

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS  
SECCIÓN DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**



**INFORME FINAL DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN:  
GESTIÓN EDUCATIVA ESTRATÉGICA**

**TÍTULO DEL ARTÍCULO:  
NEURODESARROLLO Y DIFICULTADES DE APRENDIZAJE**

**PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:  
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, ESPECIALIDAD  
ADMINISTRACIÓN ESCOLAR**

**PRESENTADO POR:**

- RUDIS ANTONIO COCA MARTÍNEZ                      CM22149
- ALEXI GAMADIEL FRANCO ARGUETA                      FA22036
- JONATHAN QUINTANILLA PERDOMO                      QP17005

**DOCENTE ASESOR:**

LICENCIADO: JUAN FRANCISCO AGUIRRE SÁNCHEZ

SEPTIEMBRE DE 2024

SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**AUTORIDADES**



**MSC. JUAN ROSA QUINTANILLA**

**RECTOR**

**DRA. EVELYN BEATRIZ FARFÁN MATA**

**VICERRECTORA ACADÉMICA**

**MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO**

**VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

**LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA**

**SECRETARIO GENERAL**

**LIC. CARLOS AMILCAR SERRANO RIVERA**

**FISCAL GENERAL**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**

**AUTORIDADES**



**MSC. CARLOS IVÁN HERNÁNDEZ FRANCO**

**DECANO**

**DRA. NORMA AZUCENA FLORES RETANA**

**VICEDECANA**

**LIC. CARLOS DE JESÚS SÁNCHEZ**

**SECRETARIO**

**LIC. CARLOS ARMANDO SARAVIA SEGOVIA**

**JEFE DEL DEPARTAMENTO DE JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES**

**LIC. JUAN ANTONIO BURUCA GARCÍA**

**COORDINADOR DEL PROCESO DE GRADO DEL DEPARTAMENTO DE  
JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES**

## **Resumen**

El presente estudio se centra en la exploración del neurodesarrollo cognitivo y las dificultades de aprendizaje en los niños. El aprendizaje del lenguaje escrito consiste en apropiarse de un sistema determinado de símbolos y signos, cuyo dominio marca un momento crucial en el desarrollo cultural del niño (Vygotski, 1931/1995a). Antes de comenzar la educación formal, Vygotski, desde la psicología histórico-cultural, precisa la prehistoria del lenguaje escrito, resaltando unos hechos claves por los que atraviesa el niño y la niña en su camino hacia la asimilación de la escritura.

Por otra parte, Saracho (2004), propone la instrucción inicial de la lecto-escritura en contextos naturales. Considera que las prácticas tradicionales de enseñanza pueden ser reemplazadas por instrucciones basadas en el juego, fomentando el aumento del dominio sobre la lectoescritura en niños pequeños; la lectura no es un aprendizaje adquirido de forma automática, al contrario que el lenguaje, la lectura requiere la adaptación de varios circuitos cerebrales mediante una instrucción adecuada para que se desarrolle, el aprendizaje de la lectura no solo depende de la escuela, sino que tiene una estrecha relación con la genética, el contexto familiar y social.

En los hogares, el uso obsesivo y abusivo de medios audiovisuales, evita que el niño pase tiempo suficiente dedicado a la lectura y el juego libre, tan relevantes para un correcto neurodesarrollo. Por lo tanto, en este proceso, analizaremos la interrelación entre el neurodesarrollo y las dificultades de aprendizaje en la infancia, a través de una revisión exhaustiva de la literatura científica, con el fin de identificar los mecanismos neurobiológicos, cognitivos y socioculturales subyacentes que influyen en la adquisición de habilidades académicas.

Palabras claves: Neurodesarrollo, genética, lectoescritura, habilidades lingüísticas, circuitos neuronales, trastornos del aprendizaje.

## **Abstract**

The current study be focused on the exploration of cognitive neurodevelopment and learning difficulties in children. Learning the written language consists in appropriating a particular symbols and signs system whose mastery marks a crucial moment in the child cultural development (Vygotski, 1931/1995). Before beginning formal education, Vygotski, explains the prehistory of written language from the historical-cultural psychology perspective, highlighting some key facts that children are experiencing on their way to writing assimilation.

On the other hand, Saracho (2004), proposes initial instruction of reading and writing in natural contexts. He believes that traditional teaching practices can be replaced by game-based instruction, stimulating greater literacy in young children; reading is not an automatic learning process; unlike language, reading requires the adaptation of several brain circuits through appropriate instruction to develop properly, learning reading not only depends on school, but it has a close relationship with genetics, the family and social context, in fact, most of the world's languages lacks of written forms.

At home, the obsessive and abusive use of audiovisual media, prevents the child from spending enough time dedicated to reading and free play, so relevant for a correct neurodevelopment. Therefore, in this process, we will analyze the interrelationship between neurodevelopment and learning difficulties in childhood through an exhaustive review of scientific literature, in order to identify the underlying cognitive and socio-cultural neurobiological mechanisms, that influence on the acquisition of academic skills.

Keywords: neurodevelopment, genetics, literacy, linguistics skills, neural circuits, learning disorders.

## Introducción

Aprender a leer y escribir correctamente es el logro central de la educación básica temprana. Los niños traen consigo experiencias, conocimientos y habilidades que facilitan la adquisición de habilidades de lectura y escritura eficientes y precisas; *Emilia Ferreiro* y seguidores, basándose en la teoría de *Piaget*, demostraron, que antes de ingresar al primer grado, los niños tienen ya información sobre el sistema de la lengua escrita. La visión adoptada aquí es que los niños pasarán sus primeros años de escuela aprendiendo a leer y luego empezarán a usar la lectura para aprender, asimismo, la comprensión precisa de los textos escritos donde presupone que los niños pueden leer palabras individuales sin esfuerzo; los educadores de los primeros grados, querrán entender qué habilidades necesitan los niños para asegurar un aprendizaje exitoso en los tres primeros años, por lo que el *neurodesarrollo*, es el proceso fundamental para que lo logren.

Este planteamiento está centrado en las primeras habilidades lingüísticas que se han vinculado a la lectura y escritura eficaz de la palabra, específicamente en la *conciencia fonológica* de los niños, de la lengua hablada y su vocabulario (Defior & Serrano 2011). Además, el informe presentará algunas evidencias que muestran que el grado en que los niños aprenden a leer con éxito está vinculado a sus conceptos de sí mismos y a su desarrollo neurológico. La valoración del neurodesarrollo es compleja, tanto por el poco tiempo que se cuenta en cada consulta, como por el escaso conocimiento técnico de habilidades específicas para cada edad y la menor jerarquización de los problemas del desarrollo respecto de la intervención de la enfermedad que llevó a la consulta.

Los trabajos muestran que pediatras experimentados sólo por orientación clínica reconocen menos de la mitad de los niños en riesgo, por lo que muy pocos de ellos se derivarían a intervenciones tempranas. Por ello adquieren importancia los cuestionarios que incluyen la

preocupación de los padres como herramienta complementaria a la valoración clínica y, sobre todo, cuando son estandarizados.

### ***Neurodesarrollo infantil***

A través de la literatura consultada y estudiada con detenimiento, muchos autores como: Jean Piaget, Bandura, Ferreiro y Teberosky, Sánchez y García, Artigas Pallares, etc. plantean que la secuencia del Neurodesarrollo en el hombre, desde que el óvulo es fecundado por el esperma hasta que el individuo llega al estado adulto adquiriendo y desechando un sinnúmero de capacidades y funciones, corresponde al proceso más complejo y, a la vez, perfecto de la naturaleza toda. La temática del neurodesarrollo, que se expresa en lo que conocemos como "Desarrollo Psicomotor", no preocupó a los médicos antes del siglo XVI, cuando recién se comienza a acuñar el concepto de "Infancia" y sólo en el siglo XVIII se comprende al niño como un ente diferente al adulto.

En el año 1774, Johann Heinrich Pestalozzi comienza las primeras descripciones del desarrollo del niño y

su secuencia. En el siglo XX se desarrolla la Pediatría, en todas sus áreas y sólo, a partir del año 1990, comienza a estudiarse el desarrollo infantil, desde la perspectiva de la neurociencia, por lo que se comprende que el desarrollo psicomotor es una consecuencia de la interacción entre la genética y el medio ambiente, expresados en el desarrollo cerebral, con la participación de más de 30.000 genes para construir esta obra. Triste es, en el siglo XXI, constatar que, pese a nuestra civilización y desarrollo científico logrado, el ser humano sea el único mamífero del planeta, que, por razones sociológicas y políticas inadecuadas, no puede completar su neurodesarrollo como es debido, por no estar protegida con una adecuada lactancia materna y apego.

Según el artículo 133 del Código Penal de El Salvador, está penalizado el aborto, pero a pesar de esta rigurosa protección de la vida, desde el momento de la concepción, la ley no contempla con la misma severidad la interrupción de la lactancia materna y el apego, obstaculizando el normal desarrollo psicomotor. El desarrollo

infantil continúa siendo un gran desafío para los países de América Latina. Si bien se han realizado importantes avances en reducir la mortalidad y desnutrición de los niños, en la mayor parte de los países de la región, el progreso en otras dimensiones del desarrollo infantil (desarrollo cognitivo, del lenguaje, socio-emocional, motriz) es menor.

Las brechas que se observan entre grupos socio-económicos son muy grandes, y como resultado de ellas, demasiados niños no desarrollan plenamente su potencial y comienzan la escuela primaria con déficits que constituyen una fuente importante de fracaso escolar.

La investigación latinoamericana de Ferreiro y Teberosky (1988), desarrollada con el objetivo de establecer en forma más puntual los procesos de apropiación del lenguaje escrito, precisa el desarrollo psicogenético de la lecto-escritura a nivel extraescolar, demostrando progresos y procesos en la asimilación de esta. Uno de cada dos estudiantes muestra bajo desempeño en lectura, resultado similar al de rondas pasadas

de PISA; en América Latina el 51% de los estudiantes presenta bajo desempeño, casi el doble de lo reportado por los países de la OCDE (23%), y más de cuatro veces del porcentaje de estudiantes de países con mejores resultados (12%). Se considera que todos los países de América Latina deberían tener una medición regular, por ejemplo, cada tres años, a través de una encuesta de la niñez o la primera infancia donde se midan estos otros aspectos a fin de conocer cómo están evolucionando los niveles de desarrollo de la población infantil.

Estas mediciones deben ser representativas a nivel nacional, y las muestras utilizadas ser lo suficientemente grandes para poder desagregar resultados para los principales grupos poblacionales de interés. En ese sentido, es importante que los países desarrollen evaluaciones nacionales como parte de una infraestructura sostenible de la recolección y análisis de datos sobre el desarrollo infantil. Al mismo tiempo resulta valioso que esos esfuerzos nacionales habiliten la posibilidad de hacer comparaciones internacionales.

Otros autores como, V. Fonseca (2008) consideran que el juego, por medio de su acción, combina el aprendizaje que posee el niño e incorpora nuevos aprendizajes. El autor afirma que la función peculiar del juego es el «desarrollo psíquico del niño».

*Dificultades de aprendizaje y trastornos del desarrollo*, ha sido concebido para ayudar al futuro maestro a reconocer precozmente al alumnado de estas características, aportándole desde un enfoque eminentemente didáctico, los conocimientos teóricos que le permitirán realizar una detección temprana y una adecuada intervención psicoeducativa en el aula de educación primaria. Los problemas que conlleva un trastorno del desarrollo tienen que ver con: el retraso (retrasos generalizados como el autismo, retrasos del lenguaje...), con el déficit (sensorial, motor...), con las dificultades que se produzcan en el ámbito académico (en el aprendizaje de la lectura, de la escritura, de las matemáticas...) o en el personal (situaciones de violencia entre compañeros, abusos sexuales...), con

las alteraciones psicopatológicas en la infancia, en el nivel de activación (trastornos de ansiedad), en el estado de ánimo (depresión) o en el control y adaptación conductual (problemas de conducta) (Sánchez y García, 2001).

En los trastornos del desarrollo, se pueden expresar las siguientes características: tienen su origen en la infancia o en la adolescencia, se dan dificultades varias en las capacidades, las habilidades, los conocimientos, etc., y, finalmente, su intervención psicoeducativa deberá contar con recursos y apoyo de carácter extraordinario en los centros educativos. El neurodesarrollo es un fenómeno que sucede en continuo, no hay separación real, no existen etapas. Además, en todo momento suceden simultáneamente múltiples procesos y adquisiciones de muy variadas habilidades, pero siempre hay alguna adquisición que «protagoniza» cada etapa, porque en ese momento tiene mayor peso o su aparición es más notoria que las demás.

Caracterizando estas etapas, podemos simplificar la observación del

desarrollo del sistema nervioso: **El desarrollo anatómico**, la adquisición de la estructura cerebral tal cual será en el cerebro adulto, es el fenómeno que predomina en el neurodesarrollo prenatal –vida intrauterina– (¡gracias mamá!). Esto es evidente ya que la célula postconcepcional –cigoto– se convertirá en un complejísimo organismo vivo, un ser humano, del que su cerebro se lleva la palma en complejidad en solo 38 semanas. Para entenderlo aún mejor, podemos a su vez subdividir esta etapa de neurodesarrollo anatómico en tres: **Subetapa de génesis celular, subetapa organizativa, subetapa del crecimiento anatómico.**

***Neurodesarrollo de la autonomía motora.*** Es evidente que al nacimiento el cerebro no está completamente desarrollado, le queda mucho camino por recorrer. Y en ese camino los tres primeros años de vida van a ser cruciales. Durante estos años las personas adquirimos autonomía y dominio de las funciones motoras conscientes de nuestro organismo. El cerebro es un órgano que solo sirve a los seres vivos que se desplazan de un lugar a otro,

pues el cerebro es nuestro órgano de relación, el que nos permite analizar el medio para dar una respuesta adaptada a lo que sucede en cada momento; la importancia del movimiento se ve reflejada en la distribución de tareas que tienen las células encefálicas, pero los 2 hemisferios cerebrales no hacen lo mismo.

En los seres humanos se reconoce una lateralización de funciones. Es decir que la evolución se ha encargado de sacar mayor partido, mediante una división del trabajo entre las dos mitades del cerebro (los hemisferios cerebrales). Así para el lenguaje el hemisferio que contribuye en su producción y comprensión es – habitualmente - el hemisferio izquierdo, destacando las siguientes áreas: la porción inferior del lóbulo frontal (área de Broca); la región del lóbulo temporal lateral y superior (área de Wernicke) y las zonas circundantes entre estas áreas. La mayor parte de la población es diestra, lo que significa que su mano más hábil es la derecha, y el lado izquierdo del cerebro es el que domina dicha mano y la mayoría de aspectos del lenguaje.

Así como el desarrollo de la división de trabajo en la humanidad consiguió enriquecer las artes y la ciencia hasta niveles desconocidos, anteriormente este reparto de funciones entre el lado derecho e izquierdo del cerebro habría posibilitado el desarrollo de nuestras más refinadas habilidades intelectuales.

### **Neurodesarrollo del lenguaje y del conocimiento del entorno.**

En los siguientes siete años, de los tres a los diez años, la velocidad del neurodesarrollo y del desarrollo en general se enlentece. Sigue con buen ritmo, pero mucho más lento que en los tres primeros años de vida. En estos años de la infancia las personas adquirimos el dominio del lenguaje y con él aprendemos a comprender el mundo que nos rodea; este enlentecimiento del crecimiento se corresponde con una disminución del apetito y del ritmo de las comidas, y con menos necesidad de horas de sueño, en la mayoría de niños desaparece la siesta. En cuanto al neurodesarrollo predomina aquí el progresivo dominio del lenguaje y con él, la evolución del

pensamiento, la comprensión del entorno y la sociabilidad.

### ***Lectoescritura***

La adquisición de habilidades de lectura y escritura es un hito trascendental en el desarrollo cognitivo y educativo de los niños en edad escolar. La lectoescritura se erige como una destreza fundamental que no solo posibilita el acceso al conocimiento y a la información, sino que también constituye un pilar esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje; a través de la lectura, los niños exploran mundos imaginarios y realidades desconocidas, mientras que la escritura les otorga la capacidad de expresar sus pensamientos, ideas y emociones de manera estructurada y coherente. En el contexto de la Educación Básica, la etapa formativa en la que los cimientos del aprendizaje se establecen, la lectoescritura adquiere una relevancia aún mayor.

Sin embargo, a pesar de la importancia innegable de la lectoescritura, su dominio no es un proceso exento de desafíos. Los educadores enfrentan una serie de

cuestionamientos y dilemas en su intento por cultivar estas habilidades en los estudiantes de Educación Básica; la enseñanza de la lectura y la escritura no solo involucra la transmisión de conocimientos técnicos, sino exigiendo a la vez una comprensión profunda de los procesos cognitivos y lingüísticos subyacentes, así como la adaptación de estrategias pedagógicas que atiendan a la diversidad de estilos de aprendizaje y niveles de habilidad presentes en el aula.

### ***Dificultades de aprendizaje***

Este artículo aborda un tema complejo, ya que manifiesta interrogantes, incertidumbres y reflexiones sobre las dificultades de aprendizaje y la forma de abordarlas por los profesionales que tratan al niño. ¿Existen más niños ahora con dificultades de aprendizaje? ¿Es cierta la prevalencia que revelan la mayoría de publicaciones cercana al 15-20%? ¿La formación de los profesionales que tratan a estos niños es suficiente? En las últimas décadas, con la introducción de las nuevas tecnologías y los avances científicos

en neonatología y pediatría, la mortalidad infantil ha descendido significativamente, pero a la vez ha ido aumentando la morbilidad, originándose nuevas disfunciones de tipo neuropsicológico como consecuencia de las perturbaciones que aparecen durante el desarrollo del sistema nervioso central, provocando discapacidades de aprendizaje y alteraciones emocionales.

«Trastornos del aprendizaje» es un término ampliamente utilizado ya que, como se señala en párrafos anteriores afecta a una parte importante de la población. Aunque se habla y se debate, sobre estos trastornos, el dato objetivo es que son poco conocidos, tanto en ámbitos médicos como psicológicos y educativos. Nos debemos preguntar como lo hace (Artigas Pallares, 2009) con acierto, lo siguiente: ¿Son las dificultades de aprendizaje una enfermedad, un trastorno o algo distinto? Aunque el autor centre el tema concreto en la dislexia, el planteamiento es perfectamente válido para las dificultades de aprendizaje en general: ¿Se deben a una falta de habilidad?, ¿Es todo un invento reciente?, ¿Se

soluciona con fármacos? ¿Son una desventaja?

Estas reflexiones nos llevan a comprender las dificultades que existen a la hora de tratar a estos niños y a entender la falta de criterio que nos encontramos a diario en el abordaje del problema. Al escaso entrenamiento en psicología clínica y neuropsicología infantil que se imparte en las distintas universidades. El aumento de la población infantil que presenta trastornos del neurodesarrollo se debe, en gran medida, como ya se ha señalado, a los avances en obstetricia, neonatología y a los adelantos en los tratamientos médicos de diferentes patologías. Por otra parte, la utilización de nuevas técnicas diagnósticas nos ha permitido ver al niño desde otra perspectiva.

Se aplica el término “dificultades de aprendizaje” a un grupo heterogéneo de trastornos caracterizados por las dificultades que tienen muchos niños para escuchar, hablar, leer, escribir, y razonar y que son intrínsecos al individuo, debiéndose a una alteración y/o disfunción del sistema nervioso central. Tener en cuenta si las

dificultades de aprendizaje son específicas o no es esencial, aunque en este trabajo no se ha considerado oportuno hacer una división radical porque a veces la fragmentación nos impide tener una referencia integradora y holística del problema. A la luz de los conocimientos actuales la neuropsicología infantil sería el hilo conductor con el que podemos abordar las dificultades de aprendizaje (Ardila, et al. 2005, Portellano, 2007).

Para cualquier niño, la adquisición de determinadas capacidades es un proceso complejo que implica la participación de ciertas estructuras nerviosas. Los procesos intelectuales comienzan en las funciones sensoriales, la *primera fase* depende de las áreas primarias de la corteza posterior: Lóbulo occipital, temporal y parietal, que son las primeras en completar su maduración miélnica. La *segunda fase* de dichos procesos es la construcción de engramas; la formación de la memoria específica que incumbe a áreas asociativas situadas alrededor de las primarias y cuya mielinización dependerá de los estímulos recibidos. A la vez se van mielinizando las conexiones corticales

intra e interhemisféricas y las estructuras subcorticales (Risueño, et al. 2001).

“*La Dislexia* es un trastorno específico basado en el lenguaje, de origen constitucional, caracterizado por la dificultad en la decodificación de palabras simples, reflejando habitualmente una falta de habilidades en el procesamiento fonológico. Las investigaciones actuales nos llevan hacia una hipótesis llamada del “Neurodesarrollo”, que explica la relación que existe entre dislexia y el desarrollo anómalo de ciertas regiones cerebrales. Estas alteraciones las resumiremos en las siguientes:

- Hallazgos citoarquitectónicos: Plano temporal izquierdo menor que el derecho.
- Diferencias en la sustancia gris y blanca de la corteza perisilviana izquierda.
- El tálamo izquierdo tiene un menor número de neuronas.
- Anomalías en el cerebelo.
- Ectopias: Amasijo de células gliales y neuronas que no migraron

correctamente en el desarrollo embrionario. (Galaburda, et al. 1985, Galaburda , Cestnick, 2003, Galaburda et al. 2006, Ramus, 2006).

Las alteraciones en lectura y expresión escrita constituyen un conjunto de síntomas específicos que implican disfunciones corticales y subcorticales. La desorganización de las zonas cerebrales de la lectura se debe según las últimas investigaciones a alteraciones cromosómicas (gen DYX1C1, ubicado en el cromosoma 15) que intervienen en la migración de las neuronas hacia las diferentes capas de la corteza cerebral en el desarrollo del feto (Scerri, et al. 2004). El niño de muy bajo peso al nacer es aquel niño que presenta un peso menor o igual a 1500 gramos. La incidencia es 1,5 % de todos los recién nacidos. Diferentes investigaciones realizadas a estos niños encuentran que tienen más probabilidades de presentar dificultades de aprendizaje que los niños nacidos a término (Mateos et al. 2003, Mateos et al. 2006, Saigal et al. 1992).

Todas estas alteraciones son susceptibles de tratamiento. La identificación precoz y el seguimiento escolar permitirá en la mayoría de los casos facilitar el aprendizaje. Significa que cuando encontremos este tipo de dificultades no podemos escudarnos en diferentes teorías psicológicas, pedagógicas o sociales, ya que nos llevaría a retrasar los programas de aprendizaje o la reeducación neuropsicológica que se deba llevar a cabo. Predecir con antelación la presencia de deficiencias en el desarrollo supone conocer y tratar las dificultades de esta población, ya que es un grupo heterogéneo y cada niño tiene necesidades diferentes dependiendo de su estado evolutivo. Por este motivo, se deben realizar programas específicos, empleando el tiempo necesario para llevarlos a cabo.

### **Trastornos del neurodesarrollo**

El conjunto de trastornos del neurodesarrollo comparte características comunes, entre ellas, alteraciones en las funciones sensorio-motoras, del lenguaje y cognitivas sociales y no sociales;

en muchos casos, estos trastornos del neurodesarrollo se conceptualizan como enfermedades. Los sistemas de clasificación de los trastornos del neurodesarrollo en el Manual diagnóstico y estadístico (DSM) y la clasificación internacional de las enfermedades (ICD), utilizan criterios conductuales para definir grupos heterogéneos de niños en categorías específicas.

La heterogeneidad y las relaciones dinámicas y superpuestas entre los trastornos del neurodesarrollo, como el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), los trastornos del espectro autista (TEA), la discapacidad intelectual (DI), las deficiencias lingüísticas específicas, trastornos del aprendizaje y síndrome de Tourette, desafían la utilidad práctica de estas etiquetas diagnósticas. El nivel de función cognoscitiva no-social determina la variación del fenotipo clínico y además impacta directamente la trayectoria de desarrollo. Además, existe una compleja relación entre los trastornos del desarrollo neurológico y la epilepsia, los trastornos del sueño, la ansiedad, los comportamientos

obsesivos compulsivos y los trastornos del estado de ánimo, con fenotipos genéticos específicos del desarrollo neurológico.

El aprendizaje está determinado por la motivación, la actitud, la flexibilidad para resolver problemas o la persistencia en la tarea. En niños con TDAH, las conductas de aprendizaje son menos efectivas que las de los niños con un desarrollo típico, muestran un nivel bajo de motivación y escasa persistencia, lo que podría justificar que su funcionamiento en la escuela esté por debajo del de sus compañeros. Los niños con TEA presentan también una actitud más negativa hacia el aprendizaje y más problemas en la relación con los compañeros dentro del aula. Estudios epidemiológicos sugieren que los síntomas de autismo relacionados con los déficits sociales incrementan el riesgo de mayor desajuste académico, que se manifiesta por una actitud negativa hacia los deberes escolares, el profesor o las asignaturas donde es importante la flexibilidad en la solución de problemas.

Los déficits ejecutivos y, en particular, las habilidades de planificación y organización tienen más poder para predecir conductas de aprendizaje de niños con TDAH que los síntomas de inatención e hiperactividad. Por otra parte, aunque es un terreno bastante desconocido, en preescolares con TEA la flexibilidad cognitiva está relacionada positivamente con el aprendizaje en la etapa de primaria.

### ***Metodología***

En este estudio se utilizó un diseño descriptivo para analizar la influencia del neurodesarrollo en la adquisición de habilidades de lectoescritura en niños de educación básica temprana, en diferentes literaturas como revistas de medicina y reportes de neurociencia y educación; empleando la revisión bibliográfica como método principal, con un enfoque en la teoría del neurodesarrollo y su relación con las dificultades de aprendizaje. Los datos se obtuvieron a partir de una exhaustiva revisión de literatura científica, incluyendo estudios clásicos y recientes de autores como Piaget, Ferreiro, y otros especialistas en neurodesarrollo y educación,

asimismo, fueron analizados mediante un enfoque de análisis de contenido, buscando identificar patrones, conceptos claves, y relaciones entre el neurodesarrollo, las habilidades de lectoescritura, y las dificultades de aprendizaje.

### ***Resultados***

El análisis de la literatura revela que el neurodesarrollo es un proceso crítico en la adquisición de habilidades de lectoescritura, con influencias significativas en el éxito educativo de los niños. La conciencia fonológica, el desarrollo del lenguaje, y la interacción entre factores genéticos y ambientales fueron identificados como componentes esenciales en este proceso.

Se encontró que los niños que presentan dificultades en el desarrollo neurológico, como el TDAH o el autismo, muestran una mayor predisposición a dificultades de aprendizaje, particularmente en la lectoescritura. Además, los estudios demuestran que las evaluaciones de clínicas actuales, si bien útiles, no siempre logran identificar de manera precisa a los niños en riesgo de

dificultades de aprendizaje, lo que subraya la importancia de herramientas estandarizadas y la participación activa de los padres en el proceso de evaluación.

### ***Discusión***

Los resultados confirman la importancia del neurodesarrollo en la adquisición de habilidades de lectoescritura y subrayan la necesidad de intervenciones tempranas y específicas para niños con dificultades de aprendizaje. El estudio destaca la relevancia de un enfoque integral en la evaluación del desarrollo infantil, que no solo considere los aspectos neurológicos, asimismo, los factores sociales y ambientales que influyen en el aprendizaje; es muy importante que los sistemas educativos y de salud trabajen de manera coordinada para asegurar que los niños reciban las intervenciones adecuadas en los momentos críticos de su desarrollo. Además, se sugiere que los profesionales de la educación y la salud reciban formación continua en neurodesarrollo para mejorar la detección y el tratamiento de dificultades de aprendizaje.

## **Conclusiones**

Este estudio resalta la conexión intrínseca entre el neurodesarrollo y la lectoescritura, destacando la necesidad de una intervención temprana y precisa para mitigar las dificultades de aprendizaje. Es esencial que las políticas educativas y de salud consideren el desarrollo neurológico en los primeros años de vida, promoviendo estrategias de evaluación y tratamiento que sean inclusivas y basadas en la evidencia científica.

Los trastornos del espectro autista se caracterizan por una amplia variedad de alteraciones neurocognitivas que impactan directamente en el proceso de lectoescritura, el desarrollo de habilidades fonológicas, el reconocimiento de palabras y la comprensión de textos resultan especialmente desafiantes para estos niños. Para abordar estas dificultades, es fundamental, implementar técnicas de lectoescritura, como el uso de juegos fonológicos, lectura en voz alta y actividades de segmentación de palabras. Además, es recomendable el uso de lectura comprensiva, como

la lectura guiada, lectura por placer, lectura en pares o el resumen de historias, preguntas inferenciales y la construcción de mapas conceptuales, que permitan a los estudiantes relacionar el contenido leído con sus conocimientos previos, mejorando su comprensión y retención de información.

La identificación temprana de las dificultades en la adquisición del lenguaje escrito y oral permite implementar programas de intervención que favorezcan el desarrollo de estas competencias, logrando así una mejora significativa en su rendimiento académico y social.

Para concluir, se recomienda que futuras investigaciones se centren en desarrollar y validar herramientas de evaluación más precisas y estandarizadas para la detección de dificultades de aprendizaje relacionadas con el neurodesarrollo. Por lo tanto, es fundamental que se promueva la colaboración interdisciplinaria entre educadores, pediatras, y neurocientíficos para optimizar los resultados educativos y el bienestar de los niños.

## **Referencias bibliográficas**

Díaz Gómez, M. S., Guaiquil D., M., & Zamora Romero, P. M. (2021). *La relación entre la neurodiversidad y la educación: El impacto de las diferencias neurocognitivas en el aprendizaje. Revista de Neurociencia Aplicada a la Educación*, 7(1), 39-49.

Rodríguez, R., & Pérez, L. (2007).

*Evaluación de la efectividad de programas de intervención en dificultades de aprendizaje. Acta Colombiana de Psicología*, 9(1), 33-44.

López, J., & Sánchez, M. (2013). *David Ausubel y su aporte a la educación. Revista Iberoamericana de Educación*, 61(1), 45-60.

Bustamante, A., & Tapia, M. (2008). *Johann Friedrich Oberlin: Su aporte al estudio del desarrollo infantil. Revista Chilena de Pediatría*, 79(1), 64-71.

Ministerio de Educación de El Salvador. (2020). *El juego en la primera infancia: Manual de implementación en centros educativos.*

<https://www.mined.gob.sv/eljuego/doc>

[umentos/El%20Juego%20en%20la%20primera%20infancia.pdf](#)

Herrera, S., & Martínez, P. (2018).

*La lectoescritura y su incidencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en niños de Educación General Básica. Revista de Educación y Pedagogía*, 12(2), 89-102.

Castro, C, Barraza, P. (2007). *Diferencias cerebrales en prematuros y su relación con el desarrollo de sus funciones cognitivas. Ter. Psicol.* 25, (2). 183-188.