera organizada y convergente con este campo de investigación.

#### **4.1 El reto técnico**

Las aulas y escuelas post-1x1 cuentan con una dotación técnica envidiable, pero esta a menudo falla y trunca las expectativas y las prácticas de los agentes educativos involucrados con consecuencias para la dinámica de aula. En este sentido, observamos elementos con dificultades:

*Hardware.* Los ordenadores son accesibles en precio pero carecen de la potencia a la que los alumnos están acostumbrados y su pantalla limita la lectura digital. En los tres centros utilizan un portátil de 11,6" que dificulta la lectura de textos cuando se necesita acceder a diferentes secciones. Asimismo, usan ordenadores con un procesador de bajo consumo que tiende a saturarse con el uso exhaustivo al que los alumnos están acostumbrados en otros dispositivos.

*Software.* Observamos el uso de programas de licencia libre en la mayor parte de los casos. Nos referimos al sistema operativo y a los programas de ofimática más comunes (*Ubuntu* y *LibreOffice* o aplicaciones web de Google). Uno de los grandes problemas es la falta de conocimiento sobre la dinámica del software libre y la cultura participativa a su alrededor (desconocen que existe una gran comunidad de soporte técnico en línea). En el centro A y C incluso registramos alumnos expresando su descontento sobre *Ubuntu* al respecto de su oferta de software y sus dificultades para configurarlo; aunque al cabo de un mes muchos alumnos del centro C logran incluso la instalación del popular juego *Minecraft*.

*Red Inalámbrica.* Las escuelas de construcción y diseño más antiguo sufren una vasta remodelación para adaptarse a la llegada del WiFi y de gran cantidad de computadoras que exigen red eléctrica. Aun así, asegurar la cobertura de la red y la estabilidad de las plataformas en todo el espacio escolar es uno de los retos que los docentes y alumnos identifican con más rapidez. En el centro C observamos muchas veces que tanto profesores como alumnos se veían afectados por el insuficiente ancho de banda que no soportaba a muchos dispositivos conectados; sobre todo en momentos donde se usaban aplicaciones web como *Drive* y *Documentos de Google*. Muchos

alumnos llegaban al punto de expresar gran frustración, además de cierta añoranza por una enseñanza basada en el papel, dado que el acceso queda garantizado.

#### **4.2 El reto de los materiales de enseñanza**

Sabemos que el asunto de los materiales de enseñanza no es exclusivo del ámbito digital y que encierra un trasfondo pedagógico; sin embargo, nos parece relevante reflexionar sobre aspectos específicos:

*Libros de texto.* Observamos algunas limitaciones de los libros digitales. En el centro A y C el libro de texto digital de Inglés viene acompañado de una versión impresa. Encontramos (por las dificultades de los alumnos) algunos ejercicios que sólo cobran sentido cuando se utilizan ambos libros al mismo tiempo: completar vocabulario en oraciones sin contexto. Esto apunta a que el desarrollo de los materiales digitales aún no está completo o tiene un carácter complementario. Además de la descontextualización encontramos ejercicios repetitivos alejados de las posibilidades reales del contexto digital; por ejemplo, sopas de letras y crucigramas. A estas consideraciones, se puede sumar la replicación de actividades en formato papel y digital, por ejemplo en las clases de Catalán del centro B, sin una clara orientación y a menudo, debido a que el docente requiere la versión impresa para facilitar la corrección y el marcado del error.

*Recursos y tecnologías del lenguaje.* Nos referimos a recursos de acceso a información lexicográfica, gramatical e incluso sociocultural para solucionar dudas en el aprendizaje de lenguas. La divergencia entre el discurso docente y la práctica discente es ejemplo claro del reto frente a los recursos disponibles: mientras los docentes se resisten a aceptar nuevas formas de aprendizaje de lengua con nuevos recursos (como el traductor automático), los alumnos se resisten a la censura de este tipo de recursos multilingües y multifuncionales. La falta de formación específica hace brotar niveles dispares de criticidad y usos poco estructurados; solo algunos alumnos consiguen aprovechar la capacidad de las tecnologías de la lengua.

En los centros A y B la presencia de las tecnologías de la lengua es muy frecuente en la práctica del alumnado. Obtuvimos 98 secuencias (en vídeo) con tecnologías del lenguaje mientras los alumnos median lingüística y

culturalmente en dos textos en inglés o español. Estas secuencias recogen usos, principalmente, del *Traductor de Google*, del diccionario *WordReference* y del *verificador ortográfico de LibreOffice Writer*), para una diversidad de dudas (léxico, semántica, gramática, ortografía, sociocultural, etc.).

El proceso de búsqueda y resolución de dudas lingüísticas es asistemático. Identificamos a) falta de configuración previa o final de los recursos (lengua de trabajo, ausencia de uso del corrector), b) una selección inadecuada del recurso (el uso del corrector para identificar calcos léxicos), c) falta de edición del texto de entrada en el recurso, o d) falta de edición del texto de salida del recurso.

En el centro C observamos la elaboración de un proyecto por equipos (Trabajo de Síntesis), se trata de una monografía en tres lenguas (catalán, español e inglés) de la cual obtuvimos todos los productos finales entregados por los alumnos. Encontramos básicamente una carencia de formación en el uso de recursos lingüísticos. Sobre el *verificador ortográfico de LibreOffice Writer* analizamos una sección en español de 3.435 palabras en total (promedio por equipo de 171,7 palabras) donde encontramos 59 errores (un error cada 58,2 palabras) con dicha herramienta; por otro lado en catalán analizamos una sección de 3.830 palabras (promedio por equipo de 191 palabras) y encontramos 30 errores (esto significa un error cada 127,6 palabras).

Sobre el *Traductor de Google* observamos una sección de 3.249 palabras que requiere un texto en tres lenguas (catalán, español e inglés) en esta encontramos 78 errores: 5 en catalán, 22 en español y 51 en inglés. En su mayoría encontramos errores léxicos derivados de la traducción automática (por una traducción literal sin contexto): en inglés representaron el 57% del total de errores y en español el 59%. Los errores identificados pudieron ser fácilmente detectados con las herramientas mencionadas anteriormente por lo que se consideran como indicios de la nula o deficiente práctica de revisión textual o configuración del recurso.

#### **4.3 El reto lingüístico**

En el aula conectada de lenguas todavía existe un reto lingüístico-comunicativo, que se materializa en un concepto parcial de qué es el

enfoque comunicativo. Analizamos, por un lado, *actividades diarias de lengua*, y por otro, proyectos académicos que desarrollan algunos docentes que buscan innovación. Encontramos dos tipos de actividades:

Tabla 2. Tipos de actividades de aula identificados.

Aspectos	Actividades autocorrectivas	Actividades comunicativas
Ejercicios	Elección múltiple, rellenar huecos, análisis morfosintáctico, etc.	Producción textual, desarrollo de ideas.
Evaluación	Autocorrección.	Evaluación del docente, generalmente en papel.
Procesos implicados	Ensayo-error, memorización.	Reflexión, lectura crítica.
Retos	Claridad en las instrucciones, retroalimentación.	Mayor esfuerzo del docente para evaluar. Falta de tiempo para el diseño, implementación y evaluación.
Situación comunicativa	Tendencia a ser artificial.	Tendencia a ser real/auténtica.

En los centros A y B, las clases de Catalán tienden a valerse de la tecnología para automatizar ciertas actividades de lengua; sin embargo, no se considera para actividades de reflexión, lectura crítica o escritura digital. En las clases de Inglés se han observado más actividades con enfoque comunicativo (dejando actividades autocorrectivas como deberes o práctica individual); sin embargo, el foco es la adquisición de alguna estructura gramatical o léxico nuevo, dejando en segundo plano el fin comunicativo.

En el centro C sólo pudimos acceder a las clases de Inglés, en las cuales encontramos un uso exhaustivo del libro tanto digital como impreso. Generalmente las actividades comenzaron con las lecciones del libro impreso enfocadas (como en los centros A y B) en gramática o léxico. Observamos que el profesor promovió la reflexión y se tomó el tiempo necesario para resolver dudas. En estas clases el libro digital tuvo un rol complementario como un repositorio de ejercicios autocorrectivos (igual que en los centros A y B fungen como deberes o práctica individual).

Por otro lado, hemos identificado proyectos académicos que comprenden actividades comunicativas relevantes; implican mayor planificación docente y tienden a la multimodalidad, multilingüismo y lectura crítica. En los centros A y B encontramos proyectos que fomentan la búsqueda de información, la escritura creativa y colaborativa, la multimodalidad y el multilingüismo. En el centro C analizamos las actividades del Trabajo de Síntesis; proyecto que ha experimentado un proceso de digitalización ya que los profesores lo han diseñado buscando que los alumnos hagan un uso exhaustivo de recursos digitales.

Este proyecto utiliza una semana entera para el desarrollo de una monografía que fomenta la multidisciplinariedad (diversas asignaturas están implicadas en las actividades: Catalán, Inglés, Español, Ciencias Sociales, Matemáticas y Ciencias Naturales), multimodalidad (uso de imágenes, mapas, vídeos, códigos QR, etc.) y multilingüismo (implica redacción en diferentes lenguas). Los principales retos que identificamos en esta modalidad de actividad para los tres centros son: a) la necesidad de formación en cuanto a búsquedas y tratamiento de la información; necesidades de información, procedimientos de búsqueda, fuentes fiables y plagio; y b) la magnitud de trabajo que supone la evaluación.

#### **4.4 El reto pedagógico**

En general encontramos diferentes grados de aceptación de TIC por parte de los profesores (lo notamos sobre todo en que los profesores impulsores de cada centro reconocen haber encontrado considerables resistencias); independientemente de las valoraciones sobre el papel de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje queremos apuntar que, tratándose de un ámbito más de la sociedad donde los alumnos participan, es necesario retomarlas en su formación escolar. Por ello la formación digital del profesorado que se ha reclamado desde el inicio de la implementación del modelo 1x1 sigue siendo relevante con o sin el modelo. Bajo este punto de vista, este apartado busca reflexionar sobre nuestros hallazgos enfocándose en la enseñanza bajo cualquier planteamiento educativo que busque convergencia con la cultura digital contemporánea.

*El control de la computadora.* La conducta de los alumnos no es una preocupación nueva y en estos contextos se refleja en normas de uso. Estas representan un esfuerzo por mantener el control de las actividades en clase por parte de los profesores. A pesar de que la computadora es propiedad del alumno, se redactaron unas normas que aparecen tanto en las entrevistas en los centros A y B como en las sesiones de alfabetización digital del centro C. En estas se ven descripciones de qué se entiende por el mal uso, elementos de punición y recomendaciones para un uso escolar.

*El rol del libro digital.* El material de enseñanza por antonomasia en las aulas es el libro de texto, pero su versión digital no siempre consigue responder a las nuevas necesidades. Hemos apuntado anteriormente sus limitaciones; sin embargo, queremos destacar que un reto pedagógico es la valoración y la apropiación de estos materiales por parte de los profesores que podrían usarlos de manera pasiva (basando completamente sus actividades y contenidos en ellos) o reflexiva (considerándolos un recurso más, cuestionándolos y complementándolos con otros medios).

*El rol de los recursos y tecnologías del lenguaje.* Anteriormente hemos señalado la falta de formación y el desaprovechamiento de estos recursos; al igual que los libros de texto, un reto pedagógico importante es el valor y la forma de utilizar estos recursos por parte del docente. Censurar estas herramientas en el aula representa truncar el desarrollo de relevantes competencias digitales (Ferrari, 2013). Encontramos prejuicios sobre estas herramientas que sugieren una concepción equivocada de los alumnos, un profesor de la escuela B expresó: "Si utilizan diccionario porque lo están haciendo en casa, me da igual que utilicen el ordenador o el diccionario en papel, pero que no me utilicen el traductor [automático]". Este profesor alberga temores plausibles que representan otro reto pedagógico; *la forma de concebir al aprendiz:* sentencia a los alumnos como usuarios pasivos e irreflexivos del dispositivo digital. En cambio, otra forma de concebir al aprendiz de lenguas es como un sujeto activo y potencial lector crítico.

Como nota final de este epígrafe, quisiéramos aclarar que pese a que partimos de tres centros diferentes en donde se realizan investigaciones parejas, con similitudes y también diferencias metodológicas, presentamos los elementos conclusivos comunes. Con estas limitaciones metodológicas,

pensamos que este esfuerzo de convergencia también puede interpretarse como un valor añadido de la investigación que presentamos, dado que pensamos que es capaz de sintetizar y sistematizar cuestiones recurrentes y desafiantes de la educación tecnológica y lingüística, para seguidamente contribuir al debate y promover las siguientes oportunidades de mejora.

## **5. Discusión y conclusión**

Después de exponer los retos para la educación lingüística digital asumimos la obligación de proponer oportunidades de superación. Ante los retos técnicos señalamos:

a) *La oportunidad del dispositivo personal.* Frente a los recortes en los presupuestos educativos, identificamos que son necesarios nuevos enfoques para aportar dispositivos de aprendizaje al aula. Nos parecen relevantes los nuevos enfoques del BYOD (Bring Your Own Device; Hockly, 2012; Sangani, 2013), plausible en entornos en los que la brecha digital no se sitúa tanto en el acceso al dispositivo, sino más bien en el tipo de información a la que se accede y la lectura que se hace de ella.

b) *La oportunidad del software libre.* Igualmente ante los recortes presupuestales y la voraz comercialización de software (Stallman, 2017), los centros han valorado positivamente la postura ética del software libre (democrática, colaborativa y solidaria) y las posibilidades que brinda; ya que ha cubierto todas sus necesidades (navegador, lector PDF, procesador de texto, hoja de cálculo, editor de diapositivas, audio y vídeo, etc.). Además, la gran comunidad de soporte técnico en línea que lo respalda representa la posibilidad de aprendizaje autónomo, participación en prácticas letradas digitales y desarrollo de competencias digitales.

c) *El “plan B” ante la desconexión.* Nos parecieron interesantes las estrategias para afrontar la deficiencia en la conexión a Internet en el centro C (el centro escolar no tiene control sobre el ancho de banda que recibe). Los profesores tenían alternativas para dar continuidad a sus actividades de manera *offline* con documentos impresos o en memorias USB.

Las oportunidades ante los retos materiales de enseñanza, lingüísticos y pedagógicos nos parecen inseparables. Para ellos señalamos:



a) *La oportunidad de la independencia del libro de texto.* Es sano que el libro de texto (impreso o digital) pierda su supremacía como guía y fuente de información para abordar objetos de enseñanza. Internet plantea el gran desafío de encontrar información relevante y de calidad, pero una vez superado, el proceso y sus resultados pueden superar fácilmente al libro de texto: competencias digitales, lectura crítica, producción textual, etc. Esto no es una cuestión de qué tecnología se usa sino de cómo se aprovecha con actividades en el aula (planteamientos didácticos); específicamente hemos encontrado que el desarrollo de proyectos multidisciplinarios es un campo fructífero.

b) *Las posibilidades de los recursos y tecnologías del lenguaje.* Aprovecharlos no significa que los alumnos trabajen o aprendan menos; en cambio significa experimentar el proceso de plantear dudas lingüísticas, decidir qué herramienta utilizar, configurarla adecuadamente y cuestionar los resultados. No es un proceso fácil pero con la formación adecuada de profesores y alumnos las posibilidades serán mayores que cuando las herramientas simplemente se omiten o prohíben.

c) *La oportunidad del desarrollo de la literacidad crítica en línea* (Barton y Lee, 2013; Canagarajah, 2013; Cassany y Castellà, 2011). Esta es compatible con el enfoque comunicativo en la enseñanza de lenguas en el que las actividades de lectura y escritura cumplen propósitos y objetivos sociales. Recordemos que la Web 2.0 brinda oportunidades auténticas de participación en prácticas letradas de diversa índole (tanto vernácula como académica). La formación en literacidad crítica brindaría *actividades comunicativas* –de acuerdo a nuestra categorización en apartados anteriores– donde se busca la comprensión y producción de textos de manera crítica y reflexiva apoyados por diversos tipos y fuentes de información y recursos y tecnologías del lenguaje.

d) *La oportunidad de los proyectos multidisciplinarios.* Retomando nociones del aprendizaje colaborativo y la coagentividad (Van Lier, 2006, 2010), señalamos que queda probado que cuando existe un desarrollo interdepartamental, con varios docentes implicados que buscan un impacto social de sus esfuerzos, tanto el producto como el proceso resultan más significativos para profesores y alumnos. Además, la evaluación abarca todo el

proceso y su carácter colaborativo puede alivianar la carga de trabajo de los profesores. El alumnado puede ser partícipe de la evaluación y aportar nuevas formas de hacer, nuevas formas de explotar recursos y tecnologías que el docente a su vez puede sistematizar y pasar por una lente de criticidad para validar los usos.

Como cualquier otro estudio de cariz etnográfico, nuestros resultados no son generalizables. Sin embargo, esto no significa que no puedan ser útiles para otros contextos. Si bien estudiamos contextos específicos, estos no se encuentran aislados de influencias sociales, históricas y culturales que atañen a otros. Esperamos que nuestros argumentos sean fructíferos para los debates actuales y los agentes educativos interesados.

### **Agradecimientos**

Esta investigación se inserta en el proyecto de investigación *IES2.0: Prácticas letradas digitales. Materiales, actividad de aula y recursos lingüísticos en línea* (EDU2011-28381; 2012-2014), financiado por el MINECO (Ministerio de Economía y Competitividad), a través del "Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad". Tiene una vigencia de tres años (2015-2017), y es un proyecto coordinado entre dos universidades, Universidad 1 y Universidad 2.

Además, los investigadores de este proyecto forman parte del grupo competitivo consolidado de investigación Nombre del Grupo, de la Nombre de la Universidad. Durante la realización del estudio, Boris Vazquez-Calvo cuenta con el apoyo del Programa de Formación de Personal Investigador del MINECO como investigador predoctoral (BES-2012-052622) y Francisco Martínez-Ortega cuenta con el apoyo de CONACYT-México como becario en el extranjero (CONACYT-271853).

### **Referencias**

ALIAGAS, C., y CASTELLÀ, J. M. (2014). Enthusiast, reluctant and resistant teachers towards the one-to-one laptop: a multi-site ethnographic case-study in Catalonia. En M. Stocchetti (Ed.), *Media and education in the digital age. Concepts, assessments, subversions* (pp. 237–258). Frankfurt: Peter Lang AG.

- ALONSO, C. (2012). La evolución de las políticas de uso de las TIC en la educación en Cataluña. En C. Alonso y J. M. Sancho Gil (Eds.), *La fugacidad de las políticas, la inercia de las prácticas: la educación y las tecnologías de la información y la comunicación* (pp. 21–34). Octaedro Editorial.
- ALONSO, C., GUITERT, M., AREA, M. y ROMEU, T. (2012). Un ordenador por alumno: reflexiones del profesorado de Cataluña sobre los entornos 1x1. En J. Hernández, M., Pennesi, D., Sobrino, y A. Vázquez (Eds.), *Tendencias emergentes en educación con TIC*. (pp. 83–101). Barcelona: Asociación Esprial, Educación y Tecnología.
- ALONSO, C., GUITERT, M., y ROMEU, T. (2014). Los entornos 1x1 en Cataluña. Entre las expectativas de las políticas educativas y las voces del profesorado. *Educación*, 50, 41–64.
- ALONSO, C., RIVERA, P., y GUITERT, M. (2014). Una aproximación a los entornos 1x1, “un ordenador por niño”, desde las experiencias y las percepciones de los estudiantes de educación secundaria en el marco de la sociedad informacional. *Revista de La Asociación de Sociología de La Educación*, 6(2), 153–168.
- AREA, M. (2011). Los efectos del modelo 1:1 en el cambio educativo en las escuelas. Evidencias y desafíos para las políticas Iberoamericanas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 56, 49–74.
- AREA, M., ALONSO, C., CORREA, J., DEL-MORAL, M., DE-PABLOS, J., PAREDES, J., PEIRATS, J., SANABRIA, A., SAN-MARTIN, A., VALVERDE-BERROCOSO, J. (2014). Las políticas educativas TIC en España después del Programa Escuela 2.0: las tendencias que emergen. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 13(2), 11–33. Recuperado de <http://goo.gl/Csaegx>
- BARTON, D., y HAMILTON, M. (1998). *Local Literacies. Reading and writing in one community*. London: Routledge.
- BARTON, D., y LEE, C. (2013). *Language online: investigating digital texts and practices*. New York: Routledge.
- CANAGARAJAH, S. (2013). *Literacy as translingual practice: Between communities and classrooms*. New York: Routledge.

- CASSANY, D. (2013). ¿Cómo se lee y escribe en línea? *Revista Electrónica: Leer, Escribir Y Describir [RELED]*, 1(1), 1–24. Recuperado de <http://goo.gl/YxMA4S>
- CASSANY, D., y VAZQUEZ-CALVO, B. (2014). Leer en línea en el aula. *Revista Peruana de Investigación Educativa*, 6, 63–87. Recuperado de <http://goo.gl/XVYXVR>
- DÍAZ DE RADA, A. (2011). *El taller del etnógrafo. Materiales y herramientas de investigación en Etnografía*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- FERRARI, A. (2013). DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe (Report EUR 26035 EN). Joint Research Centre, European Union. Recuperado de <http://goo.gl/d8ecrt>
- GILLEN, J. (2014). *Digital Literacies*. New York: Routledge.
- GONZÁLEZ-MARTÍNEZ, J. (2012). *El proyecto Educat1x1 y su impacto en la asignatura de lengua castellana. Un primer análisis desde las Terres de L'Ebre* (Tesis doctoral, Universitat Rovira i Virgili). Recuperado de: [goo.gl/YChvqu](http://goo.gl/YChvqu)
- GONZÁLEZ-TERUEL, A. (2005). *Los estudios de necesidades y usos de la información: fundamentos y perspectivas actuales*. España: Ediciones TREA.
- HOCKLY, N. (2012). Tech-savvy teaching: BYOD. *Modern English Teacher*, 21(4), 44–45.
- MARTÍNEZ-ORTEGA, F., SUBÍAS, J. y CASSANY, D. (2016). Acercamiento etnográfico a la alfabetización digital en un Instituto de Educación Secundaria Obligatoria en Barcelona. *CPU-e Revista de Investigación Educativa*, 23, 190-215. Recuperado de <http://goo.gl/PBSKUn>
- MUÑOZ DE LA PEÑA, F. (2010). *La Escuela 2.0 en las distintas comunidades autónomas*. Recuperado de <http://goo.gl/YpLZCU>
- O'DOWD, R. (2007). *Online intercultural exchange: An introduction for foreign language teachers*. Clevedon, UK: Multilingual Matters.
- ORTOLL-ESPINET, E., GONZÁLEZ-TERUEL, A., y GILABERT-ROS, E. (2009). Information behaviour of university students. En A. Katsirikou y C. H. Skiadas (Eds.), *Qualitative and Quantitative Methods in Libraries. Theory and Applications*, (May), 148–157.

- ROCKWELL, E. (2009). *La experiencia etnográfica: historia y cultura en los procesos educativos*. Buenos Aires: Paidós.
- RONI, C., CARLINO, P., y ROSLI, N. (2013). Enfoques metodológicos para investigar la enseñanza en el contexto del aula: ¿Cómo evitar el aplicacionismo de los estudios extrínsecos? En Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires (Ed.), *V Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XX Jornadas de Investigación Noveno Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR* (pp. 276-280). Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Recuperado de <http://goo.gl/KEMFkX>
- SANGANI, K. (2013). BYOD to the classroom. *Engineering y Technology*, 8(3), 42–45.
- STALLMAN, R. (2017). *Por qué las escuelas deben usar exclusivamente software libre*. Recuperado de: <http://goo.gl/55Ud2w>
- VACA, J., BUSTAMANTE, J., GUTIÉRREZ, F., y TIBURCIO, C. (2010). *Los lectores y sus contextos* (Reporte de investigación, vol. 8). México: Instituto de Investigaciones en Educación – Universidad Veracruzana.
- VAN LIER, L. (2006). *The ecology and semiotics of language learning: A sociocultural perspective* (Vol. 3). Springer Science y Business Media.
- VAN LIER, L. (2010). The ecology of language learning: Practice to theory, theory to practice. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 3, 2–6. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.07.005>
- VAZQUEZ-CALVO, B., y CASSANY, D. (2016). Language learning actions in two 1x1 secondary schools in Catalonia: the case of online language resources. In A. Pareja-Lora y C. Calle-Martínez (Eds.), *New perspectives on teaching and working with languages in the digital era* (pp. 73–82). Research-publishing.net. <http://doi.org/10.14705/rpnet.2016.tisid2014.423>
- VAZQUEZ-CALVO, B. (2016). *Digital language learning from a multilingual perspective: the use of online language resources in the one-to-one classroom*. (Tesis doctoral, Universitat Pompeu Fabra). Recuperado de <http://www.tdx.cat/handle/10803/401387>



## Aportaciones de la Realidad Aumentada en la inclusión en el aula de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista

## Contributions of Augmented Reality in inclusive education with students with Autism Spectrum Disorders

Borja Láinez<sup>1</sup>, Edurne Chocarro de Luis<sup>2</sup>, Jesús Héctor Busto Sancirrián<sup>3</sup> y Jorge R. López Benito<sup>4</sup>

Fecha de recepción: 11/12/2017; Fecha de revisión: 26/03/2018; Fecha de aceptación: 15/06/2018.

### Cómo citar este artículo:

Láinez, B., Chocarro de Luis, E., Busto, J.H., & López, J. (2018). (2018). Aportaciones de la Realidad Aumentada en la inclusión en el aula de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(2), 120-134, doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i2.10134>

**Autor de correspondencia:** [edurne.chocarro@unirioja.es](mailto:edurne.chocarro@unirioja.es)

### Resumen:

En el siguiente artículo se presenta una experiencia llevada a cabo en un Centro Educativo de la ciudad de Logroño, con el objetivo de utilizar la Realidad Aumentada para explicar contenidos científicos a un alumno con Trastorno del Espectro Autista. A lo largo de tres sesiones, el estudiante pudo aprender contenidos de Ciencias Naturales, concretamente los cambios de estado y el ciclo del agua, a través de actividades realizadas con Realidad Aumentada que, posteriormente, llegó a explicar a sus compañeros. De este modo, se intentó dar respuesta a algunos de los principales déficits que presentan este tipo de personas: por un lado, la comunicación y la interacción social y, por otro, el aprendizaje de aquella información de naturaleza más abstracta como así lo confirman los resultados encontrados.

En definitiva, recursos como la Realidad Aumentada ayudan a afianzar el proceso de aprendizaje de alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo y, en consecuencia, aumentan la posibilidad de establecer relaciones sociales con otras personas, facilitando así su integración en el aula ordinaria.

**Palabras claves:** Realidad Aumentada, Trastorno del Espectro Autista, Educación, Ciencias Experimentales.

### Abstract:

The following article introduces an experience carried out in a school of the city of Logroño, with the objective to use Augmented Reality to explain scientific facts to a student with Autism Spectrum Disorder. Throughout three sessions, the student could learn topics on Natural Sciences, specially the states of matter and water cycle, with Augmented Reality activities, and whom ended explaining them to his classmates. Therefore, an attempt was made to approach some of the main deficits presented by these type of people:

<sup>1</sup> Universidad de La Rioja (Logroño, España); [bolainez@unirioja.es](mailto:bolainez@unirioja.es)

<sup>2</sup> Universidad de La Rioja (Logroño, España); [edurne.chocarro@unirioja.es](mailto:edurne.chocarro@unirioja.es); Código ORCID: [orcid.org/0000-0002-7628-9475](https://orcid.org/0000-0002-7628-9475)

<sup>3</sup> Universidad de La Rioja (Logroño, España); [hector.busto@unirioja.es](mailto:hector.busto@unirioja.es); Código ORCID: [orcid.org/0000-0003-4403-4790](https://orcid.org/0000-0003-4403-4790)

<sup>4</sup> CreativITIC Innova SL. (Logroño, España); [jrlopez@creativitic.es](mailto:jrlopez@creativitic.es); Código ORCID: [orcid.org/0000-0001-9697-6048](https://orcid.org/0000-0001-9697-6048)

communication and social interaction plus, on the other hand, learning topics of a more abstract nature as confirmed by the results found.

In conclusion, resources such as Augmented Reality helps consolidate the learning process in students with specific educational support needs, as a consequence, opportunities to establish social relationships with other people increase, thus providing their integration in an ordinary classroom.

**Keywords:** Augmented Reality, Autism Spectrum Disorder, Education, Experimental Sciences.

## **1. Introducción**

La época actual en la que vivimos puede ser considerada como una etapa marcada por la continua evolución de la tecnología. Este hecho ha logrado revolucionar toda la sociedad existente anteriormente, haciendo que la tecnología cobre gran importancia en la vida cotidiana de las personas.

Este avance tecnológico ha conseguido adentrarse en múltiples ámbitos relacionados con el ser humano, como pueden ser la medicina, las telecomunicaciones, espacios industriales y administrativos o en nuestros propios hogares.

Uno de los entornos donde la tecnología ha causado un mayor impacto es el campo de la educación. En la actualidad, los colegios utilizan múltiples herramientas tecnológicas como ordenadores, pizarras electrónicas o tabletas digitales, las cuales poseen un alto poder de motivación y permiten tanto aumentar el interés y la implicación del alumnado hacia las tareas como proporcionar apoyo a alumnos con necesidades educativas especiales (Cacheiro, 2014).

Entre estas herramientas la Realidad Aumentada (RA) ha emergido con fuerza (Maquilón, Mirete y Avilés, 2017). Para Billinghurst (2002) "la tecnología de la Realidad Aumentada ha madurado hasta tal punto que es posible aplicarla en variedad de ámbitos y es educación el área donde esta tecnología podría ser especialmente valiosa" (p.183). Para una definición más concisa, es necesario atender a las primeras aportaciones en este campo. Así Azuma (1997) explica que la RA es una variación de la Realidad Virtual (RV) cuya diferencia reside en la posibilidad de observar el mundo real con objetos virtuales superpuestos en el mismo espacio, es decir, no aísla al usuario del mundo real como lo hace la RV. Además, defiende que la Realidad Aumentada debe presentar tres características imprescindibles: combinar lo real con lo virtual, integrar los dos tipos de informaciones a tiempo real y registrarse en 3 dimensiones. A pesar de la antigüedad de esta definición, en la actualidad se continúa utilizando debido a que es completa, práctica y precisa (Prendes, 2015).

Desde una perspectiva actual, se puede encontrar la definición propuesta por Fombona, Pascual y Madeira (2012), en la cual enuncian que "la Realidad Aumentada amplía las imágenes de la realidad, a partir de su



captura por la cámara de un equipo informático o dispositivo móvil avanzado que añade elementos virtuales para la creación de una realidad mixta a la que se han sumado datos informáticos" (p.203).

Una vez aclarado el concepto de Realidad Aumentada, es debido observar sus posibilidades en el ámbito de la educación. En primer lugar, De la Horra Villacé (2017) presenta una serie de requisitos que cualquier tecnología debe cumplir para poder introducirse en este campo: facilidad para crear materiales por parte del profesor y para su uso por parte del alumno, un diseño atractivo e interdisciplinariedad de uso.

Al mismo tiempo, son varios los autores que exponen una serie de ventajas sobre el uso de la Realidad Aumentada en contextos educativos. Para Cózar, del Moya, Hernández y Hernández (2015) la Realidad Aumentada: Posibilita el desarrollo de habilidades cognitivas y motoras en el estudiante, independientemente de su edad o curso.

Trabaja habilidades como la atención, la concentración, el razonamiento, la reflexión o la resolución de problemas, además de reforzar la memoria (a corto y largo plazo).

Genera una actitud positiva, motivación e interés en el discente hacia el aprendizaje.

Activa los procesos cognitivos de aprendizaje.

En este sentido, autores como Soto (2011) o Buongiovanni (2014) añaden también que:

Favorece una educación dinámica, interactiva y creativa.

Proporciona información a tiempo real.

Hace atractiva la educación para el educando.

Presenta carácter interdisciplinar.

Amplía las posibilidades educativas y abre oportunidades de aprendizaje en nuevos contextos.

Por todo ello, la Realidad Aumentada emerge con fuerza en contextos educativos más específicos como es la educación especial y, más en concreto, en casos de intervención con estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) (Bai, Blackwell y Coulouris, 2015), tema de artículo ya que, a continuación, se expone una experiencia al respecto realizada en un centro.

Por ello, primeramente, es necesario explicar qué es el Trastorno del Espectro Autista.

De acuerdo al Manual de diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales V (en inglés, *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, DSM*) (APA, 2013) se define a partir de sus dos características más notables: por un lado, las personas con TEA presentan déficits persistentes en la comunicación y en la interacción social. También, estas personas manifiestan patrones de comportamiento, intereses o actividades restringidas y repetitivas. A continuación se muestran una serie de ventajas que la tecnología de Realidad Aumentada puede ofrecer a los individuos con Trastorno del Espectro Autista. Para Escribano, Herrera, Jordan y Gimeno (2010) la RA permite en las personas con TEA:

Un aprendizaje basado en la visualización, posibilitando el uso de pictogramas en la herramienta.

La adaptación de los materiales de RA a las necesidades educativas individuales de cada alumno con TEA.

La estructuración visual de las tareas, facilitando así la anticipación y la comprensión de las tareas y eliminando la ansiedad ante lo desconocido. También, Herrera, Jordan y Gimeno (2006) presentan otras ventajas de la intervención en las personas con TEA mediante el uso de la Realidad Aumentada:

Proporciona una presencia tangible a la hora de percibir y actuar en el mundo.

- Propicia una representación corporal, permitiendo visualmente seguir sus movimientos y ser conscientes de sus acciones.
- Permite expresar procesos y estados internos.
- Permite resaltar visualmente determinados aspectos de la realidad, como los estímulos sociales relevantes y los relacionados con la realización de determinadas tareas.

Expuestas estas aportaciones, el objetivo de este artículo es presentar una experiencia educativa donde se comprobó la utilidad de la RA en la mejora del aprendizaje de estudiantes con TEA.

## 2. Estudio de caso

### 2.1 Contexto

Antes de comenzar con el desarrollo de la experiencia, es necesario acotar su contexto de aplicación, esto es, el centro y participantes. En cuanto al primero, la actividad se llevó a cabo en un centro de educación infantil y primaria público de la ciudad de Logroño, con un nivel socioeconómico medio y una gran heterogeneidad del alumnado.

Por otra parte, las actividades fueron diseñadas para un alumno con Trastorno del Espectro Autista con bajo nivel de severidad de acuerdo al DSM-V. A continuación se destacarán las principales características del estudiante: respecto a los déficits en la comunicación e interacción social, el alumno presenta dificultades a la hora de iniciar una conversación y de mantener el contacto visual con el interlocutor. Asimismo, tiene poco interés en las relaciones sociales tanto con alumnos como con adultos y únicamente habla de intereses propios.

Por otro lado, encontramos los patrones de comportamiento, interés y actividades restringidas y repetitivas, donde se observa que el alumno tiene pocas estereotipias motoras, sin ser autolesivas ni absorbentes. En cuanto a los estímulos sensoriales, presenta una conducta de rechazo a ciertos sonidos pero no al contacto físico. Por último, y atendiendo al plano cognitivo, es necesario destacar que el alumno posee una lectura fluida y comprensiva.

Por otra parte, es debido encuadrar la programación didáctica realizada conforme a la ley educativa. En la siguiente tabla se resumen los elementos curriculares en los que se basó la experiencia. Todos ellos han sido extraídos del *Real Decreto 24/2014, de 13 de junio, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de La Rioja*.

Tabla 1. Elementos curriculares. Fuente: elaboración propia a partir de las aportaciones de RD 24/2014

Ciencias Sociales				
Bloque II: "El mundo en que vivimos"				
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Comp. clave	
El agua: propiedades. El ciclo del agua. Lugares donde aparecen. Usos. Diferenciación entre los distintos estados del agua.	1. Reconocer el agua como elemento natural, sus características, propiedades y procesos, y su relación con el resto de seres vivos, analizando los usos que el ser humano hace del agua.	1.1 Explica las propiedades del agua y sus diferentes estados y realiza experiencias sencillas. 1.2 Identifica el ciclo del agua con ayuda de esquemas y dibujos y explica como el agua está en continuo movimiento. 1.4 Identifica lugares donde hay agua, conoce sus usos y la importancia que tiene para los seres vivos. 1.7 Explica donde encontramos agua dulce y salada en la naturaleza. 1.9 Explica como el agua que hay en la naturaleza cambia de estado con el calor y el frío.	CL CMCT CD CSC	

## 2.2 Sesiones

La puesta en práctica de esta experiencia se realizó en tres sesiones donde el alumno con Trastorno del Espectro Autista tuvo la oportunidad de aprender, y de demostrar, los contenidos perseguidos en la propuesta didáctica presentada. Antes de comenzar con el desarrollo de las sesiones, es necesario comentar que la elaboración de los materiales ha sido posible gracias a la empresa CreativiTIC, dedicada a la expansión de la Realidad Aumentada por múltiples sectores. Su aplicación Augmented Class<sup>5</sup> permite a los usuarios elaborar materiales educativos basados en esta herramienta.

### 2.2.1 Primera sesión

En la sesión inicial, el alumno estableció su primer contacto con la herramienta de Realidad Aumentada. A lo largo de una hora se pudieron realizar dos actividades diferentes que permitieron que el alumno aprendiera los estados del agua. La primera actividad consistió en elaborar un mural que mostraba imágenes de agua en distintas situaciones acompañado de marcadores con su correspondiente estado físico. Una vez se presentó este contenido, se realizó

<sup>5</sup> [www.aumentedclass.com](http://www.aumentedclass.com)

la segunda tarea en la que la realidad aumentada era la protagonista. La actividad consistió en presentar al alumno cuatro parejas de marcadores donde se representan, a través de pictogramas, los cuatro cambios de estado básicos: evaporación, condensación, solidificación y fusión.

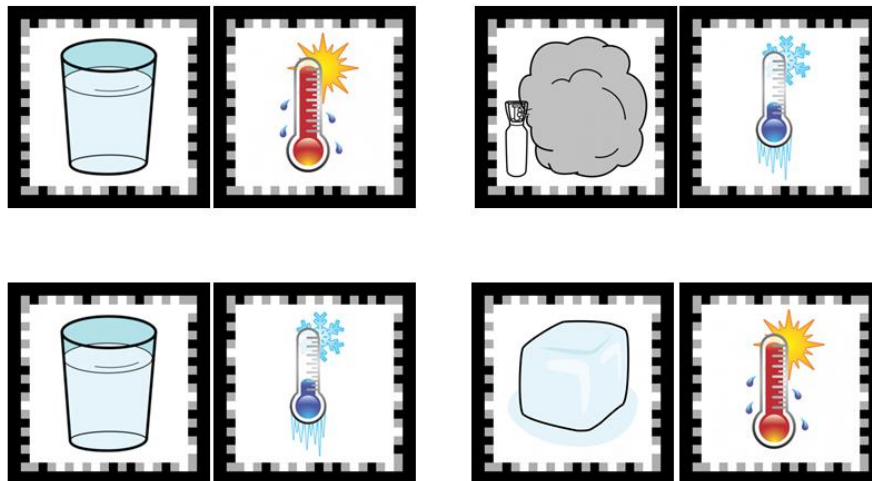


Figura 1. Cuatro interacciones que representan los cambios de estado del agua

Para simplificar la comprensión de la actividad, a continuación se desarrollará uno de los ejemplos realizados en la experiencia:

En primer lugar, se muestran al alumno los dos marcadores que componen el cambio de estado con el objetivo de identificar los elementos que lo componen. En este ejemplo, los elementos de este cambio de estado son el agua líquida y el frío.

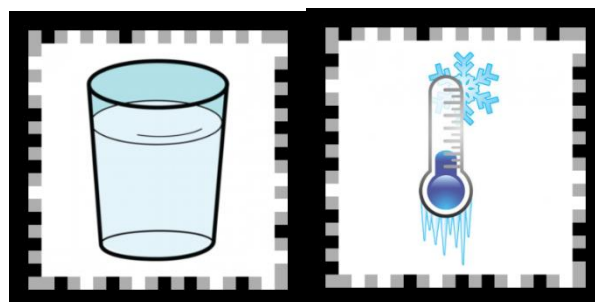


Figura 2. Marcadores de los elementos que participan en la solidificación

Seguidamente se observa, a través de un dispositivo móvil con la aplicación de Realidad Aumentada, los dos marcadores por separado. Cada

uno de ellos recoge una situación de la vida real, hecho que permite al alumno relacionar los pictogramas con una situación cotidiana. En este caso, el pictograma de agua líquida muestra en el dispositivo móvil una botella de agua y el que indica frío es representado por un frigorífico.



Figura 3. Visualización de las piezas por separado a través de la aplicación de Realidad Aumentada

Una vez simulada la situación, el alumno unirá los dos marcadores y observará, a través del dispositivo con Realidad Aumentada, el cambio de estado que sucede. En este ejemplo, la situación real planteada es saber que ocurrirá cuando se introduzca la botella de agua dentro del congelador. El resultado que aparece en la aplicación de Realidad Aumentada es que la botella se ha congelado y que el agua en estado líquido se ha transformado en hielo.

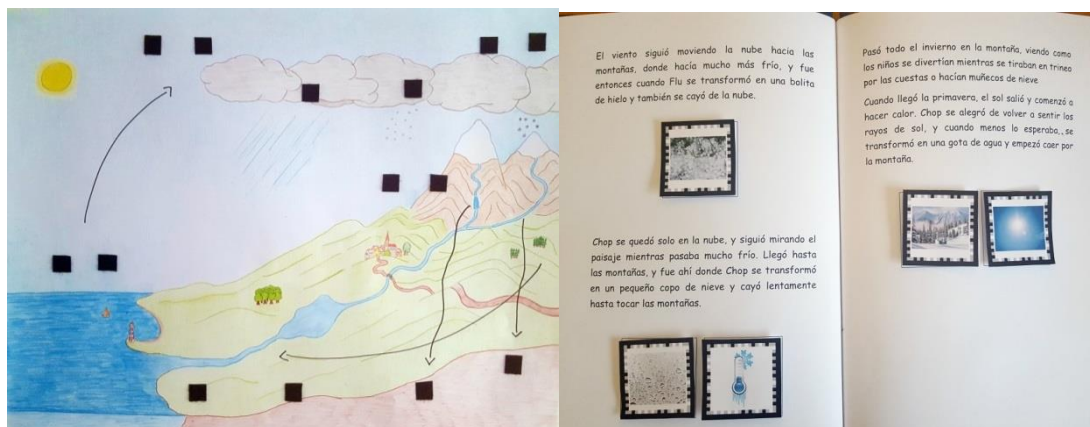


Figura 4. Resultado de la interacción de los dos marcadores

### 2.2.2 Segunda sesión

En esta segunda sesión se trató de contextualizar los cambios de estado explicados en la clase anterior a través de la Realidad Aumentada. Para ello, el alumno leyó un cuento interactivo que narraba la vida de dos gotas de agua permitiendo así comprender mejor los estados del agua. Esta actividad se apoyaba en el mural anteriormente utilizado.

Antes de comenzar con la explicación de la actividad, y con el objetivo de simplificar la comprensión de la misma, es necesario detallar los materiales que se emplearon: por un lado, el cuento titulado "El viaje de Chop"<sup>6</sup>, es un relato de elaboración propia que, además, se puede denominar un cuento interactivo porque posee ciertos marcadores de Realidad Aumentada pegados con velcro que facilitarán la comprensión del contenido. También contiene unas representaciones de los protagonistas del cuento en los diferentes estados del agua para guiar al alumno por el mural. Por otra parte encontramos el mural, el cual representa un paisaje natural destacando los momentos donde se suceden los cambios de estado del ciclo del agua. Cada uno de estos momentos se encuentra marcado con velcro, y es donde se colocan los marcadores que aparecen en libro.



Figuras 5 y 6. Mural y cuento sobre el ciclo del agua

Para comenzar la actividad, se presentó al alumno el mural y el cuento con el objetivo de identificar los elementos naturales con agua que se muestran. Además, se mostraron las representaciones de los personajes del

<sup>6</sup> Relato completo en: <https://elviajedechop.jimdo.com/>

cuento y se observaron los diferentes estados del agua que presentan. De esta manera se introdujo al alumno en el ciclo del agua y se recordaron los contenidos vistos en la sesión anterior.

Después de la introducción, la clase continuó con la lectura del cuento. En esta actividad, el alumno adquiere el protagonismo debido a que asume el papel de lector del cuento. A medida que van apareciendo los marcadores de Realidad Aumentada en el libro se detuvo la lectura para explicar el contenido que presentan. Cada marcador muestra una situación donde ocurre un cambio de estado o un fenómeno relacionado con el agua. Los marcadores que aparecen en libro representan, a través de pictogramas, las situaciones en la naturaleza relacionadas con el agua. Una vez contextualizado el cambio de estado, a través del dispositivo móvil se puede observar lo que sucede: por un lado, encontraremos un pictograma que representa el estado del agua resultante del cambio de estado; por otro lado, también aparece un vídeo que muestra como sucede el cambio de estado en la naturaleza. Finalmente, cuando el alumno pudo observar el contenido, despegó el marcador pegado con velcro al libro y fue colocado en el lugar correspondiente del mural.

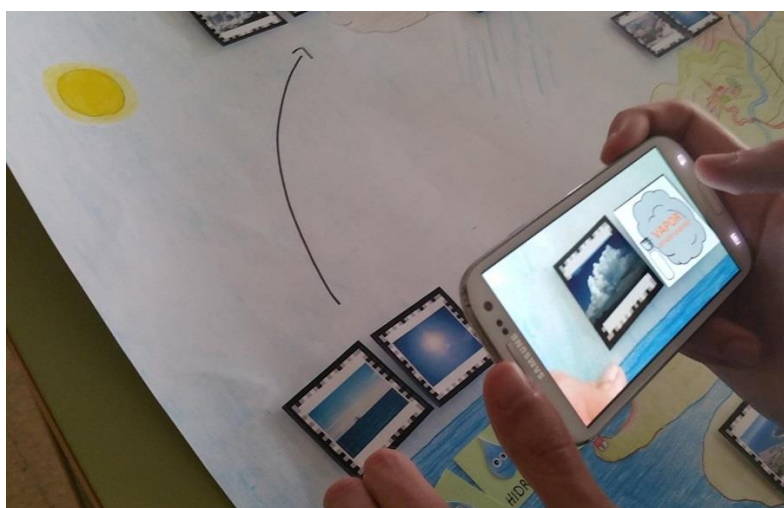


Figura 7. Desarrollo de la segunda sesión

Además, las representaciones de los personajes protagonistas pudieron ser colocadas y movidas por el mural a medida que se transformaban en diferentes estados, facilitando visualmente la comprensión de la lectura y de los contenidos.



### **2.2.3 Tercera sesión**

En la última sesión desarrollada, el alumno expuso todos los contenidos aprendidos con Realidad Aumentada durante las sesiones previas ante sus compañeros de clase. Con esta sesión se pretendió que el alumno superara las dificultades comunicativas y de interacción que presentan las personas con Trastorno del Espectro Autista.

Para facilitar la exposición por parte del alumno, en esta sesión se realizaron dos de las actividades observadas en las sesiones anteriores. Al conocerse el desarrollo de la actividad, el alumno evita la ansiedad ante lo desconocido y posibilita focalizar la atención en la exposición de los contenidos que se trabajan.

La primera actividad que se realizó fue la explicación de los cambios de estados del agua a través de la Realidad Aumentada. Para ello, el alumno, apoyado por el docente, presentó las cuatro interacciones vistas en la primera sesión. Además cada cambio de estado fue analizado por el alumno, mostrando al resto de compañeros las situaciones que aparecen cuando se observa el contenido de Realidad Aumentada.

La segunda y última actividad que el alumno expuso ante sus compañeros fue la relacionada con el ciclo del agua. Inicialmente, se mostraron a los alumnos los materiales empleados, es decir, el mural y el cuento sobre "El viaje de Chop". Al igual que en la segunda sesión, el alumno fue el que asumió el papel de lector del cuento y además, analizó y explicó todas las situaciones relacionadas con los cambios de estado del agua que el cuento propone a el resto de la clase.

### **2.3 Evaluación**

La evaluación de estas sesiones se realizó a través de la observación. En este caso, no se recogieron datos sobre la puesta en práctica del proyecto. Sin embargo, la cercanía con el alumno posibilitó la extracción de conclusiones evidentes.

Se ha podido comprobar que el alumno adquirió los contenidos propuestos en las dos primeras sesiones debido a que en la tercera y última sesión logró exteriorizar todo ese conocimiento al resto de sus compañeros. Además, durante las tres sesiones el alumno demostró una actitud muy positiva hacia la Realidad Aumentada, consiguiendo captar la atención del alumno y, mejorando así, la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

### **3. Conclusión**

De las observaciones obtenidas a lo largo de este proyecto se han podido extraer las siguientes conclusiones:

La primera conclusión a resaltar es la posibilidad de producir un aprendizaje a partir de la Realidad Aumentada en un alumno con Trastorno del Espectro Autista. Se ha podido comprobar a lo largo de las tres sesiones como el alumno ha interiorizado los contenidos propuestos a través de la tecnología de la Realidad Aumentada y además, exteriorizarlos en forma de exposición ante sus compañeros de clase.

Seguidamente, se puede concluir que la Realidad Aumentada también consigue mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante la representación física de conceptos abstractos, cuya asimilación puede resultar compleja en alumnos con Trastorno del Espectro Autista. En Escribano, Herrera, Jordan Y Gimeno (2010) se destaca la importancia de un aprendizaje visual mediante Realidad Aumentada con alumnos con Trastorno del Espectro Autista.

Además, otra de las ventajas que posibilita la Realidad Aumentada con alumnos con Trastorno del Espectro Autista es el aumento del componente motivacional, provocando el incremento del interés y la mejora de la atención hacia la tarea. Escribano, Herrera, Jordan y Gimeno (2010) también comentan esta ventaja.

También, con el uso de la Realidad Aumentada se ha podido observar cómo se han superado algunos de los déficits que presentan las personas con Trastorno del Espectro Autista. En este caso, la herramienta funcionó como soporte de la comunicación para el alumno, ayudándolo en la expresión oral y, por consiguiente, en la interacción social.

Por otra parte, es debido mencionar algunas de las limitaciones que se ha encontrado en el desarrollo de este proyecto. En primer lugar, aunque las conclusiones han sido extraídas de manera crítica y objetiva, este trabajo únicamente se basa en una experiencia de tres sesiones.

En definitiva, la Realidad Aumentada posee una gran utilidad para los alumnos con Trastorno del Espectro Autista, ya que ayuda a la persona a mejorar sus déficits sociales y comunicativos, además de otros aspectos esenciales en el proceso de enseñanza-aprendizaje como la motivación y sostenimiento de la atención o, por otra parte, la visualización de contenidos abstractos. Se puede considerar como una gran herramienta a incluir en los procesos de intervención educativa, así como ampliar su implementación en otro tipo de Necesidades Educativas Especiales.

## Referencias

- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (APA). (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-V)* (5<sup>th</sup> edn.). Washington, DC: Author.
- AZUMA, R. (1997). A survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6 (4), 355-385. Recuperado de <http://www.cs.unc.edu/~azuma/ARpresence.pdf>
- BAI, Z., BLACKWELL, A.F., y COULOURIS, G. (2015). Using augmented reality to elicit pretend play for children with autism issue. *IEEE, Trans.Vis. Comput. Graph*, 21 (5), 598-610.
- BILLINGHURST, M. (2002). *Augmented Reality in Education*. Seattle WA: New Horizons for Learning - Technology in Education.
- BUONGIOVANNI, P. (2014). Educación y Realidad Aumentada. *Voces en el Fénix*, 40, 108 -111.
- CACHEIRO, M.L. (2014). *Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC*. Madrid: Editorial UNED.
- CÓZAR, R., DEL MOYA, M., HERNÁNDEZ, J.A. y HERNÁNDEZ, J.R. (2015). Tecnologías emergentes para la enseñanza de las Ciencias Sociales. Una experiencia con el uso de la Realidad Aumentada en la formación inicial de maestros. *Digital Education Review*, 27, 138 -153.

- DE LA HORRA VILLACÉ, G. IBAN (2017). Realidad Aumentada: Una revolución educativa. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(1), 9-22. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i1>
- ESCRIBANO, L.R., HERRERA, G., JORDAN, R. y GIMENO, J. (2010). Pictogram-Room: uso de la Realidad Aumentada para el aprendizaje visual de las personas con Autismo, 437-448. En M. Belinchón (coord.). *Investigaciones sobre el autismo en español: problemas y perspectivas*. Madrid: Centro de Psicología Aplicada de la Universidad Autónoma de Madrid (CPA-UAM).
- FOMBONA, J., PASCUAL, M.A., y MADEIRA, M.F. (2012). Realidad Aumentada: una evolución de las aplicaciones de los dispositivos móviles. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 41, 197-210. Recuperado de <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p41/15.pdf>
- HERERRA, G., JORDAN, R., y GIMENO, J. (2006). Exploring the advantages of Augmented Reality for Intervention in Autism Spectrum Disorders. En *Proceedings of the Second World Autism Congress*. World Autism Organisation. Ciudad del Cabo, Sudáfrica.
- MAQUILÓN, J.J., MIRETE, A.B., y AVILÉS, M. (2017). La Realidad Aumentada (RA). Recursos y propuestas para la innovación educativa. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20 (2), 183-203.
- PRENDES, C. (2015). Realidad Aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 187-203. DOI: <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.12>
- Real Decreto 24/2014, de 13 de junio, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de La Rioja, *Boletín Oficial de La Rioja*, 74, 2014 16 de junio.
- SOTO, B. (2011). Ventajas y desventajas de la Realidad Aumentada a la hora de diseñar también. Recuperado de <http://www.americlearningmedia.com/edicion-005/70-opinion/263-ventajas-y-desventajas-de-la-realidad-aumentada-a-la-hora-de-disenar-ambientes-de-aprendizaje>



## Metodología práctica para la traducción especializada en formato virtual

### Practical methodology for specialized translation in virtual format

Soledad Díaz Alarcón<sup>1</sup>

---

Fecha de recepción: 09/09/2017; Fecha de revisión: 07/12/2017; Fecha de aceptación: 31/03/2018.

#### Cómo citar este artículo:

Díaz Alarcón, S. (2018). Metodología práctica para la traducción especializada en formato virtual. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(2), 135-145. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i2.9548>

**Autor de correspondencia:** [lr2dials@uco.es](mailto:lr2dials@uco.es)

---

#### Resumen:

La experiencia docente en traducción ha puesto de manifiesto la importancia de fomentar el compromiso de los alumnos en el proceso de aprendizaje y de la adecuación de las metodologías a las capacidades del alumno. De ahí, surge la iniciativa de diseñar un método práctico sustentado en modelos de análisis de discurso y de análisis traductológico y apoyados mediante soporte virtual. En concreto hemos diseñado unas unidades didácticas para la práctica de la traducción especializada, en formato audiovisual, cuyo contenido se presenta mediante vídeos explicativos, con formato html5, y que se ha alojado en la plataforma virtual EXA ENOA3.

Este material didáctico persigue el objetivo de incentivar el autoaprendizaje de técnicas de traducción especializada y de favorecer la motivación del alumno haciéndolo copartícipe de su aprendizaje mediante un diseño directo, atractivo y adaptado a unas herramientas TIC que le son familiares y que le permitan la adquisición de las fases del proceso de traducción.

**Palabras claves:** Traducción Especializada, Metodología Práctica, Formato Virtual.

#### Abstract:

Our experience in teaching translation emphasizes the importance of encouraging students' commitment within the learning process, as well as adapting methodologies to their capabilities. Hence the initiative to provide students with a practical methodology based on discourse analysis and translation analysis models, supported by virtual format.

In particular, we have designed didactic units for the practice of specialized translation in audiovisual format, whose contents, hosted in the EXA ENOA3 virtual platform in html5 format, are presented through explanatory videos.

This teaching material aims to encourage the self-learning of specialized translation techniques and to foster students' motivation by making them participants in their own learning, through a direct and attractive design adapted to familiar ICT tools that allow the acquisition of every phase in the translation process.

**Keywords:** Specialized Translation, Practical Methodology, Virtual Format.

---

<sup>1</sup> Universidad de Córdoba (España); [lr2dials@uco.es](mailto:lr2dials@uco.es); CÓDIGO ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8733-6396>

## 1. Introducción

Nuestra experiencia docente en traducción ha puesto de relieve que es necesario orientar los principios didácticos hacia el estímulo de la incentivación y el compromiso de los alumnos en el proceso de aprendizaje, así como hacia la explicitación y ordenación de metodologías que se adecúen a las capacidades del alumno<sup>2</sup>. De ahí, surge la iniciativa de proporcionarle un material didáctico para la práctica de la traducción especializada mediante soporte virtual.

Nuestro objetivo prioritario ha sido lograr que el alumno de traducción adquiera la competencia traductora (Kelly, 2002) especializada mediante el fomento del autoaprendizaje como medio de desarrollo, innovación y responsabilidad profesional a través de la formación práctica. Para su consecución, partimos de una metodología pragmática de carácter progresivo, sustentada en modelos de análisis de discurso y traductológico, y que integra las TIC como herramientas necesarias que contribuyen a que el estudiante abandone el papel de sujeto receptor y pase a ser un elemento activo de su aprendizaje.

Convenimos con Salinas (2004) en que la revisión de los referentes actuales y la promoción de experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje pasan inevitablemente por el apoyo en las tecnologías de la información y comunicación, haciendo especial hincapié en la revisión y actualización de las estrategias didácticas y en la distribución de los materiales de aprendizaje. A esta situación contribuye la vertiginosa evolución de los medios tecnológicos que ha derivado en el diseño de una enseñanza que ha de favorecer el trabajo autónomo, flexibilice los tiempos, incorpore recursos digitales y audiovisuales, eluda la presencialidad y abogue por sistemas alternativos como páginas web, cursos virtuales, foros en red, tutorías virtuales, plataformas de aprendizaje, etc.

En concreto, la Universidad de Córdoba, en el curso 2007-2008, adoptó la plataforma e-Learning Moodle, implantando, de este modo, un Aula Virtual como apoyo a la docencia presencial. No obstante, en la actualidad, esta aula virtual se ha convertido en el espacio académico que alberga tanto los

---

<sup>2</sup> Seguimos de este modo la recomendación de Duart (2000) quien afirma que la metodología educativa para entornos virtuales de aprendizaje debe estar centrada en el estudiante.

estudios de Grados y Másteres, como los cursos de formación continua y títulos propios de la Universidad de Córdoba, así como las Cátedras, aulas, proyectos de innovación, etc. Esta nueva metodología de trabajo ha recibido tan buena acogida por la comunidad educativa que ha evolucionado dejando de ser considerada como herramienta de apoyo a las clases magistrales para adquirir entidad propia, y configurarse como un espacio necesario para la enseñanza-aprendizaje semipresencial y *on-line*.

En los últimos tiempos, el uso de las TIC ha dado un paso adelante y se ha orientado a la renovación de los medios de difusión y práctica docente a través de procesos de virtualización, es decir, mediante un entorno virtual con una adecuada infraestructura y con unos servicios digitales que optimicen la calidad del aprendizaje y faciliten la colaboración e intercambio remotos. De este modo, se incrementa la motivación y el aprendizaje proactivo por parte del alumno, y se consolida la interacción en la práctica docente, objetivos siempre prioritarios en el marco de mejoras docentes.

Dichos objetivos se consiguen gracias a la creación de canales de comunicación, tales como el canal de apoyo docente y el canal tutorial: mediante el primero se pone a disposición de los alumnos material complementario eminentemente práctico en formato de vídeos, con la finalidad de proporcionarles un aprendizaje dinámico y eficaz. El segundo ofrece un foro abierto de preguntas colectivas, resolución de dudas y atención a necesidades concretas que tanto los docentes como los alumnos quieran plantear. Los materiales digitales elaborados se gestionan por medio de la plataforma Moodle y están a disposición del alumnado.

Atendiendo a estos considerandos, hemos llevado a cabo un proyecto de creación de unidades didácticas para la práctica de la traducción especializada a través de vídeos explicativos realizados por un grupo de docentes de la Universidad de Córdoba, especialistas en varios campos de la traducción. Estos vídeos se han alojado en la plataforma virtual Moodle EXA ENOA3 ([moodle.uco.es/enoa3](http://moodle.uco.es/enoa3)), de acceso abierto a los alumnos y docentes de esta misma universidad. Su diseño responsivo (html 5) favorece además la visualización adecuada en cualquier dispositivo (móvil, tablet, portátil, etc.), de modo que puede ser consultado directamente o bien puede descargarse en un ordenador.

Considerando que el alumnado y profesorado de la Universidad de Córdoba, tanto de Grado como de Postgrado (másteres) están familiarizados con el uso de la plataforma Moodle, no tendrán dificultad alguna ni en el acceso, ni en la localización del material, realización de las actividades o utilización de los foros.

El diseño de este material didáctico audiovisual favorece asimismo el aprendizaje por competencias, en especial las recogidas en el plan de estudios del Grado de Traducción, tales como el desarrollo de la creatividad y capacidad de autoaprendizaje para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía (CB5); conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TIC (CU2); capacidad de análisis morfosintáctico, semántico y discursivo de las lenguas de trabajo (CE11); o conocimiento de las peculiaridades lingüísticas de las lenguas de trabajo y sus contrastes con respecto al idioma materno (CE12). Por este motivo seleccionamos el material más conveniente y actual, y diseñamos los métodos de trabajo que explicitamos en el siguiente apartado.

## **2. Metodología y contenidos**

El proyecto se enmarca dentro del campo de la investigación aplicada. En particular, se trata de abordar la creación de material didáctico, de carácter virtual, en formato de vídeo, que ha sido alojado en la plataforma Moodle EXA ENOA3 ([moodle.uco.es/enoa3](http://moodle.uco.es/enoa3)), de la Universidad de Córdoba y que es de libre acceso tanto para alumnos como para docentes. Para llevar a cabo este proyecto, planificamos y diseñamos su soporte conceptual estructurándolo en varias fases.

En una fase preliminar, configuramos el equipo de trabajo, que ha estado formado por nueve docentes, especialistas en varios campos de la traducción, del Grado de Traducción y Máster de Traducción Especializada (EN/FR/DE-ES) de la Universidad de Córdoba, y que forman parte de asociaciones nacionales de traducción. Tras la presentación, puesta en común y valoración crítica del proyecto, seleccionamos los contenidos, los soportes, así como los recursos y materiales necesarios para su implementación.

La fase primera del proyecto consistió en la ordenación y distribución de tareas a los diferentes equipos de trabajo, formados por un binomio docente



inglés/francés. Cada equipo se ocupó de la creación de las unidades didácticas correspondientes a los siguientes itinerarios: traducción científico-técnica, humanístico-literaria, jurídico-económica y audiovisual. Como unidad didáctica complementaria se incluyó una selección de recursos documentales, en formato electrónico, de carácter especializado (tesoros, diccionarios, bases terminológicas, manuales de traducción especializada, etc.) que el alumno puede consultar de modo inmediato o descargarse en su ordenador para futuras consultas.

En la segunda fase determinamos y seleccionamos el área de conocimiento especializado, la temática y la tipología textual dentro de cada itinerario. Se diseñaron los objetivos, la metodología y las actividades concretas. Además, para cada sección, se definió un modelo de análisis discursivo específico para realizar el estudio de los textos originales. Estos textos serían explicados por los docentes, de modo que permitieran al alumno detectar y priorizar las especificidades de cada género textual, así como sus particularidades lingüísticas. Tras la compilación del corpus textual bilingüe y actual (en francés y en inglés), cada docente elaboró una unidad didáctica que debía comenzar con una introducción y contextualización del texto original, incluir un análisis macrotextual y microtextual del texto original, incidiendo en las características lingüísticas, tipología y función textual, convenciones pragmáticas y léxico especializado. Además se adjuntaría la traducción al español de dicho texto y el posterior análisis traductológico. Este último estudio consistía en la justificación de los procedimientos, estrategias y técnicas de traducción utilizados por los docentes en la traducción, los retos que planteaba cada disciplina y las fuentes documentales más eficaces utilizadas en las traducciones.

Finalmente, cada unidad debía aportar una bibliografía sustancial de cada área y temática, que abarcara los ámbitos lingüísticos (en cada lengua), discursivos, traductológicos y pragmáticos. Una vez preparado el material por parte de cada docente, se estableció el cronograma de grabación de los vídeos.

En la tercera fase se realizaron las grabaciones. Cada vídeo, de una duración de unos 15 minutos, se grabó en las instalaciones de UCOdigital, en el campus de Rabanales. Los profesores preparamos una presentación

powerpoint destacando los elementos textuales más relevantes, tanto de la fase de comprensión del texto, como de reexpresión. Las presentaciones se apoyaron en esquemas y elementos icónicos y audiovisuales para que la exposición resultase atractiva y comprensible. Veamos, mediante captura de pantalla, algunos ejemplos de los vídeos tras la post-producción:



Figura 1. Vídeo presentación de las unidades



Figura 2. Imagen vídeo Trad. audiovisual (EN>ES)



Figura 3. Vídeo Trad. científico-técnica (EN>ES)

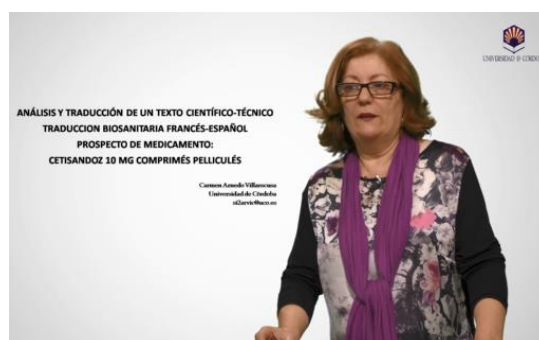


Figura 4. Vídeo Trad. científico-técnica (FR>ES)

La cuarta fase de este proyecto se fundamentó en la creación y ubicación de los materiales en la plataforma Moodle EXA ENOA3.

Los recursos mantienen la estructura de binomio de lenguas y de ámbito de especialidad. Cada unidad está constituida por el vídeo de cada docente y un documento en formato pdf con la unidad didáctica en su totalidad (contextualización, análisis, traducción y bibliografía). De este modo, la estructura de la plataforma queda como sigue:

1. Presentación de las unidades, con los objetivos, competencias, metodología, estructura y conclusiones, en formato de vídeo y en formato pdf.
2. Análisis y traducción de texto científico-técnico (FR>ES)

### CETISANDOZ 10 MG COMPRIMÉS PELLICULÉS

3. Análisis y traducción de texto científico-técnico (EN>ES)

### BINOCULARS UNDER 100 \$

4. Análisis y traducción de texto humanístico-literario (FR>ES)

*ILS SONT VOTRE ÉPOUVANTE ET VOUS ÊTES LEUR CRAINTE*, de Thierry Jonquet

5. Análisis y traducción de texto humanístico-literario (EN>ES)

*THE TESTAMENT*, de John Grisham

6. Análisis y traducción de texto jurídico-económico (FR>ES)

*CONTRAT TYPE DE LOCATION OU DE COLOCATION DE LOGEMENT MEUBLÉ*

7. Análisis y traducción de texto jurídico-económico (EN>ES)

*BRITAIN'S LABOUR FIGURES HIDE THE REAL HOURS WE WORK EVERY DAY*

8. Análisis y traducción de texto audiovisual (EN>ES)

*SCOOP*, de Woody Allen

Finalmente, todos los materiales se ubicaron en la plataforma:



Figura 5. Captura de pantalla de la interfaz del curso en la plataforma Moodle EXA ENOA3 de las unidades didácticas

## 3. Resultados

Cuando diseñamos los objetivos y la finalidad de este proyecto se establecieron asimismo las expectativas y resultados que esperábamos

alcanzar a su inicio, así como sus logros, entre los que exponemos los siguientes:

El primero de ellos es mejorar los resultados académicos de los alumnos de traducción. A pesar de que aún no tenemos datos como para corroborar una mejora sustancial en el rendimiento académico de los alumnos, consideramos que, desde un punto de vista formativo, el elemento audiovisual facilitará la comprensión y la adquisición de destrezas y habilidades en la práctica de la traducción especializada lo que redundará de modo positivo en los resultados académicos.

Por otra parte, este proyecto debía servir para reforzar la motivación de los alumnos. El visionado de los vídeos fuera del aula les permite gestionar mejor su tiempo en función de su ritmo personal de aprendizaje, a lo que se une el hecho de que el material docente elaborado por los profesores está ideado en función del conocimiento de las carencias del alumnado, de ahí que se incida en las competencias que aún no están adquiridas.

En tercer lugar, buscábamos concienciar al alumno para lograr una mayor implicación en el desarrollo de su aprendizaje. Consideramos que las explicaciones en formato audiovisual favorecerán el aprendizaje autónomo.

Por último, un resultado pretendido era la implementación de nuevos recursos didácticos. Los docentes hemos tenido la oportunidad de conocer y explotar un recurso docente innovador y muy en consonancia con el desarrollo actual de las nuevas tecnologías, como es la creación de material didáctico en formato virtual, lo que ha permitido conocer nuevas posibilidades didácticas fuera del recinto del aula.

Dado que este proyecto está recién terminado, aún no disponemos de datos objetivos que nos permitan determinar si los resultados pretendidos coinciden con los resultados reales. Por ello, se inicia ahora una quinta fase de nuestra metodología, que es la evaluación de la eficacia de las unidades didácticas elaboradas. Esta

evaluación depende de tres subfases: la primera de ellas es la difusión de la web por parte de los docentes y alumnos, la segunda se basará en la recogida de datos que quedan registrados en el uso de la plataforma, y la tercera, la evaluación de dichos registros.

Primera subfase: Difusión. Los miembros integrantes de este proyecto, en tanto que docentes de la Universidad de Córdoba y profesionales del sector de la traducción, pueden promocionar y difundir este recurso a través de los medios que la universidad pone a su disposición (plataformas, aula, boletín informativo de la facultad, redes sociales profesionales, base de datos de alumnos y exalumnos del grado y del máster, etc.) y medios profesionales. Igualmente, se animará a que el alumnado difunda el material entre sus compañeros.

Segunda subfase: Recogida de datos. Se realizará un cómputo de los registros que la plataforma ofrece. Se considerarán los registros de acceso de los alumnos, de utilización de los recursos, de descarga de material, de los foros de opinión y consulta. Posteriormente se considerarán las cifras obtenidas en función de los bloques temáticos (acceso, recursos, descarga y foros) y parámetros cuantitativo y cronológico, lo que nos permitirá definir el número de consultas y su temporalidad.

Tercera subfase: Evaluación. Tras la recogida de datos, se realizará un estudio estadístico y un posterior análisis crítico de los resultados. A partir de las conclusiones del mismo, determinaremos las debilidades y fortalezas de esta metodología docente complementaria. En la plataforma, hemos incluido una encuesta de satisfacción tanto para el alumnado como para el profesorado, con el objetivo de que, de manera anónima y voluntaria, ofrezcan su opinión y valoración sobre varios campos: el acceso a los recursos (plataforma, vídeos y material pdf), la calidad de los mismos (visionado, duración, especialización), nivel de dificultad (comprensión y ejemplos), utilidad

(aprendizaje o refuerzo) y un bloque de observaciones (complementos y mejoras).

Los resultados y evaluación de los mismos nos permitirán determinar si las unidades didácticas creadas y su formato alcanzan los objetivos planteados en este proyecto y si se ha cumplido la finalidad para la que fueron diseñadas. Asimismo nos permitirá realizar modificaciones y ajustes como medidas de mejora a las debilidades detectadas y a las propuestas recibidas.

#### **4. Conclusión**

La preparación de este material didáctico ha posibilitado a los docentes implicados en este proyecto una reflexión sobre la situación actual de la enseñanza-aprendizaje de la traducción especializada. En las diferentes sesiones y reuniones se han destacado las principales necesidades del alumnado de traducción así como las carencias y limitaciones de una formación exclusiva en el aula, en un horario y con unos recursos limitados.

El diseño de este material didáctico ha evidenciado que los recursos audiovisuales se configuran como herramienta imprescindible, no sólo para transmitir contenidos, sino por su enorme potencial educativo, lo que posibilita nuevos procesos de aprendizaje y de transmisión de conocimiento, a la vez que incorpora la interactividad como núcleo del proceso. Del mismo modo, valoramos la potencialidad del material multimedia como estrategia didáctica que alía aprendizaje y entretenimiento.

Estamos convencidos, por tanto, de que las unidades didácticas desarrolladas facilitarán al alumno de traducción el aprendizaje de destrezas y la adquisición de competencias necesarias para alcanzar el nivel experto en los diferentes campos de la traducción.

Desde el prisma del docente, los profesores participantes han mostrado su satisfacción con este enfoque metodológico, ya que permite priorizar el desarrollo competencial de los estudiantes en el

proceso de enseñanza-aprendizaje. De este modo, ha sido posible que los alumnos ocupen el lugar central que se pretende desde el Espacio Europeo de Educación Superior. A este respecto, queremos incidir en que el empleo de las TIC en la enseñanza superior permite desarrollar de manera natural los aspectos decisivos del EEES tales como la transparencia en el aprendizaje, la autonomía del alumno y la evaluación global de su trabajo. En esta nueva situación, no cabe duda de que la utilización de un entorno virtual de aprendizaje representa un papel fundamental, por las posibilidades que ofrece para incorporar diferentes tipos de materiales y dinamizar el proceso de aprendizaje.

## Referencias

- DUART, J.M. (2000). Aprender sin distancias. Nueva revista de política, cultura y arte, 070. Universidad de la Rioja. Recuperado de <http://www.nuevarevista.net/articulos/aprender-sin-distancias>
- KELLY, D.A. (2002). Un modelo de competencia traductora: bases para el diseño curricular. Puentes, 1, 9-20.
- PLATAFORMA E-LEARNING ENOA. Espacio Extra Académico Universidad de Córdoba. <http://moodle.uco.es/exa/mod/forum/discuss.php?d=2>
- SALINAS, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universitaria y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 1(1). Recuperado de <https://www.uoc.edu/rusc/dt/esp/salinas1104.pdf>
- UCODIGITAL. Centro de recursos virtuales de la Universidad de Córdoba <http://ucodigital.uco.es/index.html>



## Nuevas didácticas geográficas: el modelo TPACK, los MOOCs y Google Earth™ en el aula

## New geography didactics: the TPACK model, the MOOCs and Google Earth™ in the classroom

Isabel M<sup>a</sup> Gómez Trigueros<sup>1</sup> y Juan R. Moreno Vera<sup>2</sup>

Fecha de recepción: 01/09/2017; Fecha de revisión: 26/02/2018; Fecha de aceptación: 02/03/2018.

### Cómo citar este artículo:

Gómez-Trigueros, I.M., & Moreno-Vera, J.R., (2018). Nuevas didácticas geográficas: el modelo TPACK, los MOOCs y Google Earth™ en el aula. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(2), 146-165. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i2.9547>

**Autor de correspondencia:** [isabel.gomez@ua.es](mailto:isabel.gomez@ua.es)

### Resumen:

Se presenta una propuesta didáctica online para la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos geográficos relativos al espacio físico. El recurso tecnológico implementado ha sido el programa Google Earth™ a través de un Cursos Online Masivo y Abierto (MOOC) alojado en la plataforma virtual Google Course Builder. El contexto de la intervención analizada ha sido la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante, en el Grado de Educación Primaria. En el estudio, se han desarrollado los contenidos pedagógicos y disciplinares relativos a la Geografía Física, incidiendo en la correcta inclusión de la tecnología para lo que se ha propuesto una metodología basada en el modelo de enseñanza-aprendizaje Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). El estudio realizado ha sido mixto, cuasi-experimental y se han extraído valores descriptivos de media, desviación típica y varianza. Los resultados de la propuesta ponen de relieve: la importante función de los recursos digitales en la formación del profesorado; la necesidad de su correcta inserción en la enseñanza; su relevancia en la adquisición de contenidos pedagógicos y curriculares y la vital capacitación en competencias digitales de los futuros/as docentes.

**Palabras claves:** Google Earth™, Geografía, Didáctica, TPACK.

### Abstract:

An online didactic proposal is presented for the teaching and learning of the geographic contents related to the physical space. The technological resource implemented has been the Google Earth™ program through a Massive and Open Online Courses (MOOC) hosted on the virtual platform Google Course Builder. The context of the intervention analyzed has been the Faculty of Education of the University of Alicante, in the Grade of Teachers of Primary Education. In the study, the pedagogical and disciplinary contents related to Physical Geography have been developed, focusing on the correct inclusion of technology for which a methodology based on the teaching-learning model Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) has been proposed. The study has been made with mixed methodology, quasi-experimental and descriptive values of mean, standard deviation and variance have been extracted. The results of the proposal highlight: the important role of digital resources in teacher training; the need of their correct insertion in teaching; Its relevance in the acquisition of pedagogical and curricular contents and the vital training in digital competences of the future teachers.

**Keywords:** Google Earth™, Geography, Didactic, TPACK.

<sup>1</sup> Universidad de Alicante (España), [isabel.gomez@ua.es](mailto:isabel.gomez@ua.es); CÓDIGO ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4666-5035>

<sup>2</sup> Universidad de Murcia (España), [jmoreno@um.es](mailto:jmoreno@um.es), CÓDIGO ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5395-5981>



## 1. Introducción

La actual Sociedad de la Información y la Comunicación (SIC), en la que nos encontramos actualmente, abarca todos los ámbitos de la vida, también la educación y la formación del profesorado. La ciudadanía asiste y participa del uso generalizado de las tecnologías para su propio desarrollo cultural o para la simple intercomunicación y el acceso a los contenidos alojados en la Red así como para el desarrollo cultural y la intercomunicación. En este sentido, son múltiples los dispositivos existentes que ayudan y posibilitan el acceso a los recursos alojados en la Red.

De igual modo, y desde hace unos años, (Nielsen, 2000; Äkkinen, 2005; San Martín y Mujica, 2010) la proliferación de todo tipo de plataformas y estructuras que acogen datos e información ha supuesto una avalancha de posibilidades para los usuarios de Internet. Asimismo, dicho contexto conlleva cambios relevantes desde la dimensión educativa como es transformación del paradigma educativo que se aleja del tradicional *Old Smart* caracterizado por un docente activo, centro y motor del proceso de enseñanza y aprendizaje (E-A) y un discente pasivo, receptivo hacia planteamientos participativos, de ambientes cooperativos en los que prima el sujeto activo, creador de contenidos (Gómez y Ortega, 2014; Vázquez et al., 2013).

En este sentido, se viene produciendo un cambio en las actuales necesidades de la ciudadanía y en las demandas del alumnado, a la hora de formarse para vivir y trabajar en la SIC. En particular, aquellas relativas a la *alfabetización digital* que tienen su reflejo en las nuevas metodologías que se vienen incorporando al sistema educativo y que ponen el punto de mira en la formación manipulativa y didáctica en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) de los futuros docentes (Palomares y Garrote, 2010). En efecto, desde el Ministerio de Educación, se prescribe, explícitamente, la capacitación de los nuevos profesionales en el uso de las TIC, así como su valoración social e integración curricular en los actuales planes de estudio de los Grados en Maestro/a en Educación Infantil y Primaria de las universidades españolas. Tal necesidad de incorporar las tecnologías en la formación inicial de los/las docentes se encuentra en consonancia con las novedosas pedagogías emergentes que inciden en el desarrollo de la capacitación en

competencias digitales de los futuros profesionales de la enseñanza (Adell y Castañeda, 2012) tales como el modelo *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) (Koehler & Mishra, 2008; Gómez, 2015) utilizado en esta investigación.

Entre las diversas formas de integración de las TIC se viene proponiendo la utilización de entornos virtuales (Rivero, 2011) tales como los *Cursos Online Masivos y Abiertos* (MOOCs) como una respuesta eficaz para la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades del profesorado en formación.

### **1.1 Los MOOCs como recurso para la formación**

En su origen en el año 2008 y bajo el nombre de *Connectivism and Connective Knowledge* (CCK08), Siemens y Downes diseñaron un curso *online*, abierto que, como consecuencia del enorme éxito, han dado lugar a la aparición de iniciativas privadas que añaden la colaboración de grandes expertos y profesores de prestigiosas universidades de todo el mundo. En este sentido, se ha producido una verdadera adaptación del modelo metodológico de los MOOC (acuñado por Cormier y Alexander), por parte de numerosas instituciones de educación superior.

Como señalan Ortega y Gómez (2017), este tipo de cursos masivos se pueden incluir como software educativo 3.0. en donde se identifican los principios conectistas de masividad, gratuidad, portabilidad, ubicuidad, autoevaluación, modularidad y vídeo-simulación. Del mismo modo, presenta una serie de potenciales para la formación tales como la "democratización" y acceso al aprendizaje desde una perspectiva de alcance global con una importante adaptabilidad a los contextos concretos; una elevada flexibilidad y autonomía en las acciones formativas ofrecidas con el establecimiento de objetivos y metas específicas; una elevada potencialidad en la reutilización de contenidos y estrategias; y la interactividad, en función de la propia conectividad de los usuarios-participantes respecto de los recursos del curso, y entre participantes (Gómez y Ortega, 2014).

### **1.2 Google Earth™ como tecnología educativa**

En el ámbito de las Ciencias Sociales y, de manera concreta en el área de Geografía, se asiste a una masiva aparición de recursos tecnológicos que

posibilitan la adquisición y el desarrollo práctico de técnicas y destrezas propias de la geografía. Entre estos recursos destaca la herramienta TIC *Google Earth™* como cartografía digital, también denominada Tecnología de la Información Geográfica (TIG), asociada a los Sistemas de Información Geográfica y los Sistemas de Posicionamiento Global (GPS), que proveen detalladas imágenes de satélite que permite acceder gratuitamente a una correcta y precisa representación de la superficie terrestre.

Entre otras posibilidades didácticas, este programa ofrece la localización de lugares y fenómenos en un espacio geográfico determinado; la individualización de elementos del paisaje y de sus interrelaciones; la observación de accidentes geográficos; el análisis de las distintas estructuras del relieve así como su distribución y desarrollo sobre la Tierra; la implementación de los procedimientos de mediciones de lugares con el uso de la escala gráfica y numérica; el estudio de los movimientos de rotación y traslación desde la dimensión del espacio; etcétera. Se trata de un programa de un rico potencial pedagógico-didáctico-geográfico, que permite al docente y a los estudiantes, virtualmente, "optimizar los procesos de aprendizaje de la Geografía" (Gómez, 2010; 2).

### **1.3 El modelo de enseñanza y aprendizaje TPACK**

En la actual demanda de modificaciones en los planteamientos tradicionales sobre los procesos de enseñanza y de aprendizaje, en la formación de los futuros docentes, ha dado lugar a la generalización de nuevos roles del alumnado y del profesorado. Estas nuevas exigencias promueven la capacitación de los docentes en contenidos disciplinares, instrumentales y didáctico-tecnológicos.

Del mismo modo, se vienen proponiendo toda una serie de metodologías activas y colaborativas de E-A, que se adaptan a los cambios constantes incrementándose modelos educativos flexibles al tiempo que tiene lugar la correspondiente formación en competencias básicas, en particular la digital (Gutiérrez, 2014). Como respuesta, surgen modelos que permiten la confluencia de metodologías activas y colaborativas, con el uso de las tecnologías como es el caso del modelo TPACK. El modelo propuesto en 2006, por P. Mishra y M.J. Koehler, bajo la denominación de *Technological*

*Pedagogical Content Knowledge* (En castellano Conocimiento Tecnológico, Pedagógico y del Contenido o Disciplinar) abarca los tres ámbitos de conocimiento que los maestros/as necesitan para el correcto desarrollo de su labor, en el siglo XXI. Dicho modelo propone la integración de tres variables: “contenido del conocimiento” (CK), “contenido pedagógico” (PK) y “contenido tecnológico” (TK) así como sus interconexiones (Figura 1).

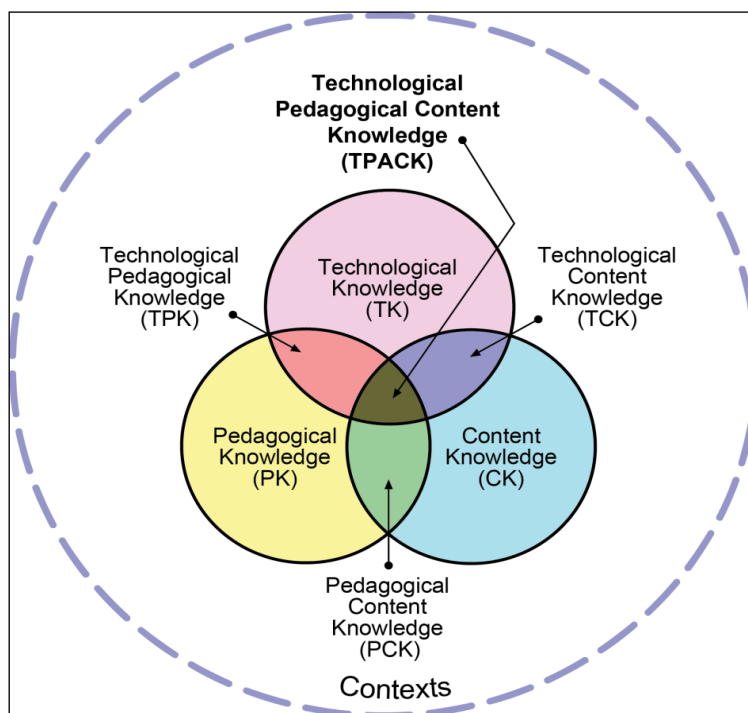


Figura 1: El modelo TPACK. Fuente: Mishra i Koehler, 2006 en: <http://tpack.org/> [Consultado el 24 de agosto de 2017]

La importancia de tal modelo, en relación a la integración de las TIC en la formación del profesorado y en los procesos de E-A, se confirma en las numerosas publicaciones relacionadas (Graham, 2009; Finger, Jamieson-Proctor, y Albion, 2010; Jang y Chen, 2010) que han dedicado amplia literatura a analizar el modelo TPACK en el ámbito formativo de los/las docentes.

## 2. Metodología

Para el desarrollo de este estudio se ha elegido un enfoque mixto, cuantitativo y cualitativo. De igual modo, se ha propuesto una metodología cuasi-experimental a través del análisis de los estadísticos descriptivos que ofrecen los instrumentos de evaluación seleccionados, por su importancia como

derivación de estudios experimentales, y en donde la asignación de sujetos de la investigación no es aleatoria, sino sobre grupos ya constituidos como es el caso (Cook y Campbell, 1986). Este tipo de "técnicas de diseño y análisis estadístico permiten afrontar situaciones donde no es posible aplicar la metodología experimental" (Ato, 1995; 45). Se considera una forma adecuada de evaluar una intervención para medir variables sociales.

Los instrumentos son dos: el primero, la plataforma *Open Course Builder* en la que se aloja el MOOC de la intervención y los resultados cuantitativos obtenidos a través de ella en relación a los conocimientos adquiridos. Para ello, se han analizado los datos extraídos de las diferentes pruebas diseñadas en cada unidad o módulo del curso y que han sido trasladadas, posteriormente, a una escala Likert de cuatro opciones de respuesta (1.- *Correcta*, 2.-*Intermedia*, 3.-*Incorrecta*, 4.-*No sabe, no contesta*); el segundo, son las prácticas realizadas en la misma plataforma y que son remitidas a los docentes. Éstas arrojan datos sobre formación pedagogía y uso manipulativo-metodológico de la tecnología *Google Earth™* implementada en la experiencia didáctica.

## **2.1 Muestra participante**

La población objeto del estudio ha estado constituida por estudiantes de Grado de Maestro/a en el contexto de la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante (España). La muestra está conformada por 197 alumnos/as de la asignatura "Didáctica de las Ciencias Sociales: Geografía" de segundo curso de Grado de un total de 376 matriculados siendo, en este sentido suficientemente representativa del total de estudiantes (N=189; nivel de confianza  $\alpha=0,50$ ) (Morales, 2010).

En relación a las características sociodemográficas de los/las participantes, se debe señalar que el 87,7% son mujeres y sólo el 12,3% son hombres, aspecto coincidente e identificativo de los estudios orientados a la formación de maestros/as (Ortega y Gómez, 2017). Respecto a la franja de edad, el 97% de la muestra se encuentra entre los 19-20 años. El restante 3% supera los 21 años.

## **2.2 Procedimiento de la investigación**

El desarrollo de la investigación se organiza en tres fases diferenciadas. Previo a la intervención, desde el Área de Didáctica de las Ciencias Sociales de la Facultad de Educación y el departamento de Geografía Humana, se construye y elabora el MOOC "Curso 1: Didáctica de la Geografía con Google Earth™" (<http://cursos.uaedf.ua.es/didacticageografia1>), seleccionado en concurrencia competitiva por el Vicerrectora de Investigación e Innovación de la Universidad de Alicante que se aloja en la plataforma gratuita *Open Course Builder*. Los contenidos creados atienden a los currículos del plan de estudios de Grado de Maestro/a para el ámbito formativo de las Ciencias Sociales y han sido evaluados y validados por expertos de la Universidades de Burgos, Universidad Miguel Hernández de Elche y de la Universidad de Murcia.

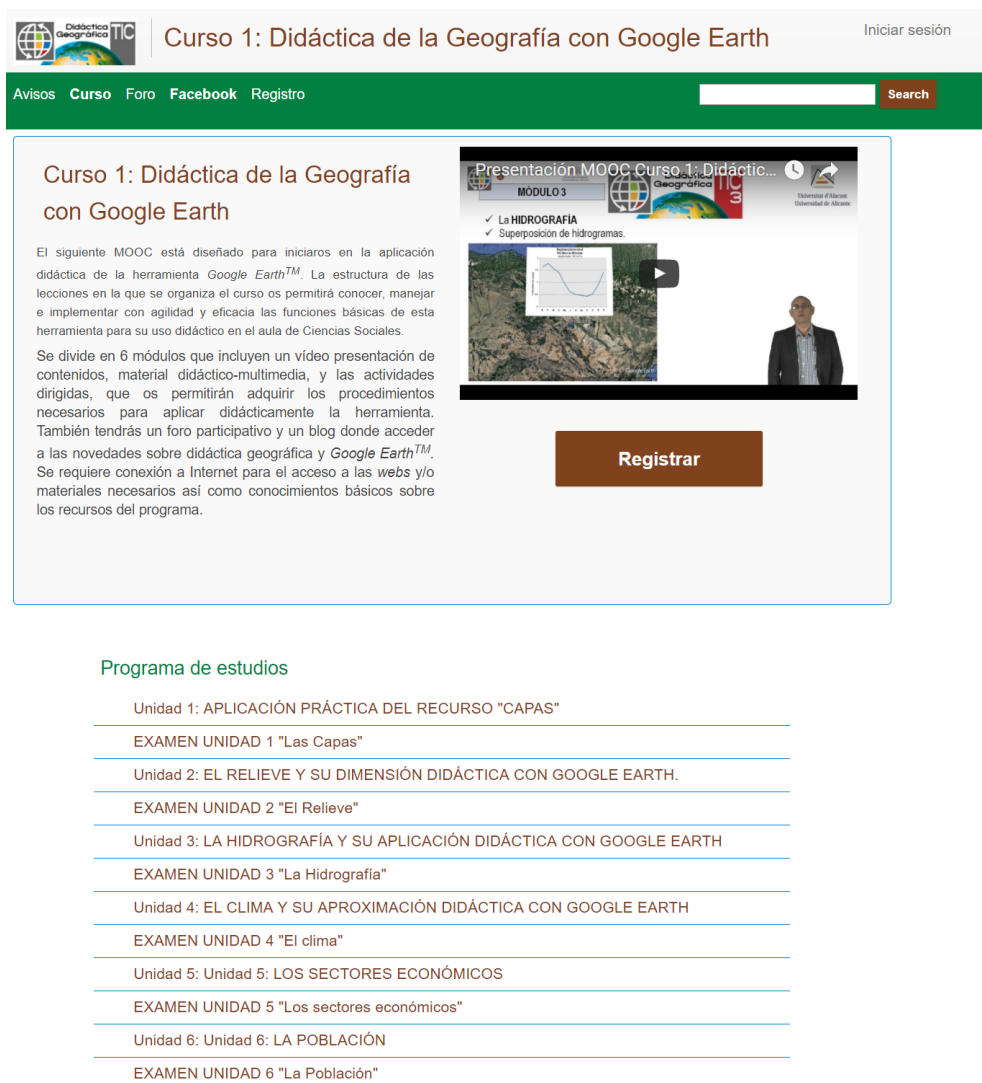
En la primera fase del estudio, se han llevado a cabo clases magistrales en las aulas; se han trabajado contenidos eminentemente teóricos, conceptuales referidos a Geografía Física y Humana y se han transmitido algunos de los procedimientos clave de dicha ciencia (medición, localización, orientación, descripción, etc.).

En la segunda fase de la investigación, se ha indicado a la muestra participante la dirección del curso MOOC (Figura 2) en el que debían inscribirse así como los plazos para la realización de cada una de las unidades que lo conforman (un total de seis módulos) y en las que los estudiantes han confeccionado diversas propuestas didácticas con la tecnología *Google Earth™*, orientadas a alumnado de Educación Primaria a partir de la resolución de las tareas prácticas del MOOC y han realizado los diferentes exámenes de cada uno de los módulos.

Los resultados de tales pruebas han sido, posteriormente, trasvasados a una plantilla de escala Likert en función de las respuestas emitidas por cada estudiante. Dicha escala Likert oscila entre los siguientes valores:

- 1 *Respuesta Correcta* (la opción elegida es la adecuada).
- 2 *Respuesta Media* (con algún dato correcto pero otra parte del enunciado seleccionado es erróneo).
- 3 *Respuesta Incorrecta* (la opción seleccionada es totalmente errónea).
- 4 *No sabe/No contesta* (en blanco, sin selección de ninguna de las opciones por parte del estudiante o, seleccionada la respuesta NS/NC).

El curso, a modo de un aula digital ha ofrecido al alumnado, a lo largo de la intervención realizada, una metodología activa y participativa a través de un foro; un aprendizaje centrado en los estudiantes; el acceso a recursos audiovisuales abiertos tales como videos y presentaciones interactivas.



**Curso 1: Didáctica de la Geografía con Google Earth**

El siguiente MOOC está diseñado para iniciarnos en la aplicación didáctica de la herramienta *Google Earth™*. La estructura de las lecciones en la que se organiza el curso os permitirá conocer, manejar e implementar con agilidad y eficacia las funciones básicas de esta herramienta para su uso didáctico en el aula de Ciencias Sociales.

Se divide en 6 módulos que incluyen un vídeo presentación de contenidos, material didáctico-multimedia, y las actividades dirigidas, que os permitirán adquirir los procedimientos necesarios para aplicar didácticamente la herramienta. También tendrás un foro participativo y un blog donde acceder a las novedades sobre didáctica geográfica y *Google Earth™*. Se requiere conexión a Internet para el acceso a las webs y/o materiales necesarios así como conocimientos básicos sobre los recursos del programa.

**Programa de estudios**

Unidad 1: APLICACIÓN PRÁCTICA DEL RECURSO "CAPAS"
EXAMEN UNIDAD 1 "Las Capas"
Unidad 2: EL RELIEVE Y SU DIMENSIÓN DIDÁCTICA CON GOOGLE EARTH.
EXAMEN UNIDAD 2 "El Relieve"
Unidad 3: LA HIDROGRAFÍA Y SU APLICACIÓN DIDÁCTICA CON GOOGLE EARTH
EXAMEN UNIDAD 3 "La Hidrografía"
Unidad 4: EL CLIMA Y SU APROXIMACIÓN DIDÁCTICA CON GOOGLE EARTH
EXAMEN UNIDAD 4 "El clima"
Unidad 5: Unidad 5: LOS SECTORES ECONÓMICOS
EXAMEN UNIDAD 5 "Los sectores económicos"
Unidad 6: Unidad 6: LA POBLACIÓN
EXAMEN UNIDAD 6 "La Población"

Figura 2. Visualización de la página de acceso y estructura del MOOC implementado

En la tercera y última fase, los docentes de los grupos participantes han evaluado cada una de las propuestas didácticas de la muestra; han cotejado los resultados obtenidos en las pruebas insertadas en el MOOC con los valores obtenidos en las prácticas enviadas por Campus Virtual y han analizado el nivel de consecución de conocimientos conceptuales (CK), pedagógicos (PK) y tecnológicos (TK), sus intersecciones, una de las más destacables la correcta

inclusión de la pedagogía-tecnología y contenidos (TPK), y la adecuación de tales herramientas y metodologías para la adecuada formación docente.

De manera complementaria, se ha utilizado un cuestionario final *online* a través de *Google Drive*, compuesto por nueve ítems, aplicado a la muestra para conocer su percepción respecto de la metodología implementada, de las herramientas utilizadas y de la estructura del curso para su formación como futuros/as docentes.

### **3. Resultados del estudio**

Para este estudio cuyo objetivo es el de valorar la idoneidad del curso MOOC “Didáctica de la Geografía con *Google Earth™*” como herramienta en la implementación del modelo TPACK para la adquisición de las competencias clave de los docentes en formación, se ha optado por una investigación mixta, estudio cuasi-experimental de diseño descriptivo. Para la estructuración, ordenación y análisis de los datos obtenidos en las pruebas se empleó el programa estadístico SPSS versión 23 para Windows.

Se han utilizado estadísticos descriptivos (medias de tendencia central y dispersión) para llevar a cabo comparaciones entre los distintos grupos de estudiantes. Asimismo, se ha comprobado la homogeneidad de las varianzas para los distintos análisis desarrollados.

Para una correcta aproximación y un mejor análisis de las preguntas planteadas en el MOOC, se ha llevado a cabo su agrupación atendiendo a uno de los elementos estructurantes del modelo de E-A utilizado (TPACK) (Tabla 1). En cada uno de los seis módulos (M1, M2, M3, M4, M5, M6) que conforman el curso, se presentan diversas cuestiones, en concreto (Figura 2):

El módulo 1 sobre la herramienta *Capas* del programa *Google Earth™*, se presentan dos cuestiones identificadas con las siglas: M1\_1; M1\_2.

El módulo 2 relativo al *Relieve Físico* y las posibilidades de *Google Earth™* para la adquisición de contenidos y destrezas digitales, se muestran tres cuestiones identificadas mediante: M2\_1; M2\_2; M3\_3.

El módulo 3 referente a conceptos disciplinares-pedagógicos y tecnológicos de *Google Earth™*, para la E-A de la *Hidrografía*, compuesto por cinco preguntas: M3\_1; M3\_2; M3\_3; M3\_4; M3\_5.



El módulo 4 en el que se trabajan los conocimientos conceptuales sobre los *Climas* a través de *Google Earth™*, a través de cinco cuestiones: M4\_1; M4\_2; M4\_3; M4\_4; M4\_5.

El módulo 5 donde se abordan los *Sectores Económicos* y las ventajas de *Google Earth™* para su E-A, se exponen cuatro preguntas: M5\_1; M5\_2; M5\_3; M5\_4.

El módulo 6 concerniente a la *Población* y a su análisis didáctico con *Google Earth™* mediante cinco cuestiones: M5\_1; M5\_2; M5\_3; M5\_4; M5\_5.

En la Tabla 1 se muestran los datos de media ( $\bar{x}$ ) y desviación típica o estándar ( $\sigma$ ) de las cuestiones planteadas en las pruebas de los módulos del curso MOOC trasladadas a una escala Likert ya señalada. De igual forma, las preguntas se han agrupado en relación a que atendieran.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos

Estadísticos descriptivos				
Variable	Contenido	Media ( $\bar{x}$ )	Desviación estándar ( $\sigma$ )	Varianza
M1_1	TK	1,00	0,000	0,000
M1_2	TK	1,00	0,000	0,000
M2_1	CK	1,02	0,241	0,058
M2_2	TPK	1,03	0,247	0,061
M2_3	TPK	1,01	0,117	0,014
M3_1	CK	1,07	0,318	0,101
M3_2	CK	1,12	0,434	0,188
M3_3	CK	1,09	0,340	0,116
M3_4	TPK	1,08	0,312	0,097
M3_5	TPK	1,03	0,340	0,061
M4_1	CK	1,03	0,246	0,061
M4_2	CK	1,04	0,253	0,064
M4_3	CK	1,04	0,259	0,067
M4_4	CK	1,04	0,259	0,067
M4_5	TK	1,00	0,000	0,000
M5_1	TPK	1,05	0,276	0,076
M5_2	TPK	1,04	0,265	0,070
M5_3	TPK	1,04	0,259	0,067
M5_4	TK	1,00	0,000	0,000
M6_1	CK	1,04	0,265	0,070
M6_2	CK	1,04	0,259	0,067
M6_3	TPK	1,04	0,253	0,064
M6_4	TK	1,00	0,000	0,000
M6_5	CK	1,05	0,271	0,073

Los resultados en términos generales muestran aspectos destacables en referencia a la adquisición de contenidos (CK) como así lo corroboran los

resultados de las cuestiones: M2\_1, M3\_1, M3\_2, M3\_3, M4\_1, M4\_2, M4\_3, M4\_4, M6\_1, M6\_2, M6\_5 con resultados de media ( $\bar{x}$  entre los valores 1,00-1,12) y desviación típica ( $\sigma$  entre 0,058-0,188) positivos respecto al MOOC y a la TIC *Google Earth™* para la consecución de conocimientos de Geografía. En este sentido, la media, en todos estos casos, no supera el valor 1, indicativo de respuestas correctas según la escala Likert elaborada para este estudio. Tales resultados coinciden con los obtenidos en el cuestionario de *Google Drive* en relación a la percepción sobre el uso de las tecnologías para la E-A de la Geografía (Tabla 2) donde el 100% (Figura 3) de la muestra participante considera positivo y necesario para su formación como futuros/as docentes.

Tabla 2. Cuestionario *Google Drive* sobre percepción del modelo y metodología implementada en la intervención. Fuente: Elaboración propia

Ítems del cuestionario
Ítem 1. Considero que las tecnologías son imprescindibles y necesarias para la E-A de la Geografía.
Ítem 2. El programa <i>Google Earth™</i> me ayuda en la adquisición de contenidos geográficos así como en el desarrollo de mi competencia digital como futuro/a docente.
Ítem 3. Los MOOCs ayudan en la adquisición de conocimientos disciplinares y pedagógicos para Geografía.
Ítem 4. La metodología activa y participativa, a partir de la elaboración de prácticas con <i>Google Earth™</i> me ha enseñado a combinar contenidos geográficos, pedagogía y tecnologías.
Ítem 5. La manera de implementar tecnologías-conceptos-pedagogía de este curso me parece adecuada.
Ítem 6. He aprendido más con la inclusión del MOOC y de <i>Google Earth™</i> en el curso que con exposiciones magistrales.
Ítem 7. En mi labor como docente utilizaré los recursos tecnológicos aprendidos (MOOC, <i>Google Earth™</i> ).
Ítem 8. En mis futuras clases llevaré a cabo una inclusión de las tecnologías desde su dimensión pedagógica y no sólo manipulativa.
Ítem 9. Considero que la implementación de modelos de E-A que pedagogía, contenidos disciplinares y tecnología es más adecuada que la clase magistral para mi formación como futuro/a docente.

Con respecto a la consecución de la competencia digital no sólo manipulativa sino también pedagógica, a la vista de los datos de las preguntas M1\_1, M1\_2, M4\_5, M5\_4 y M6\_4 (Tabla 1) se comprueban valores muy positivos en el descriptivo media ( $\bar{x}$  entre 1,00-1,04) que coinciden con el 100% de respuestas correctas y sin desviación típica ( $\sigma=0,00$ ). Estos resultados confirman la idoneidad de los recursos implementados en la intervención didáctica, en particular las potencialidades manipulativas y pedagógicas de *Google Earth™*.

Con respecto a la consecución de la competencia digital no sólo manipulativa sino también pedagógica, a la vista de los datos de las preguntas M1\_1, M1\_2, M4\_5, M5\_4 y M6\_4 (Tabla 1) se comprueban valores muy positivos en el descriptivo media ( $x$  entre 1,00-1,04) que coinciden con el 100% de respuestas correctas y sin desviación típica ( $\sigma=0,00$ ). Estos resultados confirman la idoneidad de los recursos implementados en la intervención didáctica, en particular las potencialidades manipulativas y pedagógicas de *Google Earth™*.

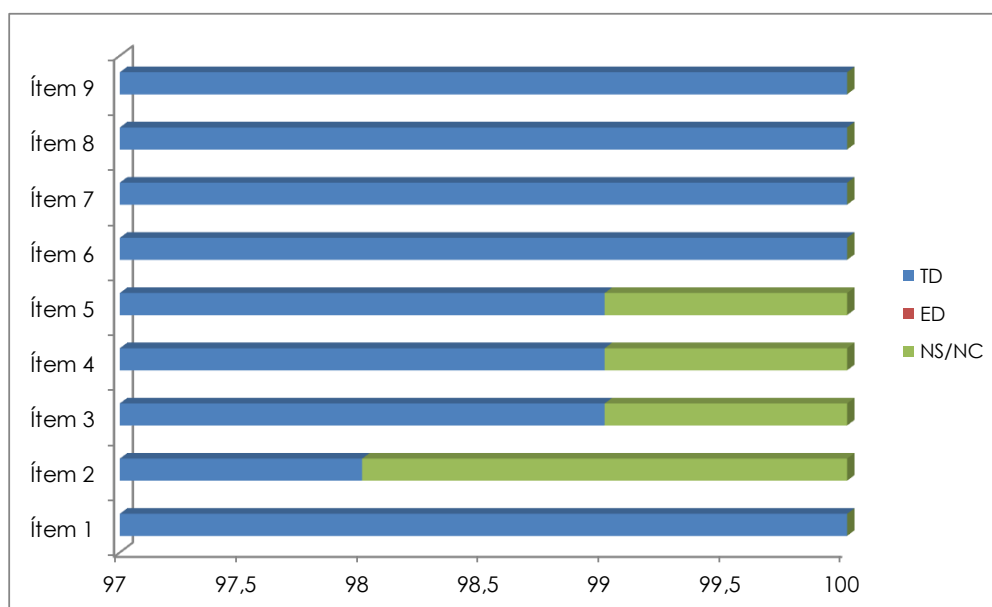


Figura 3. Resultados del cuestionario Google Drive

En cuanto al aspecto sobre la adecuada combinación de tecnologías, contenidos disciplinares y pedagogías activas, las cuestiones analizadas (M2\_2, M2\_3, M3\_4, M3\_5, M6\_3, M5\_2, M5\_3, M5\_1) ofrecen resultados de medias estadísticas cercanos al valor 1 de respuesta, equivalente a *Correcta* ( $x \leq 1,08$ ), y a una desviación típica también muy positiva, en ningún caso superior a 0,01 ( $\sigma \leq 0,97$ ). El análisis de Varianza, en todos los casos (Tabla 1) informa de la ausencia de diferencias entre las medias muestral, indicativo de verdaderas diferencias entre los valores medios de la población analizada (Varianza < 1).

La tercera fase de este estudio ha permitido valorar cualitativamente las propuestas didácticas elaboradas por la muestra para el estudio del relieve de Europa. En todos los casos, el alumnado participante ha utilizado correctamente las diversas opciones que ofrece *Google Earth™* tales como:

Marcas de Posición (que permiten localizar puntos concretos en el espacio terrestre o marino) y Polígonos (que delimitan paisajes de distintas características) como en la Figura 4.



Figura 4. Propuesta didáctica para el estudio del relieve con marcas de posición y polígonos

Rutas y Viajes Guiados (que posibilitan la narración y explicación del relieve al tiempo que se procede a su recorrido); Regla (que favorece la medición de espacios) como muestra la Figura 5.

De igual modo, las propuestas didácticas convergían en la correcta inclusión de la TIC no como el elemento central de los aprendizajes sino como una herramienta útil, pedagógica y eminentemente visual como es el caso de Google Earth<sup>TM</sup>.



Figura5. Propuesta didáctica para el estudio del relieve con Marcas de Posición y Rutas

Las calificaciones presentan una consecución de los objetivos y una completa adecuación de las propuestas a la adecuada combinación de tecnología-pedagogía y contenidos disciplinares geográficos del currículo desarrollado (Figura 6).

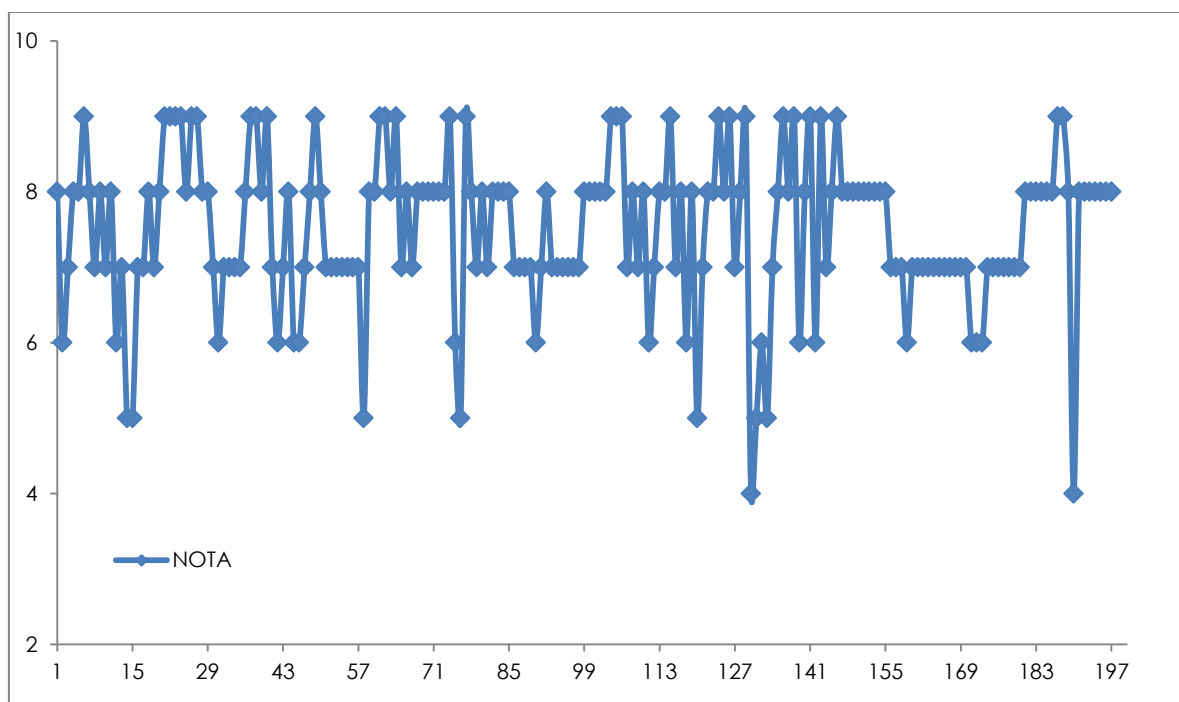


Figura 6. Calificaciones obtenidas en las propuestas didácticas entregadas

#### 4. Discusión de los resultados y conclusiones

A la vista de los resultados obtenidos en el anterior apartado, se constatan argumentos que dan respuesta a la cuestión planteada y objetivo central de este estudio que no es otro que: analizar y valorar la capacidad formativa de la TIC *Google Earth™* y de los MOOC, a través de la implementación del modelo de E-A TPACK, para la adquisición de la capacitación docente de los/las futuros/as maestros/as.

Como así lo confirman los datos cuantitativos obtenidos y su posterior análisis, la utilización de nuevos recursos tecnológicos y de plataformas *online* han permitido la consecución del conocimiento base del docente (Shulman, 1987) de la muestra, que va más allá de la simple adquisición de contenidos sobre una disciplina (CK), y que profundiza en otros ámbitos de la educación como es la capacitación pedagogía (PK) y la correcta formación (TK) con la correcta inclusión en las tecnologías (TPK). De este modo, los estudiantes

participantes en la investigación, tras la intervención, presentan una adecuada formación en contenidos geográficos (CK) elegidos para el estudio (conceptos sobre relieve, hidrografía, clima, sectores económicos y población) al tiempo que evidencian una correcta adquisición de la competencia digital para manipular la tecnología implementada (uso adecuado de los recursos *online*; búsquedas en Internet; resolución de problemas de acceso a recursos audiovisuales; etc.) (TK).

De igual modo, los resultados obtenidos en las prácticas realizadas y en los ejercicios propuestos en el MOOC (TPK) constatan la completa cualificación de la muestra para poder llevar a cabo una correcta inclusión de *Google Earth™* en sus diseños didácticos (ejercicios y unidades didácticas en las que se ha combinado de manera adecuada una metodología activa-colaborativa con la inclusión de tecnología).

En referencia a la percepción sobre los recursos y el modelo de E-A propuesto, los participantes en el estudio valoran positivamente la incorporación de estas tecnologías en el aula de "Didáctica de la Geografía" y consideran que tales herramientas mejoran la consecución de conocimientos y estrategias pedagógicos para enseñar y aprender Geografía, conclusión que converge con la de otros estudios relativos a este mismo tema (Cardona et al., 2014; Gómez y Ortega, 2014; Gómez, 2015). De igual manera, juzgan muy útil la inclusión del modelo TPACK para su formación como futuros/as maestros/as así como para su propio aprendizaje.

Todos estos resultados confluyen en la idea latente en otras investigaciones similares (Cózar et al., 2015; Roig Vila et al., 2015; Ortega y Gómez, 2017) que corroboran el imparable uso de las tecnologías en todos los ámbitos de la vida y, de modo especial, en la educación. En algunos de estos trabajos, incluso, se menciona la percepción de los futuros/as docentes sobre las TIC y se ratifica la idea de la imprescindible y necesaria integración de las tecnologías en los centros de enseñanza (Roig Vila et al, 2015) de todos los niveles educativos.

A través de la triangulación de los resultados de los tres instrumentos de estudio utilizados: ejercicios y pruebas de la plataforma *Google Course Builder*; el cuestionario de *Google Drive* y las prácticas enviadas por *Campus Virtual* a los docentes, se llega a la conclusión de que el rendimiento académico de los

participantes en el estudio, en términos cuantitativos y cualitativos, muestra una progresión significativamente positiva que hace del uso de *Google Earth™*, los MOOCs y el modelo TPACK recursos con múltiples posibilidades y potencialidades para los docentes en formación. Así pues, queda constatado que se produce una mejora en los niveles de comprensión conceptual y pedagógica del área de Geografía y se incrementan los índices de una correcta utilización de los recursos tecnológicos por parte del grupo participante.

Todos estos aportes contribuyeron a establecer el modelo TPACK como el más adecuado para la formación del profesorado en el uso e inclusión de las TIC sin descuidar los contenidos disciplinares a adquirir por los estudiantes. Para el caso específico de esta investigación se ha logrado mostrar la eficacia del modelo y de los demás instrumentos utilizados como un recurso de enorme valor formativo por tratarse de una metodología de E-A activa e innovadora que presta especial interés en la actual incursión de las TIC en la sociedad y en los sistemas educativos, resolviendo con gran habilidad las dudas que tales recursos tecnológicos vienen produciendo en tanto que herramientas para la enseñanza y el aprendizaje.

Sobre las limitaciones del estudio realizado, cabe decir que para completar este tipo de investigaciones cuasi-experiencial y descriptiva, sería interesante incorporar observaciones posteriores a la intervención realizada, por ejemplo, en el desarrollo de las prácticas docentes de la muestra participante en los centros escolares donde realizan su *Practicum*. Del mismo modo, sería recomendable el desarrollo de la intervención didáctica en otras universidades y con otros grupos de estudiantes de manera que sea posible cotejar los resultados obtenidos en cada una de las áreas de capacitación de los futuros/as maestros/as (CK, PK, TK, PTK).

A modo de reflexión final, se quiere significar la cuestión sobre las TIC y su inclusión en la enseñanza desde una dimensión eminentemente pedagógica. Es indudable que las nuevas tecnologías y las plataformas digitales ofrecen evidentes potencialidades que deben ser aprovechadas por los docentes para su propia formación y para su labor como enseñantes. En este sentido, se quiere incidir en la necesidad llevar a cabo modificaciones reales en la formación inicial de profesorado, que atienda a las necesidades



en capacitación digital de los futuros maestros/as desde modelos y metodologías nuevas, que prescindan de la simple transmisión de contenidos en la clase magistral (Roig Vila et al., 2015; Loza et al., 2017) y donde se lleve a cabo una verdadera transformación didáctica, que forme profesores competentes en contenidos pedagógicos-tecnológicos-disciplinares. Para ello, consideramos imprescindible continuar realizando estudios y trabajos sobre la incidencia de las herramientas TIC en el rendimiento académico y formativo de los estudiantes, para poder evaluar el impacto logrado y poder proporcionar las respuestas más adecuadas permitan el éxito.

## Referencias

- ADELL, J., y CASTAÑEDA, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez (Eds.), *Tendencias emergentes en educación con TIC* (pp. 13-32). Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología.
- ÄKKINEN, M. (2005). Conceptual Foundations of Online Communities. *Sprouts: Working Papers on Information Systems*, 5(27). Recuperado de <http://sprouts.aisnet.org/5-27>
- ATO, M. (1995b). Conceptos básicos. En M.T. Anguera, J. Arnau, M. Ato, R. Martínez, J. Pascual, G. Vallejo (Eds.), *Métodos de investigación en psicología*. Madrid: Síntesis.
- CARDONA, A., FANDIÑO, Y., y GALINDO, J. (2014). Formación docente: creencias, actitudes y competencias para el uso de TIC. *Lenguaje*, 42(1),173-208. Recuperado de [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-34792014000100008&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-34792014000100008&lng=en&tlng=es)
- COOK, T.D. y CAMPBELL, D.T. (1976). The design and conduct of quasiexperiments and true experiments in field settings. En M. Dunnette(Ed.), *Handbook of industrial and organizational psychology*. Skokie, IL: Rand McNally.
- CÓZAR, R., ZAGALAZ, J., y SÁEZ, J. M. (2015). Creando contenidos curriculares digitales de Ciencias Sociales para Educación Primaria. Una experiencia TPACK para futuros docentes. *Educatio Siglo XXI*, 33(3), 147-168.



- FINGER, G., JAMIESON-PROCTOR, R., y ALBION, P. (2010). Beyond pedagogical content knowledge: the importance of TPACK for informing preservice teacher education in Australia en N. Reynolds y M. Turcsanyi-Szabo, eds. *Key competencies in the knowledge society. IFIP Advances in Information and Communication Technology* Heidelberg, Germany: Springer, 324, 114-125.
- GÓMEZ TRIGUEROS, I.Mª (2010). Análisis del paisaje físico y humano de la provincia de Alicante: Google Earth como herramienta docente en las clases de Geografía. 238 *Geographos. Revista digital para estudiantes de Geografía y Ciencias Sociales*, 1(1), 1-26.
- GÓMEZ TRIGUEROS, I. Mª (2015). *Proyecto a partir del modelo TPACK para desarrollar el aprendizaje de la Geografía en los estudios de Grado de Educación Primaria*. Tesis Doctoral). Universidad de Alicante, Alicante.
- GÓMEZ TRIGUEROS, I. Mª., y ORTEGA SÁNCHEZ, D. (2014). Los MOOC en la Didáctica de la Geografía: Aplicaciones en la formación inicial del profesorado de Primaria. En R. Martínez y E. Tonda (Eds.), *Nuevas perspectivas conceptuales y metodológicas para la educación geográfica* (pp. 229-244). Córdoba: Universidad de Córdoba.
- GRAHAM, C. R., BURGOYNE, N., CANTRELL, P., SMITH, L., CLAIR St, L., y HARRIS, R. (2009). TPACK development in science teaching: Measuring the TPACK confidence of inservice science teachers. *TechTrends*, 53, 70-79.
- GUTIÉRREZ, I. (2014). Perfil del profesor universitario español en torno a las competencias en tecnologías de la información y la comunicación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 44, 51-65.
- JANG, S.-J., y CHEN, K.-C. (2010). From PCK to TPACK: Developing a transformative model for preservice science seachers. *Journal of Science Education and Technology*, 19, 553-564.
- KOELHER, J., y MISHRA, P. (2008). What is technological pedagogical content knowledge (TPCK)? In AACTE Committee on Innovation and Technology (Eds.), *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) for Educators* (pp. 1-30). New York: Routledge/Taylor & Francis Group.
- LOZA ARENAS, J.E., SALINAS URBINA, V., y GLASSERMAN MORALES, L.D. (2017). Rendimiento académico de los alumnos de secundaria que participan

- en el programa de aulas digitales. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(2), 60-80. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i2.5791>
- MISHRA, P., y KOEHLER, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- MORALES VALLEJO, P. (2013). *El análisis factorial en la construcción e interpretación de tests, escalas y cuestionarios*. Universidad Pontificia Comillas: Madrid. Recuperado de <http://www.upcomillas.es/personal/peter/investigacion/AnalisisFactorial.pdf>
- NIELSEN, J. (2000). *Usabilidad: Diseño de sitios web*. Pearson Educación, S.A., Madrid, España.
- ORTEGA SÁNCHEZ, D., y GÓMEZ TRIGUEROS, I.Mª. (2017). Las WebQuests y los MOOCs en la enseñanza de las Ciencias Sociales y la formación del profesorado de Educación Primaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 20(2), 205-220.
- PALOMARES, A., y GARROTE, D. (2010). Competencias básicas y nuevo modelo de evaluación. En M. Marín (Coord.), *Evaluación de competencias en los nuevos grados* (pp. 147-151). Ciudad-Real: Universidad de Castilla-La Mancha.
- RIVERO, P. (2011). Un estudio sobre la efectividad de la multimedia expositiva para el aprendizaje de la Historia. *Enseñanza de las Ciencias Sociales. Revista de investigación*, 10, 45-50.
- ROIG VILA, R., MENGUAL ANDRÉS, S., STERRANTINO ASMUSSEN, C., y QUINTO MEDRANO, P. (2015). Actitudes hacia los recursos tecnológicos en el aula de los futuros docentes". *@tic. Revista d'Innovació Educativa*, 15, 12-19.
- SAN MARTÍN, L., y MUJICA, S. (2010). Redes sociales: La nueva forma de comunicación entre jóvenes universitarios. Arequipa, Perú. Eighth LACCEI Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology «Innovation and Development for the Americas"», June 1-4.
- SHULMAN, S. L. (1987). Knowledge and Teaching. Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57, 1-22.

VÁZQUEZ, E., LÓPEZ, E., y SARASOLA, J. L. (2013). *La expansión del conocimiento en abierto: los MOOC*. Barcelona: Octaedro-ICE UB.



## Las TIC como herramientas para el desarrollo de la competencia intercultural

### ICT AS TOOLS FOR THE DEVELOPMENT OF INTERCULTURAL COMPETENCE

Daniel Garrote Rojas<sup>1</sup>, Juan Ángel Arenas Castillejo<sup>2</sup> y Sara Jiménez-Fernández<sup>3</sup>

Fecha de recepción: 07/03/2018; Fecha de revisión: 08/04/2018; Fecha de aceptación: 30/05/2018

#### Cómo citar este artículo:

Garrote Rojas, D., Arenas Castillejo, J.A., & Jiménez Fernández, S. (2018). Las TIC como herramientas para el desarrollo de la competencia intercultural. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7 (2), 166-183. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.10543>

Autor de Correspondencia: [danielgarrote@ugr.es](mailto:danielgarrote@ugr.es)

#### Resumen:

El incremento de alumnado inmigrante en las aulas lleva a los centros educativos que tener que adaptarse para dar respuesta a las nuevas demandas sociales. En este trabajo abordaremos la educación intercultural desde el uso de la Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC), buscando conocer la percepción que tienen los docentes sobre cómo se trabaja la competencia intercultural en las aulas a través de las TIC. Se ha llevado a cabo una metodología cuantitativa a través del cuestionario Rodríguez-Izquierdo (2015), que a través de tres escalas analiza la realidad de un centro educativo con un amplio número de alumnos inmigrantes. Los resultados muestran la percepción positiva que tienen los docentes sobre el uso de las TIC para trabajar la competencia intercultural aunque no se sienten preparados para su implementación en las aulas. No obstante, son conscientes de que la interculturalidad hay que abordarla adecuadamente en las aulas. Siendo necesaria una formación inicial y continuada por parte del profesorado en TIC.

**Palabras claves:** Interculturalidad, TIC, Competencia intercultural, Inmigración, Educación intercultural.

#### Abstract:

The increase of immigrant students in the classroom leads to educational centers that have to adapt to respond to new social demands. In this work we will approach intercultural education from the use of Information and Communication Technology (ICT), seeking to know the perception that teachers have about how intercultural competence is worked in classrooms through ICT. A quantitative methodology has been carried out through the Rodríguez-Izquierdo (2015) questionnaire, which analyzes the reality of an educational center with a large number of immigrant students through three scales. The results show the positive perception that teachers

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada (ESPAÑA); [danielgarrote@ugr.es](mailto:danielgarrote@ugr.es) Código ORCID: 0000-0002-5970-3646.

<sup>2</sup> Grado de Maestro en Educación Infantil, (ESPAÑA); [juanangel-ac@hotmail.com](mailto:juanangel-ac@hotmail.com); Código ORCID: [0000-0002-7886-5851](https://orcid.org/0000-0002-7886-5851)

<sup>3</sup> Unidad de Salud Mental Infanto-Juvenil del Complejo Hospitalario de Jaén (ESPAÑA); [sarajimenezfer@hotmail.com](mailto:sarajimenezfer@hotmail.com); Código ORCID: 0000-0003-1515-2413.

have about the use of ICT to work intercultural competence although they don't feel prepared for its implementation in the classroom. However, they are aware that interculturality must be adequately addressed in the classroom. Being necessary initial and continued training by teachers in ICT.

**Keywords:** Interculturality, ICT, Intercultural competence, Immigration, Intercultural education.

## **1. Introducción**

Esta investigación surge por el aumento de alumnado en España que procede de otras culturas debido al flujo migratorio y la llegada de inmigrantes. En el año 2015 la inmigración aumentó un 12,5% según el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2016). La evolución del porcentaje de alumnado extranjero en los colegios españoles, en relación al total del alumnado matriculado, ha llevado una tendencia positiva desde el curso 1999-2000 hasta el 2009-2010, pasando de un 1,4% del alumnado matriculado en las enseñanzas no universitarias en 1999-2000, a un 10,0% en 2009-10. (Ministerio de Educación, 2014).

Las instituciones educativas deben adaptarse y transformarse en centros interculturales, ya que va a ser aquí, en los centros de enseñanza, donde se van a crear las interacciones entre el alumnado. De igual manera, éste es el lugar donde podemos trabajar y eliminar los conflictos surgidos, los prejuicios y estereotipos existentes.

Debido a esto, y a la importancia de enseñar y aprender a respetar y tolerar en un entorno intercultural abarcaremos conceptos teóricos de la interculturalidad como la competencia intercultural. Una competencia fundamental, imprescindible y necesaria que todos los alumnos deben alcanzar.

La sociedad española a lo largo de los últimos 20 años ha visto grandes cambios en su organización. España se ha convertido en el destino de millones de inmigrantes. En 1998 solo el 1,6% de los empadronados en nuestro país era inmigrante. En la actualidad, esta realidad ha cambiado, el dato hoy está por encima de los cuatro millones y medio, lo que corresponde a casi el 10% de los habitantes. También el origen de los inmigrantes ha ido cambiando durante el transcurso de los años, los rumanos están muy por encima de los colombianos y son los marroquíes los que más están aumentando. La mayoría de ellos se dan de alta en la seguridad social y otros muchos adquieren la nacionalidad española.

Ahora, nuestro país es multicultural, encontrando diversidad de culturas en todo el territorio de la geografía española. Según el INE (2016) en España hay 4.418.898 de extranjeros de una población total de 46.438.422 habitantes. En el año 2016 en España, la población de extranjeros disminuyó, reduciéndose

a 35.456 personas, influyendo el número de inmigrantes que adquirieron la nacionalidad española, que fueron 114.207 en el año 2015. La inmigración de españoles fue de 52.227 personas, de los cuales 24.060 eran nacidos en España. Por nacionalidades, las mayores bajadas se produjeron en habitantes de Ecuador, Bolivia y Marruecos. El mayor número de habitantes inmigrantes en nuestro país proceden de Rumanía con 699.502 inmigrantes, seguidos muy cerca por Marruecos con unos 678.467.

La educación intercultural es aquella que desde la base de una educación inclusiva respeta al niño, fomentando la participación de todo el alumnado, aprendiendo de todos, aprendiendo tanto de los logros como de los fracasos. Para que logren un aprendizaje exitoso, los estudiantes deben analizar los diferentes elementos implicados en el aprendizaje autónomo, autodirigido, etc. (Garrote, Garrote y Jiménez, 2016). Según Parrilla (2002) la inclusión no solo es el derecho que tienen las personas a vivir, es la obligación de construir entre todos lugares para todos, lugares donde se le de valor y fuerza a la diferencia, pero siempre reconociendo el valor de la igualdad. La educación intercultural no está bien posicionada en los diferentes sistemas nacionales de educación (Gamarnikow, 2011).

La inclusión de las TIC en los sistemas educativos formales y no formales aportan muchas y diversas maneras de obtener, acceder y gestionar la información y con ello el conocimiento (Borrero y Yuste, 2011). Existe una analfabetización del profesorado y alumnado en relación a las posibilidades que ofrecen las TIC (Morales, Trujillo y Raso, 2016). Las formas de comunicarse están variando, aumentándose con las nuevas tecnologías, incrementando el tiempo aportado al consumo de los medios de comunicación. Es aquí donde debemos hacer referencia a la digiculturalidad; como una competencia digital de conciencia y conocimiento de la diversidad de culturas a través de las TIC con unas características significativas (Olivencia, 2014).

Con últimos avances en el ámbito tecnológico: Internet, redes sociales, aplicaciones y debido también al auge e incremento de la inmigración, hoy en día se nos plantean nuevos retos pedagógicos. Actualmente vivimos en una sociedad caracterizada por la convergencia de diferentes culturas, hablando de una sociedad multicultural que aspira a ser una sociedad intercultural en lo relativo a la sociedad y digicultural en lo relativo a lo virtual y

cultural. Debido a esto debemos pensar en el nuevo papel que deben adoptar los organismos públicos para dar respuesta a esta nueva sociedad, desde un punto de vista inclusivo y utilizando las TIC, para equilibrar la brecha entre el colegio y la realidad social y cultural actual (Leiva y Priegue, 2012). Lo verdaderamente interesante de las TIC no es su grandiosa virtud para facilitarnos información, sino sus oportunidades para crear procesos de comunicación entre personas (García, Garrote y Jiménez, 2016). Es lo que algunos autores como Tubela y Vilaseca (2005) llaman modelo de ciberespacio de comunidad, donde lo principal es la comunicación entre usuarios. Actualmente resulta difícil pensar en un centro de enseñanza de calidad donde no se trabaje a partir de los cimientos de las TIC, puesto que los centros educativos y los procesos de enseñanza-aprendizaje actualmente se rigen por las tecnologías (Aguaded y Pérez, 2007).

Debido a la relevancia y gran interés que las nuevas tecnologías han adquirido al igual que los nuevos aparatos electrónicos, plataformas web y aplicaciones, la educación ha tenido que modernizarse y adaptarse a una nueva realidad, una realidad marcada por lo digital y la multiculturalidad como consecuencia del mundo global en el que vivimos.

Dos de los métodos más importantes para trabajar la interculturalidad a través de las TIC en el aula son el Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) y el Lifelong Learning. El primer aspecto tiene que ver con el trabajo cooperativo, planteando metas de grupo y abandonando los comportamientos individuales y competitivos, dejando a un lado las diferencias que pudiesen existir en el grupo y fomentando el sentimiento de grupo y ayuda mutua. El segundo aspecto pretende fomentar la aceptación y el entendimiento de la diversidad como una herramienta positiva. Este aspecto hace referencia a su contribución a la educación en y para la democracia. El respeto de las ideas de los demás, el diálogo y la tolerancia son vitales para el progreso y para el buen funcionamiento de una sociedad democrática (Santos y Lorenzo, 2009).

Por otro lado, el término *Lifelong Learning* ha obtenido mucha importancia en los últimos tiempos y hace referencia a un sistema educativo flexible y abierto durante cualquier etapa de aprendizaje en la vida de una persona, su pretensión es garantizar un aprendizaje continuo durante todos los



niveles pedagógicos. Este concepto es entendido, como una pieza imprescindible para fomentar el desarrollo económico y social de la Unión Europea (Santos, Lorenzo y Priegue, 2013).

Las nuevas tecnologías y los nuevos programas y dispositivos como internet, aparte de proporcionarnos un amplio abanico de información tanto escrita como visual, se ha convertido en un lugar donde podemos comunicarnos y entablar relaciones con personas de otros contextos culturales y sociales diferentes a los nuestros (Área, Gutiérrez y Vidal, 2012). La competencia intercultural es la herramienta existente para cambiar el conocimiento en conocimiento cultural mediante interacciones prácticas (McPhatter y Ganaway, 2003). Esta característica no siempre está disponible en contextos locales de aprendizaje, sin embargo, una de las ventajas de las TIC, en concreto de internet, es la cancelación de barreras geográficas y el acceso a informaciones de diferente contenido cultural. Es la primera vez en la que podemos hablar de una comunicación intercultural mediatizada por las TIC mediante la creación de *ambientes multimedia* (Galliani, 2008).

El progreso y aumento de la competencia intercultural es un proceso complejo que necesita tiempo, comunicación, debate entre las diferentes culturas y la negociación de los significados culturales. Por tanto, su aprendizaje consiste en adquirir habilidades en el proceso de adaptación cultural desarrollando el aprecio y el respeto por la propia cultura y por las diferentes culturas (Levy, 2007).

Los docentes de nuestras escuelas, tal y como Sevillano (2007) afirmó, demandan la adquisición de nuevas tecnologías y medios de comunicación en el aula, para incluirlos en los procesos de enseñanza-aprendizaje, gracias a los positivos resultados que otros países habían obtenido con las TIC (Del Moral y Rodríguez, 2008). Un aspecto significativo para los docentes que emplean las TIC en clase, es que, en muchos casos, no las utilizan para comunicarse y trabajar con otros docentes, y en menor medida para exponer y opinar sobre sus propios métodos de trabajo (Fundación Telefónica, 2009).

La mayoría de los profesores utiliza las TIC como programas de ampliación, ayudando y complementando a las actividades rutinarias y tradicionales. En cambio, los docentes son conscientes de la importancia de éstas, es más, valoran las TIC en gran medida a la hora de variar o modificar

los procesos de enseñanza -aprendizaje, para comprender y poder hacer efectivas las ayudas a todos los alumnos, en especial a aquellos de origen inmigrante (Priegue, 2009). Entendemos por educación intercultural aquella que comprende y otorga de valor la diversidad de culturas y la igualdad social, aportando ayudas pedagógicas para lograr que los alumnos den lo mejor de sí mismos en la etapa educativa (Santos, 2009).

## **2. Objetivos**

El objetivo general que nos planteamos en esta investigación es conocer la percepción de los docentes sobre el trabajo de la competencia intercultural en sus aulas. Como objetivos específicos pretendemos: analizar la percepción que tienen los docentes sobre cómo se trabaja la competencia interpersonal en las aulas en función del grupo donde imparten clase: infantil, primaria o primaria e infantil. Conocer la valoración que hacen los docentes sobre el trabajo de la competencia interpersonal en función de la figura que imparte la clase, ya sea profesor o profesora. Y, por último, analizar si los años trabajados como docente es una variable que influye en la forma de trabajar la competencia interpersonal.

## **3. Método**

En este trabajo se ha analizado el conocimiento de los docentes de un colegio público con alumnos inmigrantes en cada una de sus aulas, acerca de la importancia de las TIC en la elaboración o construcción de la competencia intercultural. Se ha utilizado una metodología descriptiva a través del diseño no experimental por método de encuesta por medio de un cuestionario debido al carácter descriptivo de la investigación. Para el análisis estadístico se ha utilizado el programa Statistical Package for the Social Science (SPSS) versión 22.0.

### **3.1 Muestra**

La muestra está formada por 27 docentes de un Colegio Público de Albacete. El 29,6% son varones y el 70,4 mujeres, con 21 años de experiencia profesional media. De todos ellos, el 18,5% imparte docencia en la etapa Infantil, el 70,4% en la etapa Primaria y el 11,1% en ambas etapas. Debido al aumento que ha

tenido de alumnado inmigrante (15,7%) y a la convivencia de diversas culturas en este centro educativo, principalmente de países del este de Europa, Marruecos y Sudamérica, se analiza la eficacia de las TIC en la construcción de la competencia intercultural en este centro educativo.

### *3.2 Instrumentos de evaluación*

El cuestionario utilizado, creado por Rodríguez-Izquierdo (2015), está formado por tres escalas, la competencia informacional y competencia intercultural (seis ítems), la potencialidad de las TIC para el desarrollo de la competencia intercultural (diez ítems) y la formación TIC e intercultural del profesorado (cinco ítems). Los datos de fiabilidad y validez indican un coeficiente Alpha de Cronbach de 0,906. Utiliza una escala de respuestas tipo Likert, con cuatro alternativas para determinar el nivel de acuerdo o desacuerdo en el que se encuentran los docentes con respecto a un conjunto de ítems; indicando 1 "Nada de acuerdo", 2 "Poco de acuerdo", 3 "Bastante de acuerdo" y 4 "Muy de acuerdo".

## **4. Resultados**

En la investigación realizada participaron 27 profesores, de los cuales el 18,5% impartía docencia en Infantil, el 70,4% en Primaria y el 11,1% en Infantil y Primaria. El 29,6% son varones y el 70,4% mujeres con una media de años de experiencia de  $20,81 \pm 7,74$ .

En la tabla 1 se indica la media, la desviación típica, el valor mínimo, máximo y la media en cada uno de los ítems. Los tres ítems que han obtenido mayor puntuación han sido el ítem 2: "Es necesario que todo el alumnado conozca y se acerque a otras culturas" con una puntuación de 96 y una puntuación media de 3,56, donde 3 significa "bastante de acuerdo" y 4 "muy de acuerdo". El ítem 4: "Una sólida competencia informacional es vital para funcionar adecuadamente como ciudadanos" con una puntuación global de 90 y una media 3,33. Y el ítem 14: "Internet me permite acceder a una mayor cantidad de materiales para desarrollar la competencia intercultural en mis estudiantes" con una puntuación global de 90 y una puntuación media de 3,33. Los tres ítems con menor puntuación son, el ítem 3: "La competencia

intercultural debe potenciarse sólo en aquellos alumnos pertenecientes a minorías" con una puntuación global de 35 y una puntuación media de 1,30, donde 1 significa "nada de acuerdo" y 2 "poco de acuerdo". El ítem 20: "La formación intercultural del profesorado sólo es necesaria cuando se tienen alumnos de otras culturas en el aula" con una puntuación global de 41 y una puntuación media de 1,52. Y el ítem 6: "Lo de la competencia intercultural es más una idea romántica que una realidad" con una puntuación global de 46 y una puntuación media de 1,70.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de los ítem

Ítem	Media	Desviación Típica	Mínimo	Máximo	Suma
1	3,19	,557	2	4	86
2	3,56	,577	2	4	96
3	1,30	,542	1	3	35
4	3,33	,734	1	4	90
5	3,00	,392	2	4	81
6	1,70	,775	1	4	46
7	2,74	,764	1	4	74
8	2,81	,736	1	4	76
9	2,70	,609	1	4	73
10	2,93	,474	2	4	79
11	3,07	,675	2	4	83
12	2,33	,679	1	4	63
13	2,81	,483	1	3	76
14	3,33	,555	2	4	90
15	2,37	,565	1	3	64
16	2,37	,688	1	4	64
17	3,15	,718	2	4	85
18	2,70	,912	1	4	73
19	2,19	,736	1	4	59
20	1,52	,509	1	2	41
21	2,11	,801	1	4	57

En el figura 1 llevamos a cabo una comparación de los resultados obtenidos por los docentes en cada uno de los 21 ítems. Los profesores que imparten docencia únicamente en Infantil obtiene puntuaciones mayores al resto de docentes en cuatro ítems, el ítem 11: "Internet ayuda a los estudiantes a adquirir un amplio conocimiento de la diversidad cultural con una puntuación media de 3,20. El ítem 11: "Internet ayuda a los estudiantes a adquirir un amplio conocimiento de la diversidad cultural" con una puntuación media de 3,20. El ítem 13: "Las TIC ayudan a los estudiantes a cuestionar sus pensamientos e ideas acerca de la diversidad cultural" con una puntuación media de 3,00. Y el ítem 20: "La formación intercultural del profesorado sólo es

necesaria cuando se tienen alumnos de otras culturas en el aula" con una puntuación media de 1,80.

Respecto a los docentes que imparten docencia únicamente en primaria obtienen puntuaciones mayores al resto de docentes en cinco ítems, el ítems 4: "Una sólida competencia informacional es vital para funcionar adecuadamente como ciudadanos" con una puntuación media de 3,37. El ítems 5: "La finalidad de la competencia intercultural es optimizar el nivel de implicación y compromiso ciudadano" con una puntuación media de 3,05. El ítems 8: "A través de las interacciones online los estudiantes alcanzan mayor conciencia de sus prejuicios y de sus propios valores culturales" con una puntuación media de 2,95. El ítems 17: "He participado en actividades de formación permanente relacionadas con las TIC" con una puntuación media de 3,26. Y el ítems 18: "He participado en actividades de formación permanente relacionadas con la interculturalidad" con una puntuación media de 2,74.

Respecto a los profesores que imparten docencia en Infantil y primaria, obtienen mayores puntuaciones en nueve ítems (2, 6, 9, 10, 14, 15, 16, 19 y 20). De los que destacamos cuatro, el ítem 2: "Es necesario que todo el alumnado conozca y se acerque a otras culturas" con una puntuación media de 4,00. El ítems 6: "Lo de la competencia intercultural es más una idea romántica que una realidad" con una puntuación media de 2,33. El ítems 15: "El hecho de las tecnologías aceleran el aprendizaje de la competencia intercultural es un mito más de los que existen en torno a las tecnologías" con una puntuación media de 3,00. Y el ítems 21: "No me siento preparado para planificar acciones formativas para el desarrollo de la competencia intercultural con el apoyo de las TIC" con una puntuación media de 2,67.

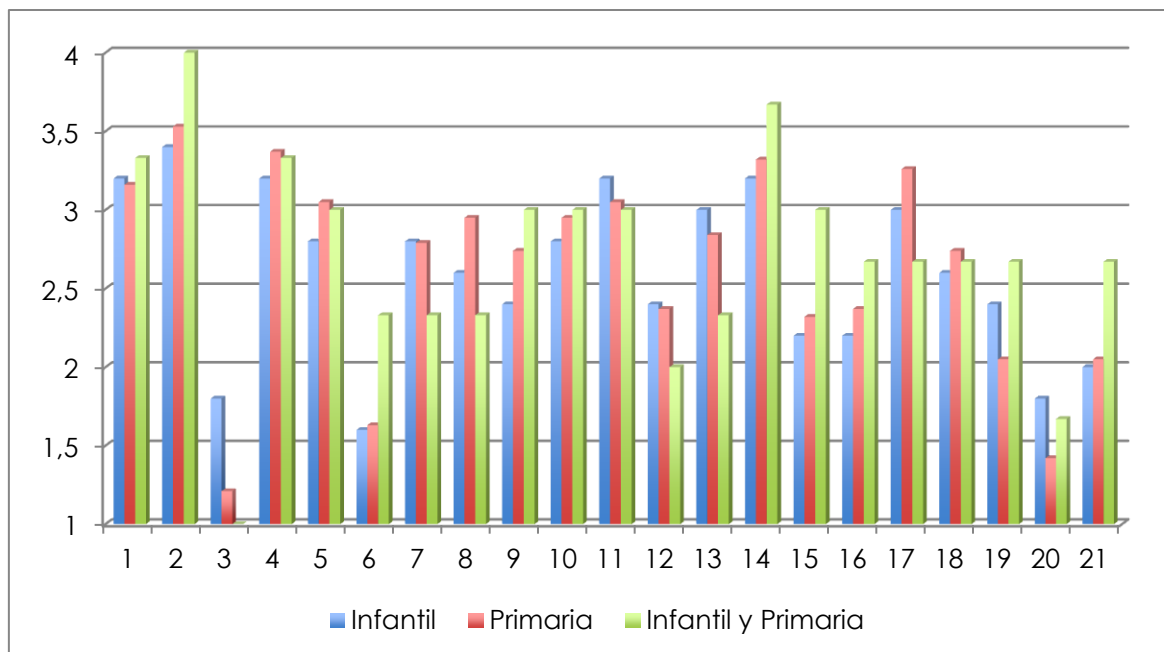


Figura 1. Comparativa de respuesta de los ítems en función de grupo en que imparten docencia

En el figura 2 aparecen las puntuaciones medias obtenidas por todo el profesorado (Infantil, Primaria e Infantil y Primaria) separada por sexo, masculino y femenino. Las puntuaciones del grupo de profesoras es ligeramente superior en once ítems. El grupo de profesores obtiene una puntuación mayor en dos ítems (17 y 21).

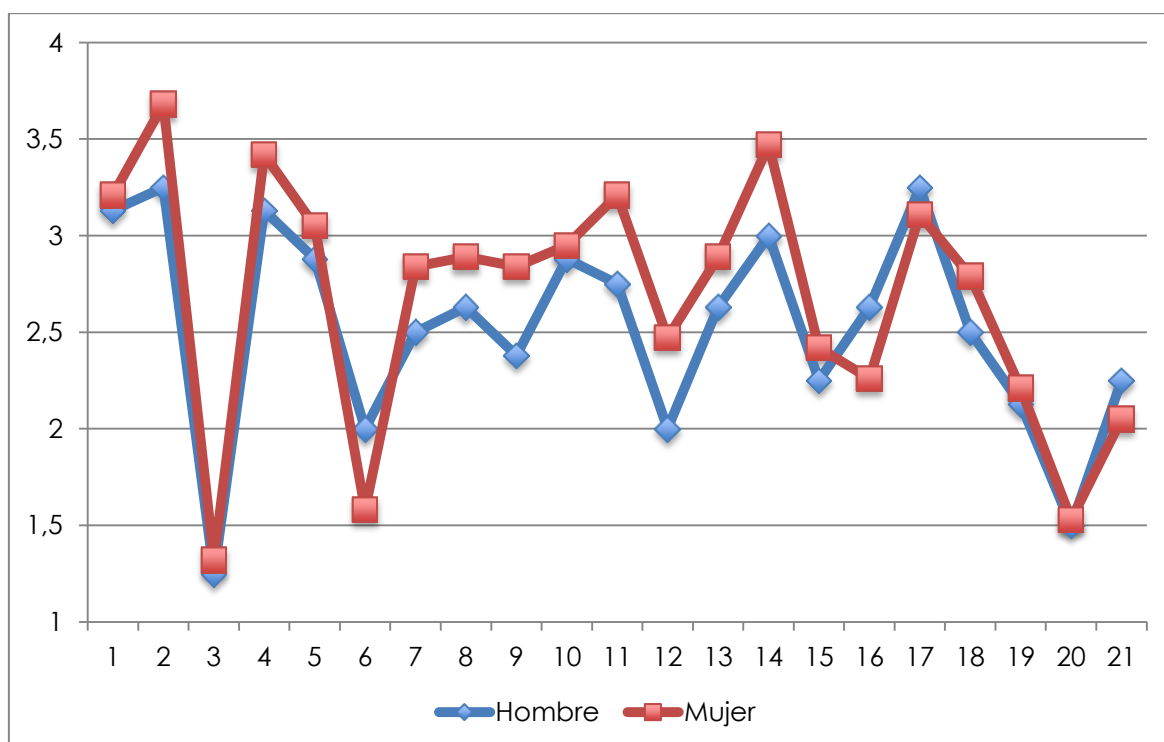


Figura 2. Comparativa del profesorado en función del sexo

En el figura 3 aparecen las puntuaciones medias obtenidas por la muestra en función de los años de experiencia (0-15 años, 16-25 años y mayor de 25 años). El grupo de menor experiencia obtiene mayor puntuación frente al resto de grupos en cinco ítems (4, 14, 16, 18 y 19). El grupo con una experiencia laboral entre 16 y 25 años obtiene una mayor puntuación en tres ítems (1, 2 y 12). El grupo con una experiencia mayor de 25 años obtiene una puntuación mayor en ocho ítems (6, 7, 8, 9, 13, 15, 20 y 21). En el resto de ítems (3, 5, 10 y 17) han obtenido la misma puntuación en varios de los grupos. Respecto a la menor puntuación obtenida por cada uno de los grupos, el grupo con menos años de experiencia (0-15) han obtenido una menor puntuación en ocho ítems (1, 2, 3, 6, 7, 8, 10 y 21). El grupo con una experiencia como docentes entre 16 y 25 años ha obtenido menor puntuación en ocho ítems (9, 11, 13, 14, 15, 16, 17 y 20). El grupo de mayor experiencia ha obtenido menos puntuación en cuatro ítems (1, 4, 18 y 19). En los ítems 5 y 12, la puntuación menor ha sido compartida (ítem 12) o han obtenido la misma puntuación (ítem 5).

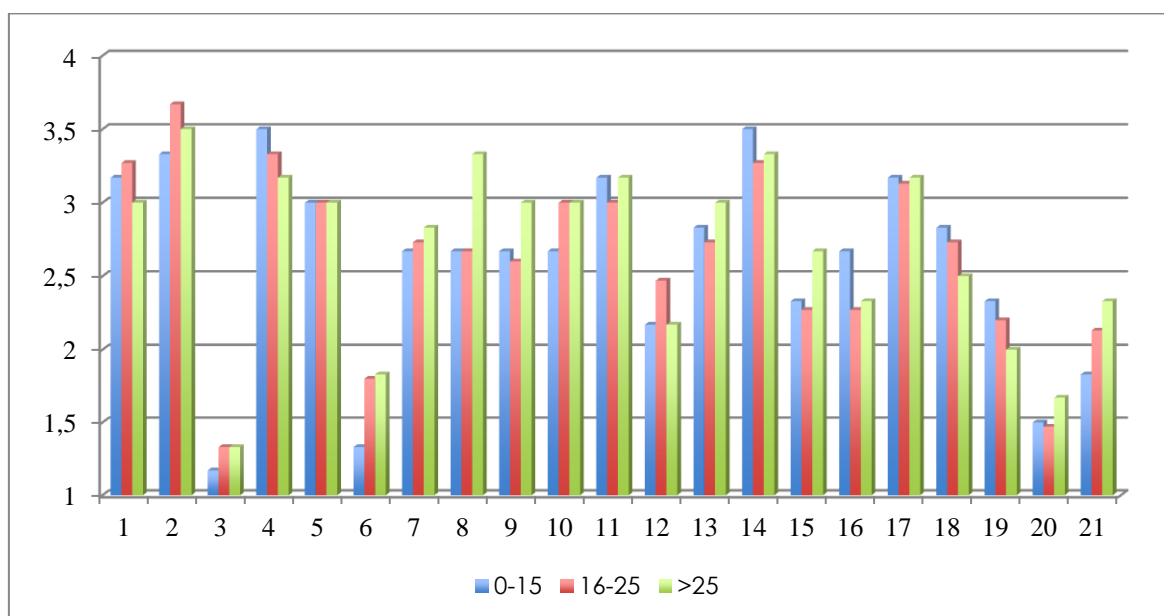


Figura 3. Comparativa del profesorado en función de los años de experiencia

## **5. Discusión y conclusiones**

Para lograr transmitir las competencias de la interculturalidad a través de las TIC es necesario llevar a cabo una planificación de la intervención pedagógica para crear nuevos espacios virtuales de intercambio y aprendizaje intercultural, donde la diversidad cultural se convierte en una oportunidad para aumentar el entorno personal de aprendizaje, el conocimiento de otra cultura y las competencias culturales (Mira, 2017). La digiculturalidad y multiafabetización defendida por Borrero y Yuste (2011) requieren la integración de las TIC en el currículo mediante nuevos canales favoreciendo así el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado (Flores, 2018).

La muestra analizada tienen opiniones positivas acerca de la utilidad y uso de las TIC para el trabajo de la competencia intercultural en el aula. Los profesores ven de manera positiva el uso de las TIC e internet para la creación de nuevas herramientas de enseñanza-aprendizaje, aunque su preparación no la ven adecuada y no se ven preparados para utilizar las TIC en aspectos interculturales por sí solos. Los docentes del colegio están de acuerdo en que la competencia intercultural se trabaje en sus aulas con todo el alumnado, son conscientes de que la interculturalidad es un hecho real en las aulas de su colegio. Ven de manera positiva que todos los alumnos se acerquen a otras culturas, no solo a la predominante.

En cuanto a la competencia informacional están de acuerdo en que es vital para que los alumnos funcionen adecuadamente como ciudadanos. De igual manera sobre la formación intercultural y la formación TIC de los profesores, consideran que es necesaria para el buen desarrollo de la práctica docente.

Los resultados salientes de la investigación nos permiten saber que los nuevos cambios y los nuevos avances en cuanto a las TIC son una realidad, mientras que la formación intercultural es necesaria y fundamental en cualquier colegio del siglo XXI, independientemente de que ese alumnado escolarizado sea integrante de alguna minoría étnica, racial o cultural en ese centro. Una gran parte de los docentes, en concreto los que tienen una experiencia laboral mayor de 20 años no se sienten preparados para utilizar las TIC en el trabajo de la diversidad cultural.



En cuanto a las TIC y su uso con la educación intercultural, los resultados pueden deberse a la falta de formación del profesorado en ese ámbito y al hecho de que la media de años de experiencia sea de 20,81. Por lo que podemos entender que para la mayoría de los docentes del centro las TIC son algo nuevo y desconocido, que unido a la falta de formación en nuevas tecnologías, se les puede hacer muy complicado su uso en el aula. De ahí resultados como la incapacidad de planificar acciones formativas para el desarrollo de la competencia intercultural con el apoyo de las TIC. A través de un mayor aprovechamiento de la comunicación por medio de las herramientas digitales se produciría una mejora en el conocimiento, comprensión y convivencia entre culturas (Leiva y Almenta, 2013).

La investigación muestra como los profesores necesitan y reclaman una mayor formación inicial y a la vez continua del profesorado con la finalidad de poder ayudar a los alumnos a percibir las potencialidades de las TIC en el desarrollo de la competencia intercultural. Siguiendo esta idea de aprovechar las potencialidades pedagógicas de las nuevas tecnologías para la formación intercultural (Leiva y Priegue, 2012). Actualmente resulta difícil entender que en un colegio de calidad no se trabaje a partir de los cimientos de las TIC, puesto que los centros educativos y los procesos de enseñanza-aprendizaje actualmente se basan por las nuevas tecnologías (Aguaded y Pérez, 2007).

Los cambios ocurridos en los últimos años en los ámbitos científico y tecnológico han dado a las TIC un papel fundamental en todos los ámbitos de nuestra vida, estando presente en nuestro día a día de manera continua. La velocidad con la que estos cambios han ocurrido, han creado la necesidad de avanzar y cambiar para adaptarnos a un mundo más *social y virtual* dominado por las aplicaciones y herramientas electrónicas. Estos cambios y transformaciones han sido una de las principales preocupaciones ocurridas últimamente, sobre todo para analizar y estudiar el impacto que estas nuevas tecnologías tienen en los centros educativos; así como la capacidad de los colegios para formar y educar a los estudiantes bajo la base fundamental de una competencia intercultural.

Para dar respuesta al objetivo general planteado en esta investigación, se hizo un análisis y estudio para ver qué importancia y que desafíos se plantea la educación intercultural actualmente. Toda la información obtenida se

analizó detenidamente y se comparó con la realidad de las aulas de un colegio. En esta fase del trabajo se observaron diferentes necesidades y desafíos que la sociedad en conjunto debería llevar a cabo.

La realidad ha quedado patente en la investigación realizada para dar respuesta a nuestros objetivos específicos. En cuanto al primer objetivo específico podemos llegar a la conclusión que, gracias a la investigación, según el estudio realizado los profesores son conscientes de que todo el alumnado debe de conocer y mostrar interés por otras culturas. Los docentes que imparten docencia en Educación Infantil son más conscientes de la importancia de las TIC que los que imparten docencia en Educación Primaria, ya que es en Infantil, donde los docentes creen que las TIC ayudan a los alumnos a cuestionar su pensamiento acerca de la diversidad cultural. En cambio, son los de Primaria los que más creen y necesaria ven la competencia informacional.

Con el segundo objetivo específico podemos concluir que los docentes independientemente del sexo no han recibido la suficiente preparación en este tema y por ello no se sienten con capacidad para planificar sus procesos de enseñanza con apoyo en las TIC para el desarrollo de la competencia intercultural.

Como última conclusión específica, indicar que los docentes independientemente de los años de experiencia están de acuerdo en que internet no soluciona los estereotipos negativos existentes en el aula. Son los que tienen menos años de experiencia laboral los que confían más en las TIC, creyéndola más necesaria y útil que una formación intercultural. Llama la atención que son los que más años de experiencia tienen los que opinan que Internet no les permite acceder a una mayor cantidad de materiales para el desarrollo de la competencia intercultural en sus estudiantes.

Como conclusiones generales de este trabajo de investigación podemos indicar que la educación intercultural se concibe como una condición fundamental para alcanzar una comunicación real, a través del conocimiento mutuo, reduciendo las diferencias culturales eliminando tensiones o conflictos. Para lograr todo esto, necesitamos unas herramientas básicas que lograrán llegar a la diferencia y apreciarla de manera positiva, obteniendo una comunicación intercultural. Todo esto se puede alcanzar

gracias a la educación intercultural. Los docentes disponen de voluntad para trabajar todo lo relativo a la interculturalidad y trabajar con soportes digitales en el aula. Pero la competencia informacional es más débil mostrándose profesores de Infantil tanto de Primaria incapaces de planificar acciones formativas para el desarrollo de la competencia intercultural con el apoyo de las TIC. Que los docentes sean capaces de crear un entorno de enseñanza-aprendizaje mediante las TIC para trabajar la diversidad cultural en el aula, es fundamental y primordial en la sociedad actual.

Y es aquí donde erradica la importancia de la competencia informacional. Los docentes deben ser capaces de construir comunidades de aprendizaje, donde las relaciones sociales y las comunicaciones adquieran un carácter comunitario plasmado en valores como la tolerancia y el respeto y donde no solo se incluya al alumnado perteneciente a minorías, sino donde se incluya a todos, para lograr así que los profesores, las familias y los alumnos tengan mayores garantías de conocimiento, de comprensión y tolerancia intercultural.

## Referencias

- AGUADED, I., y PÉREZ, M. (2007). *La educación en medios de comunicación como contexto educativo en un mundo globalizador. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: McGraw-Hill.
- ÁREA, M., GUTIÉRREZ, A., y VIDAL, F. (2012). *Alfabetización digital y competencias informacionales*. Ariel: Madrid.
- BORRERO, R., y YUSTE, R. (2011). *Digiculturalidad.com. Interculturalidad y TIC unidas en el desarrollo del enfoque competencial del curriculum, Interculturalidad y escuela. Perspectivas pedagógicas en la construcción comunitaria de la escuela intercultural*. Barcelona: Octaedro.
- DEL MORAL, M.E., y RODRÍGUEZ, R. (2008). *Experiencias docentes y TIC*. Barcelona: Octaedro.
- FLORES CUEVAS, F. (2018). La formación pedagógica y el uso de las tecnologías de la información y comunicación dentro del proceso

- enseñanza aprendizaje como una propuesta para mejorar su actividad docente. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(1), 151-173.
- FUNDACIÓN TELEFÓNICA (2009). *La Sociedad de la Información en España 2009*. Barcelona: Ariel.
- GALLIANI, L. (2008). Tecnología, Aprendizaje, Interculturalidad. Paradigmas pedagógicos de la transición, Profesorado. *Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*, 12(3), 1-33.
- GAMARNIKOW, E. (2011). El derecho a la educación en el gobierno y las políticas sobre derechos humanos: informando y supervisando la educación intercultural. *Revista iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 9(4), 26-43.
- GARCÍA, S., GARROTE, D., y JIMÉNEZ, S. (2016). Uso de las TIC en el Trastorno de Espectro Autista: aplicaciones. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 5(2), 134-157.
- GARROTE, D., GARROTE, C., y JIMÉNEZ, S. (2016). Factores influyentes en motivación y estrategias de aprendizaje en los alumnos de grado. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 14(2), 31-44.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. (2016). Cifras de Población a 1 de enero de 2016 Estadística de Migraciones 2015 Adquisiciones de Nacionalidad Española de Residentes 2015. Recuperado de: <http://www.ine.es/prensa/np980.pdf>
- LEIVA, J.J., y PRIEGUE, D. (2012). Educación Intercultural y TIC: claves pedagógicas de la innovación y el cambio social en el siglo XXI. @tic. *Revista de innovación educativa*, 9, 33-43.
- LEVY, M. (2007). Culture, Culture Learning and new Technologies: Towards a Pedagogical Framework. *Language, Learning & Technology*, 11(2), 104-127.
- LEIVA, J., y ALMENTA, E. (2013). La digiculturalidad o la interculturalidad a través de las TIC: una tendencia emergente de e-learning humanizador. *Etic@net*, 13(1), 1-13.
- MCPHATTER, A.R., y GANAWAY, T.L. (2003). Beyond the rhetoric: Strategies for implementing culturally effective practice with children, families, and communities. *Child Welfare*, 82(2), 103-125.

- MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2014). E3. Alumnado extranjero. Sistema Estatal de Indicadores de la Educación. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/indicadores-educativos/seie-2014/seie2014-e-3.pdf?documentId=0901e72b819c04ca>
- MIRA, M. (2017). Evaluación de la competencia intercultural a través de las TIC: e-PEL para el aprendizaje de idiomas. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 7, 103-117.
- MORALES, M., TRUJILLO, J.M., y RASO, FCO. (2016). Percepción del profesorado y alumnado universitario ante las posibilidades que ofrecen las TIC en su integración en el proceso educativo: reflexiones, experiencias e investigación en la Facultad de educación de Granada. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 5(1), 113-142. doi:
- PARRILLA, A. (2002). Acerca del origen y sentido de la educación inclusiva. *Revista de Educación*, 327, 11-29.
- PRIEGUE, D. (2009). Soporte tecnológico y gestión educativa de la inmigración. *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 10(2), 289-309.
- RODRÍGUEZ-IZQUIERDO, R.M. (2015) Las Tic como ecosistema para la construcción de la competencia intercultural. Profesorado. *Revista Curriculum y Formación del profesorado*, 19(1), 309-329.
- SEVILLANO, M.L. (2007). La multiculturalidad en los medios de comunicación y su análisis como recurso para la formación. *Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos*, 221, 34-39.
- TUBELA, I., y VILASECA J. (2005). *Sociedad del conocimiento, cómo cambia el mundo ante nuestros ojos*. Barcelona: UOC.



## El trabajo cooperativo: una propuesta de aprendizaje de las fracciones con estudiantes de grado quinto

### Cooperative work: a proposal of learning fractions with students in the fifth grade

Nelson A. Acevedo Forero<sup>1</sup> y Romina G. Guerrero Ordóñez<sup>2</sup>

---

Fecha de recepción: 15/11/2017; Fecha de revisión: 26/02/2018; Fecha de aceptación: 28/02/2018.

#### Cómo citar este artículo:

Acevedo Forero, N., & Guerrero Ordóñez, Romina G. (2018). El trabajo cooperativo: una propuesta de aprendizaje de las fracciones con estudiantes de grado quinto. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 7(2), 184-196. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i2.10110>

**Autor de correspondencia:** [nelforero102009@hotmail.com](mailto:nelforero102009@hotmail.com)

---

#### Resumen:

El propósito de esta investigación es mejorar el aprendizaje escolar de los estudiantes en el estudio de las fracciones utilizando el trabajo cooperativo en el grado quinto de la Institución Educativa Alto del Obispo de San Agustín (Huila). Partiendo de consideraciones de los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas, se plantea que el aprendizaje de las matemáticas no es una cuestión relacionada únicamente con aspectos cognitivos, sino que involucra factores de orden afectivo y social, vinculados con contextos de aprendizaje particulares para contribuir a formar ciudadanos que tengan una mejor calidad de vida. Es por eso que la educación matemática en el aprendizaje de las fracciones puede hacerse a través del trabajo cooperativo, la cual es un ejercicio que se aprende y se desarrolla en equipo de estudiantes a través de la interdependencia positiva, la responsabilidad individual y grupal, la interacción estimuladora, algunas prácticas interpersonales y grupales y la evaluación grupal. Se utiliza una metodología con un enfoque cuantitativo, bajo un diseño no experimental de tipo longitudinal panel, examinando cambios a través del tiempo, recogiendo datos en diferentes momentos y aplicados al mismo grupo de estudio, en donde inicialmente se aplica una prueba objetiva (pre-test) para recoger datos. Posteriormente, tras desarrollar la estrategia pedagógica, se aplica de nuevo el instrumento inicial (post-test) los datos se procesan en el programa estadístico informático SPSS haciendo evidente una evolución de grupo. Como resultado se obtiene que el trabajo cooperativo es un vehículo importante en la educación y aprendizaje de las fracciones en los estudiantes, para vivir mediante la promoción de intereses, desarrollo del sentido común bajo una sana convivencia.

**Palabras claves:** Aprendizaje, Fracciones, Trabajo Cooperativo, Educación.

#### Abstract:

The purpose of this research is to improve school performance of students in the study of fractions using the cooperative work of fifth grade students at Alto del Obispo School, in San Agustín Huila. Starting from considerations of the Basic Standards for Mathematical Competencies, we state that learning mathematics is not only a cognitive issue, but it also involves emotional and social factors, which are related to a particular learning context in order to contribute to a better quality of life for citizens. That's why mathematics education in learning fractions can be made through the cooperative work which is an exercise that is learned and develops a team of students through positive interdependence, individual and group responsibility, stimulating interaction, some interpersonal and group practices and group evaluation. A methodology is used with a quantitative approach under a non-experimental longitudinal design type panel, examining

---

<sup>1</sup> Alto del obispo, San Agustín (Colombia); [nelforero102009@hotmail.com](mailto:nelforero102009@hotmail.com); CÓDIGO ORCID: 0000-0002-4521-6740.

<sup>2</sup> Alto del obispo, San Agustín (Colombia); [yoguis78@hotmail.com](mailto:yoguis78@hotmail.com); CÓDIGO ORCID: 0000-0002-8630-1757.

changes over time, collecting data at different times and applied to the same study group, where initially an objective test (pre-test) is applied to collect data. In a second phase, after developing the teaching strategy, we apply the initial instruments (post-test) the data is processed in the computer SPSS again rendering apparent that the group has experienced a change. As a result, cooperative work is an educational and learning of fractions benchmark that promotes students interests and common sense in a healthy coexistence.

**Keywords:** Learning Fractions, Cooperative Work, Education.

## 1. Introducción

En la educación básica primaria es fundamental el desarrollo del estudio de las fracciones, tal como lo plantea los Estándares Básicos de Competencias de Matemáticas (2006), al igual que los Derechos Básicos del Aprendizaje (2015) planteados por el Ministerio de Educación Nacional, situación que ha sido a lo largo de los años compleja y nada sencilla de comprender para los estudiantes. Al respecto plantea Godino (2004) "parece ser que las primeras ideas de fracción de los niños son de naturaleza tridimensional imprecisas" (p.225).

El aprendizaje de fracciones se ha caracterizado por la ausencia de éxito cuando se utiliza en la escuela primaria, secundaria y hasta en los primeros años de universidad. La dificultad está en que los estudiantes atribuyan un significado correcto a las fracciones en diferentes contextos, al trabajar con fracciones mayores que la unidad, reconocer subdivisiones equivalentes, no logran interpretar textos que contienen fracciones, entre otros. Situación que se da generalmente por el empleo de una metodología tradicional de tipo receptivo – repetitivo, es decir que se fundamenta en una concepción *reproduccionista* (Orientaciones Pedagógicas de Segundo a Quinto Grado, 2010).

En este sentido, es necesario un cambio significativo en el tipo de actividad que se da en el aula, con estrategias de diseño y desarrollo en ambientes de aprendizaje centrados en el educando, enfocada la práctica en lograr construir conocimientos con significado a partir del reconocimiento y valoración de los conocimientos previos (Sequeiros, 2010; Ausubel, Novak, y Hanesian, 1983) de las formas de pensar, razonar y argumentar, que permitan el despliegue de mayores capacidades de aprendizaje que las manifestadas habitualmente" (Arceo y Vila, 2012).

Razón por la cual una de las metas que debe cumplir la educación es transformar las rutinas escolares, en este sentido, esta investigación se enmarca en ¿Cómo mejorar el aprendizaje de las fracciones mediante el trabajo cooperativo en estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa Alto del Obispo de San Agustín (Huila)?, por tanto se determina como objetivo general, Mejorar el aprendizaje de las fracciones mediante el trabajo cooperativo en estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa Alto



del Obispo de San Agustín (Huila), que, de hecho, es un aspecto que motiva y moviliza a las comunidades escolares. En tal sentido, se toman aportes del Laboratorio de innovación educativa (2009), Doporto y Rodríguez (2015), Riera (2011), quienes a nivel general plantean que el trabajo cooperativo es un término usado para referirse a un grupo de procedimientos que parten de la organización de la clase en pequeños grupos mixtos y heterogéneos, los estudiantes trabajan conjuntamente de forma coordinada entre sí para resolver tareas académicas y profundizar en su propio aprendizaje, a través del intercambio de ideas, la negociación de puntos de vista diferentes, la confrontación de posturas; teniendo presente en este mismo orden y dirección, los aportes y las orientaciones trazadas por Ferreiro y Espino (2011) quienes afirman que formar equipos no significa desarrollar equipos. Una vez que se han formado es necesario enseñarles cómo desarrollar habilidades cooperativas y trabajo en equipo.

Dentro de las teorías significativas más relevantes del trabajo cooperativo y que se tomaron como referente actual, se encuentran las de D. Johnson, R. Johnson y Holubec (1999), de Slavin (1999), entre otros, los cuales aplican las teorías para mejorar el aprendizaje escolar, permitiendo dotar de habilidades sociales y comunicativas, y que contribuyen a que las producciones de los estudiantes sean más ricas, es decir, responde a sus necesidades para el estudio de las fracciones como eje articulador de procesos, permitiéndoles aprender de manera práctica, significativa, desarrollando la interdependencia positiva, responsabilidad individual, grupal, interacción estimuladora y algunas prácticas interpersonales y evaluación grupal.

## **2. Metodología**

El enfoque de la investigación es de carácter cuantitativo, porque la recolección de los datos se fundamenta en la medición, se presentan mediante números y se analizan a través de métodos estadísticos, utilizando un instrumento de prueba objetiva pre-test y post-test, para recoger información. Se desarrolla bajo un diseño no experimental, las variables se presentan de manera real y, en consecuencia, se tiene mayor validez externa. Es decir, por

sus características propias es el más adecuado para el problema que se quiere resolver y el contexto en el cual se encuentra inmerso el presente estudio. Es de tipo longitudinal panel, examinando cambios a través del tiempo y aplicados al mismo grupo de estudio. Se puede decir, este tipo de diseño sirve para un grupo específico y es conveniente para una muestra que es relativamente estática.

Para desarrollar el estudio se organiza en forma de fases, articulado específicamente a tres objetivos específicos planteados de acuerdo al planteamiento y formulación del problema y objetivo general de esta investigación que fueron: Diagnosticar las deficiencias que presentan los estudiantes que son objeto de este proyecto en el estudio de las fracciones. Implementar una estrategia de intervención basado en el modelo cooperativo aplicado en el estudio de las fracciones. Analizar el impacto que presenta la estrategia didáctica en el aprendizaje de las fracciones de los estudiantes de grado quinto que son objeto de este estudio.

Al respecto, en la primera fase se tomó como base un cuadro de triple entrada que permitió construir el instrumento, el cual fue una Prueba Objetiva de selección múltiple, con 24 ítems, donde relacionó específicamente los siguientes temas: fracciones en situaciones de medición, parte todo, cociente y razones, para medir mediante la técnica "pre-test y pos-test" el aprendizaje de los estudiantes en el estudio de las fracciones. Posteriormente se realizaron la construcción de instrumentos de FORMA y CONTENIDO, con el fin de recoger información de expertos en la materia sobre la forma y contenido en que se elaboró la prueba objetiva.

En la segunda fase se realizó el proceso de *validez* y *fiabilidad*, utilizando los "Indicadores del Alpha de Cronbach" lo cual permitió determinar que la prueba era fiable. En cuanto a la estrategia didáctica de intervención "cartilla pedagógica" se construyó teniendo en cuenta las etapas: análisis, diseño, construcción, implementación, evaluación; articulados a los referentes teóricos y propósitos de la investigación, basada en el trabajo cooperativo aplicado en el estudio de las fracciones, la cual consta de cuatro guías de aprendizaje articuladas de manera similar al modelo educativo y principios de "escuela nueva".

Tabla 1 Estructura de las guías

Flujo de aprendizaje	<p>Introducción: Pactos de Ambiente de clase cooperativa</p> <p>Estructura</p> <p>Lo que sé – Aprendo algo nuevo – Ejercito lo aprendido – Evaluación</p> <p>Lo que sé.</p> <p>Las actividades que se presentan en este ícono, te disponen, en compañía de tus compañeros, hacia el aprendizaje desde lo cotidiano y desde los conocimientos que has adquirido en años anteriores y en tu vida diaria. Estas actividades pueden considerarse la puerta de entrada al conocimiento.</p> <p>Aprendo algo nuevo.</p> <p>Las actividades a través de las cuales se presentan nuevos conocimientos estarán acompañadas de este ícono. Es importante que pongas tu mejor esfuerzo en su realización, y que consultes con tu profesor las dudas que se te presenten. Así, tus aprendizajes y el uso que hagas de ellos te permitirán mejorar tus competencias y desempeños como estudiante y ciudadano responsable.</p> <p>Ejército y aplico lo aprendido.</p> <p>Identificadas con este ícono encontrarás las actividades que te permitirán dar cuenta de tus aprendizajes, ganar seguridad en el uso del conocimiento y utilizarlo en situaciones diferentes a las presentadas en las actividades en las que aprendiste algo nuevo.</p> <p>Aplico lo aprendido.</p> <p>Identificadas con este ícono encontrarás actividades de aplicación en las que pondrás ver que lo que has aprendido te sirve para solucionar situaciones relacionadas con tu vida cotidiana y con otras áreas del conocimiento.</p> <p>Evaluación.</p> <p>Las actividades identificadas con este ícono, te permitirán establecer tu nivel de desempeño y la forma como vas desarrollando tus competencias.</p> <p>El análisis de los resultados que obtengas en su realización te ayudará a identificar las acciones que puedes realizar para superar las dificultades que se hayan podido presentar o a determinar las formas de mejorar tus competencias de manera que puedas dar apoyo a los compañeros que lo necesiten.</p>
Guía de valoración	<p>PARA LA CLASE</p> <p>(a) especificar los objetivos de la clase, (b) tomar una serie de decisiones previas a la enseñanza, (c) explicar la tarea y la interdependencia positiva a los alumnos, (d) supervisar el aprendizaje de los alumnos e intervenir en los grupos para brindar apoyo en la tarea o para mejorar el desempeño interpersonal y grupal de los alumnos, y (e) evaluar el aprendizaje de los estudiantes y ayudarlos a determinar el nivel de eficacia con que funcionó su grupo.</p> <p>PARA EL EDUCANDO</p> <p>Se espera mejorar el aprendizaje de los estudiantes en el estudio de las fracciones utilizando el trabajo cooperativo.</p>

En la tercera fase de recolección de datos o información se aplicó la prueba objetiva (pre-test) a la muestra, la cual se tomó utilizando la fórmula para el cálculo del tamaño de muestra para poblaciones finitas (conocidas). Posteriormente se aplicó el instrumento de intervención que en cuanto al tamaño de los grupos y organización espacial del aula se tuvo en cuenta lo planteado según las palabras de Johnson et al. (1999) “en los grupos reducidos, el desempeño de cada miembro es más visible y los alumnos son más responsables de sus actos, lo que garantiza la participación activa de

todos" (p.17). Por último, se aplicó el instrumento inicial (post-test) a la muestra para poder determinar una evolución de grupo.

En la cuarta fase, análisis de datos, la información recolectada del presente estudio, se procesó utilizando el paquete informático estadístico Statistical Package for the Social Sciences versión 22, para presentar los resultados de la investigación con su respectivo análisis desde el comportamiento de las variables objeto de estudio en el cálculo de estadísticos descriptivos y cálculo de frecuencias.

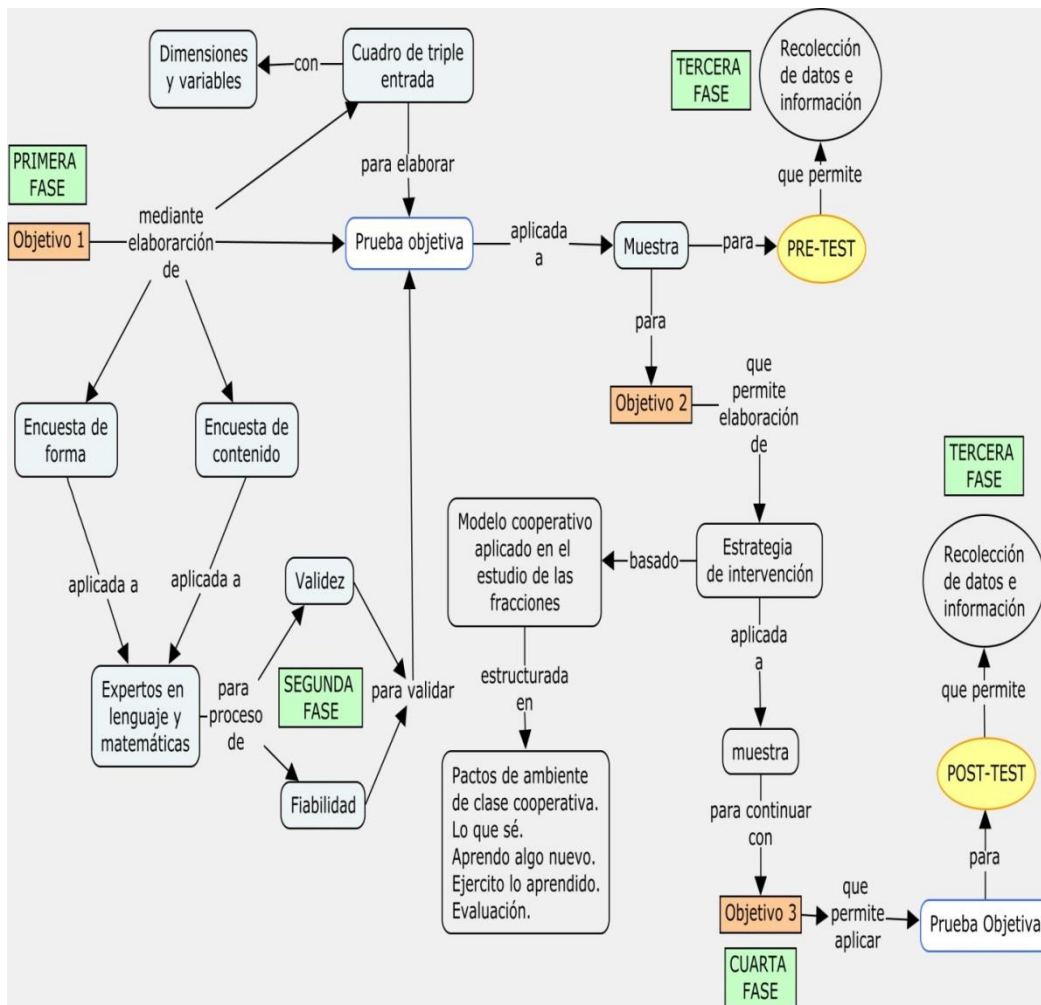
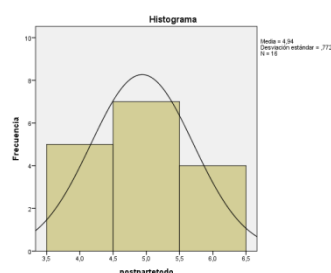
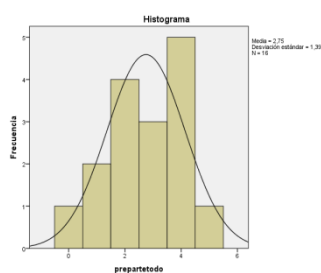


Gráfico 1. Resumen metodología

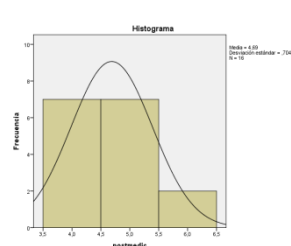
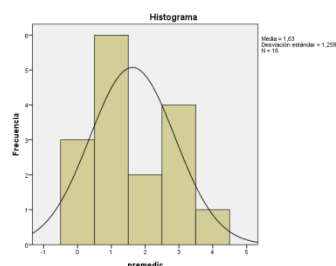
### 3. Resultados

La siguiente información presentada muestra el resumen general de los datos recogidos en la prueba aplicada en pre-test y post-test.

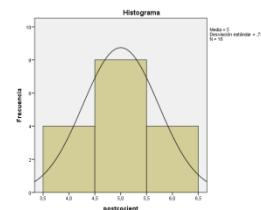
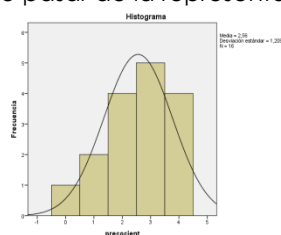
Tabla 2. Fracciones en diferentes contextos



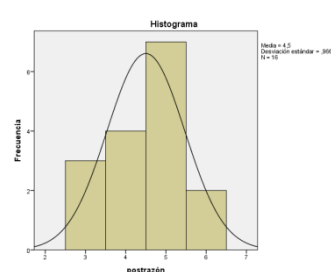
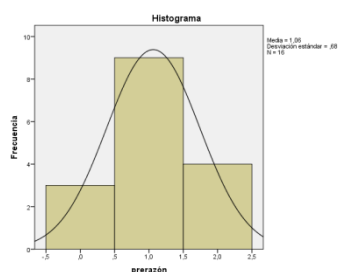
En Fracciones Parte Todo se mejoraron los resultados, debido a que la media de 2,75, desviación estándar de 1,390 y moda de 4, pasaron a una media de 4,94 con una desviación estándar de 0,772 y una moda de 5. Esto significa que los estudiantes comprendieron mejor la relación simbólica que existe entre dos números naturales.



En Fracciones en situaciones de medición se presentó una gran mejoría respecto a los resultados iniciales, esto se evidencia al comparar la media inicial de 1,63 con una desviación estándar de 1,258 y la moda de 1, con la media final que fue de 4,69 con una desviación estándar de 0,704 y la moda de 4. Se observó que los estudiantes asimilaban mejor el concepto, enfatizando la representación de las fracciones como puntos en una recta numérica, siendo en su mayoría capaces de pasar de la representación de áreas a la recta o viceversa.



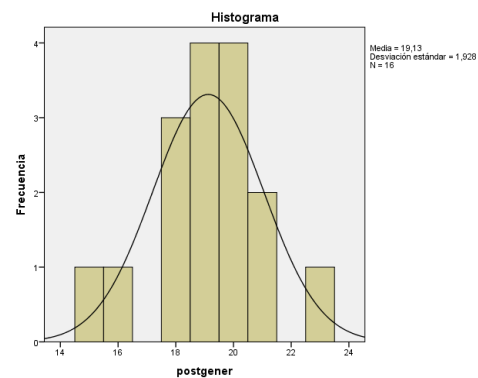
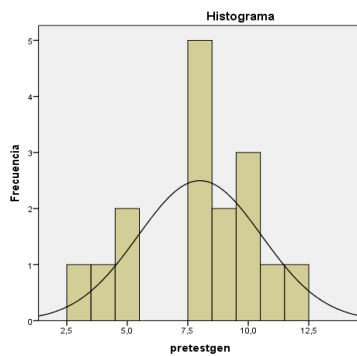
En la Fracción como Cociente, se mejoraron los resultados, tomando la relación de la media de 2,56, desviación estándar de 1,209 y moda de 3, pasaron a una media de 5,00, con una desviación estándar de 0,730 y una moda de 5. Esto significa comprender que la fracción como cociente indicado es el resultado de dividir uno o varios objetos entre un número de personas o partes.



Los estudiantes mejoraron su aprendizaje en el estudio de Fracciones como Razones, al comparar los resultados obtenidos inicialmente, debido a que la media de 1,06, desviación estándar de 0,680 y moda de 1, pasaron a una media de 4,50 con una desviación estándar de 0,966 y una moda de 5. Cabe anotar que la desviación estándar aquí aumentó, pero no significativamente.

Tabla 3. Resumen general de la información recogida

Resumen general de los datos recogidos en la prueba Pre-test del estudio exploratorio. Resumen general de los datos recogidos en la prueba Post-test.



De los 16 estudiantes a quienes se les aplicó la prueba objetiva Pre-test, que constó de 24 ítems, un estudiante acertó tres (3) preguntas de las que constaba la prueba lo que representa el 6.3%, asimismo un (1) estudiante contestó bien cuatro preguntas que corresponde al 6.3%; dos (2) estudiantes marcaron correctamente cinco preguntas que equivale al 12.5%; cinco (5) estudiantes contestaron efectivamente ocho preguntas lo que representa un 31.3%. En este mismo orden dos estudiantes marcaron bien 9 preguntas para un 12.5%, tres (3) tuvieron bien diez (10) preguntas correspondientes al 18.8%. De igual forma un (1) estudiante contestó once preguntas correctamente para un 6.3% y solamente un (1) estudiante acertó doce preguntas correspondientes al 6.3%. La prueba arrojó una media de 8,00 con una desviación estándar de 2,556 y representada con una moda de 8.

De los 16 estudiantes a quienes se les aplicó la prueba objetiva Post-Test, que constó de 24 ítems, un (1) estudiante acertó quince preguntas de las que constaba la prueba lo que representa el 6.3%, asimismo un (1) estudiante contestó bien dieciséis preguntas que corresponde al 6.3%; tres (3) estudiantes marcaron correctamente dieciocho preguntas que equivale al 18.8%; cuatro (4) estudiantes contestaron efectivamente diecinueve preguntas lo que representa un 25%. En este mismo orden cuatro estudiantes marcaron bien veinte preguntas para un 25%; dos (2) tuvieron bien veintiuna preguntas correspondientes al 12.5%, y un (1) estudiante acertó veintitrés preguntas correspondientes al 6.3%. La prueba arrojó una media de 19,13 con una desviación estándar de 1,928 y representada con una moda de 19.

Comparando los resultados obtenidos por los estudiantes en la prueba Pre-test y Post-test a nivel general, se mejoró el aprendizaje de los estudiantes en el estudio de las fracciones utilizando el trabajo cooperativo, resultados anteriores que se evidencian a manera de resumen en la siguiente tabla:

Tabla 4. Comparación medias, desviaciones y moda, de prueba pre-test y post-test

Datos	válidos 16 - perdidos 0	
COMPARACIÓN PRUEBA OBJETIVA	Pretest	Post Test
Media	8,00	19,13
Desviación estándar	2,556	1,928
Moda	8	19

Se aplicó la prueba *t* de Student con el programa Statistical Package for the Social Sciences versión 22, para dos muestras relacionadas como caso de contraste de medias para grupos relacionados: los mismos sujetos (los estudiantes de la IEADO) fueron medidos en dos momentos diferentes. La información se relaciona a continuación en las siguientes tablas (5 a 8).

Tabla 5. Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	pretestgen	8,00	16	2,556	,639
	postgener	19,13	16	1,928	,482

Tabla 6. Correlaciones de muestras emparejadas

		N	Correlación	Sig.
Par 1	pretestgen & postgener	16	-,054	,842

Tabla 7. Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas			
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia Inferior
Par 1	pretestgen – postgener	-11,125	3,284	,821	-12,875

Tabla 8. Diferencias emparejadas

		Diferencias emparejadas		t	gl	Sig. (bilateral)
		95% de intervalo de confianza de la diferencia Superior				
Par 1	pretestgen postgener	-	-9,375	-13,551	15	,000

Los estudiantes participantes de este estudio presentaban unos conocimientos significativamente bajos en el estudio de las fracciones antes de la intervención con la estrategia didáctica ( $M = 8,00$   $SE = 2,556$ ) que después de la intervención ( $M = 19,13$   $SE = 1,928$   $t(15) = -13,551$   $p < ,05$ ,  $r = ,90$ ).

Lo anterior evidencia que hay diferencia estadísticamente significativa porque la *t* (significación bilateral) es menor que 0,005 y además porque entre el límite inferior y el límite superior del intervalo de confianza no se encuentra o

difiere de cero (0). Es decir, se presentó una evolución de grupo, lo que permite determinar que se mejoró el aprendizaje de los estudiantes en el estudio de las fracciones utilizando el trabajo cooperativo en el grado quinto.

Al final se encontró que el trabajo cooperativo es un vehículo importante en la educación y aprendizaje de las fracciones en los estudiantes, para vivir mediante la promoción de intereses, desarrollo del sentido común, bajo una sana convivencia.

#### **4. Conclusiones**

De acuerdo con el objetivo principal y los objetivos específicos, respecto a los cuales se refieren estas conclusiones, y según lo obtenido en la prueba objetiva (pre-test y post-test) y la estrategia de intervención (cartilla pedagógica), se presentan a continuación las siguientes conclusiones:

Se verificó que los conocimientos básicos que tenían los estudiantes en relación a los diversos significados de la fracción, como parte-todo, situaciones de medición, cociente y como razón eran muy bajos porque se aplicó una prueba objetiva Pre-test con situaciones prácticas y cotidianas que demostraron que partiendo de un diagnóstico en el cual se develaron falencias en la conceptualización de la fracción, se puede mejorar el aprendizaje de este concepto mediante el trabajo cooperativo en el aula de clase.

La aplicación de la estrategia de trabajo cooperativo, posibilitó una solución a las dificultades que presentaban los estudiantes en el aprendizaje de las fracciones, la cual despertó el interés y la motivación por este tema, permitiéndoles estudiar las fracciones de manera práctica y significativa, desarrollando la interdependencia positiva, la responsabilidad individual y grupal, la interacción estimuladora y algunas prácticas interpersonales y grupales para saber cómo ejercer la dirección, tomar decisiones, crear un clima de confianza, comunicarse y manejar los conflictos. Aunque no era el principal objetivo, se observó una mejora en la convivencia en las clases, porque esta metodología le dio una variedad a la dinámica de la clase, haciéndola agradable y facilitando el aprendizaje.

Otro aspecto a resaltar en la investigación son los bajos costos para la elaboración de la cartilla pedagógica, que como se mencionó facilitan la



tarea, sin tener que recurrir a la búsqueda y compra de materiales didácticos costosos, pues ésta es trabajada por los mismos estudiantes con la dirección del docente.

Se logró mejorar el aprendizaje de las fracciones utilizando el trabajo cooperativo en los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa Alto del Obispo de San Agustín (Huila) lo que se pudo comprobar al comparar los resultados de la primera evaluación (pre test) con los de la segunda evaluación (post test) y comparando las medias y desviaciones de los resultados obtenidos en fracciones parte todo, en situaciones de medición, cociente y razones, utilizando el paquete estadístico IBM SPSS Statistics versión 22 que sirvió de gran ayuda para relacionar los resultados y compararlos.

## Referencias

- ARCEO, F. D. B., y VILA, I. M. (2012, enero - junio). *El desarrollo de habilidades cognitivas para promover el estudio independiente*. Educativas. Recuperado de [http://investigacion.ilce.edu.mx/panel\\_control/doc/tecycomeduno27.pdf](http://investigacion.ilce.edu.mx/panel_control/doc/tecycomeduno27.pdf)
- AUSUBEL, D., NOVAK, J., y HANESIAN, H. (1983). *Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2015). *Contenidos para aprender*. Recuperado de <http://contenidosparaaprender.mineducacion.gov.co/>
- COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL (2006). *Estándares Básicos Competencias en Matemáticas*. Bogotá.
- COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2010). *Orientaciones Pedagógicas de Segundo a Quinto grado Tomo II*. Bogotá.
- DOPORTO, S. L., y RODRÍGUEZ, M. M. C. (2015). El Aprendizaje Cooperativo, un camino hacia la inclusión educativa. *Revista Complutense de Educación*, 27 (3).
- FERREIRO, R., y ESPINO, M. (2011). *El ABC del aprendizaje cooperativo*. México. Trillas.

- GODINO, J. (2004). *Didáctica de las Matemáticas para Maestros*. Granada: GAMI, S. L.
- JOHNSON, D. W., JOHNSON, R. T., y HOLUBEC, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Buenos Aires: Paidós.
- LABORATORIO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA. (2009). *qué-por qué-para qué-cómo aprendizaje cooperativo propuesta para la implantación de una estructura de cooperación en el aula*. Recuperado de [http://www.madrid.org/dat\\_capital/upe/impresos\\_pdf/AprendizajeCooperativo2012.pdf](http://www.madrid.org/dat_capital/upe/impresos_pdf/AprendizajeCooperativo2012.pdf)
- RIERA, G. R. (2011). El aprendizaje cooperativo como metodología clave para dar respuesta a la diversidad del alumnado desde un enfoque inclusivo. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 5(2), 133-149.
- SEQUEIROS, L. (2010). *Apuntes de aprendizaje significativo – Constructivismo y aprendizaje*. Recuperado de <http://www.bubok.es/buscar/teor%C3%ADa-de-aprendizaje>
- SLAVIN, R. E., y JOHNSON, R. T. (1999). *Aprendizaje cooperativo: teoría, investigación y práctica*. Buenos Aires: Aique.