

# **XII** JORNADAS DE REDES DE INVESTIGACIÓN EN DOCENCIA UNIVERSITARIA

El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad

**ISBN: 978-84-697-0709-8**



# **XII** JORNADES DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA

El reconeixement docent: innovar i investigar amb criteris de qualitat

**Coordinadores**

**María Teresa Tortosa Ybáñez**

**José Daniel Álvarez Teruel**

**Neus Pellín Buades**

© **Del texto: los autores**

© **De esta edición:**

**Universidad de Alicante**

**Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad**

**Instituto de Ciencias de la Educación (ICE)**

**ISBN: 978-84-697-0709-8**

**Revisión y maquetación: Neus Pellín Buades**

## **Escala de evaluación de habilidades tecnológicas para futuros docentes con alumnos con necesidades educativas especiales**

A. Ernesto Martínez-González<sup>1,2</sup>; F. I. Bernal Esteve<sup>2</sup>; A. Cifuentes Martínez<sup>2</sup>;  
J. Martínez Gómez<sup>2</sup>; J. R. Martínez Díaz<sup>2</sup>; M. P. López Alacid<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Universidad de Alicante*

<sup>2</sup> *Colegio de Educación Especial Virgen de la Esperanza. Jumilla, Murcia*

### **RESUMEN**

En los últimos años ha habido un desarrollo importante de las nuevas tecnologías en nuestra sociedad: aparición de software y hardware para PC, programas de estimulación cognitiva, dispositivos táctiles, etc. que han permitido los alumnos que presentan necesidades educativas especiales pueda acceder al mundo de la información. Del mismo modo, los profesionales de la educación se han validado de estas nuevas tecnologías como elemento motivador para estimular diferentes habilidades en el alumno. El objetivo de este estudio es analizar las diferencias en habilidades tecnológicas de una muestra de alumnos con necesidades educativas especiales tras implantar un programa para el aprendizaje de habilidades informáticas. Para la evaluación de estas capacidades ideamos una escala de Evaluación de las habilidades informáticas que será muy útil a los docentes. Dicha escala fue cumplimentada por el tutor antes y después de implementar el programa. La escala permite obtener una puntuación global y de dos sub-escalas: habilidades en el dominio del PC y habilidades relacionadas con el dominio de Internet. Futuros estudios tendrán que estudiar las propiedades psicométricas de esta escala con una muestra mayor de alumnos.

**Palabras clave:** nuevas tecnologías, habilidad, necesidades educativas especiales, internet, discapacidad.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema/cuestión.

La sociedad actual ha ido desarrollándose hasta unos niveles de globalización y tecnificación insospechables hasta hace apenas veinte años atrás. Esto ha permitido que el ciudadano pueda poseer información y establecer relaciones sociales sin barrera algunas de tipo espacio-temporal. Es un tópico pensar que las personas con discapacidad están al margen de esta revolución tecnológica y social. Sin embargo, sabemos que con los apoyos y adaptaciones necesarias las personas con discapacidad intelectual pueden utilizar las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs en adelante) de manera funcional y mejorar su grado de autonomía personal.

La Comisión Europea (2005) ha propuesto entre las ocho competencias clave la Competencia Digital. En nuestro país, en el 2006 con la ley Orgánica de Educación, el tratamiento de la Información y la Competencia Digital pasa a formar parte del currículo prescriptivo. De este modo se convierte en un aprendizaje imprescindible que los estudiantes deben de alcanzar al terminar su escolarización obligatoria. El tratamiento de la información y la competencia digital implica ser una persona autónoma, eficaz y responsable, y en sí misma, es facilitadora de otras habilidades como el trabajo en equipo, aprender a aprender, comunicación y dialogo. Este hecho no debe de excluirse del alumnado que presenta necesidades educativas especiales derivadas de una discapacidad intelectual.

Las Tecnologías de la Información y Comunicación han de evitar la discriminación de cualquier persona con independencia de su déficit. Los/as alumnos/as con discapacidad intelectual necesitan también adquirir la Competencia Digital, que les capacitará para una integración real en una educación y una sociedad inclusivas.

La Competencia Digital se hace imprescindible en los alumnos con discapacidad intelectual. Además se hace obligatorio incluirlo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, constituyendo su uso como metodología muy motivadora y, por lo tanto, muy recomendable para los alumnos con problemas de aprendizaje derivados de esta circunstancia.

En este sentido, en los últimos años ha habido un desarrollo significativo del desarrollo de las nuevas tecnologías que ha permitido que las personas con discapacidad puedan acceder al mundo de la información de un modo más autónomo. Asimismo, la creación de nuevos soportes informáticos (p.ej.: pizarra digital, Tablet, etc.) además de la aparición de software y

hardware específicos ha supuesto un hito para el cambio en las metodologías en el ámbito escolar (Martínez-González & Piqueras, *en prensa*; Gómez et al., 2002).

## 1.2 Revisión de la literatura.

En los últimos años ha habido un incremento significativo del número de publicaciones que estudian la aplicación de las nuevas tecnologías y los programas informáticos como los juegos para la salud para el mundo de la discapacidad. Un estudio meta-analítico reciente informa que la mayoría de estos estudios han tenido una muestra inferior a 30 sujetos, con edades comprendidas entre los 10 y 20 años, y patologías múltiples: 7 artículos de parálisis cerebral, 5 artículos sobre discapacidad general, 6 artículos sobre traumatismo craneoencefálico y 2 artículos sobre autismo (Kharrazi, Lu, Gharghabi & Coleman, 2012).

Los alumnos con necesidades educativas especiales pueden beneficiarse de la utilización de las nuevas tecnologías para mejorar la comunicación y la accesibilidad (Lorente-Barajas, 2006) así como para mejorar procesos cognitivos básicos y superiores. En este sentido, estudios recientes aportan evidencia empírica de la aplicación de las nuevas tecnologías en la rehabilitación neuropsicológica (Jackson, 2012; Steinerman, 2010) y señalan los beneficios de juegos informáticos que se consideran serios para la neuro-rehabilitación (Powers et al., 2013; Wiemeyer & Kliem, 2012) en adolescentes y niños que tienen tumores cerebrales (Conklin et al., 2013; De Ruiter et al., 2012), daño cerebral (Brasure et al., 2013; Cicerone et al., 2011; van Heugten, Wolters Gregório & Wade, 2012) y autismo (Pei & Kerns, 2012).

Sin embargo, algunos autores han informado de los posibles efectos secundarios adversos de la utilización de las tecnologías en la salud mental (Pérez-Salas, 2008): (1) en algunos usuarios puede presentarse una “ciber- enfermedades” caracterizada por síntomas fisiológicos como náuseas, vómitos, desorientación, ataxia y vértigo, (2) también pueden aparecer “efectos posteriores” como problemas en la espalda debido a la postura corporal, perturbaciones perceptuales- motoras, fatiga y “flaskbacks” (DiZio & Lackner, 1992); (3) además las personas con discapacidad intelectual pueden presentar dificultades para distinguir entre el mundo virtual y el real (Standen & Brown, 2006); (4) el temor al aislamiento social, reducción de las habilidades interpersonales en contextos reales es otra posible consecuencia negativa (Whalley, 1995) y (5) por último, existe el temor a que el rol del profesional sea sustituido por el software o el hardware.

Los efectos secundarios de la utilización de las nuevas tecnologías varían según ciertas variables como: el tipo de programa utilizado, los dispositivos técnicos escogidos, el tiempo de exposición, la experiencia previa con esta tecnología, etc. Algunos estudios han sugerido que los alumnos pueden tener síntomas similares a los de una adicción (Marco & Chóliz, 2013).

Pese a los posibles efectos adversos de las nuevas tecnologías otros estudios han destacado su papel motivador en el ámbito escolar con alumnos discapacitados (Palomino & Ruiz, 2013). Las nuevas tecnologías despiertan un gran interés en la actualidad y desde el punto de vista motivacional el alumno escoge utilizar el ordenador y diferentes dispositivos tecnológicos. En los alumnos con necesidades educativas especiales las nuevas tecnologías suponen un factor motivacional importante ya que proporcionan una cantidad de reforzadores muy variado (p.ej.: música, juegos, videos, información, etc.), que facilita el trabajo con el alumno con discapacidad.

### 1.3 Propósito.

El presente trabajo tiene como objetivos describir la Escala de Evaluación de Habilidades Informáticas y analizar las diferencias en la habilidad tecnológica o competencia digital en alumnos con necesidades educativas especiales. En consonancia con los estudios previos se espera mejorar la habilidad informática para uso de las nuevas tecnologías (PC e Internet) en los alumnos con necesidades educativas especiales después de la intervención educativa.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1 Descripción del contexto y de los participantes.

La muestra para este estudio consistió en 11 niños y adolescentes con discapacidad intelectual pertenecientes a un colegio concertado de educación especial en la Región de Murcia (Jumilla). Los alumnos tenían edades comprendidas entre los 11 y los 21 años con una media de edad de 16.36 años, de los cuales 7 (63.6 %) fueron chicos y 4 (36.4 %) chicas.

### 2.2 Materiales.

Se utilizaron 4 ordenadores con sus correspondientes aplicaciones, programas informáticos de Windows, dispositivos externos (Impresora, escáner, etc.). Todos los ordenadores tenían conexión a internet.

### 2.3 Instrumentos.

Para la evaluación de las capacidades relacionadas con el uso de las nuevas tecnologías (PC y manejo de Internet) se elabora una *Escala de Evaluación de Habilidades Informáticas* (EHI: Martínez-González, López-García & Mula, 2013) que consta de total de 22 ítems modalidad verdadero y falso. La escala permite obtener una puntuación global y dos sub-escalas: habilidades para el dominio del PC y habilidades para el dominio de Internet.

### 2.4 Procedimientos.

La EHI fue cumplimentada por el tutor de cada alumno antes y después de implementar el programa de intervención educativa sobre la utilización de las nuevas tecnologías en alumnos con discapacidad. De forma coherente con el diseño empleado, se tomaron medidas de las variables dependientes antes (pre-test) y después de la intervención educativa (post-test).

Se establecieron como diferencias clínicamente significativas cuando los resultados del post-test estaban una desviación típica por encima de la media estadística de la muestra específica.

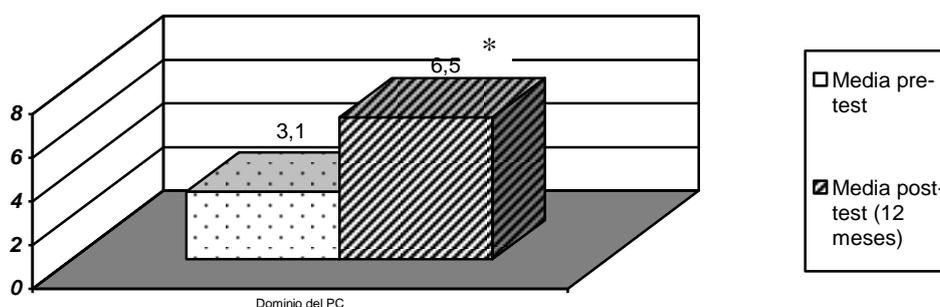
La intervención educativa se hizo de manera transversal al curriculum mediante una serie de módulos formativos y durante la hora de tutoría del alumno, con una periodicidad de 2 sesiones /semanales de una hora de duración, en horario lectivo (exceptuando el módulo de orientación laboral que fue de una duración de 9h/semana). Con una duración total de 150 horas a lo largo del curso escolar 2012-13. De las cuales, 96 horas seran lectivas (fase de implantación), 34 horas de preparación y adaptación de los materiales y 20 horas de valoración, selección y coordinación.

El programa de intervención educativa tenía como objetivo el uso de las TICs para fomento de la integración social de los alumnos con necesidad educativa especial con los siguientes contenidos establecidos como módulos: 1) Introducción a las nuevas tecnologías (8 horas); 2) El sistema operativo (8 horas); 3) Introducción a la informática (8 horas); 4) Procesadores de texto (8 horas); 5) Hoja de cálculo (4 horas); 6) Software básico (2 horas); 7) Internet, el mundo virtual (4 horas); 8) Conocer y utilizar los principales programas de comunicación (Messenger, skype, yahoo, etc.) (2 horas); 9) Buenas prácticas (8 horas); 10) Información y Ocio (4 horas); 11) Orientación laboral (36 horas).

### 3. RESULTADOS

Los resultados indican una mejora significativa en las habilidades para el dominio del PC, pasado un año, tras la intervención educativa para el manejo de nuevas tecnologías en alumnos con necesidades educativas especiales (véase Gráfica 1).

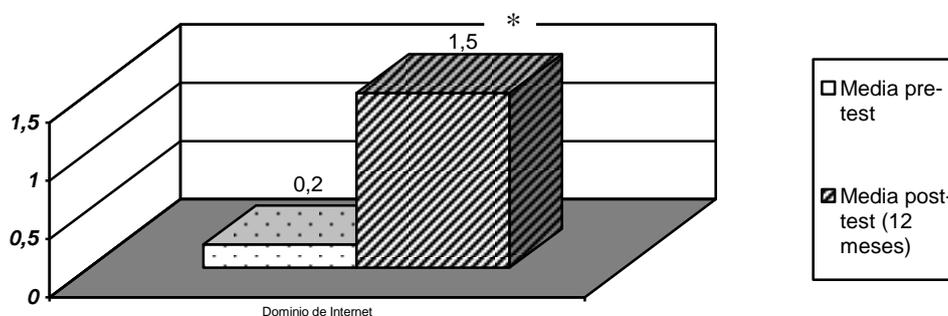
Gráfica 1. Habilidades para el dominio del PC.



Nota: \* Indica una puntuación por encima de la media más una desviación típica

En cuanto a las habilidades para utilizar Internet, igualmente hallamos una puntuación significativamente mayor tras realizar la intervención educativa respecto al pre-test (véase Gráfica 2).

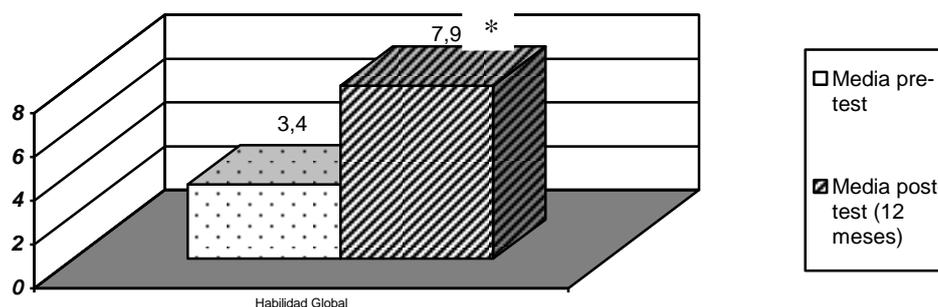
Gráfica 2. Habilidades para el dominio de Internet.



Nota: \* Indica una puntuación por encima de la media más una desviación típica

Finalmente, de forma global las habilidades informáticas de los alumnos con necesidades educativas especiales mejoran de forma significativas tras implantar el programa de intervención educativa para el manejo del PC e Internet (véase Gráfica 3).

Gráfica 3. Puntuaciones globales en las Habilidades Informáticas



Nota: \* Indica una puntuación por encima de la media más una desviación típica

#### 4. CONCLUSIONES

Pese al aumento de la utilización de las nuevas tecnologías en el ámbito de la educación entendemos que el rol del profesional no debe ser sustituido por las aplicaciones o programas informáticos. El profesional de la educación aporta un factor importantísimo que es el factor humano y sirve de guía personalizada al alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Así, nuestros resultados indican que el maestro ha tenido un papel vital para la mejora de las habilidades en el manejo del PC y en el dominio de la navegación por Internet en alumnos con necesidades educativas especiales. Estos resultados están en consonancia con estudios previos que señalan el efecto beneficioso de las nuevas tecnologías como medio para acceder al mundo de la comunicación en las personas con discapacidad (Lorente-Barajas, 2006).

Aunque estudios previos han encontrado una mejora neuropsicológica en alumnos con diferentes discapacidades gracias a las nuevas tecnologías (Brasure et al., 2013; Conklin et al., 2013; De Ruiter et al., 2012; Jackson, 2012; Pei & Kerns, 2012; Powers et al., 2013; van Heugten, Wolters Gregório & Wade, 2012; Wiemeyer & Kliem, 2012) la variable rendimiento cognitivo no ha sido medida en este estudio. Sin embargo, junto a la mejora que hemos hallado en las habilidades en la utilización del PC y la navegación por Internet hemos observado de forma directa que el alumno presta más atención a este tipo de tareas. Por lo que entendemos que la utilización de nuevas tecnologías ha supuesto un aspecto motivador para el alumno con discapacidad, algo que literatura científica anterior ha señalado los últimos años (Palomino & Ruiz, 2013).

Concluimos que la escala EHI puede ser una herramienta útil para el maestro que trabaje con alumnos con necesidades educativas especiales ya que le permite obtener una información descriptiva de las habilidades informáticas de sus alumnos y saber la capacidad de aprendizaje del mismo ante este dominio. Esta escala permite obtener una evaluación de la Competencia Digital del alumnado y por ende establecer programas de intervención para mejorar la habilidad en las TICs.

Así pues, una de las aportaciones más importantes de este estudio es el potencial interés de la mejora en alumnos con discapacidad en las habilidades informáticas y cómo estos pueden beneficiarse gracias a las nuevas tecnologías accediendo al mundo de la información. Asimismo, la escala EHI puede servir de utilidad para el maestro a la hora de evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, este estudio presenta una serie de limitaciones que futuros estudios deberían subsanar: (1) incluir un número mayor de alumnos con similares características; (2) incluir grupos de control; (3) realizar estudios longitudinales; (4) incluir herramientas de valoración cognitiva; y (5) estudiar las diferencias entre diferentes protocolos de intervención educativa.

### Escala de Evaluación de Habilidades Informáticas

(Martínez-González, A.E., López-García, S.I., & Mula, M., 2013)

A continuación encontrará una serie de afirmaciones relacionadas con diferentes habilidades cognitivas aplicadas a las nuevas tecnologías (p.ej.: utilización del PC, internet, app o software, etc.). Señala con una “X” si el chico/a sabe o no realizar esa tarea (S= Si y N= No):

Items	S	N
<b>HABILIDADES PARA EL PC</b>		
1. Sabe encender y apagar el ordenador de forma correcta		
2. Conoce los componentes básicos de un pc (p.ej.: monitor, torre, ratón, etc.)		
3. Sabe manejar de forma viso-espacial el ratón y observa la pantalla.		
4. Sabe la estrategia de cortar y pegar figuras o textos de un documento a otro		
5. Sabe los pasos para imprimir un documento (p.ej.: poner papel en la impresora, comprobar que la impresora está bien conectada a ordenar, dar al icono de imprimir, etc.)		
6. Sabe identificar los iconos específicos de búsqueda por internet, programas de software como “Word”, “Paint”, etc.)		
7. Conoce y utiliza los principales programas habituales (reproductor de video, audio, fotos, y apps para la Tablet, etc.)		
8. Conoce la forma de usar un procesador de textos tipo Word: escribir textos y aplicar opciones de formato, tipo letra, párrafo, etc.		
9. Inserta imágenes dentro del procesador		
10. Guarda documentos en el pc		
11. Insertar tablas dentro del procesador (p.ej.: sabe indicar el número de columnas y filas)		
12. Sabe cómo realizar la actualización del antivirus y efectuar un análisis de posibles virus en el pc.		
13. Creación de CV		
14. Maneja los dispositivos de almacenamiento externo (p.ej.: USB, CD, Memoria		

externa)		
PUNTUACION SUB –ESCALA		
<b>HABILIDADES RELACIONADAS CON INTERNET</b>		
15. Sabe buscar información por internet		
16. Tiene conocimiento de la utilidad del correo electrónico		
17. Conoce la existencia de páginas peligrosas que pueden infectar al ordenador con virus y tiene conciencia de la importancia de la seguridad y confidencialidad de datos privados.		
18. Conoce y utiliza las principales redes sociales (Twitter, Facebook, etc.)		
19. Sabe crear un correo electrónico		
20. Sabe enviar, abrir, adjuntar y gestionar los correos y mensajes.		
21. Conoce y emplea los principales medios digitales relacionados con el ocio y tiempo libre (blogs, periódicos online, música, etc.)		
22. Consulta, tramita y gestiona información relacionada con el empleo (subvenciones, bolsas públicas, empresas, fundaciones, etc.).		
PUNTUACION SUB –ESCALA		
PUNTUACION TOTAL		

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brasure, M., Lamberty, G. J., Sayer, N. A., Nelson, N. W., MacDonald, R., Ouellette, J., & Wilt, T. J. (2013). Participation after multidisciplinary rehabilitation for moderate to severe traumatic brain injury in adults: a systematic review. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 94(7), 1398-1420.
- Cicerone, K. D., Langenbahn, D. M., Braden, C., Malec, J. F., Kalmar, K., Fraas, M., ... & Ashman, T. (2011). Evidence-based cognitive rehabilitation: updated review of the literature from 2003 through 2008. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 92(4), 519-530.
- COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS (2005). *Propuesta de recomendación del parlamento europeo y del consejo sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Bruselas, 1-23.
- Conklin, H. M., Ashford, J. M., Di Pinto, M., Vaughan, C. G., Gioia, G. A., Merchant, T. E., ... & Wu, S. (2013). Computerized assessment of cognitive late effects among adolescent brain tumor survivors. *Journal of neuro-oncology*, 113(2), 333-340.
- de Educación, L. O. (2006). Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Publicada en el BOE, (106).
- De Rooter, M. A., Van Mourik, R., Schouten-Van Meeteren, A. Y., Grootenhuis, M. A., & Oosterlaan, J. (2013). Neurocognitive consequences of a paediatric brain tumour and

- its treatment: a meta-analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 55(5), 408-417.
- DiZio, P., & Lackner, J. R. (1992). Spatial orientation, adaptation, and motion sickness in real and virtual environments. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 1(3), 319-328.
- Gómez, M., Franco, A. M., Martínez, J., Pastor, P., Marín, S., Reyes-Camacho, A., & Villalba Del Baño, J (2002). Herramientas de autor y aplicaciones informáticas para alumnos con necesidades educativas especiales asociadas a grave discapacidad. *educar en el 2000*, 40-45.
- Jackson, L. A. (2012). The Upside of Videogame Playing. *Games for health: Research, Development, and Clinical Applications*, 1(6), 452-455.
- Kharrazi, H., Lu, A. S., Gharghabi, F., & Coleman, W. (2012). A scoping review of health game research: Past, present, and future. *Games for health: Research, Development, and Clinical Applications*, 1(2), 153-164.
- Lorente-Barajas, J.L. (2006). Recursos tecnológicos y acceso a la información para usuarios con discapacidad visual. *Revista General de Información y Documentación*, 16, 1, 105-127.
- Marco, C., & Chóliz, M. (2013). Tratamiento cognitivo-conductual en un caso de adicción a Internet y videojuegos. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, 13(1), 125-141.
- Martínez-González, A.E., López-García, S. & Mula, M. (2013). Escala de Evaluación de Habilidades Informáticas (EHI). Manual inédito.
- Martínez-González, A.E. & Piqueras, J.A. (en prensa). Programas y apps para la estimulación y rehabilitación cognitiva. *Revista Discapacidad, Clínica y Neurociencias*.
- Palomino, M. D. C. P., & Ruiz, M. J. C. (2013). PICA: Aplicación móvil de aprendizaje para la inclusión educativa del alumnado con discapacidad. *Etic@ net*, 1(13).
- Pei, J., & Kerns, K. (2012). Using games to improve functioning in children with fetal alcohol spectrum disorders. *Games for health: Research, Development, and Clinical Applications*, 1(4), 308-311.
- Pérez-Salas, C. P. (2008). Realidad virtual: Un aporte real para la evaluación y el tratamiento de personas con discapacidad intelectual. *Terapia psicológica*, 26(2), 253-262.

- Powers, K. L., Brooks, P. J., Aldrich, N. J., Palladino, M. A., & Alfieri, L. (2013). Effects of video-game play on information processing: A meta-analytic investigation. *Psychonomic bulletin & review*, 20(6), 1055-1079.
- Standen, P. J., & Brown, D. J. (2006). Virtual reality and its role in removing the barriers that turn cognitive impairments into intellectual disability. *Virtual Reality*, 10(3-4), 241-252.
- Steinerman, J. R. (2010). Minding the aging brain: technology-enabled cognitive training for healthy elders. *Current neurology and neuroscience reports*, 10(5), 374-380.
- Van Heugten, C., Wolters Gregório, G., & Wade, D. (2012). Evidence-based cognitive rehabilitation after acquired brain injury: A systematic review of content of treatment. *Neuropsychological rehabilitation*, 22(5), 653-673.
- Whalley, P. (1995). Imagining with multimedia. *British Journal of Educational Technology*, 26(3), 190-204.
- Wiemeyer, J., & Kliem, A. (2012). Serious games in prevention and rehabilitation a new panacea for elderly people?. *European Review of Aging and Physical Activity*, 9(1), 41-50.