



Universidad del Azuay

Departamentos de Posgrados

ESTUDIO BIBLIOGRÁFICO-COMPARATIVO DE:  
POSIBILIDADES DE APLICACIÓN,  
ACCESIBILIDAD, VENTAJAS Y DESVENTAJAS  
DE CINCO APLICACIONES DE SOFTWARE PARA  
LA DISLEXIA

Maestría en Educación con mención en

Gestión del Aprendizaje mediado por TIC

Autora:

**Alejandrina Lojano Saquipay**

Directora:

**Alexandra Bermeo Arpi**

**Cuenca – Ecuador**

**2023**

### **DEDICATORIA**

El proyecto investigativo va dedicado especialmente a mis padres, por confiar y creer en mis expectativas, porque en el momento más oportuno aún hace eco el ejemplo de perseverancia y empeño, recibido a través de sus consejos, enseñanzas y amor. Es el momento pertinente de decirles que hicieron un buen trabajo.

A mi esposo Juan Marcos, excelente ser humano, quien me animó en este campo de estudio, por estar siempre pacientemente a mi lado, en todo momento, apoyando y motivando de forma incondicional y desinteresada, gracias infinitas por toda su ayuda y buena voluntad.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco profundamente a mi tutora, por su tiempo y paciencia en el desarrollo de este proyecto investigativo; sus palabras de ánimo, correcciones, sugerencias y recomendaciones fueron precisas y oportunas. Gracias por brindar su apoyo y confianza.

A todos los docentes y personal administrativo que formaron parte de esta experiencia vivencial de postgrado, sin su acompañamiento, los conceptos y teorías serían simples y vanas palabras, gracias por el ejemplo transmitido.

A todos mis compañeros, que los considero actuales amigos y hermanos. Gracias por el transcurso de las horas compartidas, por los trabajos realizados en equipo y los espacios de sano esparcimiento.

A la Universidad del Azuay, que me ha exigido mucho para llegar a obtener el tan anhelado título, en la persona de cada directivo, gracias infinitas por su trabajo y gestión, sin ello no se hubieran establecido las bases ni las condiciones adecuadas para este fin.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación identifica, analiza y aborda cinco aplicaciones de uso gratuito, diseñados para el apoyo, atención y gestión del proceso de enseñanza aprendizaje a través de técnicas de lectura y escritura, enfocadas en estudiantes con Necesidades Educativas Especiales. El uso de estos programas se propone para trabajar en las aulas de una institución educativa, con el objetivo de brindar soporte a los docentes y mejorar las capacidades intelectuales de los estudiantes con dificultades de dislexia. El estudio presenta conceptos y teorías sobre este trastorno del aprendizaje, enfatizando la forma en que se los puede abordar a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

**Palabras clave:** dislexia, habilidades cognitivas, potencialidades, tecnología.

## ABSTRACT

This research work identifies, analyzes, and addresses five free-to-use applications designed to support, assist, and manage the teaching and learning process through reading and writing techniques, focusing on students with Special Educational Needs. The use of these programs is proposed to work in the classrooms of an educational institution, with the aim of providing support to teachers and improving the intellectual abilities of students with dyslexia difficulties. The study presents concepts and theories about this learning disorder, emphasizing how they can be addressed through Information and Communication Technologies.

**Keywords:** dyslexia, cognitive habilyties, potentialities, technology.

Traslated by:



Rosa Alejandrina Lojano Saquipay

## ÍNDICE

### Índice de contenido

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Resumen .....	iv
Abstract .....	iv
Índice .....	v
Índice de contenido .....	v
Índice de tablas y figuras .....	vi
Introducción .....	1
Capítulo 1 .....	3
1. Marco Teórico y estado del arte .....	3
1.1. La dislexia y sus orígenes .....	3
1.2. Tipos de dislexia .....	4
1.2.1. Ruta léxica afectada .....	7
1.2.2. Grados de dislexia .....	7
1.3. La dislexia como dificultad de aprendizaje .....	8
1.4. Estado del Arte .....	8
Capítulo 2 .....	12
2. Metodología .....	12
2.1. Métodos .....	12
Capítulo 3 .....	16
3. Resultados .....	16
3.1. Resultados obtenidos .....	16
3.2. Análisis de resultados .....	31
Conclusiones .....	34
Referencias bibliográficas .....	37

## Índice de tablas y figuras

### Tablas

<b>Tabla 1.</b> <i>Características de la dislexia DSM5 y subniveles del currículo ecuatoriano</i> .....	5
<b>Tabla 2.</b> <i>Análisis pedagógico de la aplicación Piruletras</i> .....	16
<b>Tabla 3.</b> <i>Análisis pedagógico del procesador de texto Adapro</i> .....	17
<b>Tabla 4.</b> <i>Análisis pedagógico del juego de sílabas palabras Domino Free</i> .....	18
<b>Tabla 5.</b> <i>Análisis pedagógico del juego didáctico Galexia</i> .....	19
<b>Tabla 6.</b> <i>Análisis pedagógico del software libre para Windows Katamotz</i> .....	20
<b>Tabla 7.</b> <i>Clasificación de la dislexia en función de la ruta léxica fonológica o indirecta</i> ....	21
<b>Tabla 8.</b> <i>Clasificación de la dislexia en función de la ruta léxica superficial o visual</i> .....	24
<b>Tabla 9.</b> <i>Clasificación de la dislexia en función de la ruta léxica mixta o profunda</i> .....	27

### Figuras

<b>Figura 2.</b> <i>Estructura de la aplicación Piruletras</i> .....	13
<b>Figura 3.</b> <i>Estructura del procesador de texto Adapro</i> .....	14
<b>Figura 4.</b> <i>Estructura del juego Domino Free</i> .....	14
<b>Figura 5.</b> <i>Estructura del juego didáctico Galexia</i> .....	15
<b>Figura 6.</b> <i>Software libre para Windows y GNU/Linux Katamotz</i> .....	15

## INTRODUCCIÓN

El presente proyecto busca mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje de los estudiantes con dislexia en una institución educativa, debido a que esta dificultad impide el desarrollo normal de las habilidades lectoras, obstaculizando la adaptación requerida para que se dé un ritmo normal de estudio a la par de sus compañeros. Cabe señalar que la habilidad lectora alcanza mayor importancia en la sociedad ya que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) generan nuevas demandas en su práctica, por lo que es preciso desarrollar procesos para interpretar, encontrar, seleccionar, analizar y producir información adecuada.

En el ámbito educativo, la atención a los estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) se debería considerar como un aspecto primordial para alcanzar dos objetivos, por un lado, potenciar y desarrollar destrezas que generen autonomía, independencia y acceso a los servicios y, por otro, compensar las limitaciones y mejorar los ámbitos de interacción social en la formación de competencias.

Vértiz *et al.*, (2019) señala que las TIC contribuyen a mejorar las habilidades cognitivas y a desarrollar las capacidades en los estudiantes con discapacidad, además proporcionan parámetros de una adecuada integración, para lo cual es primordial estudiar las características que ofrece la tecnología, así como las características que posee el estudiante y su discapacidad, con la finalidad de adecuar a su contexto y evitar el riesgo de la aparición de posibles barreras de acceso o control de la tecnología en la vida cotidiana.

Arrieta-Casasola (2019) menciona que las TIC facilitan la superación de barreras, la independencia y el empoderamiento, es decir, el estudiante aprende a aprender. El mismo autor asegura que las TIC son herramientas innovadoras que fortalecen el actuar autónomo de los educandos, convirtiéndose en apoyos esenciales a implementar en todos los procesos que implica concienciación, favoreciendo tanto al estudiante como al docente, vinculando sus capacidades, potencialidades y su relación con el mundo.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Comparar cinco aplicaciones digitales, adecuadas y de acceso gratuito para tratar la dislexia mejorando las capacidades intelectuales de los estudiantes de una institución educativa.

### **Objetivos específicos**

Analizar las características de cinco aplicaciones de software para la dislexia.

Seleccionar aplicaciones digitales de software adecuadas, que ayuden a mejorar las capacidades intelectuales de los estudiantes con dislexia.

Proporcionar las cinco aplicaciones de software a los docentes de la institución para poner en práctica y conocer el nivel de factibilidad.

### **Preguntas de Investigación**

Actualmente, el avance de la ciencia dilucida que el cerebro humano es el responsable de múltiples y diferentes acciones conscientes e inconscientes, es el órgano que permite responder a un mundo en permanente cambio, el cual solicita respuestas precisas y rápidas. Hoy más que nunca existe un incremento de consciencia en la sociedad, sobre cómo las personas con dislexia pueden ser pensadores creativos, hábiles para resolver problemas, beneficiarios de altos niveles de persistencia, motivación, etc. Esto incluye entender las fortalezas que acompañan a la dislexia, por lo que, es importante dar respuesta a las siguientes interrogantes:

¿Qué aplicaciones de software existen actualmente para tratar la dislexia y cuáles son las características de estos recursos?

De las aplicaciones de software existentes, ¿cuáles pueden ser las que mejor se adaptan a las necesidades de los estudiantes de un centro educativo?

La alteración del aprendizaje puede ocasionarse antes o después de que un individuo haya aprendido a leer, por ello, es importante profundizar y diferenciar los tipos de dislexias (Galvagno y Elgier, 2018). El estudio permitirá seleccionar acertadamente las aplicaciones de las TIC, las mismas que serán utilizadas como herramientas de apoyo y complemento para mejorar las capacidades intelectuales de los estudiantes con necesidades educativas derivadas de la dislexia en una Institución Educativa.

# CAPÍTULO 1

## 1. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

### 1.1. La dislexia y sus orígenes

La dislexia o dificultad de la lectura, es un trastorno específico del aprendizaje, está asociado a la forma en como el cerebro humano procesa la información. Es necesario mencionar que, en 1968, la Federación Mundial de Neurología (WFN por sus siglas en inglés), definió la dislexia como una dificultad caracterizada en el aprendizaje de la lectura (Lorenzo, 2017). Asimismo, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018), según la CIE-11 (Clasificación Internacional de Enfermedades) agregó a la dislexia al grupo de trastornos específicos del desarrollo de las habilidades escolares, denominando “trastorno específico de la lectura”.

Por otro lado, el DSM-5 (APA, 2013), ubica a la dislexia en el grupo de los trastornos del aprendizaje, esta publicación dio paso para que la dislexia sea tratada como un trastorno “específico” de aprendizaje de la lectura, adicionalmente, en esta misma línea de pensamiento, cabe mencionar que los estudiantes que padecen dislexia experimentan problemas relacionados con la lectura, la ortografía, la comprensión del lenguaje matemático y la escritura a mano, estas dificultades hacen que los primeros pasos obligatorios para el desarrollo del proceso de la lectoescritura se conviertan en un problema de comprensión desencadenando ansiedad y frustración (Peralta, 2017).

Con relación a lo antes mencionado, Piedra (2019) señala que la dislexia afecta el área lectora, por lo que las personas diagnosticadas con este trastorno exteriorizan alteraciones y dificultades para nombrar letras y palabras, en la conciencia fonológica, la memoria de trabajo verbal, visual y déficits de lectura de pseudopalabras, es decir, fragmentos discursivos que no tienen significado.

Varios estudios sobre la dislexia coinciden en que tiene un componente de origen genético neuronal que afecta la formación de ciertas conexiones cerebrales, este trastorno no está relacionado con el nivel intelectual, con aspectos culturales o reacciones emocionales (Norton *et al.*, 2015).

Lozano y otros (2003) resaltan que los resultados obtenidos mediante el uso de la Tomografía por emisión de positrones (PET), dejan notar que las alteraciones del lenguaje, características propias de la dislexia del desarrollo, tienen escasa activación de la región perisilviana derecha, y una sobre activación en la corteza medial frontal.

Asimismo menciona que es escasa la activación de la corteza temporoparietal izquierda, mientras que existe mayor activación frontal del cerebro comparado con los controles, dicho de otra manera, las personas que padecen dislexia poseen más actividad en la corteza frontal izquierda que en la región temporoparietal izquierda en relación al procesamiento fonológico y la decodificación de palabras en donde las personas que padecen dislexia presentan una menor activación de las regiones temporales y parietales de ambos hemisferios durante la tarea de pronunciación fonológica y ortográfica.

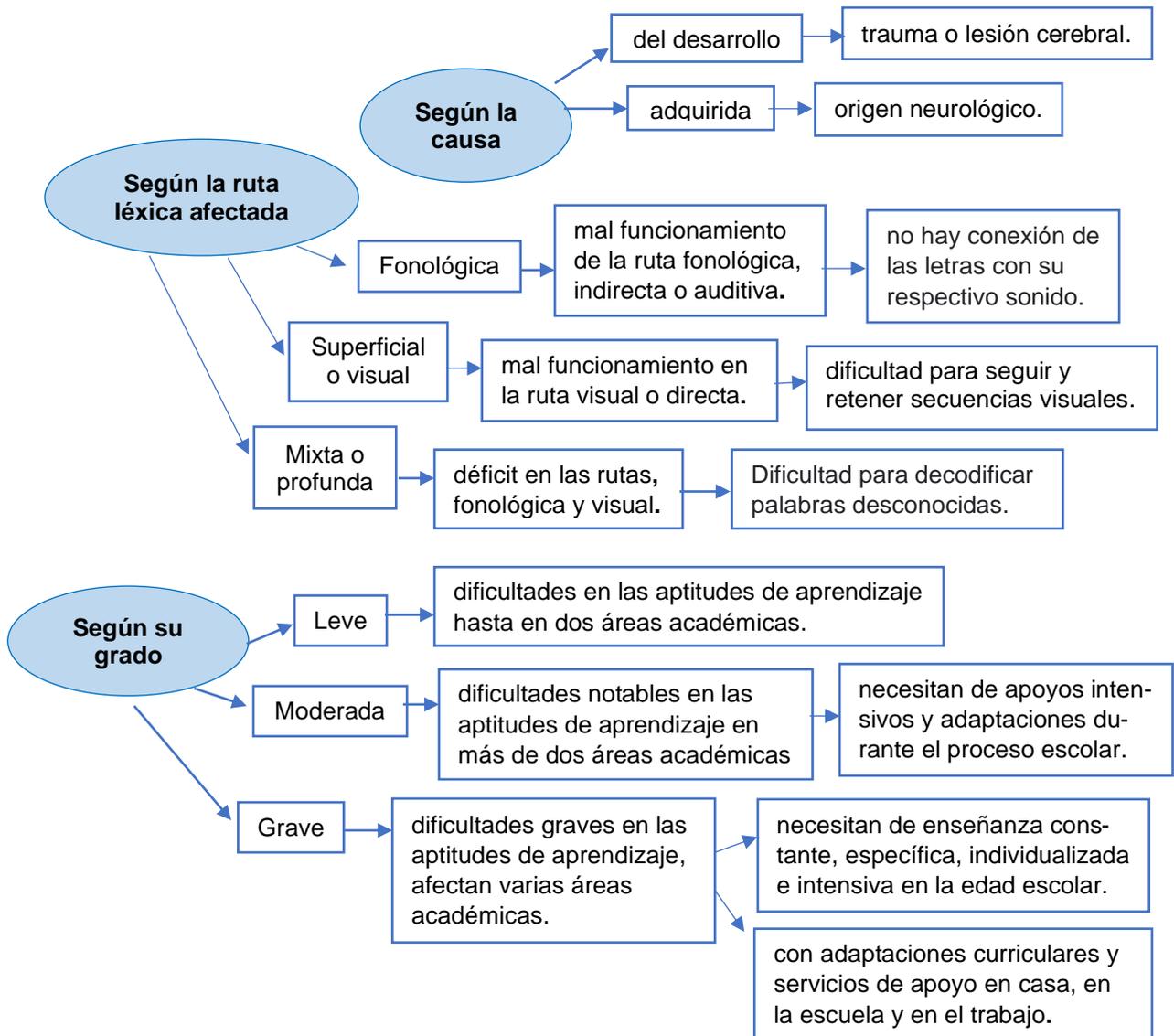
## **1.2. Tipos de dislexia**

Con la finalidad de facilitar el diagnóstico y por ende su tratamiento, el DSM-5 (APA, 2013) tipifica la dislexia según la causa (trauma o lesión cerebral), según la ruta léxica afectada (fonológica, superficial, mixta o profunda) y según el grado (leve, moderada o grave).

Según la teoría de Euribe (2018), los tipos de dislexia pueden ser clasificados y diagnosticados de acuerdo a la causa, la ruta léxica y el grado, como se muestra en la ilustración.

**Figura 1.**

*Tipos de dislexia*



Si bien es cierto que no se puede diagnosticar la dislexia antes de los 7 años de edad, al menos se puede observar algunos síntomas a medida que el niño crece (Euribe, 2018). Iglesias (2005) enfatiza que en el transcurso de la etapa evolutiva se pueden distinguir ciertas características, que se detallan en el DSM 5, como se muestra en la Tabla 1, las mismas que han sido contextualizadas al currículo ecuatoriano por subniveles y según la ruta léxica afectada.

**Tabla 1.**

*Características de la dislexia DSM5 y subniveles del currículo ecuatoriano*

---

**Preescolares (niños de 3 a 5 años) Subnivel básico preparatorio**


---

**Dislexia fonológica**

Desarrollo lento del vocabulario, habla, articula y pronuncia con dificultad las palabras.

Tiene dificultad para identificar letras y hacer coincidir con el sonido.

Tiene dificultad para reconocer la rima de dos palabras.

Tiene dificultad para identificar el sonido inicial de una palabra.

Tiene dificultad para seguir instrucciones y aprender rutinas, por que lee mal.

**Superficial o visual**

Tiene torpeza para correr, saltar y brincar.

Escaso control y manejo del lápiz y de las tijeras.

Tarda para memorizar números, abecedario, días de la semana, colores y formas.

Tiene dificultad para aprender palabras irregulares.

**Mixta o profunda**

Posee escasa atención y aumento de la actividad e impulsividad.

Con dificultades abotona y abrocha o sube un cierre.

Es notorio una conducta problemática en sus habilidades sociales.

---

**Escolares (niños de 6 a 11 años) Subnivel básico elemental y media**


---

**Dislexia fonológica**

Tiene dificultad para conectar letras y sonidos y en descifrar las palabras aprendidas.

Presenta inconvenientes en la pronunciación de palabras, sustituye o invierte sílabas.

No completa una serie de instrucciones verbales.

Traspone las letras, cambia el orden e invierte números.

Tiene problemas acerca del tiempo, la hora, día, mes y año, porque lee mal.

Tiene una comprensión lectora pobre.

**Superficial o visual**

Generalmente invierten letras, números y palabras.

Confunde el orden de las letras dentro de las palabras.

Confunde derecha e izquierda y escriben en espejo.

Tiene mala coordinación motora fina, mala letra y escasa caligrafía.

Tiene deficiente gramática y ortografía.

**Mixta o profunda**

Tiene dificultad para tomar o agarrar correctamente el lápiz.

Tiene coordinación motora deficiente, se confunde con facilidad, propenso a accidentes.

Es lento para recordar información.

---

**Escolares de 12 años en adelante (Subnivel Básico Superior)**


---

**Dislexia fonológica**

Interpreta mal la información, falta de comprensión de conceptos abstractos.

Tiene problemas de concentración cuando lee o escribe.

Falla en la memoria inmediata, por falta de comprensión de la lecto-escritura o las matemáticas.

**Superficial o visual**

Generalmente evita leer, escribir y las matemáticas, se bloquea emocionalmente.

En muchos casos comienza a vislumbrarse, depresión y/o crisis de ansiedad.

**Mixta o profunda**

Dificultad en organizar el espacio, sus materiales de trabajo y sus pensamientos al escribir o hablar.

---

---

No logra planificar su tiempo ni tiene estrategias para terminar a tiempo sus tareas.

Trabaja con lentitud y no se adapta a ambientes nuevos.

No funcionan sus habilidades sociales y no logra hacer amigos ni entender las discusiones.

---

### 1.2.1. Ruta léxica afectada

Dislexia fonológica: Las personas que lo padecen manifiestan dificultades en la conversión grafema-fonema, es decir carecen de habilidad para concebir que cada letra o grupos de letras, se corresponden con un fonema y tienden a emplear la ruta léxica, la dificultad se exterioriza en la lectura de pseudopalabras (Manis *et al.*, 1996).

Dislexia superficial: Las personas con esta dificultad, no alcanzan a leer palabras irregulares y completas, no alcanzan a reconocer la palabra como un todo y tienden a emplear la ruta fonológica (Park *et al.*, 2013).

Dislexia mixta o dislexia profunda: Es considerada la más grave, por lo cual, las personas que tienen este problema presentan dificultades de procesamiento de la lectura, debido a que ambas rutas tanto fonológica como visual, están dañadas, esto explica la procedencia de errores semánticos y visuales (Serrano y Defior, 2004).

### 1.2.2. Grados de dislexia

El DSM-5 (APA, 2013) señala que la dislexia puede ser clasificada según el grado de afectación entre leve, moderada y grave. A continuación, la siguiente descripción.

Leve: El aprendizaje afecta sutilmente hasta dos áreas de una competencia académica. El estudiante alcanza un rendimiento eficiente con adaptaciones y apoyos adecuados.

Moderada: El aprendizaje afecta a más de dos áreas de una competencia académica. El estudiante alcanza su desempeño escolar con intervención especializada.

Grave: Presenta severas dificultades del desarrollo de las destrezas del aprendizaje. El estudiante necesita apoyo y enseñanza individualizada durante el proceso escolar y toda su vida.

La dislexia es uno de los trastornos más comunes de la lectura, relacionada con una constante y deficiente capacidad para leer, varios estudios se han direccionado a detectar anomalías estructurales y funcionales que son el origen de este problema (Camacho y Filgueira, 2019).

### **1.3. La dislexia como dificultad de aprendizaje**

El Ministerio de Educación del Ecuador, MINEDUC (2012), considera la dislexia como una dificultad específica del aprendizaje, esclarece además de ser una necesidad educativa especial no asociada a la discapacidad. Los estudiantes que lo padecen requieren apoyo o adaptaciones temporales o permanentes que faciliten el acceso a un servicio de calidad, según sea la condición las adaptaciones y apoyos serán de aprendizaje, accesibilidad o comunicación.

Para mejorar la dislexia en los estudiantes es esencial incentivar el uso de las TIC, que son herramientas de uso cotidiano que desempeñan un rol trascendental en el aprendizaje significativo de los estudiantes con dislexia, puesto que contribuyen y proporcionan ajustes adecuados en el salón de clases, favoreciendo una enseñanza-aprendizaje acorde a las necesidades en un ambiente colaborativo e inclusivo, impidiendo que las dificultades del aprendizaje sean un problema para un rendimiento académico óptimo (Buitrago *et al.*, 2016).

Por otro lado, los distintos medios informáticos tienen como base juegos, que han logrado que los estudiantes mejoren la conciencia fonológica, en este sentido cabe tomar los aportes de Torres y otros (2016), quienes manifiestan que el uso de juegos existentes en los dispositivos y ordenadores aumentan el interés de los estudiantes, ya que sustituyen las necesidades psicoterapéuticas en el área de NEE, este argumento se basa en la experiencia aplicada a niños con dislexia que mejoraron las habilidades de lectura sin problemas de aburrimiento en un entorno visual y auditivo.

### **1.4. Estado del Arte**

La dislexia es un trastorno del aprendizaje específico, que afecta la capacidad de los estudiantes, los cuales experimentan inconvenientes con las habilidades lectoras demostrando las siguientes características: leen y escriben con las mismas falencias, es decir alteran la ortografía que está vinculada a un conjunto de normas y acuerdos por los que rigen el procedimiento de escritura estándar; carecen de discernimiento matemático imposibilitando la comunicación de la variedad de símbolos matemáticos; carecen de habilidad para escribir a mano, al respecto, Morgenstern-Kaplan y otros (2018) indica que la escritura a mano ayuda a identificar rápidamente las palabras, dato que complementa a la teoría de Radford y André (2009), donde la activación de los

lóbulos frontal y parietal guardan estrecha relación con la orientación espacial y el tacto.

La ausencia de estas y otras competencias que son propias del proceso de desarrollo de la lecto-escritura, que los estudiantes deben desarrollar en determinadas etapas de sus vidas, hace que se conviertan en problema de conciencia que posteriormente desencadenan ansiedad y frustración (Segura, 2022).

En el año 2015, luego de seis años de estudio, la doctora Luz Rello, investigadora académica de la Universidad de Carnegie, Pensilvania, experta en dislexia funda la empresa social *Change Dislexia* con sede en Barcelona, con la finalidad de reducir el índice de deserción escolar debido a la dislexia. Su principal motivación se centró en descubrir cómo ayudar a las personas con dislexia, mediante el uso de la tecnología, complementando los resultados en aplicaciones web para dispositivos móviles tales como, “Ideal” lector de libros electrónicos asistente lector para Android y “Dysegxia Piruletras” asistente que ayuda a mejorar la ortografía de los niños con dislexia. Las dos aplicaciones en su tiempo superaron las cien mil descargas, dando paso a más trabajos colaborativos con logopedas, psicólogos pediátricos, psicopedagogos y profesores, profesionales enfocados a un solo objetivo, crear una herramienta que ayude al tratamiento de la dislexia (Hernando, 2018).

Castellanos (2015) señala que el programa europeo de investigación y desarrollo (ESPRIT), enfocado en el campo de las TIC, toma la iniciativa de producir herramientas apoyadas en las TIC, demostrando que el uso de la tecnología puede ayudar a los estudiantes a comunicar logros, incrementando el interés y la motivación, particularmente en aquellos que cursan etapas iniciales. Añade además que las TIC consiguen reforzar los conocimientos, trabajar o apoyar el aprendizaje de los contenidos con mayor dificultad, mejorando ciertas dificultades de aprendizaje causadas por la dislexia o el autismo. Siguiendo esta misma línea de investigación, Delgado y Sancho (2016), resaltan la aplicación de software “Adapro”, es un procesador de textos “concebido para ayudar a las personas con dificultades de aprendizaje como la dislexia u otro tipo de diversidad funcional como el autismo”.

Lancheros y Vargas (2019) mencionan que los sistemas de recomendaciones (*recommender systems*) son modelos computacionales que permiten seleccionar al usuario, las mejores opciones de contenidos y preferencias. Para ello, se desarrolló

“*Mimio Teach*” (pizarra digital portátil), herramienta tecnológica para niños de 6 a 8 años de edad, que permite generar recomendaciones de actividades didácticas, según las destrezas psicomotrices y el diagnóstico psicológico del estudiante. Esta experiencia dio paso para que esta herramienta sea aplicada mediante una plataforma a niños con problemas de dislexia. La plataforma contiene un sistema de recomendaciones que permite adaptar juegos y la interacción con la pizarra digital portátil. La pizarra digital portátil “*Mimio Teach*” es una herramienta inalámbrica, cuenta con doble tecnología que asegura el trazo, infrarroja y por ultrasonido, cuenta con un Software para clases interactivas, tiene la capacidad de incorporar celulares, tablets, notebooks, tableta digitalizadora *Mimio Pad*, cuenta además con una cámara, Documenta Mimio View y otros accesorios para aplicar en un salón de clases.

A continuación, según varios autores que serán citados adelante, se presentan las cinco aplicaciones informáticas creadas específicamente para los estudiantes con dislexia, diseñadas para el aprendizaje de la lectura y escritura a manera de videojuegos:

**Piruletras:** Aplicación diseñada para la mejora de la lecto-escritura, se fundamenta en el análisis de errores en la escritura. El juego se divide en cinco niveles adaptados al contexto de cada estudiante. Contiene 2500 ejercicios que trabajan aspectos de: omisión, sustitución, inserción, derivación, transposición y separación de palabras (Jiménez y Díez-Martínez, 2018).

**Adapro:** Procesador de texto para estudiantes con dificultades de aprendizaje derivados de la dislexia, dispone de una fuente que facilita los contrastes de las letras, además de la representación de palabras mediante símbolos o pictogramas (Delgado y Sancho, 2016).

**Palabras Domino Free:** Juego de sílabas para los niños y adultos, forma palabras con las sílabas propuestas. Trabaja vocabulario, lectura y la agilidad con las sílabas, mejora la organización y la exploración visual, contiene tres niveles de dificultad con más de 600 palabras en distintas categorías (Sánchez-Martínez y Ricoy, 2017).

**Galexia:** Es una aplicación para mejorar la fluidez lectora en personas con dislexia, mediante el juego interactivo, es de intervención individualizada y adaptada al ritmo de cada participante, contiene refuerzos fonológicos y está diseñada a partir de un estudio de investigación de la Universidad de Granada (Serrano *et al.*, 2016).

Katamotz: Recurso de software libre para Windows y GNU/Linux, compuesto por cuatro programas informáticos distintos para mejorar la lectura, los mismos que ayudarán a los estudiantes a mejorar el proceso de lectura fonológica (Navarrete, 2017).

Como resultado de la revisión y análisis de las aplicaciones del software educativo en los estudiantes con dislexia, se ha identificado que las aplicaciones -a manera de video juegos-con fines educativos, han dado resultados muy positivos, beneficiando el afianzamiento de las habilidades y aprendizaje de la lecto-escritura, ratificando que el uso tiene impacto en el aprendizaje de la lectura, mejorando los procesos cognitivos que integran los conocimientos actuales del funcionamiento cognitivo humano y los beneficios que aporta la innovación educativa a los procesos de enseñanza-aprendizaje (Jiménez y Diez-Martínez, 2018).

Dentro de este mismo contexto, cabe mencionar que la doctora Luz Rello en colaboración con su equipo, ha desarrollado dos aplicaciones, la primera se llama *Dyetective*, test de acceso gratuito fundamentado en inteligencia artificial, explica que en 15 minutos analiza más de 200 variables, notificando o descartando el riesgo de padecer dislexia, además tiene una precisión del 90% validado científicamente con 10.000 personas, destinado para familias, profesionales e instituciones educativas. La segunda se llama *Dyetective U*, es un video juego que cuenta con ejercicios que ayudan a superar la dislexia, se adapta a las debilidades y las fortalezas del beneficiario, mejorando la escritura y la comprensión de un texto de forma personalizada y rigurosa (Engineered by Change Dyslexia, 2023).

Las cinco aplicaciones están direccionadas a ayudar a mejorar las capacidades intelectuales de los estudiantes, para lo cual se ha considerado aquellas que mejor se adaptan a las necesidades de un centro educativo, a fin de que se puedan poner en práctica por su nivel de factibilidad con estudiantes con NEE que demandan de estrategias pedagógicas y adaptaciones que les beneficien, refuercen e interioricen innovadores aprendizajes.

## **CAPÍTULO 2**

### **2. MÉTODOLÓGÍA**

#### **2.1. Métodos**

Esta investigación se fundamenta en un enfoque cualitativo, dividido en dos fases, la de estudio bibliográfico y la fase descriptiva, mismas que permitieron obtener información detallada sobre varios softwares para la dislexia, para lo cual se siguió los siguientes pasos:

Investigación en línea: búsqueda y consulta en sitios web confiables, especializados en dislexia y en tecnología asistencial, estos sitios proporcionaron información detallada de diferentes tipos de software disponibles, diseñados para ayudar a las personas con dislexia.

Búsqueda de recursos especializados: se indagó varios recursos especializados en el campo de la educación especial y la dislexia, obteniendo información sobre las características que maximizan la eficacia de estos programas, se buscó que sean, en español, ajustables, con diccionario integrado, lectores y convertidores de voz, resaltador de sílabas y palabras, segmentador de palabras y que contengan ajustador de velocidades.

Comunidades en línea: en este paso se procedió a analizar los chats y comentarios de varios softwares, en donde se encontró testimonios de personas que ha hecho uso de estas aplicaciones y han obtenido resultados eficaces, comentarios basados en recomendaciones y sugerencias, experiencias personales, preguntas y respuestas muy favorables para su uso.

La fase de estudio bibliográfico se centró en realizar un estudio comparativo entre las características del trastorno de la dislexia, según el DSM-5 y las características o servicios premium de las herramientas digitales de software, se pudo seleccionar adecuadamente las herramientas que beneficiarán a los estudiantes con dislexia, obteniendo información de aspectos como: posibilidades de aplicación, accesibilidad, ventajas, desventajas y si son de acceso libre o pagadas.

La fase descriptiva permitió probar opciones y seleccionar cinco aplicaciones de software de acceso gratuito que más se adecúen a la realidad de los estudiantes con dislexia de una institución educativa, que permitan y faciliten a los usuarios interactuar

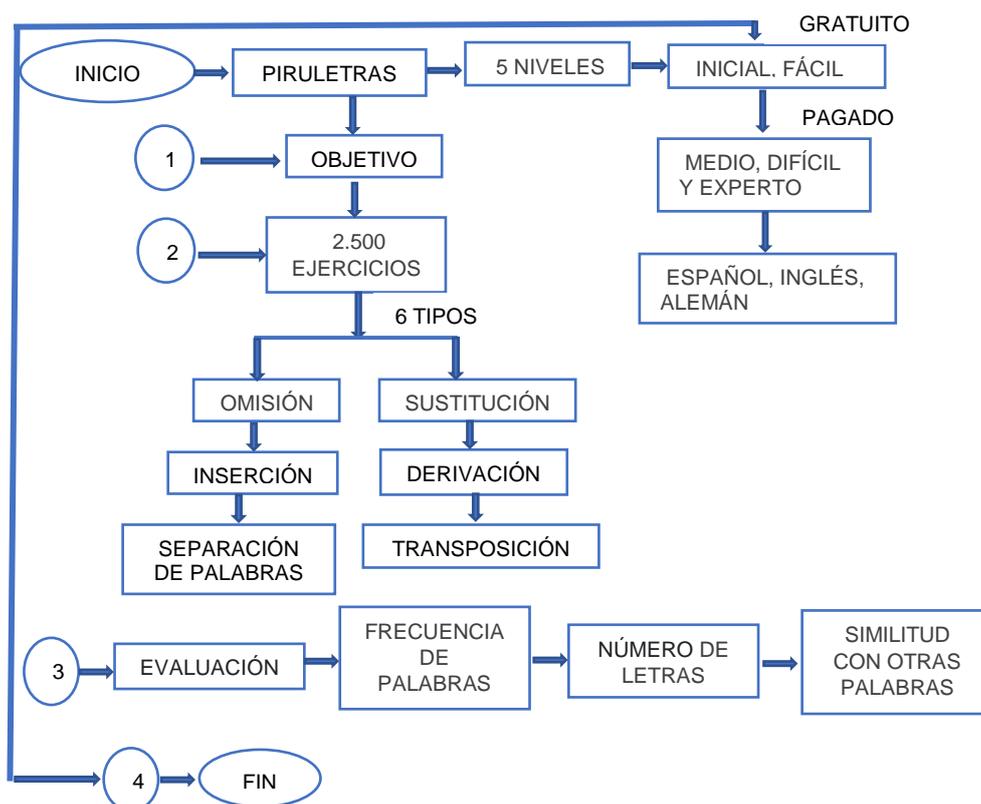
con un dispositivo informático y usual, considerando la situación económica de los estudiantes con dislexia para que puedan hacer uso y alcanzar los resultados esperados de cada uno de los componentes; aplicación de software libre Piruletras, procesador de textos Adapro, juegos de silabas Domino free, recurso de software Galexia y juego didáctico Katamotz.

Cabe señalar que la estructura de las cinco aplicaciones de software, citadas en este estudio, están diseñadas con métodos de aprendizaje que motivan a los estudiantes con dificultades de dislexia al aprendizaje fuera del aula de clases, enseñando así, la importancia del estudio online adaptado a sus necesidades, en condiciones autónomas, para reflexionar y concienciar sobre las acciones llevadas a cabo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y el aprendizaje adquirido.

A continuación, en las Figuras 2-6, la representación esquemática de cada una de las aplicaciones de software de acceso gratuito para la dislexia proporciona información sobre la organización y jerarquización del diseño estructural de estas herramientas, facilitando la comprensión y la investigación pertinente de los mismos.

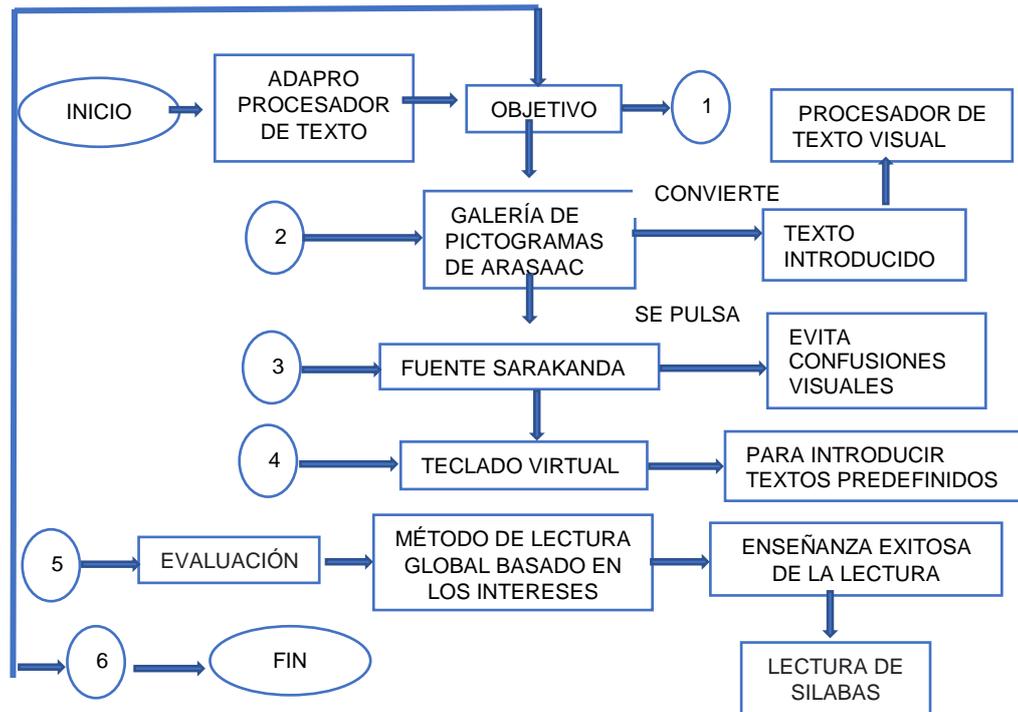
**Figura 1.**

*Estructura de la aplicación Piruletras*



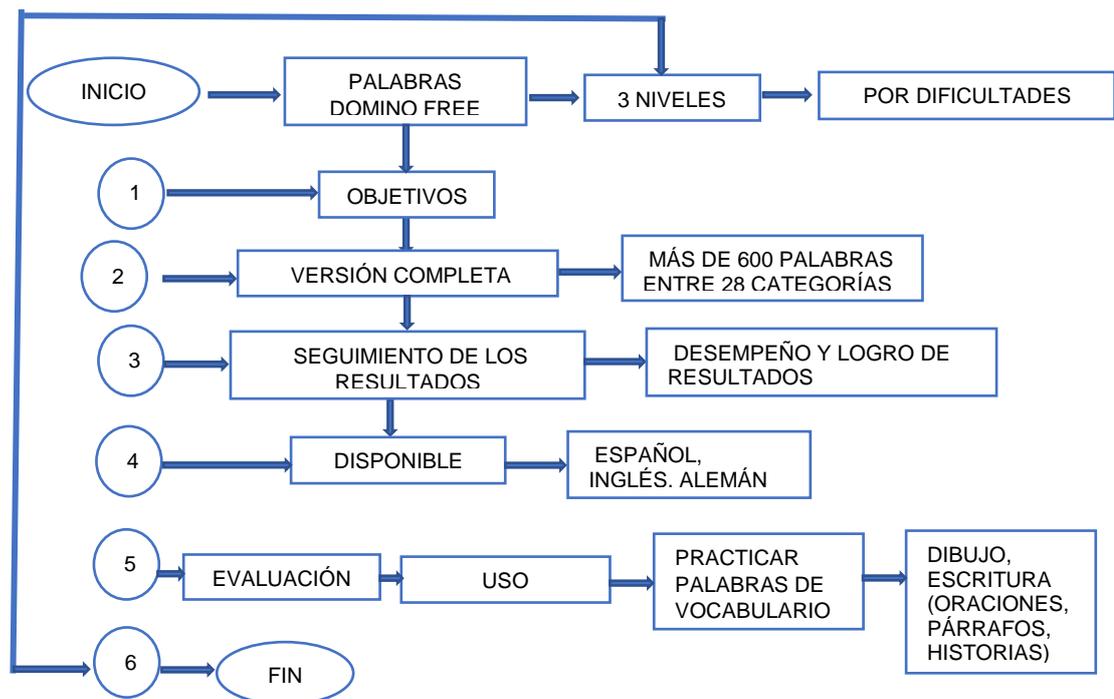
**Figura 2.**

*Estructura del procesador de texto Adapro*



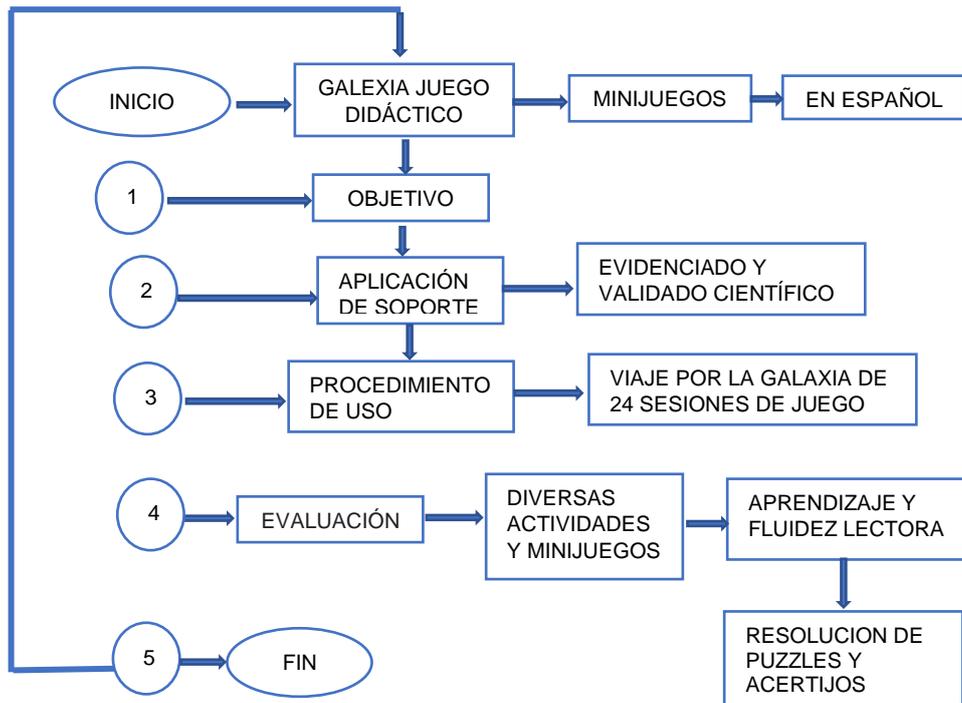
**Figura 3.**

*Estructura del juego Domino Free*



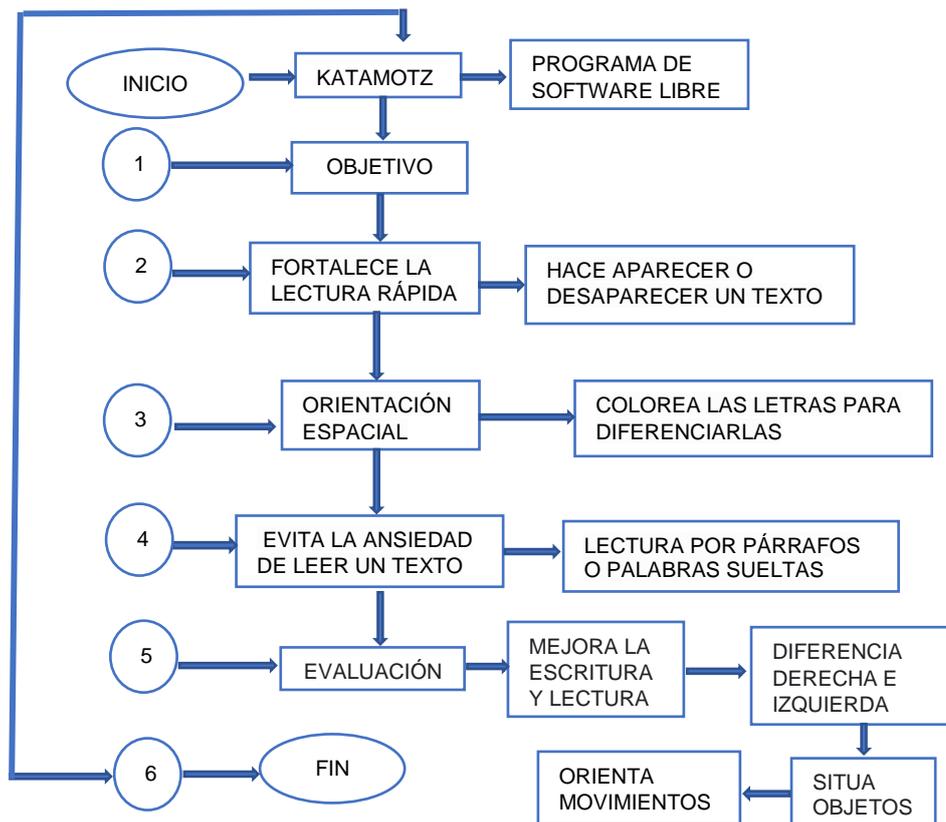
**Figura 4.**

*Estructura del juego didáctico Galexia*



**Figura 5.**

*Software libre para Windows y GNU/Linux Katamotz*



## CAPÍTULO 3

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Resultados obtenidos

Piruletras permite a los estudiantes la posibilidad de desarrollar capacidades y destrezas de lecto-escritura, retroalimentando el proceso de aprendizaje, siendo un soporte para los docentes y asegurando que los estudiantes tengan una mejor experiencia en el salón de clases. En la Tabla 2, se muestran puntos de aprendizaje, actividades y ejercicios enfocados en la dislexia fonológica, dislexia profunda y dislexia visual.

**Tabla 2.**

*Análisis pedagógico de la aplicación Piruletras*

<b>Análisis pedagógico: Piruletras, aplicación de acceso gratuito, diseñada para la mejora de la lecto-escritura en personas con dislexia.</b>		
<b>Objetivo:</b> Practicar, corregir errores y mejorar la lecto-escritura en niños con problemas de dislexia.		
<b>Dislexia fonológica</b>		
<b>Puntos de aprendizaje</b>	<b>Actividades</b>	<b>Ejercicios</b>
Reconocimiento de letras	Presentación de imágenes.	*Completamiento de palabras.
	Identificación y uso de letras.	*Escuchar el deletreo de palabras.
	Deletreo de palabras.	
Principios del alfabeto	Pronunciación de letras y vocales.	*Ordenar palabras con sílabas.
	Estructura gramatical.	*Escuchar la correcta pronunciación de sílabas.
	Lectura inicial.	*Elegir la palabra escrita correctamente.
<b>Dislexia profunda</b>		
<b>Puntos de aprendizaje</b>	<b>Actividades</b>	<b>Ejercicios</b>
Lectura inicial	Relacionar las palabras con la imagen correcta.	*Unir con una línea el nombre y la imagen correcta.
Uso de vocabulario	Reconocer objetos para diferentes actividades.	*Completar la oración con la palabra adecuada. *Señalar opciones correctas.
Habilidades de organización	Análisis de diferentes objetos.	*Señalar el uso de los objetos.
Razonamiento lógico.	Observar y analizar varias imágenes y escuchar sus posibles usos.	*Unir con líneas las imágenes y sus funciones correctas.
Reconocimiento de la voz.		
<b>Dislexia visual</b>		
<b>Puntos de aprendizaje</b>	<b>Actividades</b>	<b>Ejercicios</b>

Habilidades de observación	Observar imágenes con diferentes características (colores, tamaños, formas). Lluvia de ideas.	Escoger imágenes que se parecen al ejemplo. Encontrar pares de imágenes iguales.
----------------------------	--	---

El procesador de texto Adapro contiene elementos como códigos PBDQ, texto descriptivo, pictogramas, multiplataforma y teclados virtuales. En la Tabla 3 se muestran puntos de aprendizaje, actividades y ejercicios enfocados en la conciencia silábica, conciencia fonémica y conciencia léxica de los elementos mencionados.

### Tabla 3.

#### *Análisis pedagógico del procesador de texto Adapro*

<b>Análisis pedagógico: Adapro, procesador de texto gratuito orientado a personas con dificultades de aprendizaje como dislexia.</b>		
<b>Objetivo:</b> Proporcionar un entorno que inspire seguridad en el usuario como para mantener su atención.		
<b>Puntos de aprendizaje</b>	<b>Actividades</b>	<b>Ejercicios</b>
Elemento PBDQ, sistema básico de orientación espacial y lateralidad.		
Texto descriptivo señala las características de un objeto, persona, animal, paisaje.		
Conciencia silábica	Segmentación silábica. Omisión de sílabas: Sustitución de sílabas: Encontrar sílabas ocultas oralmente. Identificar qué sílaba se repite en dos palabras distintas. Ordenar sílabas para formar palabras. Completar palabras con sílabas.	*Que diga cuántas sílabas tiene una palabra. *Que omita una determinada sílaba. *Que sustituya una determinada sílaba de la palabra, por otra. *Que indique la sílaba oculta o trocito que falta en la palabra. *Que diga qué parte de la palabra suena igual en explanada y plano. *Juegos tipo veo-veo o cadena de palabras a través de sílabas. *Ordenar sílabas para formar palabras. *Completar palabras con sílabas.
“Los pictogramas son signos que representan un símbolo, los signos de los sistemas alfabéticos, basados en dibujos significativos”.		
Multiplataforma, se puede compartir la misma codificación, empleando en diversas plataformas.		
Conciencia fonética	Segmentación de fonemas. Omisión de fonemas. Sustitución de fonemas. Encontrar los sonidos ocultos. Identificar qué sonido se repite. Ejercicios de discriminación auditiva de sonidos.	*Que diga cuántos sonidos tiene una palabra. *Que omita un determinado sonido. *Que sustituya un determinado sonido de una palabra por otro que se le dé. *Que indique el fonema oculto o sonido que falta en la palabra.

Ejercicios de ordenar grafemas para formar palabras.	*Identificar sonidos que se repiten en dos sílabas o palabras distintas.
Ejercicios de completar palabras con grafemas.	*Entregar varias imágenes, objetos o dibujos y le pedimos que rodee los que llevan el sonido.
Dictados de sonidos.	*Pedir que ordene letras para formar palabras.
	*Que complete palabras con grafemas.
	*Que diga los sonidos que componen una palabra.

Los teclados virtuales, son alfabéticos, cuya interfaz posee letras del alfabeto, obligando a quienes utilizan que accionen tecla a tecla, es decir letra a letra.

Conciencia Léxica	Contar mentalmente las palabras de una frase.	*Que diga cuántas palabras distintas hay en la oración.
	Omitir una determinada palabra de una frase.	*Que diga qué quedaría si quitamos la tercera palabra de la oración.
	Sustituir una determinada palabra en una frase.	*Que diga qué quedaría si sustituimos la tercera palabra de la oración por la palabra...
	Separar frases escritas en palabras.	*Separa con rayitas las palabras de esta oración.
	Escribir oraciones con un determinado número de palabras.	*Escribe una frase de ocho palabras con el binomio "volar-noche": Por la noche vi volar un pájaro azul".
	Ejercicios de deletreo de palabras.	*Hacer juegos de deletreo en los que trabajemos el nombre de las letras.
	Actividades con rimas.	*Encuentra dos palabras que rimen mediante imágenes.
	Discriminación visual de sílabas o grafemas.	*Ejercicios de orientación y discriminación visual de símbolos y grafemas (Complementarios).
	Encontrar el grafema, sílaba o palabra igual al modelo.	

El principio alfabético, la conciencia fonológica, el uso de palabras, la percepción visual y auditiva, ejercitar la memoria, el mejoramiento de la velocidad para procesar nueva información, la experiencia de seguridad y autoestima son aspectos que hacen posible regularizar y alcanzar el proceso de enseñanza-aprendizaje, como se muestra en la Tabla 4 con la aplicación Domino Free.

#### **Tabla 4.**

##### *Análisis pedagógico del juego de sílabas palabras Domino Free*

**Análisis pedagógico: Palabras Domino Free: Juego de sílabas para los niños y adultos. Para los niños entre 5 y 10 años, con dificultades de dislexia.**

**El objetivo:** Formar palabras con las sílabas propuestas. Para cada juego, las palabras pertenecen a una categoría.

Puntos de aprendizaje	Actividades	Ejercicios
Principios del alfabeto	Orientación adujar. Palabras dominó yo escribo. Reconocimiento de las letras, trazos y letras.	*Los niños deben leer la palabra para unirla a la imagen correspondiente en su turno, hasta terminar con todas las fichas.
Conciencia fonológica	División silábica. Identificación de consonantes y asonantes. Identifica diptongos y triptongos.	* Los niños juegan y refuerzan las vocales asociando con la imagen el sonido o vocal inicial de su nombre.
Uso elocuente de palabras	Vocabulario y selección de palabras. Perfecciona la organización y la exploración visual.	*Los niños forman palabras con las sílabas planteadas para cada juego, las palabras corresponden a una categoría.

El juego didáctico Galexia está enfocado en generar interés por la lectura, en mejorar la fluidez lectora, en captar interés y en facilitar la evaluación de las competencias intra e interpersonales, tal como se muestra en la Tabla 5.

**Tabla 5.**

*Análisis pedagógico del juego didáctico Galexia*

<b>Análisis pedagógico: Galexia juego didáctico para mejorar la dislexia, fluidez lectora y dificultades del habla, destinado para personas de todas las edades, niños y adultos.</b>		
<b>Objetivo:</b> Mejorar la fluidez lectora y las dificultades del habla en los niños, generando mayor interés por los cuentos infantiles y la lectura.		
Puntos de aprendizaje	Actividades	Ejercicios
Genera interés por la lectura y los cuentos infantiles. Mejora la fluidez lectora.	Contiene diversos minijuegos con lecturas según al año de básica que cursen los estudiantes. Los diversos juegos están clasificados de menor a mayor dificultad y por categorías.	*Lecturas de sílabas, al avanzar con la lectura, el mismo juego pide que se repita en voz alta la sílaba de la pantalla, el mismo se corregirá dando clic en el botón rojo y el juego repetirá la sílaba oportuna.
Capta la atención y favorece el entretenimiento de los estudiantes.	Los minijuegos guardan estrecha relación con las técnicas de lectura observadas en el apartado anterior.	*El lector de los juegos lee una sílaba en voz alta, en la pantalla aparecen varias sílabas, los niños identifican la sílaba correcta o vocal inicial.

Facilita la evaluación de competencias de la fluidez lectora.	La práctica de cada minijuego genera seguridad y conciencia de autoevaluación sobre los conocimientos adquiridos.	Dividir la lectura guiada de un determinado texto en letras, sílabas y/o palabras, regulando la velocidad, el tipo de texto, en diversos niveles.
---	---	---

El software libre para Windows Katamotz se encuentra dividido en tres partes, Katamotz lectura, Katamotz ejercicios y Katamiro que ayudan a trabajar problemas de dislexia, como se muestra en la Tabla 6.

**Tabla 6.**

*Análisis pedagógico del software libre para Windows Katamotz*

<b>Análisis pedagógico: Katamotz, recurso de software libre para Windows y GNU/Linux, trabaja la ruta fonológica y léxica de los niños y adultos con dislexia.</b>		
<b>Objetivo:</b> Mejorar el proceso de lectura y trabajar la ruta fonológica y la ruta léxica.		
<b>Puntos de aprendizaje</b>	<b>Actividades</b>	<b>Ejercicios</b>
Katamotz lectura	El programa hace aparecer o desaparecer el texto a una velocidad controlada para animar al estudiante hacia una lectura rápida.	*Los estudiantes leen a una velocidad de un minuto por palabra, tiene la opción para colorear cuatro letras o palabras para diferenciarlas.
Katamotz ejercicios	El programa ofrece una lectura por párrafos y/o palabras sueltas. La lectura con este programa evita la ansiedad que le produce ver textos extensos. La lectura con Katamotz influye positivamente aumentando la velocidad lectora.	*Se puede crear ejercicios automáticamente. *Se puede introducir estructura de palabras y/o consonantes que se desea trabajar. *El programa tiene la capacidad de crear series de palabras o pseudopalabras para leer.
Katamiro	Programa editor de fácil acceso para que los niños diseñen cómics y cuentos.	Los cómics y cuentos se pueden publicar en formato PDF o imagen PNG y otros formatos de hoja como: cuadernillo, 3 viñetas, 6 viñetas, ya sea verticales u horizontales.

Según el enfoque del DSM-5 (APA, 2013) la dislexia se clasifica en función de la ruta léxica afectada, fonológica o indirecta, superficial o visual y mixta o profunda. En la Tabla 7, se explica la comparativa del tipo de dislexia fonológica o indirecta y la contextualización al currículo ecuatoriano por subniveles enfocados a la ruta léxica afectada con un análisis pedagógico de las cinco aplicaciones de software de acceso gratuito diseñadas para la mejora de la lecto-escritura en personas con dislexia.

**Tabla 7.**

*Clasificación de la dislexia en función de la ruta léxica fonológica o indirecta*

Preescolares (niños de 3 a 5 años) Subnivel Básico Preparatorio	Aplicaciones informáticas para la dislexia	Escolares (niños de 6 a 11 años) Subnivel Básico Elemental y Medio	Aplicaciones informáticas para la dislexia	Escolares de 12 años en adelante (Subnivel Básico Superior)	Aplicaciones informáticas para la dislexia
<b>Descripción según la ruta léxica afectada</b>					
<b>Dislexia fonológica o indirecta</b>					
Desarrollo lento del vocabulario. Habla, articula y pronuncia con dificultad las palabras.	<p><b>Aplicación Piruletras</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Principios del alfabeto</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Presentación de imágenes.</p> <p>*Identificación y uso de letras.</p> <p>*Deletreo de palabras.</p> <p><b>Adapro, procesador de texto</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Conciencia fonémica.</p> <p>Conciencia silábica.</p> <p><b>Ejercicios.</b></p> <p>*Cuenta sílabas.</p> <p>*Omite sílabas.</p> <p>*Sustituye sílabas.</p> <p>*Identifica sílabas ocultas.</p>	Tiene dificultad para conectar letras y sonidos y descifrar las palabras aprendidas.	<p><b>Aplicación Piruletras</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Razonamiento lógico.</p> <p>Reconocimiento de la voz.</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Observa y analiza varias imágenes.</p> <p>*Relaciona imágenes y sus funciones correctas.</p> <p>*Escucha una gama de posibles usos de las imágenes y contextualiza.</p> <p><b>Galexia juego didáctico</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Capta la atención y favorece el entretenimiento de los</p>	Interpreta mal la información, falta de comprensión de conceptos abstractos.	<p><b>Aplicación Piruletras</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Habilidades de organización</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Analiza diferentes objetos.</p> <p>*Señala el uso de objetos.</p> <p><b>Galexia juego didáctico</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Capta la atención y favorece el entretenimiento de los estudiantes.</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Los minijuegos, guardan relación con las técnicas de lectura observadas en el apartado anterior.</p> <p>*El lector de juegos lee una sílaba</p>

	<p>*Identifica sonidos.</p> <p>*Juega cadena de palabras.</p> <p>*Ordena sílabas y forma palabras.</p> <p>*Completa palabras.</p>		<p>estudiantes.</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Usa el lector de juegos para leer sílabas en voz alta.</p> <p>*Usa el lector para observar en la pantalla varias sílabas.</p> <p>*Identifica la sílaba correcta o vocal inicial.</p>		<p>en voz alta, en la pantalla aparecen varias sílabas, los niños identifican la sílaba correcta o vocal inicial.</p>
<p>Tiene dificultad para identificar letras y hacer coincidir con el sonido.</p>	<p><b>Adapro, procesador de texto</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Conciencia fonémica</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Segmenta fonemas.</p> <p>*Omite fonemas.</p> <p>*Sustituye fonemas.</p> <p>*Encuentra sonidos ocultos.</p> <p>*Identifica sonidos.</p> <p>*Discrimina sonidos.</p> <p>*Ordena grafemas y forma palabras.</p> <p>*Completa palabras con grafemas.</p> <p>*Realiza dictados de sonidos.</p>	<p>Sustituye o invierte sílabas.</p>	<p><b>Palabras Domino Free</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Conciencia fonológica</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Divide palabras en sílabas.</p> <p>*Identifica consonantes y asonantes.</p> <p>*Identifica diptongos y triptongos.</p> <p>*Los estudiantes juegan y refuerzan las vocales asociando con la imagen del sonido o vocal inicial de su nombre.</p>	<p>Tiene problemas de concentración cuando lee o escribe.</p>	<p><b>Adapro, procesador de texto</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Conciencia Léxica</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Los teclados virtuales permiten.</p> <p>*Cuenta mentalmente las palabras de una frase.</p> <p>*Omite palabras de una frase.</p> <p>*Sustituye palabras en una frase.</p> <p>*Separa frases escritas en palabras.</p> <p>*Escribe oraciones con un determinado número de palabras.</p>
<p>Tiene dificultad para reconocer la rima de dos palabras.</p>	<p><b>Adapro, procesador de texto</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Conciencia Léxica</p> <p><b>Ejercicios de deletreo de palabras</b></p> <p>*Escribe frases de ocho palabras con binomio.</p> <p>*Realiza juegos de deletreo.</p>	<p>No completa una serie de instrucciones verbales.</p>	<p><b>Palabras Domino Free</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Uso elocuente de palabras</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Usa vocabulario y selecciona palabras.</p> <p>*Perfecciona la organización y la exploración visual.</p>	<p>Falla en la memoria inmediata, no recordando lo leído por su dificultad con la comprensión de la lectura, el lenguaje escrito o las destrezas matemáticas.</p>	<p><b>Katamotz, recurso que trabaja la ruta fonológica y léxica</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Katamotz lectura</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*El programa hace aparecer o desaparecer el texto a una velocidad controlada para animar</p>

	<p>*Encuentra palabras que rimen mediante imágenes.</p> <p>*Practica ejercicios de orientación y discriminación visual de símbolos y grafemas.</p>		<p>*Los estudiantes podrán formar palabras con las sílabas diseñadas para cada juego, las palabras corresponden a una categoría.</p>	<p>al estudiante hacia una lectura rápida.</p> <p>*Los estudiantes leen a una velocidad de un minuto por palabra, tienen la opción para colorear cuatro letras o palabras para diferenciarlas.</p>
<p>Tiene dificultad para identificar el sonido inicial de una palabra.</p>	<p><b>Katamotz, recurso que trabaja la ruta fonológica y léxica</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Katamotz ejercicios</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Crea ejercicios.</p> <p>*Introduce estructuras de palabras y/o consonantes que se desea trabajar.</p> <p>*Crear series de palabras o pseudopalabras para leer.</p> <p>*Usa grama para leer párrafos y/o palabras sueltas.</p>	<p>Traspone las letras, cambia el orden e invierte números.</p>	<p><b>Piruletras, aplicación</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Principios del alfabeto</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Pronuncia letras y vocales.</p> <p>*Ordena palabras con sílabas.</p> <p>*Escucha la correcta pronunciación de sílabas.</p> <p>*Elige la palabra escrita correctamente.</p>	
<p>Tiene dificultad para seguir instrucciones y aprender rutinas, porque lee mal.</p>	<p><b>Galexia juego didáctico</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Capta la atención y favorece el entretenimiento de los estudiantes.</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Usa el lector de juegos para leer sílabas en voz alta.</p> <p>*Usa el lector para observar en la pantalla varias sílabas.</p> <p>*Identifica la sílaba correcta o</p>	<p>Tiene problemas acerca del tiempo, la hora, día, mes y año, porque lee mal.</p>	<p><b>Piruletras, aplicación</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Habilidades de observación</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Observa imágenes con diferentes características (colores, tamaños, formas).</p> <p>*Escoge imágenes según ejemplo.</p> <p>*Encuentra pares de imágenes iguales.</p>	

vocal inicial.		Participa en la lluvia de ideas.
	Tiene una comprensión lectora pobre.	<p><b>Galexia juego didáctico</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Facilita la evaluación de competencias de la fluidez lectora.</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>Los minijuegos generan seguridad y conciencia.</p> <p>*Divide lecturas en letras sílabas y/o palabras, regulando la velocidad, el tipo de texto, en diversos niveles.</p>

En la Tabla 8 se explica la comparativa del tipo de dislexia superficial o visual y la contextualización al currículo ecuatoriano por subniveles enfocados a la ruta léxica afectada con un análisis pedagógico de las cinco aplicaciones de software de acceso gratuito diseñadas para la mejora de la lecto-escritura en personas con dislexia.

### **Tabla 8.**

*Clasificación de la dislexia en función de la ruta léxica superficial o visual*

Preescolares (niños de 3 a 5 años) Subnivel Básico Preparatorio	Aplicaciones informáticas para la dislexia	Escolares (niños de 6 a 11 años) Subnivel Básico Elemental y Medio	Aplicaciones informáticas para la dislexia	Escolares de 12 años en adelante (Subnivel Básico Superior)	Aplicaciones informáticas para la dislexia
Descripción según la ruta léxica afectada					
Dislexia superficial o visual					

Tiene torpeza para correr, saltar y brincar.	<p><b>Katamotz recurso</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Katamiro</p> <p>Programa editor de fácil acceso para que los niños diseñen cómics y cuentos.</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Trabaja la ruta fonológica y léxica.</p> <p>*Crea cómics y cuentos.</p> <p>*Publica comics y cuentos en formato PDF o imagen PNG, cuadernillo, 3 viñetas, 6 viñetas de forma vertical u horizontal.</p>	Generalmente invierten letras, números y palabras.	<p><b>Piruletras, aplicación</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Habilidades de organización.</p> <p>Análisis de diferentes objetos.</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Analiza diferentes objetos.</p> <p>*Señala el uso de los objetos.</p>	Generalmente evita leer y escribir.	<p><b>Katamotz, recurso</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Katamotz ejercicios</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Lee por párrafos y/o palabras sueltas.</p> <p>*Crear ejercicios de forma automática.</p> <p>*Introduce estructuras de palabras y/o consonantes que se desea trabajar.</p> <p>*Crea series de palabras o pseudopalabras para leer.</p>
Escaso control y manejo del lápiz y de las tijeras.	<p><b>Galexia juego didáctico</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Facilita la evaluación de competencias de la fluidez lectora.</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>Los minijuegos generan seguridad y conciencia de autoevaluación.</p> <p>*Usa el lector de los juegos para leer sílabas en voz alta.</p> <p>*Identifica la sílaba correcta o vocal inicial.</p>	Confunde el orden de las letras dentro de las palabras.	<p><b>Aplicación Piruletras</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Reconocimiento de letras</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Observa varias imágenes.</p> <p>*Identifica el uso de letras.</p> <p>*Completa palabras.</p> <p>*Escucha el deletreo de palabras.</p> <p>*Deletrea palabras.</p>	En muchos casos comienza a vislumbrarse depresión y/o crisis de ansiedad.	<p><b>Katamotz, recurso</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Katamotz ejercicios</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Lee por párrafos y/o palabras sueltas.</p> <p>*Crea ejercicios de forma automática.</p> <p>*Introduce estructuras de palabras y/o consonantes que se desea trabajar.</p> <p>*Crea series de palabras o pseudopalabras para leer.</p>
Tarda para memorizar números, abecedario, días de la semana, colores y formas.	<p><b>Piruletras, aplicación</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Habilidades de observación</p> <p><b>Ejercicios</b></p>	Confunde derecha e izquierda y escribe en espejo.	<p><b>Galaxia juego didáctico</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Genera interés por la lectura y los cuentos infantiles.</p>		

	<p>*Observa imágenes con diferentes características (colores, tamaños, formas).</p> <p>*Escoge imágenes según el ejemplo.</p> <p>*Empareja imágenes iguales.</p> <p>*Utiliza la técnica lluvia de ideas.</p>		<p>Mejora la fluidez lectora.</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Usa diversos minijuegos según al año de básica.</p> <p>*Lee sílabas, el juego pide que se repita en voz alta la sílaba de la pantalla.</p> <p>*Escucha que el juego repite la sílaba oportuna.</p> <p>*Usa los juegos, de menor a mayor dificultad y por categorías.</p>
<p>Tiene dificultad para aprender palabras irregulares.</p>	<p><b>Palabras Domino Free</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>*Uso elocuente de palabras</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Usa vocabulario nuevo.</p> <p>*Selecciona palabras.</p> <p>*Forma palabras con las sílabas planteadas para cada juego.</p> <p>*Identifica palabras que corresponden a una determinada categoría.</p>	<p>Tiene mala coordinación motora fina, mala letra y escasa caligrafía.</p>	<p><b>Aplicación Piruletras</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Razonamiento lógico.</p> <p>Reconocimiento de la voz.</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Observa y analiza varias imágenes.</p> <p>*Escucha los posibles usos de varias imágenes.</p> <p>*Relaciona imágenes y sus funciones correctas.</p>

En la Tabla 9 se explica la comparativa del tipo de dislexia mixta o profunda y la contextualización al currículo ecuatoriano por subniveles enfocados a la ruta léxica afectada con un análisis pedagógico de las cinco aplicaciones de software de acceso gratuito diseñadas para la mejora de la lecto-escritura en personas con dislexia.

Tabla 9.

*Clasificación de la dislexia en función de la ruta léxica mixta o profunda*

Preescolares (niños de 3 a 5 años) Subnivel Básico Preparatorio	Aplicaciones informáticas para la dislexia	Escolares (niños de 6 a 11 años) Subnivel Básico Elemental y Medio	Aplicaciones informáticas para la dislexia	Escolares de 12 años en adelante (Subnivel Básico Superior)	Aplicaciones informáticas para la dislexia
<b>Descripción según la ruta léxica afectada</b>					
<b>Dislexia mixta o profunda</b>					
Posee escasa atención y aumento de la actividad e impulsividad.	<p><b>Piruletras, aplicación</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Razonamiento lógico.</p> <p>Reconocimiento de la voz.</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Observa y analiza varias imágenes.</p> <p>*Escucha los posibles usos de varias imágenes.</p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Habilidades de organización</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Analiza diferentes objetos.</p> <p>*Señala el uso correcto de los objetos.</p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Habilidades de observación</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Observa imágenes con diferentes (colores, tamaños, formas).</p> <p>*Escoge imágenes semejantes al</p>	Tiene dificultad para tomar o agarrar correctamente el lápiz.	<p><b>Galexia juego didáctico</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Capta la atención y favorece el entretenimiento de los estudiantes.</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Usa el lector de juegos para leer sílabas en voz alta.</p> <p>*Observa varias sílabas e identifica la sílaba correcta o vocal inicial.</p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Genera interés por la lectura y los cuentos infantiles.</p> <p>Mejora la fluidez lectora.</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Usa el lector de juegos por categorías de mayor a menor.</p> <p>*Usa el juego para leer sílabas en voz alta.</p> <p>*Usa el botón que accede al juego para corregir errores.</p>	Muestra dificultades en organizar el espacio, sus materiales de trabajo y sus pensamientos al escribir o al hablar.	<p><b>Adapro, procesador</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Conciencia Léxica</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Usa los teclados virtuales.</p> <p>*Cuenta mentalmente las palabras de una frase.</p> <p>*Omite una determinada palabra de una frase.</p> <p>*Sustituye una palabra en una frase.</p> <p>*Separa frases escritas en palabras.</p> <p>*Escribe oraciones con un determinado número de palabras.</p> <p><b>Galexia juego didáctico</b></p> <p><b>Puntos de aprendizaje</b></p> <p>Capta la atención y favorece el entretenimiento de los estudiantes.</p> <p><b>Ejercicios</b></p> <p>*Usa los mini juegos para aplicar técnicas de lectura observadas.</p>

	ejemplo. *Empareja imágenes iguales.		<b>Necesita terapia ocupacional enfocada en habilidades</b> motoras finas, gruesas. Planificación motora. <b>Necesita terapia física</b> que ayude a trabajar fuerza muscular, equilibrio y coordinación.		*Usa el lector de juego para leer en voz alta. *Identifica la sílaba correcta o vocal inicial. <b>Necesita terapia psicológica conductual.</b>
Con dificultades abotona y abrocha o sube un cierre.	<b>Piruletras, aplicación</b> <b>Puntos de aprendizaje</b> Habilidades de organización <b>Ejercicios</b> *Analiza diferentes objetos. *Señala el uso correcto de los objetos. <b>Puntos de aprendizaje</b> Razonamiento lógico <b>Ejercicios</b> *Observa y analiza varias imágenes y escucha sus posibles usos. *Relaciona las imágenes y sus funciones correctas. <b>Necesita terapia ocupacional enfocada en habilidades</b> motoras finas y motoras gruesas.	Tiene coordinación motora deficiente, se confunde con facilidad, propenso a accidentes.	<b>Galexia juego didáctico</b> <b>Puntos de aprendizaje</b> Capta la atención y favorece el entretenimiento de los estudiantes. <b>Ejercicios</b> *Usa los minijuegos para afianzar seguridad y conciencia de autoevaluación sobre los conocimientos adquiridos. *Divide la lectura de un texto en letras, sílabas y palabras. *Usa la lectura de texto para regular la velocidad y el nivel. <b>Necesita terapia ocupacional enfocada en habilidades</b> motoras finas, gruesas. Planificación motora. <b>Necesita terapia física</b> que ayude a trabajar fuerza muscular, equilibrio y coordinación.	No logra planificar su tiempo ni tiene estrategias para terminar a tiempo sus tareas.	<b>Adapro, procesador de texto</b> <b>Puntos de aprendizaje</b> Conciencia fonémica <b>Ejercicios</b> *Usa los pictogramas para identificar signos que representan un símbolo. *Identifica los signos de los sistemas alfabéticos. *Identifica los dibujos significativos. *Usa la multiplataforma, emplear otras plataformas de fácil acceso. <b>Necesita terapia psicológica conductual en habilidades</b> básicas de conciencia, de efectividad interpersonal, de regulación de las emociones, de tolerancia al malestar.
Es notorio una conducta problemática en sus habilidades sociales.	<b>Piruletras, aplicación</b> <b>Puntos de aprendizaje</b> Razonamiento lógico.	Es lento para recordar información.	<b>Piruletras, aplicación</b> <b>Puntos de aprendizaje</b> Principios del alfabeto	Trabaja con lentitud y no se adapta a ambientes nuevos.	<b>Adapro, procesador de texto</b> <b>Puntos de aprendizaje</b> Conciencia fonémica

Reconocimiento de la voz.

### Ejercicios

\*Observa y analiza varias imágenes y escucha sus posibles usos.

### Puntos de aprendizaje

Habilidades de observación

### Ejercicios

\*Observa imágenes con diferentes características (colores, tamaños, formas).

\*Escoge imágenes según el ejemplo.

\*Empareja imágenes iguales.

\*Utiliza la técnica lluvia de ideas.

### Ejercicios

\*Usa la aplicación para practicar pronunciación de letras y vocales.

\*Usa la estructura gramatical para ordenar palabras con sílabas.

\*Escucha la correcta pronunciación de sílabas.

\*Elige las palabras escritas correctamente.

### Puntos de aprendizaje

Uso de vocabulario

### Ejercicios

\*Reconoce diferentes objetos para realizar diferentes actividades.

\*Completa la oración con la palabra adecuada.

\*Señala opciones correctas según sea el caso.

### Ejercicios

\*Usa el procesador de pictogramas que representan signos de los sistemas alfabéticos.

\*Usa el procesador de multiplataformas, para ingresar a otras plataformas de fácil acceso.

### Necesita terapia psicológica

conductual en habilidades básicas de conciencia, de efectividad interpersonal, de regulación de las emociones, de tolerancia al malestar.

No funcionan sus habilidades **Piruletras, aplicación**

sociales y no logra hacer amigos ni entender las discusiones.

### Puntos de aprendizaje

Habilidades de organización

### Ejercicios

\*Analiza diferentes objetos.

\*Señala el uso de los objetos.

### Galexia juego didáctico

### Puntos de aprendizaje

Capta la atención y favorece el entretenimiento de los estudiantes.

**Ejercicios**

\*Usa los minijuegos para afianzar seguridad y conciencia de autoevaluación sobre los conocimientos adquiridos.

\*Divide la lectura de un texto en letras, sílabas y palabras.

\*Usa la lectura de texto para regular la velocidad y el nivel.

**Necesita terapia psicológica**

**conductual en** habilidades

básicas de conciencia, de

efectividad interpersonal, de

regulación de las emociones, de

tolerancia al malestar.

### 3.2. Análisis de resultados

A partir del estudio bibliográfico se consiguió clasificar, esquematizar y hacer un análisis pedagógico de cinco aplicaciones de software de acceso gratuito: Aplicación Piruletras, procesador de textos Adapro, juegos de sílabas Domino free, recurso de software Galexia y juego didáctico Katamotz. Sin embargo, con el fin de alcanzar los objetivos planteados al inicio del proyecto investigativo, se realizaron finalmente varias tablas comparativas entre las características de la dislexia, según el DSM5, y los subniveles de estudio que contempla el currículo ecuatoriano, en las que se confrontaron y contrastaron elementos, similitudes y diferencias, de manera clara y organizada, logrando visualizar, a través de pequeños ejercicios el funcionamiento de estas herramientas tecnológicas de acceso gratuito.

Asimismo, previamente se analizaron las cinco aplicaciones de software que servirían para el propósito de este proyecto, revisando sus características y funcionalidad respecto a los beneficios para mejorar las capacidades intelectuales de los estudiantes con dislexia, y se propuso su uso en la institución educativa para poner en práctica y a través de ello determinar el nivel de factibilidad, logrando alcanzar con ellos los objetivos planteados.

La aplicación Piruletras está diseñada para mejorar la escritura y lectura en los niños que experimentan problemas de dislexia fonológica, profunda y visual (Diez-Martínez, E., 2018). Considerando que la lectura es un recurso cognitivo importante y esencial en el día a día de los estudiantes, esta aplicación ayuda a través de la lectura a obtener importante información, generar hábitos y técnicas que permiten expresar adecuadamente por escrito lo que se ha aprendido (Diez-Martínez, E., 2018).

Según el análisis pedagógico realizado, la aplicación Piruletras, es la herramienta indicada para trabajar actividades de conciencia fonológica y fonética, como la codificación y decodificación de palabras, también la enseñanza de reglas ortográficas menciona Diez-Martínez, E., (2018) ya que su punto de enseñanza es el de segmentar palabras favoreciendo, el desarrollo de la orientación espacial y lateralidad (PBDQ). La adquisición de un correcto dominio del espacio en el que nos desenvolvemos exige una buena educación de la orientación espacial desde los primeros años escolares. (Rodríguez et al., 2021).

Por su parte, el procesador de textos Adapro, es capaz de orientar las dificultades relacionadas con la conciencia silábica, fonémica y léxica, facultando la separación de una palabra en sílabas (Delgado y Sancho, 2016) añade además que la conciencia fonémica en los niños permite el poder escuchar el sonido de fonemas para poder relacionar con las unidades pequeñas. El desarrollo de la conciencia léxica permite reflexionar sobre la creación verbal, pasando de hablar a formar oraciones o grupo de palabras. (Delgado y Sancho, 2016)

El análisis pedagógico, esclarece que el procesador de textos Adapro es el mejor indicado para mejorar los resultados en el aprendizaje de los estudiantes con dislexia en todos los niveles de estudio escolar, ya que el uso de pictogramas, signos y su tipografía especial facilitan la interacción y el trabajo de los estudiantes con dislexia, mejorando el proceso de enseñanza aprendizaje (Delgado y Sancho, 2016)

Desde el punto del análisis pedagógico el juego de palabras *Domino Free*, es un buen aliado para evitar el aburrimiento en los niños y haciendo que estos puedan trabajar el vocabulario en diferentes categorías (Sánchez-Martínez y Ricoy, 2017) Considero un juego muy importante ya que despierta el interés y gusto por la lectura en los estudiantes mejorando la agilidad para manejar sílabas. Las Palabras Domino promueve la adquisición de un amplio vocabulario de diversos campos semánticos, través de actividades de selección de sinónimos, estableciendo claridad en el mensaje (Jiménez y Díez-Martínez, 2018).

El análisis pedagógico del juego didáctico Galexia, ayuda a mejorar la fluidez y la comprensión lectora en los estudiantes de 2do a 6to año de Educación General Básica, y en los adultos mejora de la comprensión y las habilidades prosódicas. (Serrano et al., 2016). Para Jiménez y Díez-Martínez., (2018) la fluidez lectora es la habilidad crítica para procesar el significado de la lectura, fundamental para el aprendizaje y la comunicación. En este sentido, Galexia se centra en la fluidez lectora, mejorado con éxito la fluidez y las habilidades relacionadas con la lectura. (Serrano et al., 2016)

El análisis pedagógico del juego didáctico Katamotz, diseñado para ayudar a los estudiantes con dislexia a mejorar las habilidades de lectura y escritura (Navarrete, 2017) Katamotz lectura ofrece varios ejercicios para que los estudiantes mejoren sus habilidades de lectura, Katamotz ejercicios, trata la dislexia y otras dificultades de la

lectura y la escritura, excelente recurso para estudiantes y docentes que desean mejorar las habilidades de lectura y escritura. (Navarrete, 2017) considero un buen aliado para

Según todo lo expuesto, es preciso indicar que el análisis de las aplicaciones de software de acceso libre para la dislexia, conlleva un impacto positivo en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes con dislexia de todos los subniveles que contempla el currículo ecuatoriano, aunque su inserción todavía no se encuentra normalizada en nuestro medio escolar. Por ello, sería importante incluir estas aplicaciones como apoyo para el desarrollo de nuevos conocimientos que favorezcan y ayuden a potenciar las destrezas que necesitan incrementar los estudiantes con dislexia, puesto que, según Cánovas (2014), la escuela debería motivar a una educación apoyada en la realidad, la creatividad, la generación de contenidos e ideas que favorezcan la transformación de la educación y la sociedad, con el apoyo de las TIC. Sin embargo, en esta misma línea y como un limitante, Chiong y otros (2012) sugieren actuar con conciencia, ya que en ocasiones la tecnología puede distraer del objetivo principal, por ello se recomienda realizar más pruebas que permitan alcanzar nuevos y mejores hallazgos.

En resumen, las aplicaciones como herramientas de apoyo, pueden llegar a ser un gran soporte para los maestros que trabajan con estudiantes con dislexia, tanto en la parte fonológica como fonética, en la conciencia silábica y comprensión lectora, mejorando las habilidades de lecto-escritura y facilitando el proceso de enseñanza aprendizaje.

## CONCLUSIONES

A partir de lo expuesto en el contenido de este proyecto, puedo concluir diciendo que el presente estudio bibliográfico-comparativo no busca generalizar las características de las aplicaciones, tampoco tiene el afán de referirse a que existen únicamente cinco aplicaciones de software de acceso libre, el interés fundamental es dar respuesta a la incógnita de las aplicaciones que actualmente existen para tratar la dislexia en una institución educativa, posibilitando un acompañamiento pedagógico eficiente para los estudiantes con dislexia.

Mediante el estudio bibliográfico-comparativo, se identificó cinco aplicaciones de software de acceso gratuito para los estudiantes con dificultades de dislexia, cuyos métodos motivan a que experimenten prácticas innovadoras de aprendizaje, mediante diversas actividades en ambientes virtuales y autónomos, dentro y fuera del salón de clases. Estos están diseñados para adaptarse a la realidad de cada estudiante, con la finalidad de que ellos puedan concienciar, reflexionar y llevarlo a la práctica durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El análisis detallado de las cinco aplicaciones de software de acceso gratuito para los estudiantes con dificultades de dislexia enfatiza los siguientes puntos que a continuación se explica:

Mejora la velocidad y la comprensión lectora, puesto que los programas pueden leer en voz alta textos digitales, libros electrónicos y otros documentos de estudio, por consiguiente, facilitan la escritura gracias a los detectores y correctores gramaticales que detectan y corrigen errores en tiempo real. Además, la presentación personalizada de un texto facilita el cambio de tamaño y tipo de letra, así como la separación entre letras, el color de fondo y de texto, lo que hace que la lectura sea menos agotadora para los estudiantes.

Reducen la fatiga visual y mejora la comprensión lectora, gracias a que los programas de estas aplicaciones posibilitan resaltar o subrayar un texto, por consiguiente, la accesibilidad de estos programas de software gratuito proporciona apoyo oportuno, tanto en la lectura como en la escritura, convirtiéndose en una herramienta muy valiosa, que mejora la accesibilidad de los materiales de estudio a los estudiantes con problemas de dislexia.

Facilitan aprendizajes interactivos entre docentes y estudiantes, mediante los que se comparten estrategias didácticas, contenidos para trabajar la dislexia, indicadores de evaluación, actividades de retroalimentación y logros de objetivos planteados.

Distingue las oportunidades de las estrategias didácticas, para llamar la atención de los estudiantes con dislexia, puesto que estas herramientas están validadas por especialistas, lo que permite crear un vínculo entre los estudiantes y los componentes del currículo.

Motiva a los docentes y representantes legales a involucrarse con los problemas que acarrear los estudiantes con dificultades de dislexia, con el firme propósito de fortalecer el nivel de conocimiento en el aula y fuera de ella, además de mejorar la autoestima y preparar a los alumnos para que tengan una vida social normal.

Promueve la necesidad de capacitación, tanto de docentes como de representantes legales, para conocer y manejar los programas de acceso gratuito para la dislexia, con el propósito de desarrollar nuevos conocimientos y mejorar la lecto-escritura de los estudiantes con problemas de dislexia.

Facilitan el uso correcto y adecuado de las estrategias didácticas con las que cuentan los softwares de acceso gratuito para la dislexia, para que puedan compartir experiencias con docentes de los subniveles de Básica Elemental y Media, a fin de que puedan aplicar ejercicios de lecto-escritura que ayuden a los estudiantes a mejorar las áreas más débiles.

Difundir condiciones y prácticas de aprendizajes concretos, que favorezcan el desarrollo de la lecto-escritura de los estudiantes con problemas de dislexia, para que motiven el interés de docentes, autoridades institucionales, distritales, zonales y ministeriales con el fin de que se inviertan recursos económicos y talento humano que lleven y recojan experiencias de forma contextualizada.

Las aplicaciones de software de acceso gratuito para la dislexia, en la actualidad, se convierten en herramientas que no solo facilitan la vida de los estudiantes que tienen esta dificultad durante su etapa escolar, sino que además favorecen a que se dé un adecuado desarrollo para que puedan interactuar en el contexto de su vida diaria, alcanzando independencia que traspase la etapa escolarizada, creando hábitos y gusto por la lectura y la escritura.

Mi objetivo principal queda en el compromiso de implementar las aplicaciones de software a los estudiantes con dislexia, en el próximo periodo lectivo 2023-2024 ya que el período 2022-2023 fue imposible realizarlo debido a que por órdenes distritales se aplicó el modelo de Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APA. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (Fifth ed.). Arlington. Obtenido de <https://assignmentsolutions.net/american-psychiatric-association-2013-diagnostic-and-statistical-manual-of-mental-disorders/>
- Arrieta, A. (2019). TIC dirigidas a la sueración de barreras educativas de las personas con discapacidad. *Innovaciones Educativas*, 21(31), 115-130. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7361764>
- ASANDIS. (2010). *Guía General sobre Dislexia*. Asociación Andaluza de Dislexia. Obtenido de <https://web.ua.es/es/accesibilidad/documentos/cursos/ice/guia-dislexia-andalucia.pdf>
- Buitrago, L., Ramírez-García, C., & García, S. (2016). Las TIC como herramientas de inclusión social. *3 c TIC: cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 5(1), 54-67. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5400935>
- Camacho, J., & Filgueira, D. (2019). *Programa de Intervención Psicopedagógica de Alumnos con Dislexia*. Obtenido de Digibug: <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/57766/821.pdf?sequence=1&isAllow>
- Castellanos, M. (2015). *¿Son las TIC, realmente, una herramienta valiosa para fomentar la calidad de la educación?* Obtenido de RELPE Red latinoamericana de portales educativos: <http://www.relpe.org/son-las-tic-realmente-una-herramienta-valiosa-para-fomentar-lacalidad-de-la-educacion/>
- Centanni, T., Norton, E., Ozernov, O., Park, A., Beach, S., Halverson, K., & Gabrieli, J. (2019). La respuesta fusiforme izquierda interrumpida a la letra impresa en los niños principiantes del jardín de infancia se asocia con la lectura posterior. *NeuroImage Clinical*, 22. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/journal/neuroimage-clinical>
- Delgado, M., & Sancho, M. (2016). Una propuesta de mejora de la dislexia a través del procesador de textos: "Adapro". *Hekademos: revista educativa digital*(19), 20-25.
- Engineered by Change Dyslexia. (28 de Marzo de 2023). *Luz Rello nos habla de la dislexia y las emociones en la VII Jornada Innovaedum*. Obtenido de Change

- Dyslexia: <https://blog.changedyslexia.org/luz-relo-nos-habla-de-la-dislexia-y-las-emociones-en-la-vii-jornada-innovaedum/>
- Euribe, F. (2018). Dislexia: el enemigo silencioso que podemos combatir desde el aula. *Educación*, 24(1), 79-84. Obtenido de <https://doi.org/10.33539/educacion.2018.v24n1.1318>
- Galvagno, L., & Elgier, Á. (2018). Trazando puentes entre las neurociencias y la educación. Aportes, límites y caminos futuros en el campo educativo. *Psicogente*, 21(40), 476-494. Obtenido de <http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/psicogente/article/view/3087>
- Hernando, A. (18 de Enero de 2018). Luz Rello la lingüista que se hizo empresaria contra la dislexia. *Heraldo de Aragón*. Obtenido de <https://www.heraldo.es/noticias/sociedad/2018/01/18/luz-relo-linguista-que-hizo-empresaria-contradislexia-1219610-310.html>
- Jiménez, A., & Diez-Martínez, E. (2018). Análisis del contenido de apps y videojuegos: implicaciones en procesos cognitivos en la lectura inicial. *Apertura*, 10(1), 71-87. Obtenido de <https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.645>
- Lancheros, D., & Vargas, M. (2019). Plataforma computacional para la generación de actividades educativas a través de la herramienta Mimio Teach. *Teknos revista científica*, 19(2), 35-40. Obtenido de <https://doi.org/10.25044/25392190.996>
- Lorenzo, S. (2017). La dislexia y las dificultades en la adquisición de la lectoescritura. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21(1), 423-432. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/567/56750681021.pdf>
- Lozano, A., Ramírez, M., & Ostrosky-Solís, F. (2003). Neurobiología de la dislexia del desarrollo: una revisión. *Revista de Neurología*, 36(11), 1077-82. Obtenido de <http://www.feggylab.mex.tl/imagesnew/7/0/4/8/6/Neurobiologia%20de%20la%20dislexia%20del%20desarrollo2.pdf>
- Manis, F., Seidenberg, M., Doi, L., McBride-Chang, C., & Petersen, A. (1996). *Sobre la base de dos subtipos de dislexia del desarrollo*. Tesis doctoral, Universidad del Sur de California, Departamento de Psicología, Los Ángeles.

- MINEDUC. (2012). *Proyecto diseño e implementación del nuevo modelo de educación inclusiva*. Ministerio de Educación, Secretaría de Coordinación Educativa, Quito. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Proyecto-Inclusiva.pdf>
- Mogollón, P., Valadez, M., & Ramírez-Martinell, A. (2016). Videojuego Katamotz ejercicios para el manejo de errores específicos en la escritura. *Areté, 16*(1), Mogollón, P. R. N., Valadez, M. C., y Ramírez-Martinell, A. (2016). Videojuego Katamotz ejercicios para el manejo de errores específicos en la escritura. *Areté, 16*(1), 67-78. [https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/3215/2017\\_Articulo\\_](https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/3215/2017_Articulo_). Obtenido de [https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/3215/2017\\_Articulo\\_Paola\\_Rosa\\_Navarrete\\_Mogollon.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/3215/2017_Articulo_Paola_Rosa_Navarrete_Mogollon.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Morgenstern-Kaplan, D., Cohen-Welch, A., Fonseca-Padilla, R., García-Alonso, D., Palatchi-Oldak, J., Veronés-Ortiz, P., & Ornelas-Hall, L. (2018). Educación caligráfica durante la infancia y su efecto a largo plazo en la escritura en la vida adulta. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional, 18*(2), 9-20. Obtenido de <https://actascoloquiogiannini.uchile.cl/index.php/RTO/article/view/48989>
- Muñoz, L., & Jaramillo, L. (2015). DSM-5: ¿Cambios significativos? *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría, 35*(125), 111-121. Obtenido de [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0211-57352015000100008](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0211-57352015000100008)
- Navarrete, P. (2017). *Prácticas de uso del videojuego Katamotz ejercicios en niños escolarizados para el manejo de errores específicos en la escritura*. Tesis doctoral.
- Norton, E., Beach, S., & Gabrieli, J. (2015). Neurobiología de la dislexia. *Opinión actual en neurobiología, 30*, 73-78.
- OMS. (2018). *Clasificación internacional de enfermedades*. Informe del Director General, Organización Mundial de la Salud, Consejo Ejecutivo. Obtenido de [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/327093/B143\\_13-sp.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/327093/B143_13-sp.pdf)
- Park, N., Peterson, C., & Sun, J. (2013). La psicología positiva: investigación y aplicaciones. *Terapia psicológica, 31*(1), 11-19. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48082013000100002>

- Peralta, J. (2017). Trastorno obsesivo-compulsivo: diferencias entre las ediciones y v del manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales. *Enseñanza*, 22(2), 223. Obtenido de <http://repositorio.iberopuebla.mx/bitstream/handle/20.500.11777/3356/Ad%20C3%A1n%20Peralta%20Blanca%20Celia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Radford, L., & André, M. (2009). Cerebro, cognición y matemáticas. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 12(2), 215-250. Obtenido de [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-24362009000200004](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362009000200004)
- Sánchez-Martínez, C., & Ricoy, M. (2017). Uso de las APPs con la tableta en la educación primaria y competencias asociadas. Use of APPs on tablet in primary education and associated competences. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*(13), 2386-7418. Obtenido de <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.13.2118>
- Segura, M. (2022). Potenciación de las habilidades sociales, emocionales y comportamentales de niños con dislexia y alteración de las funciones ejecutivas mediante la mejora de las habilidades lectoescritoras. En *In Experiencias innovadoras y desarrollo de competencias docentes en educación ante el horizonte 2030* (págs. 510-537). Dykinson.
- Serrano, F. D. (2004). Dislexia en Español: estado de la cuestión. *Electronic journal of research in educational psychology*, 2(2), 13-34. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/2931/293152879003.pdf>
- Serrano, F., Sánchez, J., & Olmedo, M. (2016). Galexia: Evidence-based software for intervention in reading fluency and comprehension. *INTED2016 Proceedings*, 2001-2007. IATED. Obtenido de <https://library.iated.org/view/SERRANO2016GAL>
- Vértiz-Osores, R., Pérez-Saavedra, S., Faustino-Sánchez, M., & Vértiz-Osores, J. (2019). Tecnología de la Información y Comunicación es estudiantes del nivel primario en el marco de la educación inclusiva en un Centro de Educación Básica Especial. *Propósitos y Representaciones*, 7(1), 83-94. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.266>

Zamora-Rodríguez, V., Barrantes-Masot, M., & Barrantes-López, M. (2021).  
Enseñanza y aprendizaje de la orientación espacial. *Números: revista de  
didáctica de las matemáticas*. Obtenido de  
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/221685/Zamora.pdf?sequence=1>