



## Elementos claves en el diseño de una intervención en RV para el tratamiento de la dislexia: la perspectiva de los usuarios

Tecnologías para fomentar la inclusión educativa y social

Modalidad presencial

Susana Cuevas<sup>1</sup>, Víctor Abella<sup>2</sup>, Vanesa Ausín<sup>3</sup>, Vanesa Delgado<sup>4</sup>

- (1) Universidad de Burgos, scr0020@alu.ubu.es
- (2) Universidad de Burgos, vabella@ubu.es
- (3) Universidad de Burgos, vausin@ubu.es
- (4) Universidad de Burgos, vdelgado@ubu.es

**Resumen.** La comunicación presentada recoge parte del trabajo desarrollado para el diseño de un videojuego utilizando la Realidad Virtual (RV), dirigido al tratamiento de la dislexia. La finalidad que se persigue es identificar los elementos claves en el diseño de un videojuego, partiendo de la perspectiva de los usuarios. En concreto, el estudio se ha centrado en cuatro niños con edades comprendidas entre 10 y 14 años, estudiantes de Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria de la localidad de Burgos, diagnosticados de dislexia. Para ello se ha elaborado una entrevista semiestructurada formada por siete preguntas abiertas. Analizada la información obtenida, se concluye que el videojuego debe ser lo más realista y personalizable posible, donde la característica principal sea la libertad

**Palabras clave.** Realidad Virtual, dislexia, aprendizaje, juego

### 1. Introducción

Ante la creciente apuesta por dar respuesta a retos europeos, nacionales y autonómicos y a la demanda de diferentes agentes y protagonistas del sistema educativo, basándose en principios como la inclusión, llegamos a la conclusión que se debe velar por el cumplimiento del Artículo 27 de la Constitución Española (p. 29317), donde se especifica que: “Todos tienen derecho a la educación...” y, por tanto, es obligación de la ciudadanía velar por su cumplimiento. Este estudio se centra en el ámbito de las dificultades de aprendizaje, concretamente en la dislexia, la cual es la dificultad más frecuente en la realidad educativa (De la Peña, 2016). Esta dificultad de aprendizaje consiste en presentar un nivel lector inferior al que se corresponde por edad, precisión, fluidez y/o comprensión.

El diagnóstico de la dislexia conlleva una doble implicación, por un lado, en la familia y, por otro, en el entorno educativo. Este alumnado tiene una forma distinta de aprender, ya que necesita encontrar respuesta en distintas formas de enseñanza y aprendizaje. Es decir, romper con el actual sistema tradicional de enseñanza basado sólo en la lectura y la escritura, con lo cual se logrará evitar problemas de aprendizaje que pueden surgir en cualquier momento de la vida escolar de un alumno con dislexia.

Los estudios buscan una mayor adherencia al tratamiento y una mayor motivación por parte de los sujetos, por ello quieren desarrollar entornos más atractivos y lúdicos. En esta línea Kalyvioty y Mikropoulos (2013) realizaron un estudio donde los participantes manifestaron que trabajar en entornos virtuales les resultaba más divertido, mostrando preferencia por este tipo de ejercicios frente a los de papel y lápiz.

La tecnología ofrece entornos lúdicos y eficaces para el tratamiento de diferentes trastornos en niños y adolescentes, con la ventaja de proporcionar entornos seguros y controlados, generar mayor motivación, permitir la interactividad, proporcionar feedback inmediato y contribuir a mejorar habilidades relacionadas con el procesamiento visual y la memoria de trabajo (Kalyvioty & Mikropoulos, 2013). En esta línea tecnológica, se han realizado aproximaciones en el campo del tratamiento de la dislexia (Kalyvioty & Mikropoulos, 2014; Saputra, Alfarozi & Nugroho, 2018). En este sentido, la RV puede realizar importantes contribuciones en el tratamiento de la dislexia al combinar las características propuestas por Kalyvioty y Mikropoulos (2013) junto con la posibilidad de ofrecer un enfoque multisensorial.

Son pocos los trabajos de investigación que han abordado el tema de la RV y la dislexia, lo cual hace necesario más investigaciones en esa línea de trabajo

## 2. Objetivos

Este trabajo, se enmarca en el Proyecto Europeo: “*Fostering inclusive learning for children with dyslexia in Europe by providing easy-to-use virtual and/or augmented reality tools and guidelines*” (FORDYS-VAR), donde uno de los objetivos es la creación de una aplicación de RV para el tratamiento de la dislexia. El objetivo que se persigue con esta comunicación es el de proponer un marco de intervención basado en el juego en un ambiente de RV a partir de la perspectiva de los usuarios.

Las preguntas de investigación y debate que se sugieren en esta comunicación son:

- ¿Qué elementos debiera integrar un videojuego para el tratamiento de la dislexia con niños desde la visión de los usuarios?
- ¿Existen determinados elementos de la realidad virtual que ayudarían al alumnado diagnosticado de dislexia a lograr mayor motivación en su proceso de enseñanza-aprendizaje?
- ¿La realidad virtual puede mejorar el aprendizaje de las personas con dislexia, a través del juego, facilitando su acceso a la educación y logrando su inclusión?

## 3. Diseño de investigación

Dentro de la modalidad de investigación cualitativa, abordaremos el tema a tratar desde el paradigma socio-crítico y utilizaremos el método investigación-acción, cuya finalidad es aportar información que guíe la toma de decisiones y los procesos de cambio para la mejora de la misma (Sandín, 2003).

Se ha aplicado el Diseño Centrado en el Usuario (DCU) como guía para su desarrollo. De esta forma, el videojuego que se diseñe y desarrolle, tendrá sentido para el usuario final, el cual adquiere un papel de co-diseñador (Rubio, Navarro & Montero, 2014).

En este sentido, el modelo TAM (Technology Acceptance Model) sugiere que la aceptación de cualquier tecnología por parte de una persona se basa en la influencia de dos variables: la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida (Cabero & Pérez Díez 2018).

### 3.1 Participantes

La muestra está compuesta por cuatro menores a los que se les ha diagnosticado de dislexia, tres son niños y una es niña. La edad de los participantes es 10, dos niños de 11 y 14 años. Actualmente se encuentran escolarizados en Educación Primaria (EP) y Educación Secundaria Obligatoria (ESO), en centros educativos ordinarios de la provincia de Burgos.



### 3.2 Instrumentos

La entrevista permitirá recopilar información de manera detallada, que se compartirá entre el entrevistado y el investigador. En este caso, se trata de una entrevista semiestructurada, formada por siete preguntas abiertas que han sido formuladas de manera clara y sencilla, con objeto de conocer la opinión de los niños sobre las características que debe tener un juego de realidad virtual. Dichas preguntas han sido elaboradas partiendo de la literatura existente y validadas por doctores en educación a través de la técnica de Juicio de expertos.

Las preguntas planteadas en la entrevista son: ¿qué es imprescindible en un videojuego?, ¿qué acciones te gustaría realizar en un videojuego?, ¿dónde-escenario?, ¿qué tendría que tener un avatar?, ¿qué es lo que más te gusta de los videojuegos?, ¿qué es lo que más te cuesta de los videojuegos?, ¿qué le añadirías a un videojuego?

### 3.3 Procedimiento

Previo al inicio de las entrevistas con los alumnos, se les explicó a los padres y a los hijos en qué consistía el proyecto FORDYS-VAR, cuál era su objetivo y el motivo de la realización de la entrevista. Con anterioridad a la firma del consentimiento, se les explicó que el trabajo iba a ser confidencial y que el uso de los datos sería estrictamente con carácter de investigación.

Las entrevistas a los niños se realizaron en el mes de abril, durante 4 días alternos, con una duración de 5 minutos de media por participante. Las entrevistas se grabaron en formato audio y posteriormente se transcribieron para poder realizar el análisis de la información.

### 3.4 Análisis de datos

El texto de las entrevistas se ha tratado según la tradición sociológica, que lo considera como una ventana a la experiencia humana y lo encuadramos en el tipo de texto libre (Fernández, 2006). Los criterios utilizados para analizar los datos de tipo textual de las entrevistas han sido “temáticos”, para ello hemos seguido los pasos establecidos por Álvarez-Gayou, (2005).

## 4. Resultados

Un juego, o videojuego, no se construye solo desde el punto de vista de los diseñadores, sino también desde el punto de vista de las personas que lo utilizarán, en este caso niños con dislexia. De esta manera, las entrevistas realizadas a los sujetos pueden suponer un importante punto de partida para el diseño del videojuego. Los entrevistados consideran que el juego debe tener una serie de elementos imprescindibles, entre los que destacan sobre todo la calidad del sonido y de la imagen. Mostrando en todos los casos una clara preferencia por escenas coloridas:

- “[...] un sonido chulo que te mantenga un poco en tensión y escenas coloridas”. (S1).

Otro elemento que consideran imprescindible dentro de un juego es el de la personalización. En las entrevistas han hecho referencias a la posibilidad de poder escoger distintos personajes y, dentro ellos, poder personalizar el sexo, los principales rasgos del personaje y sus accesorios.

En relación con los espacios y escenarios en los que desarrollar el juego, uno de los aspectos más llamativos es que todos han mostrado una clara preferencia por un desarrollo no lineal. Prefieren un escenario por el que poder moverse libremente y en el que ir descubriendo cosas novedosas. Es decir, plantean que les gustaría poder moverse con libertad por todo el entorno del juego, pudiendo además desplazarse en diferentes tipos de vehículos.

- “Que puedas tener un coche, moto o un vehículo para moverte...me gusta eso ..., o si te encuentras un coche por ahí, poder cogértele e irte por ahí con él y entrar en todos los sitios que quieras”. (S3)

Llama la atención que todos propongan la libertad de movimiento por el entorno, sin embargo, no existe ningún tipo de acuerdo entre los entrevistados sobre cómo debería ser ese escenario o cómo ambientarlo. Mayoritariamente sí han planteado entornos muy abiertos como otros planetas o dimensiones y grandes ciudades. En este sentido se les planteó la posibilidad de que el escenario pudiera reflejar un centro educativo, pensando en que sería un entorno de tratamiento lo más cercano a la realidad. La respuesta mayoritaria fue de rechazo a que el escenario fuera un centro educativo. Si bien uno de los entrevistados entendió que se podría aceptar que el juego se desarrollara en el colegio, siempre y cuando no se relacionara con las tareas escolares y que hubiera posibilidad de salir de él a explorar otros entornos.

- “[...] un colegio a la mayoría de los niños nos va a volver locos”. (S1).
- “[...] podrían hacerse acciones dentro del Colegio, con misiones a resolver, donde los protagonistas fuéramos nosotros. Con opción de salir de él y conocer la ciudad donde se encuentre ubicado” (S2)

Respecto a las acciones dentro del juego manifestaron interés porque hubiera distintos tipos de actividades, unas en las que se dé la posibilidad de llevar a cabo acciones rápidas y otras más relajadas. Además, plantearon la necesidad de que hubiera retos, intrigas... dentro del propio juego:

- “[...] podrían hacerse acciones dentro del Colegio, con misiones a resolver [...]”. (S2).
- “[...] que tenga variedad de acciones, que tenga una opción de intriga, acción y otras para cuando quieras estar más relajado/a...”. (S1).

Otro aspecto importante que muestra la dificultad que viven día a día las personas con dislexia es que les gustaría que el juego les permitiera vivir otra realidad, poder evadirse, y olvidarse un poco de todo mientras juegan. Kusuma, Wigati, Utomo y Suryapranata (2018), indica que hacer sentir a los estudiantes como si estuvieran en un mundo diferente es algo positivo puesto que les permite expresarse en función del rol deseado, lo que podrá motivarles a seguir el tratamiento interpretando ese rol/personaje elegido.

Desde el punto de vista de la usabilidad han indicado que para ellos es muy importante que el juego no sea excesivamente difícil, sobre todo si el avance exige invertir muchas horas o realizar muchas veces una serie de acciones repetitivas. Esto tiene importantes consecuencias en el desarrollo del juego, ya que entienden que se deben plantear tareas con una dificultad creciente. Implica que las estructuras cognitivas para la internalización de los contenidos de aprendizaje se pueden crear de manera sistemática (Simões, Díaz & Fernández, 2013). Esto no quiere decir que deba ser excesivamente sencillo, sino que en ocasiones se debe experimentar el fracaso, ya que la RV va a proporcionar un entorno seguro para el fracaso. Tener la capacidad de usar la prueba y el error, sin la preocupación de fallar o de recibir una calificación inaceptable (Bruder, 2015), podría liberar a los estudiantes con dislexia de la ansiedad que les generan los entornos escolares y así optimizar su rendimiento. Otra recomendación importante y que puede afectar a la dificultad del juego, tiene que ver con la forma en la que se presentan las instrucciones. Han manifestado que les resulta muy complicado seguir las instrucciones cuando están en otro idioma y, sobre todo, cuando sólo se les proporciona de forma escrita.

Finalmente, también han solicitado un entorno que sea lo más realista posible. En este sentido parece razonable buscar entornos que pueden ser realistas para que la transferencia de lo trabajado a su rendimiento en el día a día pueda ser lo más sencillo posible.





## 5. Conclusiones

Tener en cuenta las opiniones de los usuarios finales consideramos que es una de las partes más determinantes a la hora de implicar a un jugador, ya que la intención es que despierte en los usuarios con dislexia su motivación por algo que de otra manera no harían o les resultaría muy aburrida (tratamientos clásicos basados en papel y lápiz).

En todos los juegos, los jugadores son una parte fundamental, porque son destinatarios finales. En este caso, se ha considerado fundamental contar con las opiniones de los usuarios finales: niños y niñas con dislexia.

Podíamos decir que la característica principal del juego debería ser la libertad. Libertad para explorar el ambiente o para configurar diferentes aspectos del juego dará a los usuarios sensación de control y poder sobre el juego. Esto hará que aumente el compromiso y la implicación con el juego. Parece también que se debe optar por un enfoque multisensorial que les permita realizar diferentes tipos de acciones dentro del juego (retos, batallas, etc.) y que les presente la información por diferentes vías.

## 6. Financiación

Este trabajo ha sido cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea mediante el proyecto 2018-1-ES01-KA201-050659.

## 7. Exención de responsabilidad

El apoyo de la Comisión Europea para la elaboración de esta publicación no implica la aceptación de sus contenidos, que es responsabilidad exclusiva de los autores. Por tanto, la Comisión no es responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.

## 8. Referencias bibliográficas:

- Álvarez-Gayou, J.L. (2005). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. México: Paidós.
- Bruder, P. (2015). GAME ON: Gamification in the Classroom. *The Education Digest*; 80(7), 56-60.
- Cabero, J. & Pérez Díez, J.L. (2018). Validación del modelo TAM de adopción de la Realidad Aumentada mediante ecuaciones estructurales. *Estudios sobre Educación*, 34, 129-153
- Constitución Española. Jefatura del Estado. (BOE 311 de 29 de diciembre de 1978).
- De la Peña, C. (2016). Revisión de programas de intervención en Dislexia Evolutiva. *Reidocrea*, 5, 310-315.
- Fernández, L. (2006). ¿Cómo analizar los datos cualitativos?. *Butlletí LaRecerca*. Universidad de Barcelona, España. Recuperado de <http://www.ub.edu/ice/recerca/pdf/ficha7-cast.pdf>
- Kalyvoti, K. & Mikropoulos, T. A. (2013). Virtual environments and dyslexia: A literature review. *Procedia Computer Science*, 27, 138-147. Doi doi: 10.1016/j.procs.2014.02.017
- Kusuma, G.P., Wigati, E.K., Utomo, Y. & Suryapranata, L.K.P. (2018). Analysis of Gamification Models in Education Using MDA Framework. *Procedia Computer Science*, 135, 385-392. Doi 10.1016/j.procs.2018.08.187
- Rubio, G., Navarro, E. & Montero, F. (2014). APADYT: a multimedia application for SEN learners. *Multimedia Tools and Applications*, 71(3), 1771-1802.

- Sandín, M.P. (2003). *Investigación cualitativa en educación: fundamentos y tradiciones*. España: McGraw-Hill.
- Simões, J., DíazRedondo, R. & FernándezVilas, A. (2013). A social gamification framework for a K-6 learning platform. *Computers in Human Behavior*, 29(2), 345-353