

## Aprendizaje de la lectoescritura en niños y niñas con dificultad de aprendizaje – dislexia – mediada por aplicativo móvil

### Learning to read and write in boys and girls with learning difficulties - dyslexia - mediated by mobile application

Haison Luis Primera Diaz<sup>1</sup>, Oscar Alberto Álvarez Aguirre<sup>1</sup>, María Angélica García Medina<sup>2</sup>, Wilson Flórez Barboza<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Docente, *Graduado Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Tecnología e Informática, Corporación Universitaria del Caribe CECAR, Kilometro 1 Troncal de Occidente Vía Corozal, Sincelejo, Colombia.*  
[haison.primera@cecar.edu.co](mailto:haison.primera@cecar.edu.co), [oscar.alvarez@cecar.edu.co](mailto:oscar.alvarez@cecar.edu.co)

<sup>2</sup> Docente Investigador, Programa de *Ingeniería de Sistemas, IDEAD, Corporación Universitaria del Caribe CECAR, Kilometro 1 Troncal de Occidente Vía Corozal, Sincelejo, Colombia.*  
[maria.garciame@cecar.edu.co](mailto:maria.garciame@cecar.edu.co)

<sup>3</sup> Docente Investigador, Programa de *Ingeniería de Sistemas, AXON, Corporación Unificada Nacional de Educación Superior, Cra 20 #24-51, Sincelejo, Colombia.*  
[wilson\\_florez@cun.edu.co](mailto:wilson_florez@cun.edu.co)

Recibido: 15/ago/2020 – Revisado: 30/sep/2020

Aceptado: 30/oct/2020 – Publicado: 30/dic/2020

**Resumen** La dislexia es uno de los trastornos de aprendizajes más frecuentes entre los niños escolarizados; este, compromete el proceso de la lecto-escritura; en ese sentido se diseñan herramientas tecnológicas que contribuyan con el diagnóstico y ayuden a mejorar el problema. Así mismo -la dislexia- está categorizada por (Association American Psychiatric, 2013) como una dificultad de aprendizaje que compromete las capacidades de los individuos. La metodología se basa en un diseño no experimental de corte cuantitativo de profundidad descriptiva, se plantea el diseño de un aplicativo móvil con la finalidad de mejorar la dislexia en los niños y las niñas la Institución Educativa Mateo Pérez, valiéndose del modelo de interacción de la Ingeniería de Software, que permite resultados rápidos y realizar retroalimentación y validación de la herramienta. Las conclusiones iniciales dan cuenta de la importancia de la integración de los padres de familia o cuidadores, en los procesos de formación de los niños disléxicos. Por otra parte, el uso de las tecnologías puede facilitar los diagnósticos oportunos de esta población, debido a que las Instituciones Educativas no cuentan con el recurso humano suficiente y capacitado para tal fin.

**Palabras claves** aplicación móvil; dislexia; tecnología.

**Abstract** Dyslexia is one of the most common learning disorders among school children; This compromises the reading-writing process, in that sense, technological tools are designed that contribute to the diagnosis and help to improve the problem. Likewise - dyslexia - is categorized by (Association American Psychiatric, 2013) as a learning difficulty that compromises the capabilities of individuals. The methodology is based on a non-experimental design of a quantitative descriptive depth, the design of a mobile application is proposed in order to improve dyslexia in boys and girls, the Mateo Pérez Educational Institution, using the interaction model of the Software Engineering that allows quick results and provides feedback and validation of the tool. The initial conclusions show the importance of the integration of parents or caregivers, in the training processes of dyslexic children. On the other hand, the use of technologies can facilitate the timely diagnoses of this population, because the Educational Institutions do not have sufficient and trained human resources for this purpose.

**Keywords** mobile app; dyslexia; technology.

## 1 Introducción

Hoy día es muy frecuente encontrar en el aula de clases, niños con problemas en las competencias comunicativas, que no siempre están relacionadas por situaciones del contexto; se podría indicar que unas de las causas sería la dislexia, la cual hace parte de una de las dificultades específicas del aprendizaje, definida como “dificultad en el aprendizaje y en la utilización de las aptitudes académicas” (Association American Psychiatric, 2013). Así mismo, las aptitudes académicas están afectadas sustancialmente en grado cuantificable por debajo de lo esperado para la edad cronológica del individuo (...) que las dificultades de aprendizaje comienzan en la edad escolar, pero pueden no manifestarse totalmente hasta que las demandas de las aptitudes académicas afectadas, superan las capacidades limitadas del individuo (...) y las dificultades de aprendizaje no se explican mejor por discapacidades intelectuales, trastornos visuales o auditivos no corregidos, otros trastornos mentales o neurológicos, adversidad psicosocial, falta de dominio en el lenguaje de instrucción académica o directrices educativas inadecuadas (Association American Psychiatric, 2013).

Dentro de las codificaciones establecidas en el DSM-V se especifica el código F81.0 que denota la dificultad en la lectura abarcando: la precisión en la lectura de palabras, velocidad o fluidez de la lectura y comprensión de la lectura. La dislexia es el término alternativo para referirse a esta dificultad de aprendizaje, caracterizándose por los problemas en el reconocimiento de palabras en forma precisa o fluida, deletrear mal y poca capacidad ortográfica (Association American Psychiatric, 2013).

En ese sentido, la dislexia es una de las causas para que niños y niñas tengan una mala lectura y escritura, así como dificultad para procesar símbolos del lenguaje, por lo que es de vital importancia detectar esta patología a tiempo para intervenir a los niños y niñas que la padecen, por este motivo se plantea una solución que involucre situaciones donde los niños y niñas interactúen a través de simulaciones que

permitan recrear las fases del proceso de lectoescritura, es así como se involucran las tecnologías de la información y comunicación (TIC), ya que estas se pueden considerar como los principales instrumentos con los que puede contar el docente, para intentar paliar las dificultades en el aprendizaje de la lectura, derivadas de la dislexia (Núñez y Santamarina, 2016).

Por lo anterior se pretende desarrollar una aplicación móvil que permita mejorar el aprendizaje de la lectoescritura en niños y niñas con dificultades de aprendizaje -dislexia-. Cotton en 1991 indicó que un sistema de instrucción asistida a través de ordenador es superior a la instrucción tradicional, en diferentes aspectos como la atención, motivación y cooperación en las tareas. Se ejerce un efecto positivo en el rendimiento educativo de los niños con algún problema (Rodríguez, Jiménez, Díaz, y González, 2011) los autores convergen en que las actividades asistidas por diversas tecnologías, enriquecen y fortalecen los procesos de aprendizaje.

Por otro lado, teniendo en cuenta el contexto de la institución educativa donde se llevará a cabo la intervención, se pretende que la aplicación móvil esté amparada bajo la licencia creative commons, para que sea utilizado en comunidades educativas que estén en zonas vulnerables y así contribuir en bajar el índice de niños y niñas con dislexia.

Finalmente, como bien lo señalan Santamarina y Núñez, la obligación de asegurar que los alumnos logren alcanzar los objetivos generales de la educación, lleva a la aplicación de diversas ayudas pedagógicas, dirigidas específicamente a estos alumnos, y que se ajusten a sus dificultades de aprendizaje para que estas influyan lo menos posible en su desarrollo en futuras etapas educativas.

## 2 Antecedentes

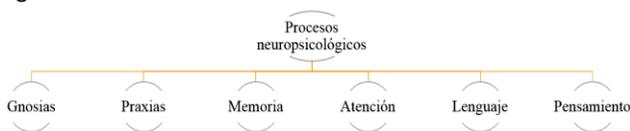
### 2.1 Aprendizaje y condiciones para aprender

El aprendizaje integra lo cerebral, lo psíquico, lo cognitivo y lo social, por lo cual no se puede hablar

en un solo contexto del mismo, pero una definición que se acerca a lo que se puede considerar aprendizaje, es el aportado por Salgado y Espinosa “proceso neuropsicocognitivo que se dará en un momento histórico, en una sociedad determinada con una cultura singular” (2008); es así como el aprendizaje se influencia por la experiencia, afectos, vivencias y situaciones sociales, que permitan adquisición de nuevos conocimientos.

Se puede considerar el aprendizaje como “proceso integral que acontece desde el inicio de la vida. Requiere, para el que aprende, del cuerpo, del psiquismo y de los procesos cognitivos que se dan en un sistema social organizado, sistematizado en ideas, pensamientos y lenguaje” (Risueño & Motta, 2005) es por ello que al referirse al proceso de aprendizaje, se denota a la totalidad del ser humano y a sus momentos vividos.

En cuanto a las condiciones propicias para aprender, cada persona de forma particular, realiza procesamiento de la información percibida. Por lo que es de vital importancia los estímulos que este percibe a lo largo de su vida. El desarrollo no es meramente biológico sino un proceso activo que utiliza información esencial de la experiencia (Salgado y Espinosa, 2008) es así como intervienen diferentes procesos neuropsicológicos como se observa en la figura 1.



**Figura 1.** Procesos Neuropsicológicos. Fuente: Salgado y Espinosa, 2008.

## 2.2 Trastornos específico del aprendizaje

Según el American Psychiatric Association (APA) son la dificultad en el aprendizaje y en la utilización de las aptitudes académicas. Para que una persona sea diagnosticada, debe contar con la presencia de uno de estos síntomas: Lectura de palabras imprecisa o lenta y con esfuerzo, dificultad para comprender el significado de lo que lee, dificultades

ortográficas, dificultades con la expresión escrita, dificultades para dominar el sentido numérico y dificultades con el razonamiento matemático.

Por otro lado, Miranda, Soriano y Amado, citados en (Fiuza y Fernández, 2015) destacan que para definir una dificultad de aprendizaje debe ser descriptiva y totalizadora y debe cumplir tres criterios fundamentales que son: la discrepancia, la exclusión y la atención especializada. Es así como Fiuza y Fernández definen estas dificultades como aquellas que están constituidas por un conjunto heterogéneo de problemas, cuyo origen puede darse probablemente a una disfunción del sistema nervioso central.

En ese sentido la APA plantea criterios de diagnóstico y exclusión de estos trastornos Tabla 1.

**Tabla 1.** Síntomas que evidencian dificultad en el aprendizaje y la utilización de las aptitudes académicas.

Criterio	Ejemplo
Lectura de palabras imprecisas o lenta y con esfuerzo	Lee palabras sueltas en voz alta incorrectamente o con lentitud y vacilación
Dificultades para comprender el significado de lo que lee	Puede leer un texto con precisión, pero no comprende la oración, las relaciones, las inferencias o el sentido profundo de lo que lee.
Dificultades ortográficas	Puede añadir, omitir o sustituir vocales o consonantes
Dificultades en la expresión escrita	Hace múltiples errores gramaticales o de puntuación en una oración
Dificultades para dominar el sentido numérico, los datos numéricos o el cálculo	Comprende mal los números, su magnitud y sus relaciones
Dificultades con el razonamiento matemático	Gran dificultad para aplicar los conceptos, hechos u operaciones matemáticas para resolver problemas cuantitativos

**Fuente:** Association American Psychiatric, 2013, p. 38.

## 2.3 Dislexia

La palabra dislexia se utilizó por primera vez a finales del siglo XIX en el campo médico, aunque desde su etiología significa dificultad del habla o la dicción, se considera como un trastorno del lenguaje que se manifiesta como una dificultad con respecto al aprendizaje de la lectura y usos generales (Fiuza y Fernández, 2015).

Así mismo, se considera como un término alternativo utilizado para referirse a un patrón de dificultades del aprendizaje que se caracteriza por problemas con el reconocimiento de palabras en forma precisa o fluida, deletrear mal y poca capacidad ortográfica (Association American Psychiatric, 2013); también se considera como “dificultad específica de aprendizaje, de origen neurobiológico, que se caracteriza por dificultades en el reconocimiento preciso y fluido de las palabras y por problemas de ortografía y decodificación. Esas dificultades resultan de un déficit en el componente fonológico” (FEDIS, s.f.).

En ese sentido las definiciones indican que este trastorno apunta a las habilidades comunicativas para la lectoescritura, siendo esta un proceso complejo por las implicaciones psicocognitivas que conlleva. Frith en 1985 identificó tres fases del proceso las cuales son: Logográfica, alfabética y ortográfica, la primera se refiere al reconocimiento global de palabras a partir de su forma; la segunda fase indica que el niño o niña es capaz de establecer relaciones de los grafemas, como sus respectivos fonemas y la fase final, el niño reconoce la palabra sin que requiera realizar un análisis fonológico. En esta fase la palabra se reconoce solo cuando se percibe una parte de ella o simplemente por el contexto.

### 2.3.1 Tipos de dislexias.

Muchos autores han propuestos diferentes clasificaciones para el trastorno por sus particularidades del proceso lectoescritor. Border en 1973, clasifica en dislexia difonética, disidética y

mixta, mientras que Mattis en 1975, las clasifica en dislexia con alteración primaria del lenguaje, dislexia con trastorno articulatorio grafo motor y dislexia con trastorno viso perceptivo, de igual forma Risueño en 2005 propone la siguiente clasificación: Dislexia – disgrafías lingüísticas o disfonética y la Dislexia – disgrafía visomotoras o disidética, para la presente propuesta se toma la clasificación de Risueño por aportar los mecanismos necesarios para desarrollar estrategias que permitan el mejoramiento del trastorno.

## 2.4 Tecnologías móviles

En los últimos años las tecnologías móviles se han impuesto en el mercado y en la vida de las personas, la evolución de las mismas ha permitido que esta llegue a diferentes contextos y soluciones que brindan rentabilidad y ofrecen una mejor calidad de vida. Se puede apreciar hoy día que las aplicaciones que solo servían en ordenadores, son funcionales en los dispositivos móviles (Nolasco, 2016) por otro lado dentro del desarrollo de las aplicaciones móviles se destacan 3 tipos:

*App nativas*, se desarrolla de forma específica para un determinado sistema operativo, llamado Software Development Kit o SDK. Cada una de las plataformas, Android, iOS o Windows Phone.

*Web app*, desarrolladas con lenguajes de programación HTML, JavaScript y CSS, se caracteriza por la posibilidad de programar independiente del sistema operativo en el que se usará la aplicación.

*Web app nativas*, combinación de las dos anteriores, se podría decir que recoge lo mejor de cada una de ellas.

*Apps híbridas*, se desarrollan con lenguajes propios de la web App (HTML, JavaScript y CSS) permitiendo que sean utilizadas en diferentes plataformas. Este tipo de app permite agrupar los códigos y distribuirlos en app store. Hacen uso del frameworks PhoneGap.

De los tipos de app se pretende realizar una web app para aprovechar los beneficios que dan el poder ejecutarla en diferentes plataformas.

## 2.5 Tecnologías y dislexia

A través de diferentes investigaciones, se observa como el desarrollo de aplicaciones móviles se utiliza para tratar los problemas de dislexia en niños; las tecnologías pueden ayudar a mejorar el proceso lector y el rendimiento de las personas con dislexia. Investigaciones como la de Gregor y Newell en el 2000, demuestran que algunos diseños específicos de textos benefician la lectura en las personas con dislexia. Hoy día los dispositivos móviles y las computadoras están al alcance de las personas, lo cual es beneficioso cuando se trata de hacer uso de estos en el aula.

Por otro lado, Rello (2013) indica que en la era digital se tienen al alcance herramientas que permiten comprender la dislexia de otra manera, como los eyetracking, el cual sigue una mirada en una pantalla, lo que permite identificar como realiza la lectura una persona disléxica, donde radica el inconveniente y que le ayuda.

Así mismo, Ayala y Llorens en 2016, diseñaron a CoLE aplicación software para la Corrección de los errores en la Lectura y Escritura en niños con dislexia, fundamentado desde la hipótesis que los niños disléxicos puedan mejorar la lectoescritura a partir de la ejercitación de las capacidades alteradas por el trastorno. CoLE cuenta con distintos tipos de actividades fundamentadas en la conciencia fonológica, memoria visual, ritmo, velocidad lectora y discriminación visual. En cuanto a la usabilidad del aplicativo, posee dos modalidades, una es de juego y la otra es de un test; la modalidad juego permite al niño practicar los diferentes tipos de actividades recibiendo feedback inmediato del resultado, también incluye niveles para determinar la complejidad del juego. En cuanto a la modalidad test, presenta una secuencia fija de actividades de cada tipo para que los resultados sean comparables en diferentes niños. Los test quedan guardados en una base de datos para su posterior análisis.

## 3 Metodología

Esta investigación se enmarca dentro del enfoque cuantitativo, el diseño no es experimental y tiene alcance descriptivo. La población está conformada por los estudiantes de la Institución Educativa Mateo Pérez y la muestra será probabilística, es decir se tomarán aquellos niños que tiene el trastorno de aprendizaje – dislexia. En cuanto a las técnicas de recolección de datos se hará uso de test, entrevistas y encuestas.

Desde la ingeniería del software, se toma como referencia el modelo de interacción, el cual incluye las interacciones entre el usuario, el sistema que se va desarrollar y la interacción entre los componentes del sistema. Para el desarrollo del aplicativo móvil se utilizará el modelo de proceso basado en prototipos, el cual permite desarrollar una maqueta del producto para la verificación de su funcionalidad y así obtener una evaluación que permita realizar las mejoras pertinentes.



**Figura 2.** Modelo basado en prototipos. Fuente: (Sánchez, Sicilia, y Rodríguez, 2012)

## 4 Resultados parciales

Del proyecto se ha establecido, desde la verificación bibliográfica del test a aplicar, hasta la revisión en las tiendas de AppStore y GooglePlay, para determinar qué aplicaciones educativas contemplan el trastorno específico del aprendizaje - dislexia-, al igual que la identificación de posibles módulos que contendrá el aplicativo móvil, basados en las actividades educacionales propuestas por Dale Jordan, así como las estrategias y actividades para apoyar el aprendizaje de la lectura propuesto por Salgado y Espinosa y por último, lo aportado desde la American Psychiatric Association.

### 4.1 Test sobre dislexia

Para determinar si un niño tiene trastorno específico del aprendizaje -dislexia- se hará uso de la batería BANETA, la cual se basa en los modelos que proporciona la neuropsicología cognitiva. Está compuesta por 41 pruebas para evaluar atención, procesamiento fonológico, repetición, comprensión, gramática, lectura, dictado, aritmética, percepción y memoria. La ruta establecida en la batería está fundamentada en el modelo de tres rutas propuestas por (Ellis y Young, 1998) en 1988.

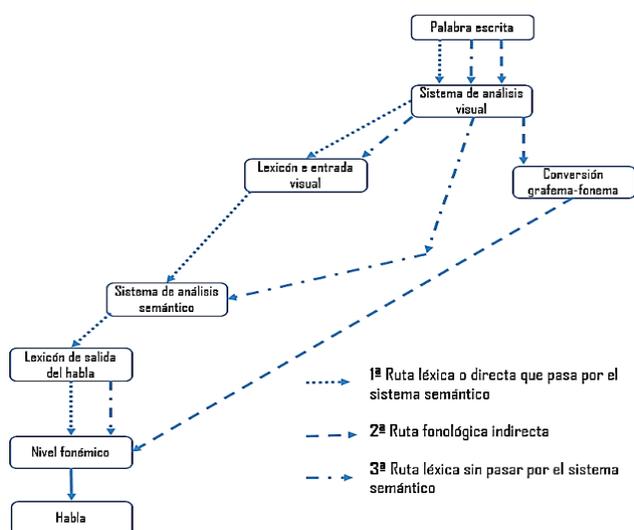


Figura 3. Distintas rutas por las que puede discurrir el proceso de lectura. Fuente: (Yáñez & Prieto, 2013)

### 4.2 Aplicaciones móviles para tratar la dislexia

La lectura y la escritura son unos de los aprendizajes más importantes que hacen los niños durante su etapa escolar y a lo largo de toda su vida, pero también uno de los retos fundamentales de los maestros (García-Rodríguez y Gómez-Díaz, 2016), para ello se hace necesario que utilicen diversas estrategias metodológicas que incluyan recursos didácticos; hoy día las estrategias deben estar mediadas por las tecnologías de la información y la comunicación. El uso de diferentes aplicaciones móviles puede favorecer al fortalecimiento de la

lectura y escritura, así mismo, pueden llegar a potenciar las diferentes competencias que deben alcanzar niños y niñas en su proceso de formación.

Para poder determinar que recursos llevar al aula, se hace necesario conocer sus requerimientos, elementos y características. Para el proyecto se han revisado diversas aplicaciones móviles en las plataformas iOS y Android, se pueden señalar aquellas que permiten tratar la dislexia a través de diferentes actividades basadas en juegos interactivos.

Sistemas operativo	Nombre de la aplicación	Características	Imagen	Idioma	Costo de la aplicación
iOS	Voice Dream Reader	Pensada para los niños (y también adultos) con problemas de lectura como la dislexia, déficit de atención o hiperactividad, así como problemas de visión. Lee con una voz sintetizada los textos que aparecen en la pantalla desde PDFs a documentos de Word, libros electrónicos, artículos o páginas web. (Pájuelo, 2017)		Inglés	App Bundle \$19.99
iOS - Android	Dyseggia	Un juego para tabletas y smartphones que ayuda a los niños con dislexia a superar sus problemas de lectura y escritura en castellano a través de divertidos juegos. (Pájuelo, 2017)		Español	Gratis
iOS	Las letras y yo. Un cuento sobre la dislexia	Este es un cuento ilustrado para entender qué es la dislexia, explicado a través de los sentimientos de una niña que, por mucho que se esfuerza, no aprende las letras como sus compañeros. Incluye audio para facilitar la lectura del niño, y orientaciones para padres y educadores. También está indicado para logopedas, psicopedagogos, psicólogos y maestros. (Bagüés & Bailey Garrido, 2012)		Español	1,99 €
Android	GALEXIA Mejora Fluidez Lectora	Galexia es un juego educativo para mejorar la dislexia, fluidez lectora y dificultades en el habla granito para personas de todas las edades: niños y adultos.		Español	Gratis
iOS - Android	Dyctective	Dyctective es la herramienta de referencia validada científicamente para detección y mejora de las habilidades relacionadas con la dislexia. Dyctective ha sido desarrollada íntegramente por Change Dyslexia (Change Dyslexia, s.f)		Español	Gratis
iOS - Android	VR Dislexia	El objetivo de la aplicación es sensibilizar a niños, profesores y padres sobre la dislexia, así mismo permite el juego de rol donde el usuario puede ser un niño con dislexia lo cual favorece para generar un ambiente de tolerancia e inclusión. Los escenarios mostrados son en clase y luego en casa.		Español	Gratis

Figura 4. Aplicaciones para tratar la dislexia.

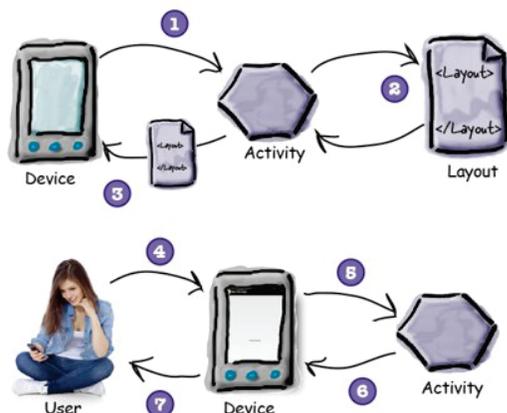
### 4.3 Prototipo de la aplicación móvil

Está basado en el aprendizaje móvil, el cual permite extender la educación sin un límite predeterminado, lo cual lo lleva a conjugarse con el aprendizaje ubicuo, cuando las personas pueden acceder a contenidos para el aprendizaje, prácticamente desde cualquier lugar y en cualquier momento (Burbules, 2014). En ese sentido, se pretende desarrollar un aplicativo móvil que le permita a un niño con dislexia, mejorar y sobrellevar este trastorno de aprendizaje.

El aplicativo móvil contendrá un módulo de lectura, ortografía, escritura, memoria y el alfabeto, en los cuales el niño pueda comprender éste último, recordar sonidos y relacionarlos con la letra o palabra indicada.

Para el diseño del aplicativo se hará uso de la plataforma Android, que en la actualidad es la más

utilizada. Es una plataforma completa de código abierto basada en Linux y defendida por Google, hace uso de JAVA y XML.



**Figura 5.** Interacción entre diseño, actividad y dispositivo. Fuente: (Griffiths y Griffiths, 2017)

A continuación, se presentan algunos escenarios en los que se llevará la aplicación.



## 5 Conclusiones

Se establece que los maestros pueden ayudar al organizar estrategias didácticas, que contengan instrucciones cortas y claras, para que el niño con trastorno específico del aprendizaje -dislexia- comprenda que debe realizar. Así mismo comprender como aprende un niño con dislexia, para asignarle clases extracurriculares para refuerzo y valorar el esfuerzo realizado por el niño.

A los padres de los niños con trastorno específico del aprendizaje -dislexia- se les recomienda instruirse, para que apoyen el proceso de aprendizaje del niño y lo medien con diferentes tecnologías como: audiolibros, diccionarios electrónicos, tablets, computadoras, aplicaciones y programas de reconocimiento de voz, que ayuden al niño a comprender los fonemas.

Desde las tecnologías, es importante aprovechar los dispositivos móviles como medio que propenda en el mejoramiento del trastorno específico del aprendizaje -dislexia- a través de actividades interactivas que involucren diferentes escenarios, que ayuden al niño a comprender y entender el significado de las palabras, memorizar y relacionar palabras y sus significados.

## Referencias

- Association American Psychiatric. (2013). Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5 (5 ed.). Arlington.
- Ayala, M., y Llorens, H. (2016). CoLE: Programa para la Corrección de los errores en Lectura y Escritura. Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/64439>
- Burbules, N. C. (2014). Los significados de “aprendizaje ubicuo”. (A. S. University, Ed.) Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas, 22, 1-7. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=275031898105>
- Ellis, A., y Young, A. (1998). Neuropsicología cognitiva humana. Londres: LEA.
- FEDIS. (s.f.). Asociación Internacional de Dislexia. Obtenido de <http://fedis.org/dislexia/>
- Fiuza, M., y Fernández, P. (2015). Dificultades de aprendizaje y trastornos del desarrollo. Manual

didáctico. Madrid: Ediciones Pirámide.

- García-Rodríguez, A., y Gómez-Díaz, R. (2016). Niños y app: aprendiendo a leer y escribir en digital. *Revista de Investigación sobre lectura y Escritura*(13), 1-24. doi:ISSN 2171-9624
- Griffiths, D., y Griffiths, D. (2017). *Head first Android development a brain-friendly guide* (2 ed.). Gravenstein Highway Borth: OReilly.
- Nolasco, J. (2016). *Desarrollo de aplicaciones móviles con Android*. Bogota: Ediciones de la U.
- Núñez, M., & Santamarina, M. (2016). Una propuesta de mejora de la dislexia a través del procesador de textos: "Adapro". *Hekademos: revista educativa digital*(19), 20-25. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6280713>
- Rello, L. (2013). La tecnología digital, aliada de la dislexia. *Integratek. Technologies que integran*. Recuperado de [https://www.academia.edu/2677925/La\\_tecnolog%C3%A0\\_da\\_digital\\_aliada\\_de\\_la\\_dislexia](https://www.academia.edu/2677925/La_tecnolog%C3%A0_da_digital_aliada_de_la_dislexia)
- Risueño, A., y Motta, I. (2005). *Trastornos de aprendizaje / Learning disorders*. Editorial Bonum. Obtenido de ISBN: 9505077378, 9789505077373
- Rodríguez, C., Jiménez, J., Díaz, A., y González, D. (2011). Tradislexia un videojuego para la mejora de la lectura en niños con dislexia. En *Nuevas Tendencias en TIC y Educación* (Vol. 1, págs. 122-134). Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3804991>
- Salgado, A., y Espinosa, N. (2008). *Dificultades infantiles de aprendizaje. Detección y estrategias de ayuda*. Madrid: S.A. CULTURAL. Obtenido de ISBN: 9788496713994
- Sanchez, S., Sicilia, M., y Rodríguez, D. (2012). *Ingeniería del software - un enfoque desde la guía swabok*. Madrid: Garceta Grupo Editorial.
- Yáñez, G., y Prieto, M. (2013). *BANETA: Batería Neuropsicológica para la evaluación de los trastornos del aprendizaje* (1 ed.). México: El manual moderno.