

APLICATIVO MÓVIL PARA APOYO A NIÑOS CON DISGRAFÍA

Néstor Darío Duque-Méndez

ndduqueme@unal.edu.co

Daniel Alejandro Porras Q.

daporrasq@unal.edu.co

Valentina Tabares Morales

vtabaresm@unal.edu.co

Mobile app for the support to children with dysgraphia

Resumen:

Este artículo refleja la importancia de la relación entre la tecnología y la inclusión educativa, en el campo particular de las dificultades de aprendizaje en niños aprovechando que hoy cuentan con habilidades para manipular elementos tecnológicos de una manera más natural e instintiva. La disgrafía es un trastorno funcional que afecta a la grafía, es decir a la forma o trazado, de las letras e influye notoriamente en el rendimiento escolar y en su proceso de aprendizaje. Se presenta una iniciativa que pretende apoyar por medio de una herramienta app móvil, denominada Disgrapp, con actividades lúdicas a los niños con disgrafía. Las actividades buscan apoyar en la adquisición de las habilidades comprometidas en los niños que presentan disgrafía.

Palabras clave:

Aprendizaje Móvil, Disgrafía, Inclusión Educativa, Informática Educativa.

Abstract:

This article reflects the importance of the relationship between technology and the educational inclusion, in the field of learning difficulties in children, taking advantage of the fact that they now

have the skills to manipulate technological elements in a more natural and instinctive way. Dysgraphia is a functional disorder that affects the written expression, the shape or layout of the letters and influences notoriously in the school performance, and in the learning process. An initiative is presented that aims to support by means of a mobile app, called Disgrapp, with playful activities for children with dysgraphics. The activities seek to support the acquisition of the skills involved in children with dysgraphia.

Keywords:

Mobile Learning, Dysgraphia, Inclusive Learning, Educational Informatics.

1. Introducción

Las diferencias de los niños en el aula de clase generan retos para el sistema educativo y una gran preocupación para los docentes que generalmente no están preparados para atender esta diversidad. No todos los niños aprenden a leer y a escribir con éxito. Algunos niños presentan lo que se denomina dificultad específica de aprendizaje, reflejada por niveles muy por debajo de lo esperado para su curso escolar y edad en lectura con exactitud, o velocidad, o ambas variables, sin otros trastornos aparentes que lo expliquen (Goikoetxea, 2012).

Aponte-Henao y Zapata-Zabala (2013), definen los Trastornos Específicos del Aprendizaje (TEA) como una dificultad en el ámbito escolar por debajo de lo que se espera para un niño de su edad cronológica, nivel educativo y nivel de inteligencia, en particular la dislexia-disgrafía es un trastorno de la lectura y la expresión escrita.

Para otros autores, dentro de las dificultades de aprendizaje más comunes, referidas por algunos autores como trastornos pedagógicos, están: a) Disgrafía o problemas para escribir. b) Dislexia, un trastorno

que provoca problemas en la lectura. c) Discalculia, trastorno que afecta en el manejo de números y cálculos (Miranda Guajardo, 2012).

La dislexia es una de las más comunes dificultades específicas de aprendizaje con prevalencia en aproximadamente el 5% de la población y se trata de un fuerte deterioro del aprendizaje para la lectura y escritura. Entre el 40% y el 60% de los niños con dislexia tienen manifestaciones adicionales como: ansiedad, depresión, y atención deficiente (Schulte-Körne, 2010), lo que necesariamente conduce a bajos rendimientos escolares. Los niños pasan una gran proporción del día a día, de su escuela, en tareas que requieren destreza manual y si tienen problemas con las habilidades relacionadas; esto generalmente tiene efectos secundarios en sus resultados académicos. (McGlashan et al., 2017).

La disgrafía se incluyó originalmente en la descripción de la dislexia, pero ahora se diferencia como un componente dentro del amplio espectro de trastornos de la escritura, refiriéndose específicamente a la ortografía y la escritura, aunque algunos autores solo se centran en uno u otro de estos aspectos (Fletcher-Flinn, 2016). El problema se caracteriza por síntomas como escritura generalmente ilegible, inconsistencias en escritura de letras, mezcla de letras mayúsculas/minúsculas o en formato, tamaños y formas irregulares de letras y letras mal terminadas, problemas para acentuar, mal uso de espacios entre palabras, frases y líneas y dificultad en general con la escritura. “La Disgrafía es un trastorno funcional, es decir, que no está causado por una lesión cerebral o sensorial, ni por una deficiencia intelectual, y que afecta a la grafía, es decir a la forma o trazado, de las letras” (Ranea Vivar, 2008). La disgrafía en los niños de 6 a 9 años afecta directamente el proceso escritural, en ciertas ocasiones la falta de acompañamiento y de buenas instrucciones hacen que el individuo

desarrolle de una manera imperfecta las habilidades competentes para tener un desarrollo normal del aprendizaje.

Una de las fuentes de mayor preocupación para docentes y padres de familia se encuentra en el manejo adecuado de los problemas de aprendizaje en los niños; estos por lo general son causantes de fracaso escolar, dificultades de adaptación social que impactan el dominio de las habilidades cognitivas, las destrezas motrices y el desarrollo de las actividades dentro y fuera del aula.

El hecho de que diferentes situaciones influyan en el desarrollo normal del niño disgráfico es el elemento base para considerar pertinente la implementación de material donde el niño pueda encontrar un apoyo para alentar y favorecer el fortalecimiento de algunas habilidades afectadas. La educación, la pedagogía, la psicología y las TIC deben asociarse cooperativa y solidariamente para crear escenarios virtuales en que los niños, nativos en una era tecnológica, puedan moverse eficazmente, desenvolverse con excelencia y alcanzar desempeños que les permita leer e interpretar adecuadamente las nuevas realidades.

164

En (Baro, 2009) se exploran las causas que producen la dislexia y los síntomas que experimentan los niños que la presentan. A partir de la descripción de los tipos de dislexia se exponen una serie de ejercicios prácticos que pueden contribuir para mejorar o corregir algunos aspectos de esta situación.

En la actualidad los desarrollos tecnológicos han dado paso a grandes avances que promueven otros niveles de existencia, en la que se acceden a herramientas para mejorar la calidad de vida de las personas. Las condiciones en las que los niños pueden vivir y desenvolverse varían, lo que, de algún modo, genera la necesidad de diseñar estrategias educativas que favorezcan en ellos, un desarrollo

integral, armónico y fundamentado en el respeto por la identidad, el respeto por el otro y el apoyo mutuo.

Para los profesionales en el ámbito de la tecnología, expandir los límites y aportar en enfoques de inclusión digital, es gratificante y de suma importancia, ya que de esta forma se pone el conocimiento al servicio de los demás. Dentro de los diferentes campos a tener en cuenta, las dificultades de aprendizaje en los niños es una oportunidad para ayudar tanto a infantes, profesores como a padres en un proceso que será la base para el desarrollo normal de las capacidades del niño; sin embargo, se debe considerar que para enfrentar estas situaciones se deben realizar aproximaciones transdisciplinarias para poder abarcar los diferentes componentes relacionados.

Numerosos trabajos basados en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se han orientado a ofrecer actividades diversas que puedan ser desarrolladas por el estudiante en diferentes ambientes, en diferentes dispositivos, generalmente con gran versatilidad y buscando la motivación necesaria del usuario. En Rello, (2014), se presenta un método para diseñar ejercicios con palabras de refuerzo para ayudar a los niños con dislexia. El método toma en cuenta los patrones lingüísticos encontrados en los errores escritos por personas con dislexia y sus dificultades específicas de lenguaje. El método tiene seis etapas: definición del tipo de ejercicio, selección de palabras, modificación de palabras, selección de distractores, creación de los niveles de dificultad y selección del diseño del texto. La implementación se realizó en el sistema operativo para dispositivos móviles iOS y se presenta como un juego.

El crecimiento explosivo de la tecnología móvil y la generación

de la computación en la nube han proporcionado nuevas y poderosas herramientas para el aprendizaje en línea (m-learning).

M-learning, cobra relevancia en tecnologías que soportan el proceso educativo, promueve el aprendizaje y la flexibilidad en los ambientes, actividades y estrategias pedagógicas.

Hay una amplia cantidad de investigaciones que incluyen el uso de m-learning en ambientes con estudiantes con dificultades específicas en el aprendizaje (Abtahi, 2012; Weam Gaoud Alghabban, Salama, & Altalhi, 2016; Rello, Kanvinde, & Baeza-Yates, 2012; Skiada, Soroniati, Gardeli, & Zissis, 2013; Zikl et al., 2015), hay también posibilidades abiertas en ambientes particulares y reconociendo las condiciones propias.

Weam G. Alghabban, Salama, & Altalhi (2017), plantean que los problemas relacionados con la eficiencia, multimodal y los componentes de la interacción humano-computador (human-computer interaction HCI) permiten diferentes entradas y salidas para cada estudiante de aprendizaje; reconociendo sus características y estilos de aprendizaje, y por otro lado la disponibilidad de las aplicaciones y recursos desarrollados. Estos autores manifiestan que las herramientas que enfrenten estas situaciones, pueden mejorar las capacidades de aprendizaje de los estudiantes con dislexia en casi el 30%, como resultado de personalizar las funcionalidades multimodales a fin de satisfacer sus necesidades de aprendizaje.

El trabajo presentado parcialmente en este artículo se enfoca en el uso de tecnologías informáticas como apoyo a niños con la dificultad específica en el aprendizaje conocida como disgrafía. Se parte de los conceptos teóricos relacionados y generados en la comunidad científica, en pedagogía de la diversidad, psicología y en la práctica educativa. Este conocimiento es imprescindible para entender

la problemática de los niños y para posteriormente proponer un prototipo de un aplicativo móvil, al que se ha denominado Disgrapp, en alusión a la temática para la que esta dirigida. Disgrapp tiene como finalidad apoyar con actividades lúdicas a los niños que manifiesten este trastorno, en función de la apropiación de los sistemas gráficos y escriturales, por medio de juegos que pueden en determinado momento, fortalecer las habilidades y las competencias para mejorar el dominio de la percepción visual, movilizar el pensamiento crítico a través de esta y producir en los niños una mejora en la motricidad que les permita escribir con fluidez, de manera rítmica y empleando comprensivamente los lenguajes gráficos y las grafías.

En la concepción teórica, conceptual y metodológica de Disgrapp hay un profundo respeto por el niño que tiene este trastorno específico del aprendizaje, sus entornos afectivos y sus vínculos socioemocionales que establece en la institución educativa y en el hogar; puesto que solo así puede restituirse el valor que los desarrollos tecnológicos tienen en el mejoramiento de las condiciones de vida y en el descubrimiento permanente de las enormes capacidades del espíritu humano.

El artículo está organizado de la siguiente manera: en esta sección se presentó el marco conceptual, la problemática básica y algunas propuestas de enfoques teóricos y tecnológicos para enfrentar las dificultades de aprendizaje en los niños; se expone la solución de una aplicación móvil denominada: Disgrapp.

En la sección 2, se presentan los diferentes elementos de la propuesta metodológica que integra componentes teóricos para la atención de la disgrafía en niños y los propios de un proceso de desarrollo de software; la sección siguiente presenta el prototipo de

aplicación móvil, Disgrapp, y un acercamiento básico a la validación; finalmente se presentan algunas conclusiones y el trabajo futuro.

2. Metodología de desarrollo.

Como se ha planteado, una de las fuertes preocupaciones de profesores y padres de familia es el poder aportar en el manejo adecuado de las dificultades de aprendizaje en los niños y facilitar su rendimiento escolar, su adaptación social y mejorar el fortalecimiento de sus habilidades cognitivas y motoras.

A partir de la revisión realizada y de esta premisa y conscientes de que diferentes situaciones influyen en el desarrollo normal del niño disgráfico, se consideró válido y pertinente la implementación de un material de aprendizaje orientado a formar y fortalecer las habilidades comprometidas en el niño. Por otro lado, el reconocimiento también que estos niños son nativos digitales en una era tecnológica y que puedan moverse eficazmente, desenvolverse con excelencia y alcanzar desempeños tranquilos en ambientes soportados en TIC, este proyecto es el inicio de un desafío de inclusión educativa mediante el cual se ofrece a esta población, niños de entre 6 y 9 años, una opción lúdica entretenida para contribuir como apoyo a los infantes con esta dificultad, aprovechando tecnologías móviles.

La elaboración del aplicativo implica un abordaje metodológico que integra los aportes teóricos de diferentes autores que se han ocupado de la disgrafía, las experiencias de agentes educativos que intervienen con niños disgráficos y una fundamentación en la que se muestran los resultados de las adaptaciones metodológicas, en materia de utilización de software, exploración de juegos y actividades y determinación de las funciones de uso.

Análisis de requerimientos

El punto de partida es el recorrido por las sugerencias metodológicas que se plantean desde la teoría pedagógica psicológica y médica, con respecto a la cual se encontraron diferentes juegos y actividades que el niño puede realizar empleando materiales impresos, lápices, colores y otros elementos con los cuales interactúa en su vida cotidiana. Los juegos y las actividades que se determinaron están enfocadas desde una concepción psicopedagógica y didáctica del aprendizaje, en el que la lúdica, el agrado y la autosatisfacción son tres elementos fundamentales para acceder a un aprendizaje creativo, auto regulador y que fortalezca la autoestima y genere seguridad en la persona.

Es necesario disponer de pautas de observación y de recursos para orientar a los alumnos y para aplicar programas de intervención específicos, en función de las necesidades y situaciones mencionadas” (Universidad de la Rioja, 2017). A pesar de las diferentes causas y formas de manifestación de la disgrafía se ha planteado una técnica de intervención básica conocida como “encadenamiento” que busca el avance en las habilidades específicas poco a poco y se van convirtiendo en tareas más sofisticadas integradas con los aprendizajes anteriores.

Para este trabajo se definieron, con base en la evidencia bibliográfica, áreas focales que se relacionan con habilidades afectadas en el niño con disgrafía:

- Psicomotricidad fina: “La educación psicomotriz pretende que se adquieran conceptos a través de las actividades de manipulación y de las acciones motrices, por esta razón

interviene como condición previa o como apoyo a los primeros aprendizajes.” (Rigal, 2006).

- Visomotricidad: Comprende “la atención y localización visual, los movimientos de convergencia, la exploración visual, la comparación visual, los movimientos de rastreo, así como la coordinación ojo-mano”. (Gómez, 2009).
- Percepción: “Para poder llegar a una interpretación debe darse el proceso de desciframiento desde el reconocimiento de los signos a la aparición de ideas o imágenes en el cerebro”. (Sugrañez & Ángel, 2007).
- Orientación espacial: “El concepto de orientación espacial se refiere a la posibilidad de utilizar de forma articulada, diferenciada y representativa, las relaciones y dimensiones espaciales”. (Garrido Gil & Grau Company, 2001).
- Habilidades Fonológicas:

Significa la representación del sonido de la voz. Son fonemas cada una de las unidades fonológicas mínimas que en el sistema de una lengua pueden oponerse a otras en contraste significativo, a saber, las consonantes iniciales de dos palabras diferentes como pozo y gozo, interiores como cala y cara, o finales como para y paz. O bien pueden cambiar las vocales como sal y sol, etc. (Iglesias Cortizas & Sánchez Rodríguez de Castro, 2007) .

Efectuada la revisión, consultadas las fuentes y teniendo en cuenta los aportes de los antecedentes y marco teórico, se procede a adaptar las actividades, que por lo general en los ambientes presenciales se realizan con materiales concretos plásticos y manipulables; dicha adaptación comprende la ubicación de los juegos y las acciones de aprendizaje en un escenario virtual caracterizado por el uso de lenguajes y códigos que son propios de las TIC y que por su propia naturaleza despiertan el interés, emoción y capacidad de búsqueda.

Prototipo de aplicación móvil

Se empleó la herramienta online *Mobincube* para desarrollar el aplicativo móvil, al cual se le acondicionaron en lo posible los requerimientos identificados, para de esta forma ayudar a los niños en el mejoramiento de las habilidades comprometidas en la disgrafía.

Mobincube es una de las mejores herramientas para crear apps móviles nativas para Android e iOS. Al mismo tiempo ofrece un gran nivel de personalización para crear la app que más se adapte a las necesidades, también permite añadir módulos propios HTML/JavaScript para ampliar la funcionalidad interactuando con el resto de la app. (Web Oficial Mobincube, n.d.).

Aplicación Disgrapp

Es el prototipo del aplicativo móvil desarrollado que es resultado de la recopilación bibliográfica y de los requerimientos identificados,

la cual se compone de cuatro módulos específicos. La Figura 1, muestra la interfaz principal de la aplicación Disgrapp.



Interfaz principal de la aplicación Disgrapp

El aplicativo dispone un menú principal, donde el usuario se encontrará con un menú que le permite recibir más información acerca de la finalidad de la aplicación, un elemento para ir directamente al menú de juegos. Se ofrece un apartado exclusivo para padres con contenido pertinente para apoyar a sus hijos en el proceso de mejora

de habilidades, y por último una sección para ubicar el repositorio de la aplicación desarrollada (Disgrapp).



Se aprecia esta disposición.

Figura 2. Menú principal de Disgrapp

Un factor importante que se tuvo en cuenta al momento del diseño de la aplicación es incluir, además de los elementos gráficos visualmente agradables, elementos lúdicos que motivarán al niño. Como se aprecia en la Figura 3, se cuenta con una sección de juegos, donde se visualizan actividades relacionadas con las diferentes

habilidades en las que se encuentran divididos los juegos para el fortalecimiento de estos componentes en los niños.



Submenú Opción Juegos en Disgrapp

Cada componente está orientado a apoyar habilidades específicas, importantes en el proceso de aprendizaje de los niños con disgrafía, según la revisión realizada. A continuación, se amplían cada uno de estos componentes:

Psicomotricidad fina: En este apartado el usuario hallará juegos enfocados a trabajar procesos donde las personas requieren de precisión y coordinación, habilidades afectadas en los niños

con disgrafía. Esta sección la integran los juegos: une los puntos, encuentra los números y ayuda al pato; juegos enfocados a trabajar la coordinación entre lo que el ojo ve y las manos tocan en pequeños movimientos.

Visomotricidad: En la presente subcategoría el niño tendrá varias opciones de juegos, los cuales están encaminados a trabajar movimientos controlados y deliberados que requieren de mucha precisión, donde utilizará de manera simultánea partes como los ojos, las manos y los dedos. Esta sección la componen los juegos: Tira el payaso al agua, salta con Elmo y encuentra el objeto.

Percepción: Esta sección contiene juegos para que los usuarios trabajen y mejoren en el complejo proceso de recepción e interpretación de la información recibida. Donde el ojo y el cerebro deben comprender y organizar lo que se presenta para dar un sentido relacional a la actividad propuesta. Esta subcategoría la integran los juegos: busca las letras, encuentra la diferencia y juega con las figuras.

Orientación espacial: Al seleccionar este apartado el niño accederá a juegos enfocados a mejorar la habilidad natural de mantener la orientación y asociación respecto a la posición en el espacio, habilidades que pueden afectarse al presentarse la disgrafía. Este apartado lo componen los juegos: atrapa topos, juega con el conejo y ayuda a la mariposa; juegos que incentivan la orientación de las formas, así como la habilidad espacial.

Habilidades Fonológicas: En esta sub-categoría el niño encontrará juegos que le ayudarán en la comprensión de que un grafema se asocia a un fonema, con un significado determinado; además de actividades para el mejoramiento de la lectoescritura. Esta sección la componen los juegos: las letras, siguiendo el rastro,

la caligrafía. Dichas actividades están encaminadas para permitir reconocimiento y el uso de lenguaje, así como la decodificación de palabras.

Se implementó una sección especial orientada a los padres y al seleccionar esta opción el usuario podrá acceder a contenido útil para el tratamiento de la disgrafía, como se aprecia en la Figura 4. El contenido está dirigido a brindar información acerca de elementos de utilización del lápiz, postura corporal a la hora de escribir. Contiene una subsección para el diseño de planas personalizadas para trabajar las habilidades de lectoescritura. Además de otros ejercicios y fichas disponibles para su impresión que trabajan las habilidades comprometidas tales como psicomotricidad, visomotricidad, orientación espacial, percepción y habilidades fonológicas.



Submenú Orientado a los padres en Disgrapp

Por último, se definió, como es usual en estas aplicaciones, la sección que muestra el “Acerca de” de la aplicación. En la Figura 5, se muestra la interfaz de esta sección, allí el usuario encontrará información básica de los fines de la aplicación, habilidades que se

pretende trabajar y un enlace para encontrar el **reposito** del desarrollo del proyecto.



178

Submenú “Acerca de” en Disgrapp

Validación de Disgrapp

El Grupo de Investigación ha definido una metodología de validación de los desarrollos de productos orientados a inclusión educativa, que se compone de varias fases:

- Evaluación funcional realizada por el desarrollador.
- Evaluación funcional realizada por otros miembros desarrolladores.
- Evaluación por expertos en la temática o de la población beneficiaria.
- Evaluación por población muestra de la beneficiaria.
- Liberación de producto a la población beneficiaria.

Al momento se ha cumplido con los tres primeros ítems y se está avanzando en la definición de los elementos para la evaluación por parte de niños con disgrafía. Las pruebas iniciales con expertos y niños muestras que las TIC como herramienta de apoyo a niños con dislexia a partir de actividades que fortalezcan las habilidades disminuidas, es un camino correcto y abierto para futuros trabajos y lo más importante hace que la tecnología sea un factor para romper las brechas y no para crear nuevas barreras.

Conclusiones

Los efectos de las dificultades de aprendizaje en los niños se reflejan en todos los aspectos de su vida y se convierten en un reto y una necesidad a ser atendida por padres y educadores. En el caso de la dislexia y en concreto de la disgrafía su detección temprana y el tratamiento desde las diferentes actividades cotidianas y de

aprendizaje es un factor relevante para el futuro de la persona con dislexia.

Las tecnologías, en particular las TIC, se convierten en herramientas presentes para ampliar las posibilidades de las estrategias educativas y en este caso particular orientadas a estudiantes con necesidades especiales de educación. Es importante resaltar que no es suficiente con crear ambientes lúdicos, agradables y motivantes, se requiere determinar el tipo de actividades para las condiciones específicas de edad, nivel de formación y tipo de dificultad. El profesor es quien debe guiar el proceso, las aplicaciones son los instrumentos con gran poder.

El aporte del proyecto puede resumirse en la convergencia de aspectos fundamentales como el diseño de la aplicación para un dispositivo tecnológico que despierte en el niño motivación por el aprendizaje, la aceptación de la diversidad como un aspecto fundamental para fomentar la inclusión digital, educativa y social; todo esto en el marco de una propuesta que encuentra en el diálogo de saberes y la interdisciplinariedad un elemento sustancial para fortalecer procesos de apropiación y distribución social de nuevos conocimientos.

El desarrollo de Disgrapp es una muestra de la necesidad de traspasar las fronteras de los reduccionismos tecno-científicos e involucrarse en prácticas dialogantes desde un punto de vista interdisciplinar. La aplicación es importante visualizarla como una contribución al mejoramiento de las condiciones de uso de las TIC en contextos diferenciados de aprendizaje, enfrentando dificultades específicas de aprendizaje. El acompañamiento del docente de la familia y de otros profesionales involucrados en el tratamiento de

la disgrafía, es una condición necesaria para que la aplicación pueda obtener los resultados esperados.

Nuevamente queda reforzado el hecho que las tecnologías pueden ser un factor de exclusión o una herramienta para cerrar las brechas generadas por las dificultades de aprendizaje específicas.

Como principal trabajo futuro es colocar a disposición de la comunidad beneficiaria la aplicación, realizar el acompañamiento y a partir de esto hacer los ajustes necesarios. Sin duda, como en el caso de otros proyectos desarrollados, aparecerán nuevas necesidades y posibilidades que enriquecerán a Disgrapp.

Referencias Bibliográficas

- Abtahi, M. (2012). Interactive Multimedia Learning Object (IMLO) for Dyslexic Children. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 47, pp. 1206–1210. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.06.801>
- Alghabban, W., Salama, R., & Altalhi, A. (2016). M-Learning: Effective Framework for Dyslexic Students Based on Mobile Cloud Computing Technology. *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering*, pp. 513–517. Recuperado de <https://doi.org/10.17148/IJARCCCE.2016.52115>
- Alghabban, W., Salama, R., & Altalhi, A. (2017). Mobile cloud computing: An effective multimodal interface tool for students with dyslexia. *Computers in Human Behavior*, Vol. 75, pp. 160–166. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.05.014>
- Aponte-Henao, M., & Zapata-Zabala, M. (2013). Caracterización de las funciones cognitivas de un grupo de estudiantes con trastornos Específicos del aprendizaje en un colegio de la ciudad de Cali, Colombia. *Psychologia*, p. 23. Recuperado de <https://doi.org/10.21500/19002386.1191>
- Baro, C. (2009). Conocer la dislexia y corregirla. *Innovación y Experiencias Educativas*, Vol. 24, pp. 1–9.

Fletcher-Flinn, C. (2016). Developmental Dysgraphia as a Reading System and Transfer Problem: A Case Study. *Frontiers in Psychology*, 7 (February). Recuperado de 1–10. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00149>

Garrido, J., & Grau Company, S. (2001). *Currículum cognitivo para Educación Infantil*. Editorial Club Universitario. Recuperado de <http://www.editorial-club-universitario.es/libro.asp?ref=232>

Goikoetxea, E. (2012). Las dificultades específicas del aprendizaje en el albor del siglo XXI. *Relieve - Revista ELección de Investigación y Evaluación Educativa*, pp. 1–19.

Recuperado de <https://doi.org/10.5944/educxx1.17.1.10708>

Gómez, M. (2009). *Aulas multisensoriales en educación especial*.

Iglesias, M., & Sánchez Rodríguez de Castro, C. (2007). *Diagnóstico e intervención didáctica del lenguaje escolar*. Netbiblo.

McGlashan, H., Blanchard, C., Nicole, J., Lee, R., French, B., & Sycamore, N. (2017). Improvement in children's fine motor skills following a computerized typing intervention. *Human Movement Science*, 56(December 2016), pp. 29–36.

Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.humov.2017.10.013>

Miranda, L. (2012). *Desafíos de la práctica docente en el aula ante las necesidades educativas especiales de los alumnos y las alumnas*. Academia de Humanismo Cristiano - Chile.

Mobincube el mejor CREADOR gratuito de aplicaciones Android iPhone/iPad. (n.d.). October 20, 2018. Recuperado de <https://www.mobincube.com/es/>

Ranea, O. (2008). Programa de intervención en el aula de audición y lenguaje para un alumno con disgrafía: Caso práctico. *Innovación y Experiencias Educativas*, Vol. 13, pp. 1–9.

Rello, L. (2014). Design of word exercises for children with dyslexia. *Procedia Computer Science*, (2013), pp. 74–83. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.02.010>

Rello, L., Kanvinde, G., & Baeza-Yates, R. (2012). A mobile application for displaying more accessible ebooks for people with dyslexia. *Procedia*

Computer Science, pp. 226–233.

Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.procs.2012.10.026>

Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en Preescolar y Primaria : acciones motrices y primeros aprendizajes*. INDE. Recuperado de http://www.libreriadeportiva.com.ar/libreria/index.php?route=product/product&product_id=405

Schulte-Körne, G. (2010). The prevention, diagnosis, and treatment of dyslexia. *Deutsches Arzteblatt International*, 107(41), pp. 718–26. Recuperado de <https://doi.org/10.3238/arztebl.2010.0718>

Skiada, R., Soroniati, E., Gardeli, A., & Zissis, D. (2013). EasyLexia: A mobile application for children with learning difficulties. *Procedia Computer Science*, 27(Dsai 2013), pp. 218–228. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.02.025>

Sugrañez, E., & Ángel, M. (2007). *La educación psicomotriz (3-8 años). Cuerpo, movimiento, percepción, afectividad: una propuestateórico-práctica*. 9788478274840: GRAO.

Universidad de la Rioja. (2017). *Dislexia y Discalculia- Material de Curso*. La Rioja: Universidad de la Rioja.

Zikl, P., Bartošová, I., Višková, K., Havlíčková, K., Kučírková, A., Navrátilová, J., & Zetková, B. (2015). The Possibilities of ICT Use for Compensation of Difficulties with Reading in Pupils with Dyslexia. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Vol. 176, pp. 915–922. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.558>