

Trastornos Específicos del Aprendizaje (TEAp) una aproximación al análisis cualitativo de los errores presentados en pruebas específicas.

Andrés Camilo Delgado Reyes¹
Lorena Aguirre Aldana²

Resumen

Los trastornos específicos del aprendizaje (TEAp) son una alteración del neurodesarrollo que se caracteriza por presentar dificultades en el desarrollo de habilidades académicas como la lectura, escritura y matemáticas. Aunque en Latinoamérica y Colombia no se tienen datos exactos sobre la prevalencia, este es uno de los motivos más frecuentes de consulta en profesionales de primer nivel y especialistas, por lo que se hace necesario una aproximación a los diferentes métodos de evaluación y a los niveles de análisis que se pueden derivar de estos, especialmente al análisis cualitativo de los errores presentados por esta población. El objetivo del presente trabajo es realizar un documento de apoyo para realizar análisis semiológico o cualitativo de los diferentes errores que puede presentar un estudiante con TEAp al momento de realizar cualquier prueba de dominio específico. Se presentan generalidades de los TEAp, los criterios diagnósticos, las orientaciones teóricas, los tipos de errores para cada uno de los TEAp y se brindan orientaciones generales que pueden guiar los procesos de intervención para corregir estas dificultades.

Palabras claves: Trastornos del aprendizaje, Evaluación Neuropsicológica, Neuropsicopedagogía, Rehabilitación, Análisis Semiológico, Psicología Educativa.

Summary

Specific learning disorders (TEAp) is a neurodevelopmental disorder characterized by presenting difficulties in the development of academic skills such as reading, writing and mathematics. Although in Latin America and Colombia they do not have exact data on the prevalence, this is one of the most frequent reasons for consultation in first-level professionals and specialists, so an approach to the different evaluation methods and levels of analysis is necessary. that can be derived from these, especially to the qualitative analysis of the errors specified by this population. The objective of this work is to produce a supporting document to carry out a semiological or qualitative analysis of the different errors that a student with ASD can present when taking any specific domain test. The generalities of the TEAp, the diagnostic criteria, the theoretical orientations, the types of errors for each one of the TEAp are presented and general orientations are provided that can guide the intervention processes to correct these difficulties.

Key words: Learning disorders, Neuropsychological Assessment, Neuropsychopedagogy, Rehabilitation, Semiological Analysis, Educational Psychology

¹ Psicólogo, Esp. en Neuropsicopedagogía. Joven Investigador Colciencias-Universidad de Manizales. Neuroser IPS. [@camilodelre](mailto:acdelgado58718@umanizales.edu.co).

² Psicóloga, Esp. en Neuropsicopedagogía, Mg. en Psicología de la Educación. Docente asesora especialización en Neuropsicopedagogía Universidad de Manizales. laguirrea@umanizales.edu.co

Introducción.

Desde los inicios de la psicología se han descrito un abanico de problemas infantiles asociados con el desarrollo, si bien este proceso al interior de un niño no es homogéneo y mucho menos sincrónico, puede presentar algunas dispersiones siendo esto más una norma que excepción, cuando en el desarrollo cognitivo apropiado existe un área deficitaria se trata de una problema del aprendizaje, estas hay que entenderlas como un continuo que va desde la dificultades más simples a las complejas, de las más precoces a las más tardías, de las dependientes a factores ambientales y las dependientes a factores intrínsecos e individuales (Rigo,2010), los trastornos específicos del aprendizaje (TEAp) conlleva un mal funcionamiento de regiones corticales específicas por lo que se considera como un trastorno primario del desarrollo. El establecimiento de puentes de conocimiento con la psicología, las ciencias cognitivas y las neurociencias ha permitido tener una comprensión más amplia, aunque no definitiva de los procesos de aprendizaje (Delgado Reyes, 2018) en los que se ve inmerso el ser humano y espacialmente los niños y adolescentes en edad escolar.

Aunque los trastornos de aprendizaje son una de las condiciones más frecuentes en la consulta de atención primaria y especializada en Latinoamérica y especialmente en Colombia, no se tiene datos estadísticos de la prevalencia a nivel nacional, se estima que alrededor de la mitad de estudiantes que presentan bajo rendimiento escolar se debe en gran medida a implicaciones de tipo neuropsicológico, así el trabajo de De los Reyes Aragón, Lewis Harb y Peña Ortiz (2008) ubican la prevalencia del trastorno de lectura en una pequeña muestra en alrededor del 3,32%, en la última encuesta de salud mental realizada en el territorio colombiano evidencia que dentro de los posibles problemas de aprendizaje y de discapacidad intelectual, tienen mayor frecuencia, dificultades para aprender matemáticas (19,4%), aprender a leer o escribir (13,1%), lo que podría sugerir una importante problemática en el área escolar, así las condiciones familiares adversas y los impedimentos en el aprendizaje se ha reportado como uno de los principales factores de riesgo para presentar trastornos de tipo psiquiátrico (Ministerio de Salud, 2016)

La Asociación Americana de Psiquiatría-APA- (2014a) estima la prevalencia del trastorno específico del aprendizaje (lectura, escritura y matemáticas) del 5-15% en niños que se encuentran en edad escolar que provienen de diferentes lenguas y culturas, la prevalencia en adultos no se tiene con exactitud pero puede estar alrededor del 4%, Morrison (2014) Calcula que esta condición afecta del 5 al 10% de residentes en estados unidos, de igual manera calcula que al menos el 40% de los niños con diagnóstico abandona los estudios antes de la secundaria y muchas de estas condiciones persisten en la vida adulta, esto fundamenta la importancia de crear métodos más sensibles de detección en los primeros años escolares y protocolos de evaluación que permita discriminar los diferentes tipos de errores que estos niños pueden presentar según la naturaleza del sistema alfabético en el que se encuentre inmerso.

Algunos de los últimos trabajos publicados sobre trastornos del aprendizaje asignan la sigla “TEAp” para no crear ambigüedad con la sigla “TEA” que pueden confundir al lector debido al uso indiscriminado de esta última para referirse tanto a problemas del aprendizaje (TEA)

como a los trastornos del espectro autista (TEA), durante este texto se emplea la TEAp tal como lo referencia la literatura reciente en el tema.

En los de procesos de aprendizaje según Arango-Lasprilla, Rivera y Olabarrieta (2017) se deben de diferenciar entre el aprendizaje informal y el aprendizaje formal, el primero hace referencia a las conductas aprendidas en el medio social como las reglas culturales entre otros, por su parte el aprendizaje formal hace referencia aquellos aprendizajes en los que se requieren una instrucción dirigida a la adquisición de dichas habilidades como el leer, el escribir y el contar, que se convierten en el foco de atención cuando se hace referencia al trastorno específico del aprendizaje (TEAp), de igual manera Varela (2006) realiza la invitación a diferenciar entre los trastornos globales del aprendizaje (discapacidad intelectual) de los TEAp, ya que ambas son condiciones mutuamente excluyentes y por ende no se le pueden diagnosticar en un mismo estudiante, de igual manera es importante resaltar que los diferentes manuales diagnósticos como el DSM utilizan un criterio puramente académico para estipulación de esta condición dejando por fuera otros trastornos del aprendizaje en habilidades específicas que también se pudieran encontrar en algunos niños y adolescentes.

Autores como Rosselli y Matute (2005) afirman que desde el punto de vista teórico tendrían que existir tantos trastornos del aprendizaje como habilidades cognitivas básicas (dismensia, disgnocia, dispraxia) sin embargo como se mencionó anteriormente los manuales diagnósticos apuntan solo hacia una mirada académica, excluyendo condiciones como el trastorno de aprendizaje de no verbal (TANV), por lo que no será abordado en la presente revisión. En la literatura científica es usual que se emplee el prefijo “Dis” para referirse a problemas del desarrollo y el prefijo “A” para problemas adquiridos debido a una patología cerebral (Tumor, accidente cerebro vascular, trauma de cráneo, infecciones, entre otras); siguiendo esta misma línea en algunos países como Inglaterra se emplean términos como dislexia del desarrollo y dislexia adquirida según el contexto del paciente, aunque ambas condiciones (lo adquirido y del desarrollo) tiene su base en disfunciones del sistema nervioso central.

Es importante reconocer que en la practica clinica, referente a la identificación, manejo y rehabilitación en los proceso del aprendizaje que se alejan del desarrollo “normal”, es importante reconocer las diferencias entre “dificultades, alteraciones y trastornos del aprendizaje”. Las dificultades del aprenizaje son aquellos errores especificos (simples pero persistentes) en las habilidades de escritura, lectura y calculo, pero que no tienen impacto o no interfieren en el desempeño de las actividades cotidianas ni la adquisicion de habilidades escolares, en su mayoria estan asociadas a los métodos de enseñanza escolar y se suelen superar con la intervención adecuada en alrededor de tres meses, sin intervencion estas dificultades suelen corregirse en la secundaria por exigencia indirecta de la enseñanza y/o reforzadas correctamente en la adolescencia de manera autónoma (Ríos-Flórez, y López-Gutiérrez, 2017).

Las alteraciones del aprendizaje, son especificas, no globales, implican los proceso básicos de enseñanza educativa a nivel tal que genera afectación en la vida del sujeto en donde se tenga utilizar los aprendizajes especificos de las habilidades, tienen base en un daño biologico-estructural como consecuencia a daños cerebales durante la gestación, en las

etapas de desarrollo o adquiridos en un momento posterior, es de resaltar que estas dificultades no son incapacitantes en adquisición pero comprometen la comprensión de los contenidos educativos, la corrección de las alteraciones se puede dar entre los seis y los doce meses como mínimo (Ríos-Flórez, y López-Gutiérrez, 2017).

Los trastornos específicos del aprendizaje son un grupo de alteraciones del neurodesarrollo, que cuentan con un origen biológico, con base en anomalías cognitivas que afectan la habilidad del cerebro para recibir y procesar información verbal y no verbal de forma precisa y eficiente. La condición se expresa por la presencia de una o varias dificultades específicas en el área de lectura, escritura y matemáticas, que se encuentran por debajo de lo esperado para la edad, la capacidad intelectual y que impactan en la calidad de vida, estas dificultades deben de persistir por lo menos durante 6 meses, a pesar de intenciones dirigidas a atenderlas y no se explica mejor por la presencia de otros trastornos de base biológica o psicosocial

En el CIE-10 se emplea el término *trastornos específicos del desarrollo de las habilidades escolares*, en el DSM-5 este trastorno se incluye dentro del apartado trastornos del Neurodesarrollo bajo la categoría de “*Trastorno específico del aprendizaje*”; es importante mencionar que en el año 2019 se publica la versión 11 del CIE manual de la organización mundial de la salud, si bien en el territorio colombiano aún no se ha expedido la resolución para la transición del CIE-10 al CIE-11 es importante mencionar que este último presenta una diferencia en la denominación general, en ambos manuales (CIE Y DSM) se hace énfasis en habilidades alteradas específicas en la lectura, escritura y matemáticas, aunque el CIE-11 no presenta criterio de tiempo y los códigos de codificación cambian ya que en este último inicia por número 6 y en el CIE-10 iniciaban por la letra F, en grandes rasgos se pueden considerar como equivalentes, en este texto se emplean el DSM-5 por tener un carácter más descriptivo y brinda más herramientas diagnósticas al profesional.

La guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5 (2014b) incluye a los trastornos del aprendizaje dentro del apartado de trastornos del neurodesarrollo, para su diagnóstico se deben de cumplir con una serie de criterios diagnósticos.

- A. Dificultad en el aprendizaje y en la utilización de las aptitudes académicas, estas dificultades han persistido por **lo menos durante 6 meses**, a pesar de **intervenciones dirigidas a esas dificultades**.
1. Lectura imprecisa o lenta y con esfuerzo (p, e., lee palabras sueltas en voz alta incorrectamente o con lentitud, vacilación, con frecuencia adivina palabras, dificultad para expresar bien las palabras)
 2. Dificultad para comprender el significado de lo que se lee (relaciones, inferencias o el sentido de lo que se lee)
 3. Dificultades ortográficas (añadir, sustituir o omitir vocales o consonantes)
 4. Dificultades con la expresión escrita (hace múltiples gramaticales o de puntuación en una oración; organiza mal el párrafo; la expresión escrita de ideas no es clara)
 5. Dificultades para dominar el sentido numérico, los datos numéricos o el cálculo (comprende más los números, su magnitud y sus relaciones; cuenta con los dedos para sumar números de un solo dígito en lugar de recordar la

operación matemática como hacen sus iguales; se pierde en el cálculo aritmético y puede intercambiar los procedimientos).

6. Dificultades en el razonamiento matemático (tiene gran dificultad para aplicar los conceptos, hechos u operaciones matemáticas para resolver problemas cuantitativos).
- B. Las aptitudes académicas están sustancialmente y en grado cuantificable por debajo de lo esperado para la edad cronológica e interfieren significativamente en el desarrollo de su vida cotidiana (Escuela, empleo, actividades de la vida diaria); esto se confirma por medio de pruebas estandarizadas aplicadas de forma individual y una evaluación clínica integral. En individuos mayores de 17 años, la historia documentada de las dificultades del aprendizaje se puede sustituir por la evaluación estandarizada.
 - C. Las dificultades de aprendizaje comienzan en la edad escolar pero no pueden manifestarse totalmente hasta que las demandas de las aptitudes académicas afectadas superan las capacidades limitadas del individuo (exámenes programados, lectura o escritura de informes complejos, tareas académicamente pesadas).
 - D. Las dificultades de aprendizaje no se explican mejor por discapacidades intelectuales, trastornos visuales o auditivos no corregidos, otros trastornos mentales o neurológicos, adversidad psicosocial, falta de dominio en el lenguaje de instrucción académica o directrices educativas inadecuadas.

Se debe especificar todas las áreas académicas y subaptitudes alteradas (tabla. 1), Cuando más de un área esta alterada, cada una de ellas se codifica de manera individual. Especificar si:

F81.0 Con dificultades en la lectura, termino alternativa *dislexia*.

Precisión en la lectura de palabras

Velocidad o fluidez de la lectura

Comprensión de la lectura.

F81,81 Con dificultades en la expresión escrita.

Corrección ortográfica

Corrección gramatical y de la puntuación.

Claridad u organización de la expresión escrita.

F81,2 Con dificultad matemática, termino alternativo *Discalculia*.

Sentido de los números

Memorización de operaciones aritméticas

Calculo correcto o fluido

Razonamiento matemático correcto.

Tabla. 1 Aspectos que se deben evaluar para determinar un trastorno del aprendizaje

Dominios	Lectura	Escritura	Matemáticas
	Precisión	Precisión Corrección ortográfica	Sentido de los números
Subdominios	Velocidad o Fluidez	Corrección gramatical y puntuaciones	Memorización de operaciones aritméticas
	Comprensión	Claridad u organización de expresión escrita	Calculo correcto o fluidos
			Razonamiento matemático

Leve: Algunas dificultades con las aptitudes de aprendizaje en uno o dos áreas académicas, pero suficientemente leves para que el individuo puede compensarlas o funcionar bien cuando recibe una adaptación adecuada o servicios de ayuda.

Moderado: Dificultades notables con las aptitudes de aprendizaje en una o más áreas académicas, de manera que el individuo tiene pocas probabilidades de llegar a ser competente sin algunos periodos de enseñanza intensiva y especializada durante la edad escolar. Se puede necesitar ayuda durante algún periodo de tiempo en la escuela o trabajo.

Grave: Dificultades graves en las aptitudes de aprendizaje que afectan varias áreas académicas de manera que el individuo tiene pocas probabilidades de aprender esas aptitudes sin enseñanza constante e intensiva individualizada y especializada durante la mayor parte de los años escolares. Incluso con medidas de intervención el individuo puede no ser capaz de realizar con eficacia las actividades.

Proceso de evaluación.

El proceso de evaluación para establecer un TEAp examina varios dominios por separado, que se integran para formar un cuadro más amplio del estudiante, esta se debe realizar con instrumentos formales e informales y aquellos que permitan hacer una comparación intraindividual y con un grupo normativo; de manera general el proceso de evaluación debe incluir una historia clínica detallada del desarrollo del niño o adolescente haciendo énfasis a la historia familiar de dificultades de aprendizaje u otras condiciones que puedan explicar las dificultades de aprendizaje, así mismo se debe de interrogar por fallas al momento de aprender habilidades específicas que son precursores de alteraciones como retraso en el lenguaje, dificultades en rimas o al contar, pobres destrezas motoras finas, fallas en las habilidades metalingüísticas, memoria de trabajo y en la denominación rápida automatizada.

Se debe determinar la capacidad intelectual con el objetivo de descartar una alteración global del aprendizaje (discapacidad intelectual) caso en que no se podría diagnosticar un TEAp, así mismo en algunos individuos las dificultades en la lectura se pueden deber por su bajo nivel intelectual y permite determinar la discrepancia entre el CIT y las habilidades académicas.

De igual manera se debe obtener el perfil neuropsicológico, este debe contener medidas de la atención, memoria verbal y visual, habilidades viso perceptuales, viso construccionales, lenguaje, habilidades metalingüísticas, funciones ejecutivas y memoria de trabajo; posteriormente se deben aplicar pruebas de dominio específico, esto quiere decir pruebas

diseñadas para evaluar la escritura, la lectura y las matemáticas, para esto se han diseñado instrumentos como el LEE (Defior, et al 2003), PROESC (Cuetos, Ramos y Ruano,2018), PROLEC-R (Cuetos, Rodriguez, Ruano y Arribas, 2012), BANETA (Yañez y Prieto, 2013), entre otras que pueden ser implementadas en un proceso de evaluación según la necesidad del evaluado y la experticia del evaluador.

En el presente trabajo no se describe el proceso de evaluación de la capacidad intelectual y del perfil neuropsicológico ya que esto se encuentra descrito en otros trabajos (Heber y miller) y puede ser objeto de formación de programas de posgrado; el objetivo es realizar un documento de consulta para realizar análisis semiológico o cualitativo de los diferentes errores que puede presentar un estudiante con TEAp al momento de realizar cualquier prueba formal de las anteriormente nombradas o informal diseñada por un evaluador en particular.

Los trastornos del aprendizaje se han diagnosticado siguiente básicamente tres propuestas:

- Método de discrepancia entre CIT y rendimiento o aprovechamiento académico: implica obtener una diferencia significativa entre las medidas de CI y las de rendimiento/aprovechamiento académico (descansa en principios psicométricos). Esta visión ha sido muy controversial debido al abordaje de las pruebas de inteligencia de procesos que son aprendidos, de igual manera la discrepancia solo se observa con claridad en 3° o 4°. El DSM-5 mantiene el **posible uso**, pero alienta a la detección de déficits neuropsicológicos.
- Método de respuesta a la intervención: este se divide en tres etapas 1) tamizaje universal de destrezas académicas y en la intervención con los estudiantes preidentificados con bajo aprovechamiento académico (riesgo de retraso académico), 2) en esta etapa se busca especializar la enseñanza según la necesidad del estudiante que no responde a la primera intervención,3) se utiliza si el estudiante no responde a 1 y 2, consiste en remitir al estudiante a evaluación formal para confirmar o descartar TEAp y determinar si puede o no tener intervención especializada. La ventaja de este método es la identificación temprana de los estudiantes, sin embargo, no realiza un diagnóstico formal solo un proceso de seguimiento. Aunque el DSM-5 establece como condición para establecer el diagnóstico una intervención previa este modelo ha sido poco aplicado.
- Método discrepancia/consistencia basada en procesos neurocognitivos: Uno de los métodos más nuevos en la evaluación y diagnóstico de los trastornos del aprendizaje es el método propuesto por Naglieri, quien se basa en el conocimiento científico sobre la relación entre procesos neuropsicológicos y destrezas académicas, en este método se establece un análisis del perfil de discrepancia/consistencia (MD/C) entre debilidades y fortalezas neurocognitivas, que en la literatura científica se ha relacionado con la ejecución de destrezas académicas, este permite 1) establecer un perfil de los procesos y habilidades neuropsicológicas que subyacen a las dificultades de aprendizaje,2) facilita el desarrollo de procesos de intervención esto por medio de la teoría PASS (planeación, atención, procesamiento simultaneo y procesamiento sucesivo) quien toma aspectos de la teoría de Luria, de igual manera permite intervenir en la base de las dificultades académicas del estudiante, promoviendo un

mayor éxito escolar (Kroesbergen, Van Luit, y Naglieri, 2003; Naglieri y Das, 1990; Naglieri, y Johnson, 2000)

Trastorno de dificultad en la lectura (Dislexia)

El trastorno de dificultad en la lectura también puede ser llamado dislexia, término que es aceptado para los casos en donde las dificultades se presentan en las habilidades para decodificar palabras, ya sea por exactitud (errores en la precisión) o por muy baja fluidez (lentitud); por lo general estos síntomas van acompañados por omisiones, adiciones y sustituciones en la escritura y por una mala ortografía. La única posibilidad que no contempla el término dislexia es el de problemas para la comprensión; es posible que un niño tenga problemas de comprensión a pesar del reconocimiento adecuado de la palabra escrita, esto no se considera dislexia (Yáñez, 2016), así el trastorno de la lectura presenta fallas en la precisión, velocidad y puede acompañarse de dificultades en la comprensión lectora que se derivan directamente de alta frecuencia de errores en precisión y de la lentitud en la lectura ya que el estudiante tiene sus recursos atencionales en la decodificación de la información y no tanto en la comprensión (Rosselli, Matute, y Ardila. 2010; Chavez, 2006).

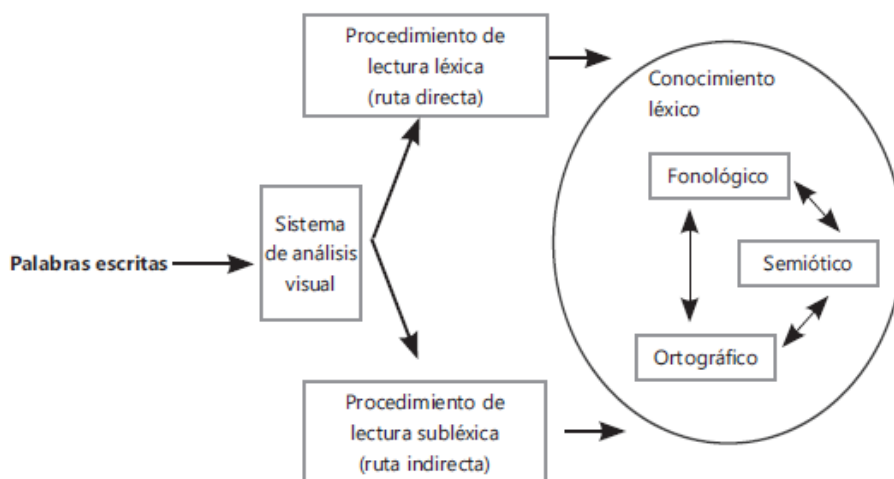
La presencia de errores ortográficos y sustituciones fonológicas y articulatorias no siempre corresponden a dificultades propias del aprendizaje de la lecto-escritura si no que pueden aparecer en el proceso de adquisición y consolidación de estas habilidades escolares, de igual manera depende de las características del sistema ortográfico ya que este es un predictor de la rapidez con que un niño aprende a leer, el español se considera un idioma transparente para leer y menos para escribir (Defior y Serrano,2007) por la presencia de dígrafos y de fonemas que se pueden representar por diferentes grafemas, por lo que la característica del sistema ortográfico incide en la manifestación de la dislexia.

Las características que presentan los niños con dificultades en el aprendizaje de la lectura varían de acuerdo con el grado de deficiencia, el momento del desarrollo y las ayudas que reciben y las demandas que se le realizan. Por lo anterior es fundamental establecer el nivel de desempeño de aquellas funciones que se consideran como prerrequisito para la adquisición de la lectura y posteriormente aplicar pruebas específicas.

Una de las teorías más fuertes para explicar estos errores es la teórica fonológica la cual expresa que existen tres componentes del procesamiento fonológico: la consciencia fonológica, el acceso al léxico (denominación rápida automatizada) y la memoria fonológica, de igual manera la teoría de déficit en el procesamiento de secuencias rápidas en el tiempo y la teoría cerebelar buscar explicar la génesis de este trastorno (Rosselli y Matute, 2012).

Partiendo de la teoría fonológica esta considera que para realizar el proceso de lectura existen dos vías la fonológica y la lexical, la ruta fonológica permite la decodificación en la relación grafema-fonema y la ruta lexical o semántica favorece el reconocimiento de las palabras y el acceso al significado de las mismas (Figura,1.); los lectores iniciales leen por la ruta fonológica y los lectores entrenados por la ruta léxica o directa, excepto en los casos de palabras no familiares o desconocidas.

Figura,1. Rutas o procedimientos de lectura tomado de Rosselli y Matute, 2012.



Proceso de evaluación.

En la evaluación de la capacidad intelectual se puede emplear la escala de inteligencia de Weschler para niño el WISC-IV, los índices de comprensión verbal y de memoria de trabajo son los que mayor información pueden aportar en caso de TEAp en la lectura, ya que son funciones donde se puede reflejar muchas veces las deficiencias específicas en el lenguaje y su posible repercusión en la memoria de trabajo que a su vez puede condicionar a este trastorno, Ardila, Rosselli y Matute (2005) hacen alusión a un perfil intelectual específico en esta población es la escala WISC-IV, caracterizado por el patrón "ACID" en donde se esperaría que los puntajes en las subpruebas de Aritmética, Comprensión, Información y Dígitos se encuentren bajo respecto a las demás subpruebas que se pueden encontrar dentro de los límites normales e incluso superiores en niños mayores de 8 años, es importante mencionar que este perfil es para la dislexia en general y no permite distinguir subtipos.

La capacidad intelectual se debe evaluar como se dijo anteriormente para descartar un compromiso global ya que autores como Medran, Matute y Zarabozo (2007) evidencian que la relación entre CIT y puntajes de lectura podrían tener más relevancia en escrituras opacas como el inglés que en sistemas ortográficos más transparentes como el español, sin embargo, estos mismos autores resaltan que niños con CIT <75 pueden presentar problemas en el aprendizaje de la escritura.

Los niños con TEAp en la lectura en los primeros años pueden presentar errores de precisión junto con una lectura lenta y los niños mayores son más lentos de lo esperado para la edad, los aspectos que diferencian a un niño con/sin trastorno del aprendizaje son la Precisión y velocidad que se encuentra 1 ½ desviación estándar por debajo de la media y fallas en la coherencia narrativa. Los errores en la precisión lectora se le conoce como paralexia Ardila, Rosselli y Matute (2005) y Rosselli, Matute, y Ardila. (2010) proponen una clasificación de estos errores que se observa en la Tabla, 2. De igual manera fuera de los errores descritos también se observan Fallas en la fluidez con vacilaciones en palabras de uso poco frecuente y posilábicas, la lectura silenciosa es superior, en la escritura presenta errores como fallas para expresar por escrito, Omisiones de letras o segmentos al interior de una palabra (escribe

/ choolate/ por / chocolate/), Sustitución de letras (/ñeve/ por /nieve/), Frecuencia elevada de errores ortográficos Homofonos (/lovo/ por /Lobo/), No homófonos (jitarra/ por /guitarra/) y manejo inadecuado en la separación de palabras.

Tabla, 2. Clasificación de paralexias adaptado Ardila et al (2005) y Rosselli et al (2010)

Error (Paralexia)	Características	Ejemplo
Errores en la equivalencia fonológica	Se sustituye en sonido de una grafía por otro	lee: /seso/ por / queso/
Sustituciones semánticas	Se lee una palabra semánticamente relacionada	Lee: /medico/ por /enfermera/
Sustitución derivacional	Se cambia u omite la desinencia de la una palabra	Lee: /violín/ por /violinista/
Sustitución visual	Confunde palabras parecidas en su estructura o se puede deber a Identificación de la primera letra o segmentos con cambio de la palabra.	Lee: /maleta/ por / maceta/
Sustituciones literales	El cambio de un grafema da como resultado una no palabra	Lee:/pontalon/ por /pantalón/
Omisiones	Omite segmentos o palabras	Lee: /paton/ por / pantalón/
Adiciones	Añade segmentos o palabras	
Errores de acentuación	Cambia la silaba tónica	
Dificultades en el reconocimiento espacial de la direccionalidad		lee /lodo/ por / lobo/

La Guía de evaluación de destrezas lectoras para educación secundaria de la Agencia Andaluza de Evaluación Educativa (2010), divide los procesos implicados en la lectura en microprocesos y macroprocesos, dentro de los primeros se encuentra el procesamiento léxico (reconocimiento de las palabras) y el procesamiento sintáctico (relaciones entre las palabras), y en los segundos se encuentra el procesamiento semántico (inferencia y extraer significado). En los microprocesos también se considera el modo lector que es el dominio que posee el estudiante tanto del procesamiento léxico como del procesamiento sintáctico, los modos lectores que se reconocen se resumen en la tabla 3.

Tabla 3. Modos lectores Adaptado de la Agencia Andaluza de Evaluación Educativa (2010)

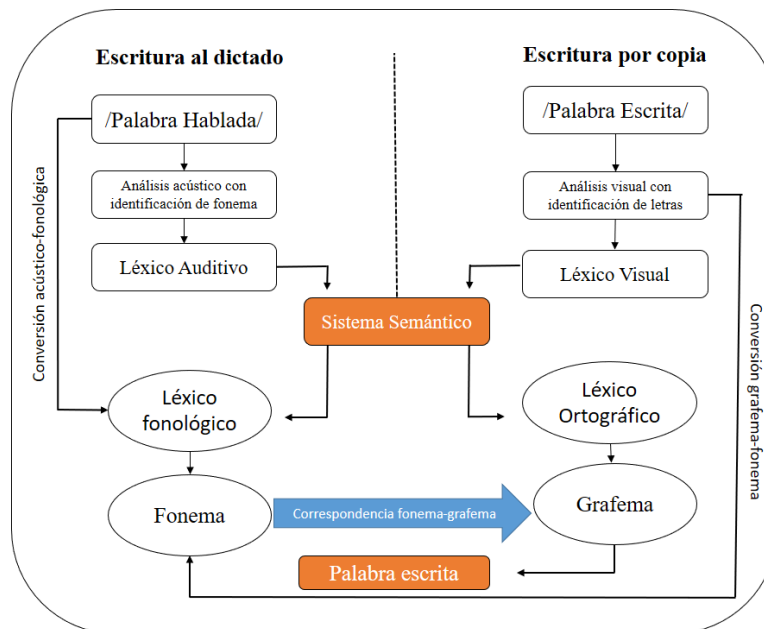
Modo lector	Características
Lectura Expresiva	Lectura con adecuada fluidez, se respetan los signos de puntuación y se aplica entonación y matices a la lectura para que quien escucha perciban los estados de ánimo y sentimientos del lector.
Lectura Corriente	Lectura con adecuada fluidez y respetando los signos de puntuación.

Lectura Vacilante	Lectura que se caracteriza por hacer pausas después de cada palabra o grupo de palabras, no se marcan los signos de puntuación, repite palabras ya leídas o realiza deletreo mental.
Lectura Silábica	Lectura que se caracteriza por hacer pausas entre sílabas como consecuencia de una baja automatización de las reglas de conversión grafema-fonema.

Trastorno de la expresión escrita (disgrafía)

El lenguaje oral es aprendido pero no enseñado, el lenguaje escrito es una habilidad que necesita ser aprendida y enseñada, la principal diferencia entre la escritura y la lectura radica en que la primera es un proceso productivo por lo que requiere la combinación de lenguaje, pensamiento, destrezas motoras y procesamiento sucesivo por esto la escritura implica más que la relación fonema-grafema, para escribir existen dos rutas, una fonológica usada para la escritura de palabras nuevas, ortografía no arbitraria donde hay correspondencia fonema grafema (la alteración de esta ruta produce disgrafía fonológica) y la ruta lexical (directa) permite la escritura de palabras no familiares con una ortografía arbitraria (la alteración de esta ruta produce disgrafía superficial), de igual manera algunos autores diferencian entre la disgrafía motora donde el punto cardinal sería déficit en la coordinación motriz fina y disortografía, Ruiz- Pérez (2015) propone un esquema donde se evidencian los procesos implicados en la escritura al dictado y por copia, procedimiento que puede ser similar al implicado en la lectura como se puede evidenciar en la Figura 2.

Figura 2. Procesos implicados en la escritura al dictado y por copia tomado de Ruiz- Pérez (2015)



En rasgos generales el proceso de evaluación de esta condición incluye el establecimiento de la capacidad intelectual y del perfil neuropsicológico, especialmente de las habilidades viso perceptuales, construccionales, atención, memoria a largo plazo, memoria de trabajo y funciones ejecutivas estas últimas son críticas en el acto escritural ya que son quienes brindan

y supervisan el plan al momento de plasmar ideas escritas, seguidamente se debe realizar una evaluación y análisis semiológico de los procesos de la escritura entre los que se encuentra la precisión, la velocidad y la coherencia narrativa, a este nivel los problemas básicos que presentan estos niños son los nucleares de la dislexia: escasa conciencia fonológica, dificultades para aplicar el principio alfabético, dificultades para aprender los sistemas de reglas dependientes de contexto, y dificultad para el recuerdo visual de las palabras y para automatizar los sistemas de reglas de ortografía natural y arbitraria (Cervera-Merida y Ygual-Fernandez, 2006).

Hay que resaltar que el sistema ortográfico español impone dificultades para su dominio, las cuales son mayores para escribir que para leer esto se debe según Ardila, Rosselli y Matute (2005): 1) a la presencia de dígrafos (“ch”, “ll”, “rr”, “Qu”, “gu”, 2) fonemas que son representados por dos o más grafemas / fonema /b/ puede ser presentado por /b/ o /v/ y 3) grafemas que pueden representar dos fonemas diferentes /g/ representa fonemas /g/ y /x/; con esto los posibles errores resultantes pueden ser de dos tipos homófonos (ortografía arbitraria) y no homófonos (ortografía natural), la siguiente página se ofrece una lista de palabras homófonas <http://www.reglasdeortografia.com/homofonas.html>; aunque es de mencionar que los autores anteriormente mencionados evidencian que los errores homófonos no permiten discriminar a quienes tienen dificultades en la escritura de lo que si presentan.

Ardila, Rosselli y Matute (2005) consideran que los errores se deben de clasificar según los procesos cognitivos que subyacen a la tarea que se está empleando (Tabla, 3), ya que no todos los errores son de tipo ortográfico. De igual manera según estos autores los errores relacionados con la conciencia fonemica, confusión de fonemas y confusión visoespacial (b/d), son los más presentados por niños con TEAp en la escritura.

Tabla, 3. Errores que se pueden presentar en la escritura, adaptado de Ardila et al (2005).

Tipo de error	Definición
Errores de conciencia Fonemica	Omisión de 1 o más letras dentro de una palabra “decubierto x descubierto”, “quiro x quitaron”.
Errores fonológicos	Confusión de dos fonemas ya sea en punto o modo de articulación, proceso fonológico que permite la confusión “animales x animales”
Errores Viso motores o Viso espaciales	Confusión de 2 letras que guardan simetría axial o lateral “lodo x lobo”
Errores ortográficos (Homofonos)	Se da cuando el niño debe de escoger entre dos o más opciones para representar un fonema “conegitos x conejitos”, “bosque x bosque”, “alludarle x ayudarle”.
Errores ortográficos (Heterofonicos)	Cuando se confunde la representación de dos fonemas que comparten un grafema por ejemplo el fonema /g/ puede representar por /g/ y /gu/; /j/ puede representarse por /j/ x /g/ x /x/.

La anterior tabla hace referencia a los errores en la precisión que puede presentar un estudiante, sin embargo, se deben atender aspectos caligráficos como los praxicos en donde se observan dificultades en los trazos al escribir o un agarre inmaduro del Lápiz (Imagen 1); los aspectos espaciales ya que se pueden observar manejo inadecuado del renglón .

Imagen 1. Tipos de Agarre tomado de Entreteo (2014)

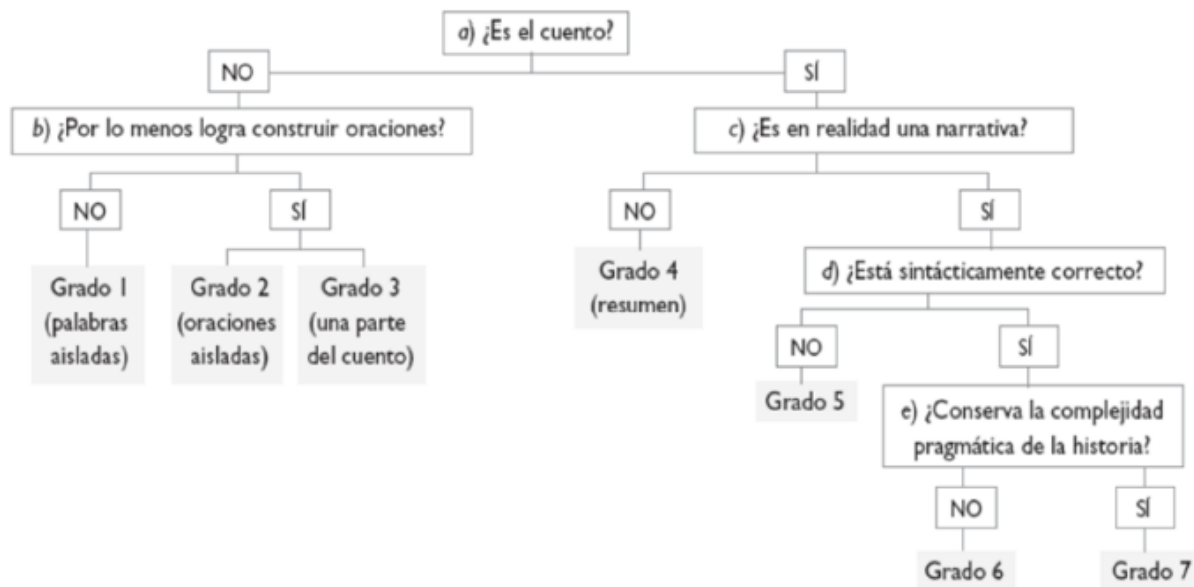


Para evaluar la coherencia narrativa uno de los esquemas de evaluación más utilizados es el propuesto por la Batería de evaluación Neuropsicológica infantil (Rosselli Cock et al., 2004) que cuenta con un competente para evaluar de forma independiente la lectura, la escritura y las habilidades aritméticas, frente al componente de escritura esta batería cuenta con esquema de calificación de la coherencia narrativa (Matute, Rosselli, Ardila y Ostrosky, 2007) que consta de 7 niveles considerando el dominio creciente de la convexidad sintáctica y la complejidad pragmática tal como se puede evidenciar en tabla 4. Esta clasificación se realiza a partir de un diagrama de flujo (Figura, 3).

Tabla 4. Niveles de coherencia narrativa Matute, et al (2007).

Coherencia Narrativa	
Nivel 1	Textos por palabras aisladas
Nivel 2	Textos donde se logra articular al menos una oración
Nivel 3	Textos en los que se incluye una parte de la narrativa
Nivel 4	Textos que muestran un resumen de la Narrativa
Nivel 5	Textos que tratan de dominar la complejidad pragmática aunque no aunque no exhiben una cohesión sintáctica completa
Nivel 6	Textos que aun cuando no logran alcanzar una cohesión sintáctica adecuada, pierden complejidad pragmática, o sea simplifican la historia dentro de los límites aceptados
Nivel 7	Textos que logran armonizar el dominio de la cohesión sintáctica con el de la complejidad pragmática y de esa manera se logra la máxima coherencia y sofisticación narrativa.

Figura 3. Diagrama de flujo para determinar nivel de coherencia narrativa tomado de Matute, Inozemtseva, Gonzalez, y Chamorro, (2014)



Según Rosselli, Matute, y Ardila. (2010) los errores a nivel de ortografía dan cuenta del cambio en las reglas que gobiernan la escritura, es decir que los estudiantes inicialmente establecen sus propias reglas y van cambiando hasta llegar a lo establecido por las normas, así los niños cuyas dificultades en la escritura están relacionadas con la ortografía presentan errores principalmente de sustituciones de grafemas en el deletreo escrito, dificultades motoras finas y baja planeación motora, errores ortográficos y fallas en la separación, dificultades para realizar escritos coherentes, traslocaciones y sustituciones silábicas, Cervera-Merida y Ygual-Fernandez (2006) proponen la siguiente clasificación semiológica de los errores ortográficos en la disortografía basados en la ortografía natural y arbitraria como se puede ver en la Figura 4 y se definen en la tabla 5.

Figura 4. Propuesta de errores disortográficos de Cervera-Merida y Ygual-Fernandez (2006)

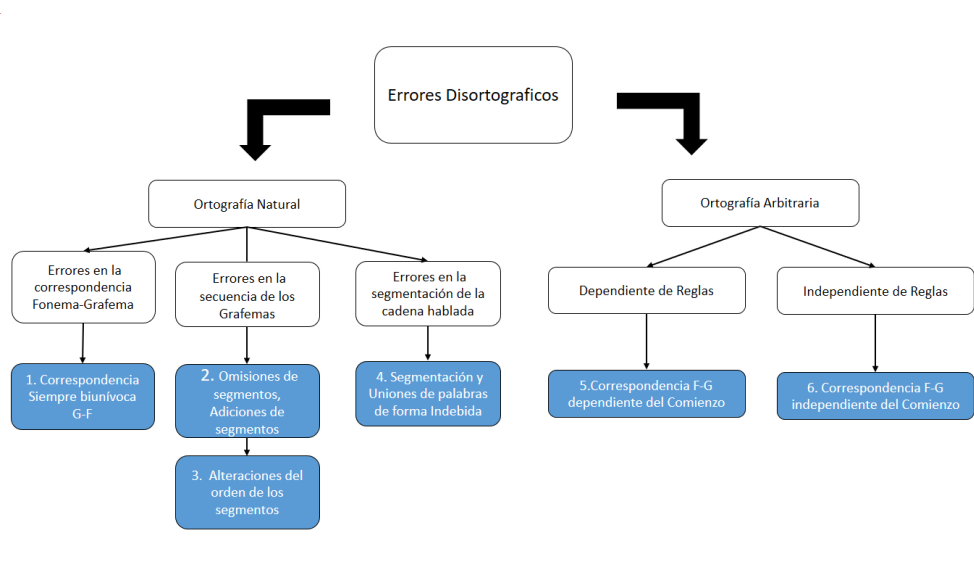


Tabla 5. Definición de errores disortográficos.

Ortografía Natural	Ortografía Arbitraria
<p>Estos Errores suponen la alteración del principio alfabético, como una adición u omisión de una letra o un cambio de una letra que suponga un cambio de fonema al pronunciar lo escrito se consideran errores de ortografía Natural</p>	<p>Errores en las convenciones ortográficas, independientes de ese principio, una omisión u adición de una letra /h/ o cambio entre /b/ por /v/, se consideran errores de ortografía arbitraria.</p>
<p>1. Errores en la correspondencia fonema-grafema con correspondencia biunívoca: se trata de errores ortográficos que afectan la correspondencia entre los fonemas y los grafemas y se manifiestan como sustitución de letras, se debe considerar si el error aparece en pocas palabras que el estudiante tiene mal almacenada la forma fonológico de esa palabra.</p>	<p>Este tipo de errores se relacionan con la dificultad para almacenar las representaciones ortográficas de las palabras, esto está vinculado con la falta de automatización de las reglas y a menos tiempos de exposición a las formas ortográficas de las palabras.</p>
<p>2. Omisión y adición de segmentos: Se debe determinar en qué contexto se dan este tipo de errores en la escritura: al dictado, redacción, texto auto dirigido.</p>	
<p>3. Alteración del orden de los segmentos: se puede deber a confusión semántico-lexica: errores tipo “sol-los”. Se debe tener en cuenta el estado de la memoria de trabajo, vinculadas a formas fonológicas difíciles de retener.</p>	
<p>4. Segmentación o uniones indebidas de palabras.</p>	
<p>5. Fonema con correspondencia Univoca con varios grafemas dependiendo del contexto fonético: se trata de fonemas que se pueden escribir con dos o mas letras diferentes precedan a una u otra vocal. Por el ejemplo “ /g/-/j/-/gu/” y “c-z”, “/c/- /k/-/qu/”. Se debe discriminar si se dan o no fallas en el procesamiento del habla, si conoce o no la regla de transcripción relativa o si solo produce errores de ortografía arbitraria.</p>	

Trastorno específico del cálculo (Discalculia)

En los niños que presenta dificultades matemáticas se debe conocer el inicio de las mismas así como el tipo de deficiencias que presenta y si ha recibido o no intervención al respecto, es importante tener en cuenta que estas dificultades se producen dentro del contexto de un cerebro en desarrollo, aunque los datos sobre la correlación con el sustrato neuroanatómico se ha obtenido de pacientes que han tenido daño cerebral adquirido, se ha podido observar que la lesión de cualquiera de los hemisferios pueden causar dificultades en el cálculo, aunque con características diferentes; las lesiones en el área del lenguaje producen alteraciones en la comprensión y producción de números y derivados de ellos para realizar operaciones de tipo matemático, las lesiones en el hemisferio derecho causan alteraciones

espaciales en la organización de cantidades, en la ejecución y comprensión de problemas abstractos.

Los déficits contenidos en los trastornos matemáticos se agrupan en tres subtipos: sentido numérico (comprensión de cantidades pequeñas exactas representadas por objetos o símbolos, reconocer cantidades de objetos u acciones sin contarlas, también llamada subitizing), memoria semántica (dificultad para aprender conceptos matemáticos o para recuperar los aprendidos de la memoria a largo plazo) y competencia procesal (errores en los procedimientos); los niños que presentan esta condición pueden presentar un patrón heterogéneo respecto a las deficiencias que presentan pero los aspectos más relevantes se centran en errores de conteo, uso de procedimientos inmaduros como contar en los dedos, presentan dificultades para contar hacia atrás, les resulta complicado hacer cálculos aproximados, les cuesta manipular cifras grandes (centenares y miles), muestran problemas para identificar la operación que hay que aplicar en un determinado problema, fallan al aprender las tablas de multiplicar (pueden olvidarlas de un día para otro), tienen errores de transcripción (al escribir números dictados), suelen dedicar mucho tiempo para resolver sus tareas del área matemática aunque sin resultados positivos, pueden manifestar ansiedad o bloqueo hacia tareas matemáticas, la aparición simultánea de varios de estos signos puede sugerir la necesidad de una evaluación especializada (Sanguinetti Fernández y Serra Grabulosa, 2015).

Dentro de las dificultades observadas a nivel neuropsicológico se evidencia fallas a nivel de atención, memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, fallas en la recuperación de conocimiento matemático de la memoria semántica, fallas visoespaciales, visoperceptuales y visomotoras (Rosselli, Matute, y Ardila, 2010). De igual manera algunos autores como Passolunghi y Costa, (2019) han evidenciado en niños con mayor habilidad matemática menor número de respuestas perseverativas en la tarea de clasificación de tarjetas de Wisconsin lo que sugiere que una de las principales dificultades para los niños con dificultades en las matemáticas es inhibir una estrategia aprendida y cambiar por una nueva, de igual manera también ha podido evidenciarse que la flexibilidad cognitiva no contribuye a las habilidades matemáticas en niños preescolares, pero si posiblemente en los niños mayores lo que le permite aplicar de manera flexible diferentes procedimientos matemáticos en la resolución de problemas de cálculo, así mismo, Rosselli, Matute, y Ardila (2010) sugieren que las pruebas de memoria de trabajo parecen ser las que mejor predicen los puntajes en tareas matemáticas. Los tipos de errores más frecuentes en los niños con trastornos en las habilidades matemáticas los resumen Ardila, Rosselli y Matute (2005) en la tabla 5.

Tabla 5. Errores habituales en niños con trastorno en las matemáticas.

Tipo de error	Características
Espacial	Dificultad para colocar las cantidades en columnas, seguir la direccionalidad apropiada de procedimiento
Visual	Dificultades al leer signos aritméticos, olvidos del punto decimal
Procedural	Omisión o adición de algún paso en el procedimiento aritmético, aplicación de una regla aprendida para un procedimiento en otro diferente
Grafomotor	Dificultad para formar los números de forma apropiada
Juicio	Errores que conllevan a resultados imposibles

Memoria	Problemas para recordar las tablas de multiplicación a los procedimientos aritméticos
Perseveracion	Dificultad para cambiar de tarea, repetición de un mismo número.

Intervención Neuropsicopedagógica en trastornos del aprendizaje.

Las estrategias de intervención en niños y adolescentes tiene sus bases en las estrategias derivadas de la neuropsicológica clínica, sin embargo, durante muchos años se ha insistido en postular diferentes términos para designar a las intervenciones dirigidos a esta población así Solovieva y Quintanar (2008) postulan el termino de corrección, Lozano & Arnedo (2015) defienden términos como habilitación ya que muchas funciones cognitivas y habilidades académicas no se han perdido, sí no que presentan dismadurez o no se han desarrollado, por lo que términos como rehabilitación neuropsicológica pueden parecer descontextualizados, así se sugiere en muchos casos partir de conceptos más amplios como el de estimulación cognitiva que implica un entrenamiento a nivel cognitivo en sujetos sanos o con patología cerebral.

De forma general en casos de trastornos específicos del aprendizaje se recomienda realizar adaptaciones al material de estudio, a la metodología usada en el aula de clases y a la forma de evaluar al estudiante, por lo que Según Cervera-Merida y Ygual-Fernandez (2006) la intervención de cualquier trastorno del aprendizaje debe abordar de manera global los siguientes aspectos:

- Intervención específica del problema (escritura, lectura o matemáticas): alcanzar una habilidad mínima suficiente para leer con precisión y posibilitar la comprensión de un texto; conseguir una ortografía suficiente para poder superar los mínimos exigidos; y adoptar una forma de estudio compatible con el problema específico de lectura.
- Intervención psicológica y psicopedagógica para hacer entender a la escuela el problema del estudiante con TEAp, y en la medida de lo posible, minimizar el impacto en el rendimiento escolar, en relación con los profesores y compañeros.
- Apoyo a la familia para que sea capaz de proporcionar al estudiante un soporte emocional adecuado y un seguimiento para asegurar la calidad y cantidad de estudio.

Esta se debe hacer por medio del uso de tecnologías o métodos tradicionales como el lápiz y papel acompañado de un profesional con formación en trastornos del aprendizaje o terapeuta entrenado, esto permite observar no solo mejorías si no que favorece la transferencia al aprovechamiento académico. De igual manera la discusión frente al tipo de material según Fernández-Abella, Peralbo-Uzquiniano, Durán-Bouza, Brenlla-Blanco y García-Fernandez (2018) sugieren que en estos casos los responsables de los cambios observados es la estructura y el contenido de las tareas y no tanto los recursos utilizados, aunque se considera importante sacar provecho de las herramientas tecnológicas según la condición de cada niño y las condiciones que coexistan ya que estas herramientas pueden atraer a los pacientes más jóvenes y han demostrado cierta efectividad para la intervención tanto de trastornos emocionales como del neurodesarrollo (Delgado Reyes y Sánchez López, 2019; Delgado Reyes, Ocampo Parra y Sánchez López, 2020).

De forma general el trastorno del aprendizaje cuenta con un buen pronóstico si es atendido de forma temprana, aunque no desaparece se puede cubrir sus necesidades escolares y

sociales, es importante mencionar que el pronóstico se considera reservado cuando existe una condición asociada.

En el trastorno de dificultad en la lectura se recomienda no centrarse solamente en los síntomas más superficiales que presentan, si no tener en cuenta las otras funciones corticales que sustentan la habilidad afectada, en niños de 4-7 años se recomienda hacer énfasis en el trabajo de la conciencia fonológica y posteriormente desarrollar el principio alfabético, en niños de 7-17 años se debe trabajar la enseñanza del reconocimiento léxico y automático de las palabras para lograr la fluidez en la lectura, así mismo se debe priorizar la comprensión a nivel literal e inferencial. El proceso de intervención no debe ser menor a 6 meses 2 veces por semana, en niños con diagnósticos neurológicos la intervención debe ser de 12 a 18 meses, según la gravedad de los síntomas.

Uno de los primeros objetivos es llegar a leer con la suficiente precisión y rapidez como para poder entender, esto suele cumplirse cuando el niño alcanza una velocidad de 80 palabras por minuto y comete < del 20% de fallos en la precisión (Cervera-Merida y Ygual-Fernandez, 2006), se debe buscar la automatización ya que esto demanda menos recursos atencionales en el reconocimiento de las palabras y habrá más recursos para los procesos de comprensión, de igual manera siempre se deben dejar tareas para la casa que permita la ejercitación continua de los procesos (Escolto, 2014), así mismo es importante recordar que procedimientos específicos de lectura, como la lectura dialógica puede fortalecer en niños preescolares habilidades cognitivas como el lenguaje, la memoria y la comprensión lectora tal como lo demuestra los trabajos de Vargas-García, Sánchez-López, Delgado-Reyes, Aguirre-Aldana. y Agudelo Hernández, (2020) y Gutiérrez, (2016), a nivel de comprensión la intervención en las habilidades de pensamiento puede resultar fructífero en algunos estudiantes (Aguirre Aldana, Ramírez Uribe y Romaña Tapias, 2019).

En el Trastorno de la expresión escrita (disgrafía) según la dificultad se orienta la intervención, hay que tener en cuenta que el tipo de errores en el aprendizaje de la ortografía es variado, cambiante en el tiempo y está relacionado con edad y el nivel escolar del alumno, si se presentan fallas en la velocidad y la calidad de la grafía se debe de trabajar los aspectos motores, si la dificultad está en la relación fonema-grafema se debe de intervenir la ruta fonológica y si se trata de dificultades ortográficas se debe de trabajar la ruta lexical. De igual manera la intervención se debe de iniciar siguiendo una ruta lógica desde los fonemas-grafemas-palabras-frases y textos, si las alteraciones no son en el aspecto formal se debe iniciar por el significado de palabras-oraciones-frases- párrafos y textos. El tiempo de intervención depende de la severidad de los síntomas, aunque debe ser mayor de 6 meses dos veces por semana y de 12-18 semanas en trastornos neurológicos, el computador puede ser una herramienta útil cuando las dificultades motoras afectan la habilidad y velocidad del proceso, aunque este recurso debe ser uno de los últimos en considerar ya que no se corrige la dificultad si no que se crea un método compensatorio.

En muchos casos la intervención se debe prolongar durante los primeros cuatro o cinco cursos de primaria, en el trabajo Cervera-Merida y Ygual-Fernandez (2006), se propone un programa de intervención dirigido a errores de ortografía natural y de ortografía arbitraria, teniendo en cuenta aspectos meta cognitivos, lenguaje oral, y meta fonología (para llegar a automatizar las reglas de contexto, se requieren potentes operaciones metafonológicas que

muchos de estos niños no son capaces de hacer a la velocidad adecuada), conciencia fonológica y conocimiento de las reglas de conversión fonema grafema, que puede ser de utilidad para algunas casos específicos.

El uso del dibujo es de utilidad para intervención de dificultades en la escritura en etapa escolar, debido a que comparten elementos gráficos y el dibujo es una herramienta que es accesible y motivante para diferentes niños y adolescentes (Mata, Solovieva, Quintanar y Soto, 2014), a nivel de coherencia narrativa la investigación de Casañas Vásquez, Cuellar Cañón, y Grisales Grisales, (2016) puede evidenciar que un cambio en la didáctica pedagógica de los docentes repercute de buena manera en este aspectos académicos de los estudiantes.

En el trastorno de aprendizaje con dificultades en las matemáticas se debe propiciar el uso de habilidades aritméticas de la vida diaria como la comprensión de instrucciones y lectura de calendario, se debe buscar consolidar las representaciones numéricas, desarrollar el razonamiento aritmético, el uso y automatización de los procedimientos, de igual manera las intervenciones más eficaces son aquellas en las que se incluyen practicas repetidas, segmentación de instrucciones y proporcionan claves en las estrategias de aprendizaje, debe apoyarse en actividades manipulativas y material concreto (ábaco, domino, bloques, cubos), las actividades debe ser útiles para la vida diaria del estudiante, de igual manera los padres de estos niños debe involucrarse en el proceso de intervención, ya que las estrategias que se usan en la consulta deben ser aprendidas por los padres y utilizadas en las actividades familiares (Rosselli y Ardila, 2016).

Aunque hay pocos ensayos clínicos publicados en español de intervención en niños con trastorno del aprendizaje en las matemáticas, se han hecho algunas aproximaciones y se han creado algunas recursos digitales y físicos que permite la intervención de estas dificultades; ZonaClic es una página web que ofrece material educativo <https://clic.xtec.cat/legacy/es/index.html> para la intervención de estas dificultades, así mismo Kaufmann, Handl. y Thöny. (2003) ofrecen una serie de pasos para el proceso terapéutico que van desde el conteo hasta la memoria de hechos aritméticos que se resumen en la Tabla 6.

Tabla 6. Proceso terapéutico de Kaufmann, Handl. y Thöny (2003) para alteraciones de las habilidades aritméticas.

Paso	Actividad
1	Conteo
2	Comprensión y uso de signos matemáticos, capacidad de transcodificar <i>Verbal-numérico</i> (cinco=5)
3	Memorizar numerales que suman un número (10) 1+9, 2+8, 3+7, 4+6...
4	Memoria de hechos aritméticos (sumas), bisección de números.
5	Memoria de hechos aritméticos
6	Elaboración de la base 10, conteo complejo (2 en dos; tres en tres; calculo con numerales >10; sumas y restas con pasos complejos.
7	Memoria de hechos aritméticos (Multiplicación)
8	Memoria de hechos aritméticos (División) Inversión.

En los últimos años diferentes investigaciones han explorado la posibilidad de intervenir las dificultades matemáticas por medio de programas diseñados para la memoria de trabajo, aunque los resultados no son concluyentes muestran evidencia para intervenir y prevenir las dificultades en el aprendizaje matemático especialmente en niños preescolares al tener un sistema nervioso en desarrollo y por ende más maleable (Passolunghi y Costa, 2019), de igual manera las herramientas tecnológicas ofrece una serie de opciones de Juegos serios y plataformas virtuales como “The Number Race” el cual permite fortalecer habilidades como el sentido numérico a través de un entrenamiento en la comprensión del sistema escrito (números arábigos), comparaciones de cantidades, códigos verbales, adición y sustracción (Wilson, Revkin, Cohen, Cohen y Dehaene. 2006); “ Calcuris” es una propuesta que ha demostrado mejorías en la automatización de la ordinalidad y representación espacial de los números, esto a través de un mejor acceso a la línea mental de los números (Kucian et al., 2011).

Es de resaltar en la intervención de los trastornos del aprendizaje se debe priorizar la adaptación del programa a las necesidades individuales del estudiante, por lo que el profesional debe de hacer uso de diferentes series de estrategias con material tangible, de lápiz y papel y virtual, así mismo debe hacer uso de su creatividad y recordar unas de las consignas de la intervención física y cognitiva, “ ninguna elemento que nos rodean esta exento de ser un potencial elemento de rehabilitación”, así mismo es importante recordar que no hay ambiente más propicio para generar procesos de habilitación o corrección neuropsicológica que el propio entorno escolar, ya que este brinda una serie de demandas cognitivas que permitirán al niño ser conscientes de sus dificultades y crear espacios para trabajar las mismas, por último es importante recordar que ni los perfiles, ni las etiquetas se rehabilitan, lo que se rehabilita son los componente de las funciones cognitivas que sustentan las fallas que el estudiante puede estar presentando, por lo que se invita a los profesionales que se dedican a la evaluación e intervención de los trastornos del aprendizaje a tener un fuerte conocimiento a nivel conceptual de los modelos que explican estas habilidades académicas y a generar procesos de formación multidisciplinar como la Neuropsicopedagogía (Delgado Reyes y Aguirre Aldana, 2020).

Conclusión:

Los trastornos específicos del aprendizaje son considerados como condiciones heterogéneas en su presentación, por lo que el proceso de evaluación y análisis cualitativo de las diferentes ejecuciones en niños, niñas y adolescentes con sospecha de una alteración en el aprendizaje formal es fundamental para trascender la mirada psicométrica y estadística, sin desconocer su importancia, pero abriendo la puerta a la diversidad de manifestaciones de una misma dificultad.

El análisis cualitativo nos brinda información de los aspectos cognitivos comprometidos para orientar las propuestas de intervención que se deben de caracterizar por la creatividad y uso de múltiples recursos como elementos tangibles, material de lápiz y papel y herramientas digitales.

Referencias:

- Agencia Andaluza de Evaluación Educativa (2010) Guía de evaluación destrezas lectoras educación secundaria obligatoria. Recuperado de: <https://educrea.cl/guia-evaluacion-destrezas-lectoras-educacion-secundaria-obligatoria/>
- Aguirre Aldana, L., Ramírez Uribe, M. L. y Romaña Tapias, Y. M. (2019). Cognición orientada a la comprensión - coco: potenciación de habilidades de pensamiento, con la utilización de un programa de entrenamiento (coco), en los niveles de comprensión de lectura con los estudiantes de 4º grado de la institución educativa escuela normal superior Quibdó – sede Arnulfo Herrera Lenis (Tesis de maestría). Recuperado de <http://repository.ucc.edu.co/handle/ucc/12045>
- Ardila, M., Rosselli, M. y Matute, E. (2005) Neuropsicología de los trastornos del aprendizaje. Manual Moderno.
- Arango-Lasprilla, J., Romero, G., Hewitt, N., y Rodríguez, W. (2018) Trastornos psicológicos y neuropsicológicos en la infancia y la adolescencia. Manual Moderno.
- Arango-Lasprilla, Rivera., D. y Olabarrieta., L. (2017) Neuropsicología Infantil. Manual Moderno.
- Asociación Americana de Psiquiatría-APA- (2014a) Manual diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales. Medica Panamericana.
- Asociación Americana de Psiquiatría –APA-(2014b) Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM-5. American psychiatric association.
- Casañas Vásquez, E., Cuellar Cañón, Y. I., & Grisales Grisales, M. C. (2016). Desarrollo de habilidades relativas a la producción escrita. Análisis de una intervención didáctica mediada por los relatos de vida. *Plumilla Educativa*, 17(1), pp. 152-171. <https://doi.org/10.30554/plumillaedu.17.1754.2016>
- Chavez, J. (2006) Guía para el desarrollo de los procesos metacognitivos. Ministerio de educación república del Perú.
- Cervera-Merida, F. y Ygual-Fernandez, A. (2006) Una propuesta de intervención en trastornos disortográficos atendiendo a la semiología de los errores. *Rev Neurol.* 42 (supl 2) S117-S126. DOI: <https://doi.org/10.33588/rn.42S02.2005784>
- Cuetos, F., Rodríguez, Ramos, J.L, y Ruano, E. (2018). Proesc. Batería de Evaluación de los procesos escritores. Madrid: TEA Ediciones, S.A
- Cuetos, F., Rodríguez, B., Ruano, E. Arribas, D (2012). Prolec-R Batería de Evaluación de los procesos Lectores, Revisada , Madrid: TEA Ediciones, S.A.
- Defior y Serrano, (2007) Dislexia en español: bases para su diagnóstico y tratamiento. En Matute, E. y Guajardo, S. Dislexia definición e intervención en hispanohablantes. Universidad de Guadalajara.
- Defior, S., Gottheil, B., Aldrey, A., Jimenez, G., Pujals. M., Rosa, G. y Serrano, F. (2003) LEE- Test de lectura y Escritura. Paidós
- Delgado Reyes, A. y Aguirre Aldana, L. (2020) La Neuropsicopedagogía como respuesta a las necesidades educativas de hoy. *Leernos*, 7 (1), 21-30. Recuperado de: https://leernosrevistadigital.files.wordpress.com/2020/06/leernos_edicion7-1.pdf
- Delgado Reyes, A. C. (2018). Neurociencia y Psicología. *Tempus Psicológico*, 1(2), 127-144. <https://doi.org/10.30554/tempuspsi.1.1.2150.2018>
- Delgado Reyes, A. y Sánchez López, J. (2019) Miedos, Fobias y sus Tratamientos. *Revista Electrónica de Psicología Itzacala*. 22 (2) 42-78.

- Delgado Reyes, A., Ocampo Parra, T. y Sánchez López, J. (2020) Realidad virtual: Evaluación e intervención en el trastorno del espectro autista. *Revista Electrónica de Psicología Itzacala*. 23 (1) 369-399.
- De los Reyes Aragon, C., Lewis Harb, S. y Peña Ortiz, M. (2008) Estudio de prevalencia de dificultades de lectura en niños escolarizados de 7 años de barranquilla (Colombia). *Psicología desde el Caribe*. 22 (Julio-Diciembre) 37-49.
- Entreteo (2014) El desarrollo del agarre del Lápiz. Recuperado de: <https://entreteo.wordpress.com/2014/01/19/el-desarrollo-del-agarre-del-lapiz/>
- Escolto, E. (2014) Intervención de la escritura en una niña con dislexia. *Pensamiento psicológico*. 12 (1) 55-69. doi:10.11144/Javerianacali.PPSI12-1.ilen
- Fernández-Abella, R., Peralbo-Uzquiniano, M., Durán-Bouza, M., Brenlla-Blanco, J. y García-Fernandez, M. (2018) Virtual intervention programme to improve the working memory and basic mathematical skills in Early childhood education. *Revista psicodidáctica*. 24 (issue 1) 17-23 <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2018.09.002>
- Ministerio de Salud (2016) Encuesta Nacional de Salud Mental 2015. Recuperado de: http://www.odc.gov.co/Portals/1/publicaciones/pdf/consumo/estudios/nacionales/C0031102015-salud_mental_tomoI.pdf
- Gutiérrez, R. (2016) Efectos de la lectura dialogica en la mejora de la comprensión lectora de estudiantes de Educación Primaria. *Revista de Psicodidactica*. 21 (2), 303-320. DOI: 10.1387/RevPsicodidact.15017
- Kaufmann, L., Handl, P. & Thöny, B (2003) Evaluation of a numeracy intervention program focusing on basic numerical knowledge and conceptual knowledge: A pilot study. *Journal of Learning Disabilities*, 36, 564-573. doi: 10.1177/00222194030360060701
- Kucian, K., Grond, U., Rotzer, S., Henzi, B., Schonmann, C., Plangger, F.,...& von Aster, M. (2011). Mental number line training in children with developmental dyscalculia. *NeuroImage*, 57, 782-795. doi: 10.1016/j.neuroimage.2011.01.070
- Kroesbergen, E. H., Van Luit, J. E. H., & Naglieri, J. A. (2003). Mathematical Learning Difficulties and PASS Cognitive Processes. *Journal of Learning Disabilities*, 36(6), 574–582. <https://doi.org/10.1177/00222194030360060801>
- Lozano, A. & Arnedo, M. (2015) Neuropsicología Infantil. Definición objetivos y aplicaciones. En Arnedo, M; Bembibre, J; Montes, A. & Triviño, M. *Neuropsicología Infantil A través de casos clínicos*. Medica panamericana
- Mata, A., Solovieva, Y., Quintanar, L. y Soto, F. (2014) Utilidad del dibujo para superar problemas en la escritura: un estudio de caso. *Rev. Chil. Neuropsicol*. 9 (E2) 54-60. DOI: 10.5839/rcnp.2014.0902E.03
- Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A. y Ostrosky, F. (2007) Evaluación Neuropsicológica Infantil- ENI-. Manual Moderno.
- Matute, E., Inozemtseva, O., Gonzalez, A. L., & Chamorro, Y. (2014). La Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI): Historia y fundamentos teóricos de su validación, Un acercamiento práctico a su uso y valor diagnóstico. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 14(1), 68–95. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Medran, A., Matute, E. y Zarabozo, D. (2007) Características neuropsicológicas de niños hispanohablantes con trastorno de la lectura. En, Matute, E. y Guajardo, S. *Dislexia definición e intervención en hispanohablantes*. Universidad de Guadalajara.
- Morrison, J. (2014) DSM-5® Guía para el diagnóstico clínico. Manual Moderno.

- Naglieri, J. A., & Johnson, D. (2000). Effectiveness of a Cognitive Strategy Intervention in Improving Arithmetic Computation Based on the PASS Theory. *Journal of Learning Disabilities*, 33(6), 591–597. <https://doi.org/10.1177/002221940003300607>
- Naglieri, J. A., & Das, J. P. (1990). Planning, Attention, Simultaneous, and Successive (PASS) Cognitive Processes as a Model for Intelligence. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 8(3), 303–337. <https://doi.org/10.1177/073428299000800308>
- Passolunghi, M., y Costa, M. (2019) Working Memory and Mathematical Learning. En Fritz, A., Haase, V., Rasanen, P. (eds) International Handbook of Mathematical Learning Difficulties. Springer, Cham.
- Rigo, E. (2010) Las dificultades del aprendizaje escolar, Manual practica de estrategias y tomas de decisiones. Lexus.
- Ríos-Flórez, J., López-Gutiérrez, C. (2017). Neurobiología de los trastornos del aprendizaje y sus implicaciones en el desarrollo infantil: propuesta de una nueva perspectiva conceptual. *Revista Psicoespacios*, 11 (19) <https://doi.org/10.25057/issn.2145-2776>
- Rosselli, M. y Ardila, A. (2016) La rehabilitación de las acalculias y las discalculias. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 16 (1) 189-121.
- Rosselli, M., Matute, E. y Ardila, A. (2010) Neuropsicología del desarrollo infantil. Manual moderno.
- Rosselli, M. y Matute, E. (2012) Factores Lingüísticos y ambientales de la dislexia. En Matute, E. y Guajardo, S. Dislexia definición e intervención en hispanohablantes. Manual Moderno.
- Rosselli Cock, M., Matute Villaseñor, E., Ardila Ardila, a, Botero Gómez, V. E., Tangarife Salazar, G. a, Echevarría Pulido, S. E., ... Ocampo Agudelo, P. (2004). Neuropsychological Assessment of Children: a test battery for children between 5 and 16 years of age. A Colombian normative study. *Revista de Neurología*, 38(8), 720–731.
- Ruiz- Pérez, R. (2015) Trastorno de la expresión escrita. En Arnedo, M; Bembibre, J; Montes, A. & Triviño, M. *Neuropsicología Infantil A través de casos clínicos*. Medica panamericana.
- Sanguinetti Fernández, A. y Serra Grabulosa, J. (2015) Discalculia cuando 2+2 no son 4.
- Solovieva, Y. y Quintanar, L. (2008) Educación neuropsicológica infantil, métodos prácticos de solución de problemas de aprendizaje en la lectura. Trillas.
- Vargas-García, V.-A, Sánchez-López, J.-V., Delgado-Reyes, A.-C., Aguirre-Aldana, L., & AgudeloHernández, F. (2020). Dialogic reading in the promotion of cognitive, emotional and behavioural profiles in early childhood. *Ocnos*, 19 (1), 7-21. https://doi.org/10.18239/ocnos_2020.19.1.1888
- Varela, V. (2006) Trastornos del aprendizaje. En De la Portilla, S. Bases teóricas de la psiquiatría infantil. Universidad de Caldas.
- Wilson, A. J., Revkin, S. K., Cohen, D., Cohen, L., & Dehaene, S. (2006). An open trial assessment of "The Number Race", an adaptive computer game for remediation of dyscalculia. *Behavioral Brain Function*, 30, 2-20. doi: 10.1186/1744-9081-2-20
- Yañez, G. (2016) Neuropsicología de los trastornos del Neurodesarrollo, diagnostico, evaluación e intervención. Manual Moderno.
- Yañez, M., y Prieto, B. (2013) Bateria neuropsicológica para la evaluacion de los trastornos del aprendizaje –BANETA- Manual Moderno.