



**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS**



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 2

Neiva, diciembre 12 de 2018

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad: Neiva

El (Los) suscrito(s):

LIBY LORENA CORTES PERDOMO, con C.C. No. 1079175599

EDITH JOHANA MORALES LIBERATO, con C.C. No. 1075225463,

autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado o _____

titulado PATRONES DE COMPORTAMIENTO EN NIÑOS Y NIÑAS DEL CICLO II Y III CON DISCALCULIA A PARTIR DE LAS INTERRELACIONES COGNOSCITIVAS Y DEL ENTORNO FAMILIAR DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA Y PRIVADA DE LA CIUDAD DE NEIVA.

presentado y aprobado en el año 2018 como requisito para optar al título de:

MAGISTER EN ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS DE LA COMPLEJIDAD

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS**



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

2 de 2

- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: *Liby Lorena Cortés Perdomo*

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: *[Handwritten Signature]*

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 4
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	---------------

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: PATRONES DE COMPORTAMIENTO EN NIÑOS Y NIÑAS DEL CICLO II Y III CON DISCALCULIA A PARTIR DE LAS INTERRELACIONES COGNOSCITIVAS Y DEL ENTORNO FAMILIAR DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA Y PRIVADA DE LA CIUDAD DE NEIVA.

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
CORTES PERDOMO	LIBY LORENA
MORALES LIBERATO	EDITH JOHANA

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
MONTEALEGRE CÁRDENAS	MAURO

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
MONTEALEGRE CÁRDENAS	MAURO
GONZÁLEZ HERNÁNDEZ	ALFREDIS

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: MAGISTER EN ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS DE LA COMPLEJIDAD

FACULTAD: FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

PROGRAMA O POSGRADO: MAESTRIA EN ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS DE LA COMPLEJIDAD

Vigilada mieducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
GESTIÓN SERVICIOS BIBLIOTECARIOS



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 4
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	---------------

CIUDAD: NEIVA **AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2018 **NÚMERO DE PÁGINAS:** ____

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas X Fotografías X Grabaciones en discos____ Ilustraciones en general X Grabados____ Láminas____
Litografías____ Mapas____ Música impresa____ Planos____ Retratos____ Sin ilustraciones__ Tablas o Cuadros X

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento: NINGUNO

MATERIAL ANEXO: NINGUNO

PREMIO O DISTINCIÓN (En caso de ser LAUREADAS o Meritoria):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

Español

Inglés

- | | |
|--------------------------------|-----------------------|
| 1. Dificultades de aprendizaje | Learning difficulties |
| 2. Discalculia | Dyscalculia |
| 3. Complejidad | Complexity |
| 4. Sistema complejo | Complex System |
| 5. Comorbilidad | Comorbidity |
| 6. Interdisciplinariedad | Interdisciplinarity |
| 7. Interrelación | Interrelation |
| 8. Minería de datos | Data mining |
| 9. Teoría de la Gestalt | Theory of Gestalt |
| 10. Estimulación | Stimulation |

Vigilada mieducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	3 de 4
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	---------------

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

El proyecto de investigación contiene un estudio de los trastornos de aprendizaje, especialmente la discalculia, como una dificultad para el cálculo en niños, siendo uno de los trastornos menos investigados en el país. Debido a su complejidad, no se presenta de una manera simple sino con un índice de comorbilidad con el lenguaje, lo que hace difícil su diagnóstico a simple vista. La discalculia se analiza desde la complejidad como el resultado de una interrelación entre los escenarios cognitivos, biológicos, psicológicos, familiares, sociales y emocionales y conlleva como resultado a una atención acertada y temprana a la problemática, a partir de estrategias de intervención de forma conjunta entre terapeuta, médico, colegio y familia. Se escogieron 30 estudiantes de diferentes instituciones educativas de la ciudad de Neiva, entre los 8 y 13 años de grado 3°, 4° y 5° de primaria diagnosticados por los docentes mediante un cuestionario, a los cuales, se les aplicó la batería de trastornos de aprendizaje BANETA y a los padres de familia la historia clínica, donde se analizaron sus variables para caracterizar a los niños con este tipo de trastornos los cuales tienen bajo desempeño en atención, procesamiento fonológico, gramática, escritura, memoria, dictado de números, denominación escrita de números, series, comparación de números, operaciones orales, impresas, dictadas, solución de problemas y como factores determinantes la hiperactividad, atención constante, llanto, dificultades de relación con mamá y papá y actividades de entretenimiento que le permitan tener mejores relaciones interpersonales gracias a la estimulación.

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

This research study provides a brief summary of the previous reflection and analysis on the topic learning disorders, dyscalculia as a children difficulty in calculus, being one of the least researched disorders in the country. Due to its complexity, it is not presented in a simple way but with an index of comorbidity connected with the language, which makes difficult to diagnose it initially. Dyscalculia is analyzed from its complexity as the result of an interrelation between the cognitive, biological, psychological, family, social and emotional scenarios leading this research study results to a correct and early attention to manage the problem effectively. The research study is based on the application of the intervention strategies administered by the therapist, the doctor, the school and the family. The population of 30 students between a range of eight years and thirteen years old among third, fourth and fifth grades of elementary school from different educational institutions of Neiva, Huila was chosen. In the beginning of this research study, the population was diagnosed by teachers through a questionnaire, called "BANETA" test which identifies learning disorders while their parents were applied a clinical report. All the variables were analyzed to characterize children with this type of disorders to whom their low attention spans, and below phonological recognition process, grammar understanding, writing process, memory capacity, number identification during dictation tasks, written numbers awareness, correct number sequence, number comparison, numerical calculus, not only printed, but also dictated, as well as Math solving problems. All of them combined with relevant elements such as symptoms of hyperactivity, constant attention requirement, suddenly crying, difficulties when interacting with their parents connected with leisure activities allowing them to develop a better interpersonal relationship thanks to an effective stimulation.

Vigilada mieducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



CÓDIGO

AP-BIB-FO-07

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

4 de 4

APROBACION DE LA TESIS

Nombre Presidente Jurado: MAURO MONTEALEGRE CÁRDENAS

Firma:

Nombre Jurado: MIGUEL A. MAHECHA BERMUDEZ

Firma:

FIRMAS: ASESORES / JURADOS:

CIUDAD: Neiva

Nombre Jurado: EDINSON OSWALDO DELGADO RIVAS

Firma:

FIRMAS: ASESORES / JURADOS:

CIUDAD: Neiva

Vigilada mieducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

PATRONES DE COMPORTAMIENTO EN NIÑOS Y NIÑAS DEL CICLO II Y III CON
DISCALCULIA A PARTIR DE LAS INTERRELACIONES COGNOSCITIVAS Y DEL
ENTORNO FAMILIAR DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA Y PRIVADA DE
LA CIUDAD DE NEIVA

LIBY LORENA CORTES PERDOMO

Código 20171160403

EDITH JOHANA MORALES LIBERATO

Código 20171160450

Universidad Surcolombiana

Facultad de Ciencia Exactas y Naturales

Neiva, Colombia

2018

PATRONES DE COMPORTAMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS EN NIÑOS DEL
CICLO II Y III CON DISCALCULIA A PARTIR DE LAS INTERRELACIONES
COGNOSCITIVAS Y DEL ENTORNO FAMILIAR DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
PÚBLICA Y PRIVADA DE LA CIUDAD DE NEIVA

LIBY LORENA CORTÉS PERDOMO
EDITH JOHANA MORALES LIBERATO

Trabajo de Investigación presentado como requisito para la obtención del
Título de Magister en Estudios Interdisciplinarios de la Complejidad

Directores:

Mauro Montealegre Cárdenas

Alfredis González Hernández

Universidad Surcolombiana
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Neiva, Colombia

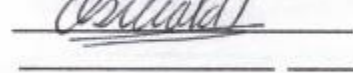
2018

Trabajo de Grado

Aprobado

“Mención meritoria o Laureada”

FIRMAS, ASESORES / JURADOS:

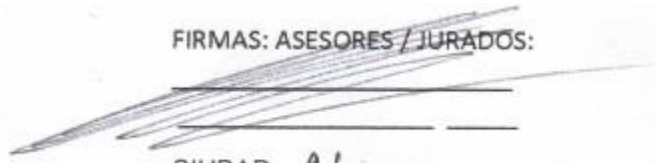


CIUDAD: Neiva

Jurado

EDINSON OSWALDO DELGADO

FIRMAS: ASESORES / JURADOS:



CIUDAD: Neiva


Jurado

MIGUEL ÁNGEL MAHECHA



Asesor

ALFREDIS GONZALEZ HERNANDEZ



Director

MAURO MONTEALEGRE CARDENAS

RESUMEN

El proyecto de investigación contiene un estudio de los trastornos de aprendizaje, especialmente la discalculia, como una dificultad para el cálculo en niños, siendo uno de los trastornos menos investigados en el país. Debido a su complejidad, no se presenta de una manera simple sino con un índice de comorbilidad con el lenguaje, lo que hace difícil su diagnóstico a simple vista. La discalculia se analiza desde la complejidad como el resultado de una interrelación entre los escenarios cognitivos, biológicos, psicológicos, familiares, sociales y emocionales y conlleva como resultado a una atención acertada y temprana a la problemática, a partir de estrategias de intervención de forma conjunta entre terapeuta, médico, colegio y familia. Se escogieron 30 estudiantes de diferentes instituciones educativas de la ciudad de Neiva, entre los 8 y 13 años de grado 3°, 4° y 5° de primaria diagnosticados por los docentes mediante un cuestionario, a los cuales, se les aplicó la batería de trastornos de aprendizaje BANETA y a los padres de familia la historia clínica, donde se analizaron sus variables para caracterizar a los niños con este tipo de trastornos los cuales tienen bajo desempeño en atención, procesamiento fonológico, gramática, escritura, memoria, dictado de números, denominación escrita de números, series, comparación de números, operaciones orales, impresas, dictadas, solución de problemas y como factores determinantes la hiperactividad, atención constante, llanto, dificultades de relación con mamá y papá y actividades de entretenimiento que le permitan tener mejores relaciones interpersonales gracias a la estimulación.

Palabras claves: Dificultades de aprendizaje, discalculia, comorbilidad, complejidad, interdisciplinariedad, interrelación, Teoría de la Gestalt, Sistema complejo, Minería de datos, estimulación.

ABSTRACT

This research study provides a brief summary of the previous reflection and analysis on the topic learning disorders, dyscalculia as a children difficulty in calculus, being one of the least researched disorders in the country. Due to its complexity, it is not presented in a simple way but with an index of comorbidity connected with the language, which makes difficult to diagnose it initially. Dyscalculia is analyzed from its complexity as the result of an interrelation between the cognitive, biological, psychological, family, social and emotional scenarios leading this research study results to a correct and early attention to manage the problem effectively. The research study is based on the application of the intervention strategies administered by the therapist, the doctor, the school and the family. The population of 30 students between a range of eight years and thirteen years old among third, fourth and fifth grades of elementary school from different educational institutions of Neiva, Huila was chosen. In the beginning of this research study, the population was diagnosed by teachers through a questionnaire, called “BANETA” test which identifies learning disorders while their parents were applied a clinical report. All the variables were analyzed to characterize children with this type of disorders to whom their low attention spans, and below phonological recognition process, grammar understanding, writing process, memory capacity, number identification during dictation tasks, written numbers awareness, correct number sequence, number comparison, numerical calculus, not only printed, but also dictated, as well as Math solving problems. All of them combined with relevant elements such as symptoms of hyperactivity, constant attention requirement, suddenly crying, difficulties when interacting with their parents connected with leisure activities allowing them to develop a better interpersonal relationship thanks to an effective stimulation.

Keywords: Learning difficulties, dyscalculia, comorbidity, complexity, interdisciplinarity, interrelation, Theory of Gestalt, complex system, data mining, stimulation.

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer primeramente a Dios, por habernos dado la vida, su amor incondicional , sus bendiciones, darnos las fuerzas para continuar con nuestras metas trazadas sin desfallecer y permitirnos el haber llegado hasta este momento tan importante de nuestra formación profesional, por rodearnos de personas maravillosas como nuestros esposos quienes nos apoyaron incondicionalmente con amor, paciencia y voz de aliento en cada momento, a nuestros hijos por ser la fuente de inspiración y motivación diaria, así como también queremos agradecer a toda nuestra familia por su confianza y apoyo diario y a todos aquellos, que de una u otra forma siempre nos apoyaron, ayudaron y nos abrieron las puertas.

También, queremos agradecer a todos nuestros profesores, especialmente a los doctores: Mauro Montealegre Cárdenas y Alfredis González Hernández por su excelente asesoría. Así mismo, a Jasmitd Vera Cuenca, Carlos Eduardo Maldonado, Nelson Obregón y Edinson Oswaldo Delgado por su motivación y sus pertinentes recomendaciones quienes, con su amplia experiencia, conocimientos, ideas pertinentes, recomendaciones y críticas constructivas nos orientaron de manera acertada durante el proceso que nos permitieron el correcto desarrollo y culminación con éxito de este trabajo de investigación, infinitas gracias.

A Giovanni y Camilo

Tabla de Contenido

1.	INTRODUCCIÓN	11
2.	JUSTIFICACIÓN.....	13
3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
3.1	Descripción del Problema.....	18
3.2	Sistematización del problema.....	22
3.3	Enunciación del Problema.....	22
4.	ANTECEDENTES.....	23
5.	FUNDAMENTOS TEÓRICOS	31
5.1	Marco Teórico	31
5.1.1	Trastornos de aprendizaje	31
5.1.2	Discalculia	32
5.1.2	Clases de discalculia	36
5.1.4	Comorbilidad con otros trastornos.....	37
5.1.5	Criterios de diagnóstico	38
5.1.6	Baterías o test de diagnóstico.....	40
5.1.7	Las Ciencias de la Complejidad y la Teoría de la Gestalt:	43
5.1.8	Aprendizaje y memoria.....	49
5.1.9	La Interdisciplinariedad	51
5.1.10	Minería de datos y técnicas:.....	53
5.2	Marco Legal.....	59
6.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	72
6.1	Objetivo General.....	72
6.2	Objetivos Específicos	72

7.	METODOLOGÍA	73
7.1	Tipo y enfoque la investigación.....	73
7.2	Universo de estudio, población y muestra.....	73
7.3	Estrategias metodológicas	74
7.4	Técnicas e instrumentos de investigación	78
8.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	96
8.1	Análisis de resultados	96
8.2	Discusión de resultados	112
9.	CONCLUSIONES	119
10.	RECOMENDACIONES	120
11.	BIBLIOGRAFÍA.....	121
12.	ANEXOS.....	128
12.1	Consentimiento Informado y Encuestas	128

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Problemas de aprendizaje C.E.P.A.	80
Tabla 2 Variable comportamiento de la Historia Clínica E.N.I.	82
Tabla 3 Trastornos de Aprendizaje BANETA	84
Tabla 4 Edad vs Grado	97
Tabla 5 Sexo vs Grado	97
Tabla 6 Recepción de Información	98
Tabla 7 Expresión del Lenguaje Oral.....	98
Tabla 8 Atención-Concentración-Memoria	98
Tabla 9 Errores de Lectura y Escritura	99
Tabla 10 Matemáticas	99
Tabla 11 Evaluación Global.....	99
Tabla 12 Variables de Comportamiento E.N.I.....	100
Tabla 13 Componentes: Cognitivo y Aritmética	102

TABLA DE FIGURAS

Figura 1. Lóbulos del cerebro.....	35
Figura 2. Tareas específicas del cerebro.....	35
Figura 3. Teoría de la Gestalt.....	46
Figura 4 Proceso KDD.....	54
Figura 5 Proceso Minería de Datos.....	54
Figura 6 Diagrama árbol de decisión.....	56
Figura 7 Colegio Público: Actividad y Atención.....	105
Figura 8 Colegio Público: Emociones y Adecuación a Situaciones.....	105
Figura 9 Colegio Público: Dificultades en Relaciones Familiares.....	106
Figura 10 Colegio Público: Tiempo libre y Socialización.....	107
Figura 11 Colegio Público: Cognitivo.....	107
Figura 12 Colegio Público: Aritmética.....	108
Figura 13 Colegio Privado: Actividad y Atención.....	109
Figura 14 Colegio Privado: Emociones y Adaptación a Situaciones.....	109
Figura 15 Colegio Privado: Dificultad en relaciones familiares.....	110
Figura 16 Colegio Privado: Tiempo Libre y de Socialización.....	110
Figura 17 Colegio Privado: Cognitivo.....	111
Figura 18 Colegio Privado: Aritmética.....	111

1. INTRODUCCIÓN

Al indagar la discalculia como un trastorno de aprendizaje, se hallan investigaciones en las bases de datos como Scielo, Science Direct, Research, Redalyc, incluyendo consultas en la Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud, Ministerio de Educación, que abarcan artículos a nivel internacional, Latinoamérica, Colombia y finalmente la región del Huila.

Los trastornos de aprendizaje son frecuentes y se reflejan en una determinación subjetiva, que corresponde a bajo rendimiento escolar. El bajo rendimiento escolar corresponde a un signo que puede estar asociado a otros problemas neuropsicológicos, sociales y familiares que pueden ser considerados como un factor importante en la deserción y fracaso escolar.

En los últimos años se ha observado un fuerte incremento en la demanda asistencial por trastornos de aprendizaje. Lo que ha llevado a profundizar la investigación de los diferentes trastornos, especialmente, la discalculia, como una dificultad para realizar actividades de matemáticas, mostrando una relación con el área de la lectoescritura y aún más con las alteraciones de memoria como procesos cognitivos que revelan los estudios de neuroimagen con alteraciones particularmente en el lóbulo parietal y corteza frontal.

Para abordar este tema desde una mirada holística e integrada, *La Complejidad*, permite una interrelación de los factores externos, profundizando en esencia este problema desde un enfoque interdisciplinar donde juega la incertidumbre un papel importante dentro del

sistema. Con el fin de caracterizar la población con esta dificultad, se propone analizar los datos por medio de una minería de datos como una herramienta para identificar y analizar patrones de comportamiento en las características de cada uno de los niños participantes.

2. JUSTIFICACIÓN

Para la Organización mundial y Panamericana de la salud, en el DSM-IV la discalculia se define como el trastorno específico de las habilidades aritméticas o como un deterioro específico de las habilidades numéricas, que no es exclusivamente explicable en base a retraso mental generalizado o a una enseñanza inadecuada. El déficit afecta al dominio de las habilidades elementales para la adición, sustracción, multiplicación y división antes que al de las habilidades matemáticas más abstractas, concernientes al álgebra, la trigonometría, la geometría o el cálculo. La prevalencia del trastorno del cálculo es difícil establecer, porque son muchos los estudios que analizan los trastornos del aprendizaje sin distinguir específicamente trastornos de la lectura, del cálculo o de la expresión escrita. La prevalencia del trastorno del cálculo solo (esto es, cuando no está asociado a otros trastornos del aprendizaje) se ha estimado en aproximadamente uno de cada cinco casos de trastorno del aprendizaje. Se supone que alrededor del 1 % de los niños en edad escolar sufre un trastorno del cálculo.

Esta dificultad no se presenta como una entidad única y simple, sino que son heterogéneas y de gran variabilidad, lo que dificulta su adecuado diagnóstico (Balbi & Dansilio, 2010). Muchas investigaciones como (Calderon, 2015), (Balbi & Dansilio, 2010), (Williams, 2012), entre otros, han señalado que aún existen pocas investigaciones de este tipo de trastorno, siendo más fácil para un docente detectar la dislexia o el trastorno de déficit atención /hiperactividad (TDAH) (Ruiz, Balbi, & García, 2017).

Según las cifras, los trastornos de aprendizaje han tenido un aumento significativo entre el 10 y 15%, mostrando problemas desde la infancia con un área académica específica; en matemáticas afecta en promedio de 2 a 3 estudiantes de un grupo de 25 niños que no logran seguir el mismo ritmo de sus pares (Benavides, Calvache, Morillo, Agreda, & Figueroa , 2016) (Aponte & Zapata, 2013). Investigaciones como (Balbi & Dansilio, 2010), (Aponte & Zapata, 2013), (Szucs, Devine, Soltesz, Nobes , & Gabriel, 2013), (da Silva, Santos, & Silva , 2015), indican que existe una prevalencia del 3% al 6% a nivel internacional y propiamente en Colombia aún no hay cifras exactas hasta el momento, pues solo se reconoce desde la Universidad del Valle que hay un rango del 5% hasta un 20% de niños que presentan un problema relacionado con el aprendizaje, en Risaralda con un 4,4% asociados a trastornos del aprendizaje y de lectura son desde un 3,3% a 5,5% en estudios de Escobar y Alarcón (2003), Roselli, Báteman, Guzmán y Ardila (1999) y De los Reyes et ál. (2008), citados respectivamente por (Benavides, Calvache, Morillo, Agreda, & Figueroa , 2016) (Aponte & Zapata, 2013).

Para el departamento del Huila no se conocen estadísticas relacionadas con la prevalencia de la discalculia, pero, teniendo en cuenta el último registro del (Departamento Nacional de Estadística, 2018), en el 2017 se matricularon 71.202 estudiantes para primaria, lo que significaría según el DMS IV, habría aproximadamente 700 estudiantes que presentarían esta dificultad. Por otro lado, en el SIMAT (Sistema Integrado de Matricula de la Secretaria de Educación) (Secretaria de Educación del Huila, 2017), hasta abril de 2017 hay 1379 niños con necesidades educativas especiales registrados en dicho departamento dentro de los cuales, podrían encontrarse niños que igualmente presenten discalculia.

La discalculia siendo reconocida actualmente como un trastorno de aprendizaje, sigue pasando desapercibida en las aulas de clase, los docentes aún no la reconocen debido a la falta de conocimiento propio del trastorno, limitándose al informe que se proporciona en los historiales académicos (Ruiz, Balbi, & García, 2017). La investigación sobre discalculia comienza a recibir mayor atención de la ciencia (Kaufmann, y otros, 2013), considerando que se logre la sensibilización de profesionales del ámbito educativo, para que las dificultades de cálculo, en general, y la discalculia, en particular, adquieran mayor notoriedad en el ámbito médico, psicopedagógico y educativo.

Igualmente, es necesario que no solo, desde los ámbitos mencionados se visualice y concientice la dificultad, sino que la familia y la comunidad en general identifiquen la discalculia como un problema de aprendizaje, que puedan generar estrategias de apoyo coherentes prevaleciendo la estimulación adecuada en la evolución positiva de los niños con dicha dificultad.

En la edición 1573 de la revista Semana, publicó un artículo “Raros, pero brillantes”, explica como hace unos años no habrían conseguido trabajo este tipo de población con dificultades, pero hoy los disléxicos, las personas con déficit de atención e incluso quienes tienen un autismo leve sobresalen en los negocios y las artes. De esta desventaja sacan una fortaleza, pues pueden observar mejor imágenes o figuras abstractas. Pese a tener esta dificultad, Albert Einstein, Picasso, Tom Cruise, Anthony Hopkins o Earvin 'Magic' Johnson triunfaron en sus respectivas áreas. También, se ha visto que estas habilidades también son buenas en los negocios. Julie Logan, una profesora de Administración de Empresas del Cass Business School de Londres, entrevistó a un grupo de empresarios y encontró que el 35 % sufría de dislexia. Según Logan, estas personas han llegado alto en la

escalera corporativa por su buena disposición para delegar tareas y porque se les facilita resolver problemas. También son perseverantes y con el tiempo desarrollan una excelente comunicación oral (Revista Semana, 2012).

En Colombia, Los docentes y profesionales de apoyo encargados por el departamento y entidades territoriales certificadas deben proponer y desarrollar proyectos de investigación en la línea de calidad e innovación educativa y divulgar sus resultados y avances. Si bien es cierto, el 0,32% de los estudiantes que asisten en la escuela, tienen alguna necesidad educativa especial según la página del magisterio (Vargas, 2017), cifra que depende en gran medida del tipo y grado de discapacidad, sumado a que muchos padres y familiares de estos estudiantes los matriculan sólo en primaria, negándoles el acceso al bachillerato en muchas ocasiones.

Actualmente, existe la resolución 2565 del 24 de octubre de 2013, que regula la ley 115 de 1994, en el título III, capítulo 1, en el artículo 46 sobre Integración con el servicio educativo: *“La educación para personas con limitaciones físicas, sensoriales, psíquicas, cognoscitivas, emocionales o con capacidades intelectuales excepcionales, es parte integrante del servicio público educativo. Los establecimientos educativos organizarán directamente o mediante convenio, acciones pedagógicas y terapéuticas que permitan el proceso de integración académica y social de dichos educandos”*. En los párrafos primero y segundo, se estipuló que *“los Gobiernos Nacional y de las entidades territoriales podrán contratar con entidades privadas los apoyos pedagógicos, terapéuticos y tecnológicos necesarios para la atención de las personas a las cuales se refiere este artículo, sin sujeción al artículo 8° de la Ley 60 de 1993 hasta cuando los establecimientos*

estatales puedan ofrecer este tipo de educación”. Además, “las instituciones educativas que en la actualidad ofrecen educación para personas con limitaciones, la seguirán prestando, adecuándose y atendiendo los requerimientos de la integración social y académica, y desarrollando los programas de apoyo especializado necesarios para la adecuada atención integral de las personas con limitaciones físicas, sensoriales, psíquicas o mentales. Este proceso deberá realizarse en un plazo no mayor de seis (6) años y será requisito esencial para que las instituciones particulares o sin ánimo de lucro puedan contratar con el Estado”. (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2013).

Por lo tanto, el desarrollo de este trabajo pretende realizar un diagnóstico analizado con un enfoque complejo desde la interrelación de diferentes variables que afectan propiamente la discalculia en niños de los primeros grados escolares, que sea posible detectar a temprana edad, fortaleciendo y dando cumplimiento a la ley que ampara la educación y disminuir las tasas de deserción escolar y desmotivación que están asociadas a este tipo de población (Benavides, Calvache, Morillo, Agreda, & Figueroa , 2016) y (Scrich, y otros, 2017). Adicionalmente, se pretende generar interés por el estudio de este tipo de trastornos, pues en la región solo se conoce hasta el momento el trabajo de investigación de la Universidad Surcolombiana de la facultad de educación (Imbachi, 2016), invitando a desarrollar proyectos a partir de un trabajo interdisciplinario de las diferentes áreas del conocimiento, reconociendo la región del Huila como uno de los departamento a nivel nacional que contribuya de manera gradual a los avances de aprendizaje en el niño.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1 Descripción del Problema

Las dificultades de aprendizajes se refieren a un grupo heterogéneo de trastornos que se manifiestan por dificultades significativas en la adquisición y uso de la escucha, habla, lectura, escritura, razonamiento o habilidades matemáticas. Estos se clasifican en dislexia, discalculia, disgrafía, disortografía y trastorno del aprendizaje no verbal, atendiendo a un aumento significativo entre el 10% y el 15% de la población infantil durante su formación académica (Benavides, Calvache, Morillo, Agreda, & Figueroa , 2016) y (Scrich, y otros, 2017).

En la actualidad, uno de los trastornos de aprendizaje más interesantes ha sido la discalculia, que ha generado mayores retos a la comunidad científica y de los que menos estudios se tienen (Williams, 2012) (Kaufmann, y otros, 2013) (Cottone, 2017), que se puede definir etimológicamente como un trastorno de la habilidad para calcular. La discalculia no se presenta como una entidad única y simple, sino que es heterogénea y variada, lo que hace difícil su adecuado diagnóstico para los docentes (Ruiz, Balbi, & García, 2017), ya que en muchas ocasiones el mal desempeño en el área de matemáticas se debe a: entornos familiares, económicos, sociales, culturales, las lecciones faltantes, la falta de motivación, atención y la ansiedad matemática, (Benavides, Calvache, Morillo, Agreda, & Figueroa , 2016) (Williams, 2012). Los discalémicos también suelen tener problemas

para administrar el dinero, así como problemas con diferentes aspectos del tiempo. Por ejemplo, demora en aprender a distinguir la hora de un reloj analógico y la incapacidad de administrar el tiempo en su vida diaria (Williams, 2012). También se observa que tienen tasas más altas de abandono de la escuela secundaria, bajos porcentajes de educación secundaria, altos niveles de malestar psicológico y problemas de salud mental general, tasas más altas de desempleo e ingresos más bajos (Peters, Bulthé, Beeck, & Smedt, 2018) y (Szucs, Devine, Soltesz, Nobes, & Gabriel, 2013).

Niños con o sin discalculia pueden tener diferentes áreas fuertes y débiles en diferentes dominios de la matemática (Michels & O'Gorman, 2018): cálculo, recuerdo de hechos numéricos, conocimientos conceptuales de las operaciones o resolución de problemas, por eso es importante realizar un diagnóstico acertado, teniendo en cuenta la evaluación de la habilidad individual, pruebas estandarizadas, la exclusión y un análisis clínico en donde se debe estar entrenado en identificar lo que las evidencias señalan como tres aspectos consistentes en los sujetos con discalculia: primero, la persistencia de estrategias inmaduras de conteo, segundo, la dificultad en la recuperación de hechos numéricos almacenados en la memoria y tercero, la dificultad para resolver problemas que involucran múltiples pasos (Balbi & Dansilio, Dificultades de aprendizaje del cálculo, contribuciones al diagnóstico psicopedagógico, 2010). Con un diagnóstico acertado (Kaufmann, y otros, 2013) se puede asegurar un debido proceso de enseñanza para los estudiantes con discalculia, evitando que estos entren en estado de rechazo hacia las matemáticas, inestabilidad emocional e incluso de deserción escolar (Rodríguez, Nascimento, & Santos, 2017). Es necesario, realizar estudios de investigación que no solo contribuya a su diagnóstico a temprana edad, sino

que, además, a partir de la intervención este tipo de niños no presenten dificultades en edades adultas en su desarrollo personal.

Cómo aporte de la complejidad, el diagnóstico debe ir acompañado de una minería de datos, como una técnica en el campo de la estadística y las ciencias de la computación referido al proceso que intenta descubrir patrones en grandes volúmenes de conjuntos de datos con el objetivo de extraer información y transformarla en una estructura comprensible para su uso posterior en la toma de decisiones (Riquelme, Ruiz, & Gilbert, 2006).

Existen varios estudios experimentales en psicología cognitiva que han tratado de entender cómo se desarrollan las habilidades aritméticas en niños con o sin discalculia (da Silva, Silva, & Santos, 2015) (Peters & Smedt, 2018), otros estudios de neuroimagen han llevado a los investigadores a entender el procesamiento numérico y determinar que las funciones del cálculo son independientes de otras funciones cognitivas (Michels, O'Gorman, & Kucian, Functional hyperconnectivity vanishes in children with developmental dyscalculia after numerical intervention, 2018) (Peters, Bulthé, Beeck, & Smedt, 2018) (Ulf A. , 2010) y que en el desarrollo de la habilidades matemáticas juega un papel muy importante la memoria del trabajo (Goio, 2012) (Rodriguez, Nascimento, & Santos, 2017) (Ulf A. , 2010) (Pastells, 2007) por esta razón ha sido objeto de numerosos estudios que condujeron a diferentes teorías y modelos explicativos.

Por lo tanto la relación entre estos procesos específicos del cálculo y los dominios neuropsicológicos de memoria de trabajo, atención y organización visoespacial es una

fuentes de profunda investigación en la actualidad, ya que a través de la complejidad se pueden explicar muchos de los fenómenos humanos, que describen un sistema donde los elementos del cerebro interactúan con el entorno (Arias, 2011).

A partir de una evaluación (Kaufmann, y otros, 2013), tratamiento interdisciplinario (Rios & Lopez, 2016) (Pastells, 2007) y desde el campo de la complejidad, los procesos de enseñanza-aprendizaje son vistos desde una mirada interdisciplinar y no fraccionada, sustentado desde la teoría de la Gestalt, como *“el todo es más que la suma de sus partes”* propuesta en un inicio por el psicólogo Max Wertheimer, cuyas ideas fueron desarrolladas y reforzadas por Wolfgang Köhler y Kurt Koffka (Torres, 2018). Por lo tanto, la discalculia no se analiza sólo como una psicopatología sino como el resultado de una interrelación entre los escenarios cognitivos, biológicos, psicológicos, familiares, sociales y emocionales. En otras palabras, se integran los diferentes aspectos internos y externos que influyen en el aprendizaje de una persona con discalculia, y conlleva como resultado a una atención acertada y temprana a la problemática, a partir de estrategias de intervención de forma conjunta entre terapeuta, médico, colegio y familia. (Benavides, Calvache, Morillo, Agreda, & Figueroa, 2016).

De acuerdo a la problemática anteriormente descrita, el propósito de esta investigación es aplicar un diagnóstico evaluado, que a través de una minería de datos, permita analizar de manera compleja las características de la discalculia en la población de niños del ciclo II y III (3°, 4° y 5° de primaria) en colegio público vs privado con el fin observar las variables (Villaruel, 2009): cognitivas (atención, memoria, procesamiento fonológico, comprensión

oral, lectura, escritura y gramática), familiar (comportamiento según la percepción de los padres) y procesos del cálculo (dictado de números, escritura de números, series numéricas, comparación de números, operaciones aritméticas orales y escritas, problemas aritméticos, detección de letras y números, dígitos orden directo e inverso) que puedan precisar la toma de decisiones a futuro en las estrategias de intervención con una visibilidad de impacto en la región.

3.2 Sistematización del problema

¿Se reconocen los problemas de aprendizaje en las aulas de clase? ¿Es reconocido el concepto de la discalculia en la comunidad educativa? ¿Qué factores presenta un niño con discalculia en su rendimiento académico y su entorno? ¿Existen diagnósticos para identificar a niños con discalculia? ¿Qué tipos de discalculia se han encontrado hasta el momento? ¿Existen políticas gubernamentales que amparen en la atención a niños con discalculia? ¿Cuál es la prevalencia de la discalculia en el sector educativo? ¿Se puede abordar la discalculia a partir de La Teoría de la Gestalt? ¿Qué técnicas de recolección de datos permite analizar las variables que intervienen en el diagnóstico de la discalculia? ¿Es posible encontrar variables ambiguas que se interrelacionan con la discalculia?

3.3 Enunciación del Problema

¿Cuáles son los patrones de comportamiento en niños del ciclo II y III con discalculia a partir de las interrelaciones cognoscitivas y del entorno familiar de una institución educativa pública y privada de la ciudad de Neiva?

4. ANTECEDENTES

La capacidad que tienen los seres humanos para utilizar día a día los números para calcular, medir y resolver problemas, ha dado la iniciativa de explicar el origen y desarrollo de un pensamiento numérico, donde genera cuestiones que, al ser abordadas, necesitan de bases interdisciplinarias que aporten no solo a la construcción del mismo, sino que, además, contribuyan a las prácticas educativas. Dentro del trabajo de (Villarroel, 2009) que lleva como título *Origen y desarrollo del pensamiento numérico: una perspectiva multidisciplinar*, tiene como objetivo exponer la desafiante cuestión de saber cómo los seres humanos desarrollan la habilidad de pensar con números, llevando a una materia compleja que exige un abordaje multidisciplinar, finalizando con una reflexión sobre las aportaciones que los diversos puntos sobre el pensamiento numérico ofrecen para el diseño de prácticas educativas, las cuales, necesariamente, también deben ser abordadas desde un perspectiva ecléctica (Villarroel, 2009).

Durante el desarrollo del trabajo, se pone de manifiesto tres aspectos de la investigación en este campo: los estudios relativos a las regularidades conductuales características de los seres humanos cuando pensamos con números; las aportaciones que el estudio en profundidad del córtex cerebral está generando en torno a qué zonas neuronales se relacionan con el pensamiento numérico y, finalmente, cómo este pensamiento evoluciona a lo largo del desarrollo (Villarroel, 2009). En las conclusiones se evidencia la importancia del abordaje de este tema desde la psicología experimental y del desarrollo, la neurociencia y el avance tecnológico en los estudios de muestras de imágenes cerebrales.

Las capacidades numéricas no son ajenas a niños y niñas menores de 6 años y se resalta que el aprendizaje de las palabras-número y su empleo en actividades de conteo son elementos claves de la aprehensión de la noción de número dicho por Sarnecka et al., 2007 citado por el autor, que permite ofrecer aportaciones complementarias que puedan justificar la utilidad, también, en diseños didácticos.

Con el anterior trabajo, se indaga sobre los antecedentes que existen alrededor de aquellos niños que tienen dificultades en el desarrollo de un pensamiento numérico, como el cálculo llamado discalculia. En artículo de (Williams, 2012), *A teacher's perspective of dyscalculia: ¿Who counts? An interdisciplinary overview*, busca abordar el "quién, qué, cómo y por qué" de la discalculia, con el fin de invitar a la investigación multidisciplinaria y que los educadores de matemáticas se involucren en este tema para generar estrategias que le permitan conocer y enfrentar esta dificultad, mitigando así, los efectos devastadores en el desarrollo personal de los afectados.

En el marco de su trabajo incluye la importancia de la motivación y los logros de los niños discalémicos a partir de la autoeficacia, una revisión del contexto sociocultural del niño, con las posibilidades de encontrar en ellos no solo discalculia, sino una comorbilidad con dislexia o TDAH. También, expone algunos instrumentos de evaluación, siendo más eficaz su uso en el diagnóstico a niños de escuela primaria.

Para tratar más a fondo los síntomas, se encuentran los trabajos de tesis doctoral de (Calderon, 2015) y (Rodriguez, Nascimento, & Santos, 2017) donde determinan el perfil tipo neuropsicopedagógico de los niños que reunieron las características para ser descritos como sujetos con dificultades específicas de aprendizaje de la aritmética, reuniendo muestras de 100 y 42 niños respectivamente, que fueron evaluados a través de pruebas

cognitivas y escalas de comportamiento, que analizaron variables como: rendimiento escolar, razonamiento abstracto, memoria operativa, cognición numérica, ansiedad y estrés. En los resultados, encontraron síntomas de estrés compatibles con fases de alerta y resistencia, baja capacidad de memoria operativa y de cognición numérica, específicamente de procesamiento numérico y cálculo.

En los instrumentos de observación, está la tesis doctoral de (Coronado, 2012), conocido como *Elaboración y validación de un instrumento de observación* para detectar dificultades de aprendizaje en el cálculo aritmético, que tiene como objetivo la evaluación que informe acerca de los errores y problemas concretos en sujetos con dificultades para operar con los números y calcular.

Esta tarea es facilitada a través de instrumentos de observación y validación como las baterías EVAMAT y otras están incluidas en baterías más generales que evalúan aptitudes diferenciales de las que cita el autor: PMA, BADYG , TEA 1, 2 y 3, EVALÚA, WISC-IV, etc.

Por la misma línea de investigación también está el trabajo de (Peters et al, 2018), *Dyscalculia and dyslexia: Different behavioral, yet similar brain activity profiles during arithmetic*, donde compararon la actividad cerebral de niños con dislexia, niños con discalculia, niños con dislexia / discalculia comórbidos y controles sanos durante la aritmética en un diseño que les permitió desenredar varios procesos que podrían estar asociados con los orígenes neuronales específicos o comunes de estos trastornos de aprendizaje.

Los participantes fueron 62 niños de 9 a 12 años, 39 de los cuales habían sido clínicamente diagnosticados con un trastorno de aprendizaje específico (discalculia y / o

dislexia). Todos los niños se sometieron a la exploración de fMRI mientras realizaban una tarea aritmética con los formatos de punto (matrices de puntos, dígitos y palabras numeradas). Los resultados sugirieron que, a pesar de las diferencias en el nivel conductual, los perfiles de actividad cerebral de los niños con diferentes trastornos de aprendizaje durante la aritmética pueden ser más similares de lo que se pensaron inicialmente.

Al investigar los antecedentes sobre las dificultades de aprendizaje (discalculia) en Latinoamérica, se encuentra que (Ruiz, Balbi, & García, 2017). Realizó en Montevideo - Uruguay un trabajo investigativo llamado *¿Hay diferencias en la habilidad del docente para identificar dificultades en cálculo y en lectura?* Él cual tiene como objetivo comparar la cantidad de reportes en la historia escolar de niños con riesgo en cálculo con aquellos con riesgo en lectura y normotípicos con 168 participantes (88 niñas y 80 niños) entre 3° y 6° curso de una institución bilingüe privada, estableciendo tres grupos independientes: un grupo de 16 estudiantes con dificultad para calcular, 19 para leer y grupo normotípicos de 125, donde se aplicaron pruebas estandarizadas en lectura y cálculo: Test de eficiencia lectora (TECLE), Test de Eficiencia de Cálculo Aritmético (TECA), rendimiento académico y análisis de historia escolar (AHE).

Mostrando como resultados estudiantes con perfiles de dificultad en lectura, cálculo o ambas comorbilidades a pesar de tener un buen rendimiento, oportunidades educativas y un nivel socioeconómico favorable. Los grupos normotípicos y DAL (dislexia) estarían utilizando la memoria a largo plazo para resolver problemas aritméticos. Al comparar cada dificultad con la historia escolar, se hacían más anotaciones a la identificación de la dificultad del grupo DAL (dislexia) que de DAC (discalculia), sugiriendo que los maestros tienen más habilidad para detectar una dificultad en lenguaje que en el cálculo.

Profundizando la investigación en discalculia se ha encontrado que (Balbi & Dansilio, 2010), definen la discalculia como un disturbio heterogéneo en la competencia numérica y del cálculo matemático, en sujetos con escolaridad adecuada, ausencia de retraso intelectual, déficit sensorial o trastornos emocionales. Realizan un estudio llamado dificultades de aprendizaje del cálculo: contribuciones al diagnóstico psicopedagógico en donde presentan los casos de dos niños, uno de 7 años llamado Maia y el otro de 8 años llamado Martín, que llegan a la consulta psicopedagógica y realizan evaluación que incluye administración de pruebas individuales y normalizadas: WISC- III, PROLEC-R, PRO-CÁLCULO, BENDER, pruebas en escritura y aritmética, entrevista familiar, historia escolar y médica.

Los casos presentados cumplen los criterios exclusión de ausencia de retraso intelectual, alteraciones sensoriales, emocionales y adecuado ambiente escolar y familiar. Concluyendo que, con respecto a los procesos específicos involucrados en el cálculo, ambos sujetos muestran déficits en la comprensión del número y la realización de cálculos elementales. Su perfil de rendimiento matemático es heterogéneo ya que pueden presentar diferentes puntos fuertes. Además, se tiene en cuenta los cuatro componentes afectados en los sujetos con discalculia: hechos numéricos, conceptos, procedimientos, y resolución de problemas, concluyendo que diferentes sujetos pueden mostrar variabilidad en los mismos.

Igualmente, en Argentina (López, *Peso diferencial que ostentan variables cognitivas y no cognitivas en el rendimiento matemático*, 2016), se realizó un trabajo llamado *Peso diferencial que ostentan variables cognitivas y no cognitivas en el rendimiento matemático* que tiene como objetivo determinar la relación de determinados factores cognitivos, como

son la memoria a corto plazo visual y verbal y la atención concentrada y selectiva, con el rendimiento matemático en distintos niveles evolutivos, tratando de dirimir la influencia que el grado de dominio de los aprendizajes verbales suscita sobre la consecución de un determinado rendimiento matemático.

La muestra es de 153 sujetos (80 niños y 73 niñas) distribuidos en dos niveles educativos diferentes: 4° de primaria y 2° ESO, donde se aplicó a los estudiantes de 4° pruebas psicopedagógicas "EVALÚA 4" de memoria, atención, lectura y matemáticas y a los estudiantes 2° ESO, se aplicó la batería de aptitudes diferenciales y generales (BADyG/M) que evalúa el rendimiento matemático, factor verbal, atención y memoria. Por lo que con este estudio se halló diferencias altamente significativas en las puntuaciones medias de atención y memoria al compararlas tanto en la etapa primaria como en secundaria, siendo un buen predictor del rendimiento en tareas matemáticas en ambos niveles.

Por otro lado (Aponte & Zapata, 2013), en un estudio sobre *la Caracterización de las funciones cognitivas de un grupo de estudiantes con trastornos específicos del aprendizaje en un colegio de la ciudad de Cali, Colombia*. Expone que el fracaso en el colegio está directamente relacionado con dificultades en el área de la lecto-escritura y las matemáticas, teniendo en cuenta que, en Colombia, la mayoría de las escuelas están hechas para aprender a leer y a escribir palabras y números y no para desarrollar otro tipo de habilidades.

Se considera que la institución escolar es la que fracasa en adaptarse al tipo de aprendizaje y pedagogía que necesita el niño según este estudio realizado en un colegio privado de estrato socioeconómico medio alto, de la ciudad de Cali, con 9 estudiantes entre los siete y once años, que se encontraban cursando básica primaria (1° - 5°). En el estudio se encontró que el 12% de la población del colegio tiene TEA y se presentaron de dos a

más tipos de trastornos en una misma persona, además que los estudiantes con diagnóstico de TEA presentaron fallas cognitivas, específicamente de atención y memoria para información auditivo verbal y visual, acompañadas de falencias para la discriminación fonológica, que se encontraron asociadas a dificultades de la percepción fonética. Del mismo modo, presentaron fallas en las habilidades espaciales, constructivas y dificultades en la planeación de estrategias para llevar a cabo un plan de manera eficaz.

En Colombia, (Romero & Paredes, 2017), abordaron la investigación de diferentes técnicas de minería de datos para la solución de un problema en el entorno de la Academia con respecto a la deserción de estudiantes. Para la selección de la técnica de minería de datos tuvieron en cuenta una serie de criterios de acuerdo con el entorno del problema. Para su estudio de deserción estudiantil en la Universidad Simón Bolívar, agruparon las causales en 5 variables definidas como: pérdida de semestre, dificultad financiera, ingreso al mercado laboral, otros intereses atraen al estudiante e indeterminado a partir de una población considerable, abarcando desde el primer al décimo semestre del programa de Ingeniería de Sistemas, entre los períodos académicos 2007-2012.

Propiamente en la ciudad de Neiva, se realizó un trabajo de grado de la Universidad Surcolombiana, (Imbachi, 2016) llamado: *La discalculia y su influencia en el aprendizaje de la matemática en los niños de grado sexto de la Institución Educativa Oliverio Lara Borrero de Neiva (Huila)*, usó una población de niños, de los cuales se identificaron 6 con dificultades en matemáticas. Por medio de la prueba Test “Screening para evaluar la capacidad numérica y de cálculo en niños”, determinaron que existe un caso de discalculia por fallas en identificación de símbolos numéricos, no logra resolver problemas oralmente,

fallas en el mecanismo operacional y dificultad en comparación de números escritos y realizar escalas descendentes.

5. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

5.1 Marco Teórico

5.1.1 Trastornos de aprendizaje

Los trastornos de aprendizaje (TA), conocidos como problemas de aprendizaje o dificultades en el aprendizaje han tenido diferentes conceptos debido a la influencia interdisciplinaria que ha tenido durante su investigación.

Se considere que el trastorno consiste en un retraso, alteración o desarrollo retrasado en uno o más de los procesos de habla, lenguaje, lectura, escritura, aritmética u otras materias escolares como resultado de un *hándicap* (dificultad) psicológico causado por una posible disfunción cerebral y/o trastornos emocionales o de conducta. No es el resultado de retraso mental, de derivación sensorial o de factores culturales o instruccionales (Milla, 2006) citado por (Benavides, Calvache, Morillo, Agreda, & Figueroa , 2016).

Propiamente, un TA se define entonces como una dificultad en un área académica (lectura, matemáticas o expresión escrita) que está por debajo de lo que se espera para un niño de su edad, nivel educativo, nivel de inteligencia y la falencia experimentada es lo suficientemente grave para interferir con el progreso académico o las actividades normales propias de su edad en la vida cotidiana (Benavides, Calvache, Morillo, Agreda, & Figueroa , 2016) y (Scrich, y otros, 2017).

La comprensión de las dificultades de aprendizaje en un sujeto ha de realizarse con un enfoque multifactorial considerando todas las dimensiones del desarrollo (biológico, psicológico, educativo y social) (Aponte & Zapata, 2013). Los factores que coinciden en

este aspecto son: *neuropsicológicos*, cuando son problemas de base genética anormal ligados a problemas de disfunciones químicas o desnutrición durante y después de su concepción; en los *procesos de aprendizaje* cuando hay carencia en la enseñanza-aprendizaje, recursos disponibles, metodologías adecuadas a las características del individuo y la dificultad para recibir, procesar y evocar la información; en lo *social y cultural* cuando hay escasa estimulación del ambiente y la limitación a las relaciones interpersonales para el desarrollo de la comunicación, la crianza y el conocimiento a través de la experiencia (Cottone, 2017) (Benavides, Calvache, Morillo, Agreda, & Figueroa , 2016).

5.1.2 Discalculia

Una de las dificultades pertenecientes a los TA, es la discalculia entendido como la dificultad para representar las cantidades y sus relaciones, capacidad de aprender y recuperar los hechos numéricos: adiciones y sustracciones de números de un dígito y las tablas de multiplicar y/o el razonamiento matemático (García, Santana, Soria, Herrera, & Vila, 2016).

La recuperación de hechos numéricos viene dada por el primer dominio que los niños comienzan a aprender, que generalmente es la aritmética. En la escuela, diferentes aspectos de la aritmética se enseñan y aprenden de forma jerárquica, como las habilidades en aritmética de un solo dígito, siendo una de las actividades principales durante el comienzo de la escolarización formal, seguida de la resolución de problemas matemáticos y aritméticos de varias cifras (Ulf, 2010) y (Villarroel, 2009).

Los resultados de diversas pruebas, tanto nacionales como internacionales que evalúan el rendimiento matemático en general, y el aritmético en particular, ponen de relieve que muchos alumnos no alcanzan un nivel satisfactorio en tareas de cálculo (Informe PISA de la OCDE, 2003-2009) (Pastells, 2007) (López, 2016) debido al proceso de repetición que han influenciado negativamente en el aprendizaje. En el estudio de (Pastells, 2007) y (López, 2016) concluyeron que la ejecución de tareas que requieren la memoria de trabajo puede mejorarse notablemente si se entrena dicha habilidad cognitiva, la cual, permite realizar varias actividades simultáneamente, seleccionando, utilizando y descartando información necesaria en un instante e inútil en el siguiente (Goio, 2012). De acuerdo con lo anterior, (Ulf, 2010) demostró que el déficit de recuperación de hechos es una característica cardinal en niños con discalculia, donde la persistencia de problemas de recuperación de hechos ha sido documentada por estudios longitudinales realizado en niños en grados 2° y 3° de primaria.

Existe importante evidencia de que la corteza dorsolateral prefrontal (localizada en el frente del área motora) juega un papel importante en algunas formas de memoria de trabajo, particularmente aquellas que involucran la alternancia entre varias tareas del cerebro, explorando diferentes posibilidades antes de hacer la elección de la más adecuada, lo que se conoce como *toma de decisiones* (Goio, 2012). Se ha observado una correlación entre la actividad de la corteza prefrontal y la memoria de trabajo. Aparentemente, esta región del cerebro sustenta información que es necesaria para razonamientos que están en progreso, aunque aún es dudoso el modo en que realiza esta actividad.

Los niños con discalculia también muestran una incapacidad persistente para cometer información aritmética básica en la memoria a largo plazo, para comprender o acceder a

magnitudes asociadas con palabras de números y números arábigos, así como un retraso en el aprendizaje de procedimientos aritméticos (Michels, O'Gorman, & Kucian, Functional hyperconnectivity vanishes in children with developmental dyscalculia after numerical intervention, 2018). Varios estudios de comportamiento y neuroimagen examinaron niños con discalculia en relación con niños con desarrollo típico para identificar el papel de factores de comportamiento de confusión y sustratos neuronales subyacentes asociados con la discalculia. Estudios de comportamiento predominantemente centrado en tareas que involucran problemas de adicción y podría mostrar que los niños con discalculia dependen más de las estrategias de conteo en relación con los niños de desarrollo típico (Michels, O'Gorman, & Kucian, Functional hyperconnectivity vanishes in children with developmental dyscalculia after numerical intervention, 2018).

Los estudios de IRM estructurales y funcionales revelaron que lo niños con discalculia muestra disparidades estructurales, particularmente en la corteza parietal y frontal (*Figura 1*) (Michels, O'Gorman, & Kucian, Functional hyperconnectivity vanishes in children with developmental dyscalculia after numerical intervention, 2018), así como una "activación" alterada (es decir, cambios en la señal de la resonancia magnética funcional) en regiones parietales y frontales durante varias tareas aritméticas (*Figura 2*) (Michels, O'Gorman, & Kucian, Functional hyperconnectivity vanishes in children with developmental dyscalculia after numerical intervention, 2018).

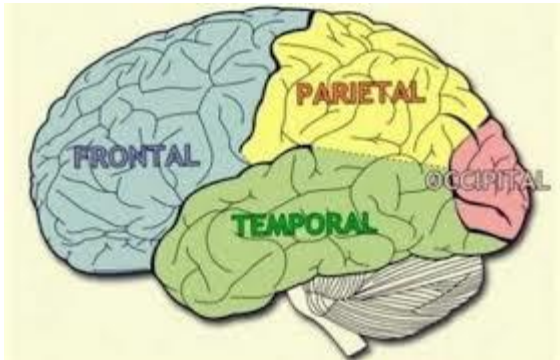


Figura 1. Lóbulos del cerebro.

“Lóbulos cerebrales: características y funciones” por Sánchez, G.2018. <https://lamenteesmaravillosa.com/lobulos-cerebrales-caracteristicas-y-funciones/>

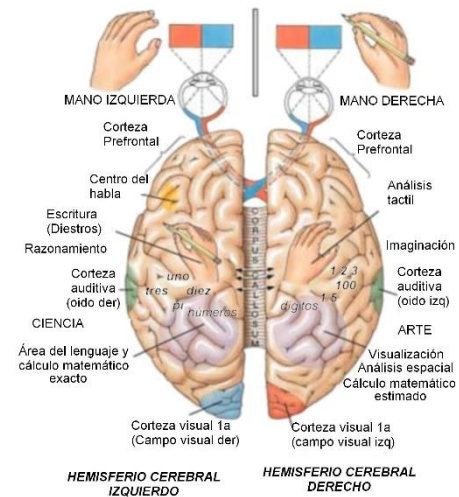


Figura 2. Tareas específicas del cerebro.
“Cerebros modificados” por Vargas, R. 2012. <https://rv2010.wordpress.com/de-la-neurona-a-la-educacin/matematicas-y-cerebro/>

Para determinar de manera específica la definición de discalculia, el trabajo se centra en estudios como (Williams, 2012), (García, Santana, Soria, Herrera, & Vila, 2016), (Benavides, Calvache, Morillo, Agreda, & Figueroa, 2016), (Coronado, Elaboración y validación de un instrumento de observación para detectar dificultades de aprendizaje en el cálculo aritmético., 2012), (Balbi & Dansilio, 2010), (Rios & Lopez, 2016) donde señalan que La Organización Mundial de la Salud (OMS) describe la discalculia como un trastorno específico de las habilidades aritméticas, mientras que el Manual Diagnóstico y Estadístico (DSM-IV) la considera un trastorno matemático. También señalan, que, aunque la investigación en el área habla de dificultades matemáticas, sería más estrictamente apropiado hablar de dificultades aritméticas, ya que las matemáticas tienen muchas ramas, la aritmética es solo una de ellas.

En los niños que presentan discalculia, el daño presente en la capacidad para el cálculo, interfiere significativamente con el rendimiento académico y/o las actividades diarias que

requieran de esta capacidad, la misma se encuentra por debajo de la esperada dado la edad cronológica del sujeto, su coeficiente de inteligencia y la escolaridad propia de su edad, por lo que desde el punto de vista individual, afecta el nivel de inserción social del sujeto, su acceso al mercado laboral y en sentido general, su realización personal y profesional (García, Santana, Soria, Herrera, & Vila, 2016) (Calderon, 2015).

5.1.2 Clases de discalculia

Dentro de la discalculia se puede encontrar una variedad (García, Santana, Soria, Herrera, & Vila, 2016), entre ellas se tiene la *discalculia verbal*, donde el sujeto tiene dificultades en nombrar cantidades matemáticas, números, términos, símbolos y relaciones; *discalculia practognóstica*, donde el problema está en nombrar, comparar y manipular objetos matemáticamente; *discalculia léxica*, dificultad en la lectura de símbolos matemáticos; *discalculia gráfica*, presenta dificultad para escribir cifras y signos matemáticos; *discalculia ideo-diagnóstica*, en la cual, al sujeto le cuesta comprender conceptos y relaciones matemáticas; *discalculia operacional*, posee dificultades en la realización de operaciones matemáticas.

Otro autor como Vela Ordoñez (2013), citados por (García, Santana, Soria, Herrera, & Vila, 2016) clasifica la discalculia como: *verdadera*, donde aparece a edades muy tempranas; *asociada a trastornos de la organización espacial*, que aparece a edades más avanzadas, no dificulta la adquisición de números sino la realización de operaciones matemáticas y sobre todo un problema con el manejo de cantidades continuas; *relacionada con dificultades psicoafectivas* señalan la neurosis, fobias y psicosis.

5.1.4 Comorbilidad con otros trastornos

Por otro lado, los sujetos con discalculia pueden tener además otro trastorno de aprendizaje asociado (comorbilidad). El trabajo de (Williams, 2012) cita a los autores Wilson y Waldie (2010) donde encontraron que la discalculia puede ser comórbida con la *dislexia* relacionada con la alteración el orden de letras, sílabas o palabras; con el *trastorno de déficit de atención / hiperactividad (TDAH)* que señalan la dificultades con la atención, la concentración y el control del comportamiento; con dificultad para el *procesamiento auditivo central* (CAPD, por sus siglas en inglés) donde existe la dificultad con el procesamiento de alto nivel de la información auditiva.

Los niños con una comorbilidad con dislexia, han sido estudiados en trabajos como (Ulf, 2010), (Peters, Bulthé, Beeck, & Smedt, 2018) (da Silva, Santos, & Silva , 2015) donde se evidencia que tienen problemas de procedimiento más severos que los niños solo con discalculia, como lo demuestran sus pobres razonamientos y habilidades de juicio, mientras que los problemas de procedimiento solo para discalémicos consisten en errores de cálculo u operaciones incorrectas, que también se podrían encontrar en niños con logros normales. Un hallazgo importante obtenido por Andersson (2008) citado por (Ulf, 2010) fue que el menor rendimiento de los niños MD se eliminó cuando se controló la influencia de la recuperación de hechos, siendo un factor subyacente en los problemas de los niños con este tipo de trastornos. En el trabajo de (da Silva, Santos, & Silva , 2015) también corrobora que los niños con comorbilidad sufrieron daños moderados en producción numérica y cálculo, exhibiendo un deterioro más generalizado en la cognición numérica en comparación a los

grupos que sufren individualmente discalculia y dislexia. Además el trabajo de investigación de (Peters, Bulthé, Beeck, & Smedt, 2018) demostró que la memoria de trabajo (Arias L. , 2011) se ve afectada tanto en la discalculia como en la dislexia, observando que al indicar tareas existe una correlación entre la lectura y la aritmética, lo que evidenciaría una gran desventaja en niños con comorbilidad.

Sin embargo, por medio de una intervención acertada, cabe la posibilidad de reducir las dificultades que tienen los niños con discalculia y/o dislexia gracias a la plasticidad (Paniagua, 2016) como adaptación en la vías nerviosas y las sinapsis debido a cambios del comportamiento de los individuos como respuesta al medio ambiente, así como a la capacidad del cerebro para adaptarse en caso de lesiones físicas (Tubino, 2004) citado por (Goodin, 2013) demostrado en el trabajo de (Michels, O'Gorman, & Kucian, 2018) que en la ejecución de un estudio numérico durante 5 semanas en niños con discalculia, no solo mostraron mejoría con respecto a las habilidades numéricas, sino que también evidenciaron una plasticidad funcional.

5.1.5 Criterios de diagnóstico

Para establecer las características más apropiadas de la discalculia se conocen los criterios de diagnóstico dados por la Organización Mundial de la Salud (CIE 10), la cual define la discalculia como un trastorno caracterizado por una alteración específica de la capacidad de aprendizaje de la aritmética, no explicable por un retraso mental generalizado o por una escolaridad claramente inadecuada. El trastorno afecta al aprendizaje de los conocimientos aritméticos básicos de adición, sustracción, multiplicación y división (más

que a los conocimientos matemáticos más abstractos del álgebra, trigonometría o geometría).

Las pautas para el diagnóstico de dan a partir del dominio del cálculo aritmético, el cual está significativamente por debajo del nivel esperado para su edad, para su inteligencia general y para su nivel escolar. Este rendimiento se valora preferentemente mediante la aplicación individual de test de cálculo aritmético estandarizada. La capacidad de lecto-escritura y el CI deben estar dentro de la media normal, evaluados ambos preferentemente mediante la aplicación individual de test adecuadamente estandarizados. Las dificultades para el cálculo aritmético no tienen que deberse a una enseñanza claramente inadecuada o a déficits funcionales visuales, auditivos o neurológicos. Tampoco tienen que ser secuela de trastorno neurológico, psiquiátrico o de otro tipo adquirido.

Los problemas para el cálculo aritmético son de diversos tipos y comprenden: fracaso en la comprensión de los conceptos básicos de las operaciones aritméticas específicas, falta de comprensión de términos o signos matemáticos, no reconocimiento de símbolos numéricos, dificultad en el manejo de las reglas aritméticas, dificultad en comprender qué números son adecuados a un problema aritmético concreto, dificultad para alinear adecuadamente números o para insertar decimales o símbolos durante los cálculos, mala organización espacial de los cálculos aritméticos y falta de capacidad para aprender satisfactoriamente las tablas de multiplicar. También se Incluye: Trastorno del aprendizaje de la aritmética, Síndrome del desarrollo de Gerstmann, acalculia y discalculia del desarrollo.

Por otro lado, los criterios de la Asociación Americana de Psiquiatría (DSM-V) se define la discalculia como trastorno del cálculo, es una capacidad aritmética (medida mediante pruebas normalizadas de cálculo o razonamiento matemático administradas

individualmente) que se sitúa sustancialmente por debajo de la esperada en individuos de edad cronológica, coeficiente de inteligencia y escolaridad concordes con la edad. El trastorno del cálculo suele asociarse frecuentemente a un trastorno de la lectura o a un trastorno de la expresión escrita.

Primero, la capacidad para el cálculo, evaluada mediante pruebas normalizadas administradas individualmente, se sitúa sustancialmente por debajo de los esperados dados la edad cronológica del sujeto, su coeficiente de inteligencia y la escolaridad propia de su edad. Segundo, el trastorno interfiere significativamente en el rendimiento académico o las actividades de la vida cotidiana que requieren capacidad para el cálculo y tercero, si hay un déficit sensorial las dificultades para el rendimiento en cálculo exceden de las habitualmente asociadas a él.

5.1.6 Baterías o test de diagnóstico

En cuanto a los test o baterías de diagnósticos se reconoce: PDM 1: prueba global de matemáticas de aplicación colectiva o individual Santos-Cela PDM 13 EP (Calderon, 2015), la cual evalúa aprendizajes aritméticos. Está integrada por 46 ítems, evalúa competencias o aprendizajes en dos sistemas: el primero es de procesamiento numérico conformado por 33 ítems correspondientes a numeración, series, orden de mayor a menor, composición y descomposición de números y problemas. El segundo sistema es el de cálculo estructurado por 13 ítems que evalúan competencias en orden aritmético para operar y operaciones de suma, resta, multiplicación por una cifra.

El baremo que acompaña la prueba establece un puntaje máximo para cada uno de los 46 ítems, en una escala del 1 al 4; la sumatoria total es de 81 puntos. Aquellos sujetos que obtengan menos de 48 puntos son los que tienen las características identificativas para ser incluidos como sujetos con dificultades específicas de aprendizaje.

Otra prueba es PEDEAM: Prueba evaluadora de las Dificultades Específicas de Aprendizaje de las Matemáticas 1. (Discalculias) José Luis Santos Cela (Calderon, 2015) , consiste en la aplicación individual basada en el modelo de evaluación neuropsicológica, de las Dificultades Específicas de Aprendizaje de las Matemáticas 1 (discalculias), estructurada en tres componentes: primero, *habilidades*: que establece copia de números, transformaciones, dictado, lectura de los números, contar orden creciente, contar orden decreciente, ordenar decreciente, composición/descomposición de números, manejo de unidades de medidas, organización de la información, lectura y escritura de símbolos, comprensión de símbolos, ejecución de procesos matemáticos, resolución de problemas e invención de problemas. Segundo, *funciones*: que determina la capacidad de leer y escribir números, comprensión del sistema numérico, conocimiento de hechos numéricos, conocimiento de las reglas de las operaciones y problemas: resolución/ invención y por último *sistemas*: que trata de procesamiento numérico y sistema de cálculo.

También se conoce la prueba de Escala de Inteligencia de Wechsler para niños (WISC-IV) (Calderon, 2015) (Balbi & Dansilio, 2010), siendo un instrumento clínico de aplicación individual para evaluar las capacidades cognitivas de niños con edades comprendidas entre los 6 años y 0 meses y los 16 años y 11 meses. Consta de 15 test que evalúan comprensión verbal, razonamiento perceptivo y memoria de trabajo.

Otra prueba es el test “SCREENING PARA EVALUAR LA CAPACIDAD NUMÉRICA Y DE CÁLCULO EN NIÑOS” (Imbachi, 2016) y (Uif, 2010) que evalúa respectivamente simbolización, comparación, operación, seriación de dígitos en niños de 6 y 7 años.

Existe el Test de Eficacia de Cálculo Aritmético TECA (Singer, Cuadro, Costa y von Hagen, 2014) citados por (Ruiz, Balbi, & García, 2017) de velocidad que evalúa la resolución de cálculos simples a través de 3 escalas: sumas (60 ítems), restas (60 ítems) y multiplicaciones (40 ítems). Los alumnos cuentan con tres minutos para la realización de las dos primeras y dos minutos para la restante. Debido a las características de la prueba, y el límite de tiempo de la misma se asume que aquellos alumnos que completan las distintas escalas de manera exitosa lo hacen mediante la recuperación de hechos numéricos básicos. En esta prueba los alumnos deben marcar el resultado correcto de entre cuatro opciones dadas. Su nivel de confiabilidad utilizando la fórmula de Kuder-Richardson es de 0.90 en escala de suma, 0.96 en escala de restas y 0.91 en las multiplicaciones.

Asimismo, se puede evaluar usando la batería de prueba neuropsicológica estandarizada para el procesamiento de números y el cálculo en niños (ZAREKI-R (Kucian et al., 2006b)) citado por (Michels, O’Gorman, & Kucian, 2018) (Rodríguez, Nascimento, & Santos, 2017). Esta batería neuropsicológica examina las habilidades básicas en cálculo y aritmética y tiene como objetivo identificar y caracterizar el perfil de las habilidades matemáticas en niños con discalculia. Según las instrucciones de diagnóstico de ZAREKI-R, los criterios para los discalémicos se cumplen si el rendimiento de un niño en ZAREKI-R está por debajo del percentil 10 en la puntuación total o en al menos tres de las siguientes sub pruebas: escritura de dígitos árabes, lectura de dígitos árabes , adición de cálculo

mental, resta de cálculo mental, multiplicación de cálculo mental, comparación de palabra numérica, comparación de dígito árabe, evaluación de magnitud de contexto cognitivo, número de línea I, línea de número II. Sin embargo, ZAREKI no usa los resultados para contar hacia atrás, por lo tanto, las pruebas relacionadas con la memoria de trabajo no son consideradas.

Para evaluar la percepción del docente en procesos cognoscitivos y del lenguaje está la prueba C.E.P.A. que contiene 33 ítems que se refieren a cinco áreas frecuentes de dificultades del aprendizaje en primer ciclo básico.

La prueba BANETA, es una evaluación de los trastornos de aprendizaje en niños escolares entre 7 a 12 años. Está compuesta por 41 pruebas para evaluar atención, procesamiento fonológico, repetición, comprensión, gramática, lectura, dictado, aritmética, percepción, memoria (a corto, largo y memoria de trabajo). Además, incluye pruebas complementarias que evalúa componentes motores y sensoriales (Yáñez & Prieto, 2016).

Por último, se tomó la batería de pruebas Psicopedagógica Evalúa 4 (López, 2016), cuyo objetivo principal es la realización de una evaluación completa tanto del nivel de competencia curricular como neuropsicológica del sujeto. Se incluyen para este estudio prueba de memoria, atención, lectura y matemáticas para ser evaluada en grados de primaria.

5.1.7 Las Ciencias de la Complejidad y la Teoría de la Gestalt:

La complejidad observa al ser humano desde lo físico, biológico, síquico, cultural, social, histórico. Es esta unidad compleja de la naturaleza humana la que está

completamente desintegrada en la educación a través de las disciplinas y que imposibilita aprender lo que significa ser humano. Hay que restaurarla de tal manera que cada uno desde donde esté tome conocimiento y conciencia al mismo tiempo de su identidad compleja y de su identidad común a todos los demás humanos (Morín, 1999), en otras palabras, es el hombre 100% de carácter cultural y 100% de carácter biológico sin perder su identidad.

La Unidualidad que explica (Morín, 1999), encuentra al humano como un ser plenamente biológico y plenamente cultural que lleva en sí esta unidualidad originaria. Es un super y un hiper viviente : ha desarrollado de manera sorprendente las potencialidades de la vida. Expresa de manera hipertrofiada las cualidades egocéntricas y altruistas del individuo, alcanza paroxismos de vida en el éxtasis y en la embriaguez, hierve de ardores orgiásticos y orgásmicos ; es en esta hiper vitalidad que el homo sapiens es también homo demens . El hombre es pues un ser plenamente biológico, pero si no dispusiera plenamente de la cultura sería un primate del más bajo rango. La cultura acumula en sí lo que se conserva, transmite, aprende ; ella comporta normas y principios de adquisición.

Por lo anterior, para abordar las necesidades que tienen las personas con dificultades de aprendizaje como un problema actual de nuestra sociedad, es necesario observar el problema desde una mirada interdisciplinaria a partir de la Teoría de la Gestalt, donde sus fundamentos filosóficos y leyes acerca de nuestra manera de percibir las cosas hunden sus raíces en años investigación, y sus formulaciones acerca de la mente humana, no siempre son intuitivas.

Esta teoría se fundamenta en leyes, propuestas en un inicio por el psicólogo Max Wertheimer, cuyas ideas fueron desarrolladas y reforzadas por Wolfgang Köhler y Kurt Koffka. Apareció en la Alemania de principios de siglo XX como reacción a la psicología conductista, que rechazaba la consideración de los estados subjetivos de consciencia a la hora de investigar sobre el comportamiento de las personas y ponía énfasis en los efectos que el contexto familiar, y por extensión social y cultural, tiene sobre nosotros (Torre, 2018). A diferencia de los conductistas, los investigadores que se adscribían a la teoría Gestalt se preocupaban básicamente por estudiar los procesos mentales que por aquella época se consideraban algo fundamentalmente invisible, al no existir herramientas para llegar a conocer bien lo que ocurría en el cerebro.

Algunas escuelas de la psicología consideran que las representaciones mentales que se crean en nuestra consciencia son la suma de piezas de imagen, sonido, tacto y memoria. De este modo, el conjunto de estos paquetes de información que van llegando desde los sentidos se sumarían en nuestro cerebro y de esa superposición de unidades aparecería lo que experimentamos.



Figura 3. Teoría de la Gestalt.
https://www.ingimage.com/imagetails/98733608/ISS_00906_15691-Isignstock-Contributors-gestalt-theory-word-abstract-in-vintage-letterpres.html

La teoría de la Gestalt, sin embargo, niega que exista un "todo" perceptivo que esté compuesto por el conjunto de datos que van llegando a nuestro cuerpo. Por el contrario, propone que lo que experimentamos es más que la suma de sus partes, y que por lo tanto existe como un todo (Figura 3), una figura que sólo puede ser considerada entera. Así pues, lo que ocurre es que la globalidad de nuestras "formas" mentales se impone a lo que nos va llegando a través de los sentidos, y no al contrario.

Según este enfoque, aprendemos acerca de lo que nos rodea no sumando el conjunto de piezas de información que nos llegan a través de los sentidos, sino a partir de las "figuras" que se crean en nuestra mente. Por ejemplo, desde la teoría de la Gestalt que se utiliza en la terapia Gestalt creada por Fritz Perls (que no es exactamente lo mismo que la psicología de la Gestalt, más antigua que esta) se proponen formas de psicoterapia en las que el objetivo es que el paciente pueda comprender ciertos problemas en un sentido global que sea distinto a como lo hacía anteriormente y que le permita desarrollar sus potencialidades.

Así pues, según la teoría de la Gestalt las personas no seríamos recipientes de sensaciones varias, sino que nuestra mente estaría compuesta por diferentes totalidades. Para los gestaltistas no es necesario centrarse en las piezas de las que parecen estar formadas nuestras figuras mentales acerca de cualquier cosa para solucionar un conflicto o adoptar una mentalidad más útil, sino que lo que hay que procurar es alcanzar una comprensión estructural nueva de lo que ocurre.

De este modo, la teoría de la Gestalt nos acerca a una concepción del ser humano caracterizado por su papel activo a la hora de percibir la realidad y tomar decisiones. Según los gestaltistas, todos creamos en nuestra mente imágenes más o menos coherentes sobre nosotros y lo que nos rodea, y estas imágenes no son la simple unión de las secuencias de información que nos llegan a través de nuestros sentidos, sino que son algo más (Torres, 2018).

Desde la perspectiva piagetana (Villarroel, 2009) se enfatiza el papel activo que el sujeto tiene en su propia evolución cognitiva. La acción es el elemento clave del cambio y la exploración y el descubrimiento son el *estímulo* que impulsa el desarrollo. A través de éstas, el sujeto desarrolla esquemas, inicialmente motores y posteriormente en forma de pensamiento, que le permiten una determinada comprensión de su entorno. Sin embargo, la estructura cognitiva actual no será definitiva en la medida que el sujeto durante la actividad exploratoria encuentre sucesos cuyas consecuencias no se ajusten a lo esperable. Surgirá la necesidad de modelar nuevamente los esquemas previos y, en consecuencia, surge una oportunidad para el desarrollo. También, desde de las ideas de Lev Vygotsky (García, 2005) citado por (Villarroel, 2009), se comienza a considerar el papel que la *interacción* social puede jugar en el desarrollo. Muy especialmente se subraya el lenguaje como medio

a través del cual las personas interiorizan instrumentos y estrategias psicológicas que harán posible la representación y reflexión sobre la realidad y, en último término, la aprehensión de los elementos culturales característicos del entorno en el cual se desarrolla.

Otro autor fascinante en el vínculo que tiene el ser humano desde la pedagogía es Humberto Maturana, pues en cierta manera, todos los niños son superdotados si no los restringimos o negamos en la dinámica emocional.

Como seres que se fundamentan en el "placer del encuentro con el otro" es decir saber entender y aceptar la presencia biológica y social del otro, para construir cada vez un mundo mejor y una educación más consecuente con nuestro ser individual y social que no son antagónicos. Si entendemos como plantea Maturana que "Nosotros, los humanos, somos animales amorosos, o aún lo somos." Debemos ir acercándonos o recercándonos a esta originalidad como seres vivos, sociales y humanos, en este sentido "El amor es la emoción que constituye la vida social, y es en la vida social que existimos como seres humanos y en donde nuestra calidad humana se conserva sistémicamente." (Candida, 2001)

Los seres humanos como seres biológicos, mantenemos una estructura, incluso en los cambios históricos que alcanzamos, y todo ello en las relaciones o interacciones con otros y un medio ambiente que incluye otros seres humanos, tomando en cuenta esto debemos de actuar en el lenguaje como conciencia, es decir, actuar tomando en cuenta que otros en nuestro mundo o el mundo que traemos en nuestras manos existen con derechos de estar y de interaccionar (Candida, 2001).

Es importante tener presente que las interacciones que se tiene con los otros y el medio, hacen que se den cambios en nuestro ser, no como consecuencia lógica, sino más bien, como algo que nuestro ser recibe y de acuerdo a su estructura se acopla, y por ello

"Cualquiera que sea la unidad distinguida, nunca está donde está por accidente ni su historia de interacciones es trivial, porque está donde está, y es como es, como resultado de esa historia". Nuestra historia está ligada a nuestra interacción, o mejor, nuestra historia es en definitiva nuestro seguir en interacciones (Candida, 2001).

5.1.8 Aprendizaje y memoria

Para algunos neurocientíficos la memoria es en sí misma la base del funcionamiento del sistema nervioso. El cerebro sería una “máquina de aprender”, la cual, desde de su origen en blanco, simplemente adquiere y acumula experiencia, a la manera de archivos de memoria apilados unos encima de otros. Nacemos con un bien “cableado” cerebro y con una cantidad increíble de conocimientos adquiridos genéticamente. (Llinas, 2002).

En el libro “*el cerebro el mito y el yo*” el aprendizaje y la memoria constituyen tan solo breves modificaciones en los elementos y módulos de la arquitectura funcional la cual viene determinada por la filogenia del nacimiento. además, clasifica la memoria como:

Memoria filogenética: “conectividad básica”: La tarea de la evolución consistió en aprender y sintonizar lentamente las formas apropiadas, las morfologías estructurales, que amplificaron la capacidad de supervivencia de las especies. (Llinas, 2002)

La memoria dinámica: “circuitos en acción”: La conectividad neuronal y la “música” electroquímica que la soporta conforman la memoria evolutiva que permite la presencia de oscilaciones intrínsecas de las células excitables, las cuales representan la realidad externa, aunque en una geometría diferente. Estas propiedades hacen posible el acople preciso de la impedancia, que soporta la comunicación neuronal electroquímica. (Llinas, 2002)

El “precableado” de la función cerebral: El sistema nervioso aprende a aprender durante el desarrollo después del nacimiento y del cual se desprende que, por lo tanto, no es posible ningún aprendizaje antes de nacer. El aprendizaje sólo ocurre con la experiencia sensorial. (Llinas, 2002)

Un tercer tipo de memoria: “aprendizaje a partir de la experiencia”, práctica, práctica y más práctica: La “memoria referencial”, que es lo que nos viene a la mente con el término “memoria”. Pero aclaremos: este tercer tipo se basa en los otros dos (es decir, en la arquitectura corporal y en el “alambrado” básico funcional del cerebro), y opera mediante la modificación sutil de las propiedades estructurales y dinámicas de la conectividad cerebral. Este tercer tipo de memoria es posible gracias a la conjunción de los dos primeros, ya que permite tanto la interiorización de las propiedades de nuestro cuerpo en la red neuronal (espacio funcional interno) del cerebro, como las consiguientes proyecciones que de esta referencia interna se deriven hacia el mundo externo. (Llinas, 2002)

Memoria implícita y explícita: La memoria referencial a largo plazo puede también subdividirse en memoria implícita y explícita. Todo el que haya intentado aprender a tocar un instrumento musical sabe que “la práctica hace al maestro”. La memoria explícita, también conocida como memoria declarativa o consciente, generalmente se refiere a la memoria que es la base del recuerdo consciente de las cosas, como caras, nombres de objetos o experiencias pasadas. A su vez, se subdivide en dos aspectos diferentes según el proceso de recuperación: la recuperación voluntaria, intencional de un recuerdo, y la conciencia subjetiva consciente de haberlo recordado; La memoria implícita, no declarativa o inconsciente, es la recuperación no consciente, no intencional de rutinas para efectuar una

actividad aprendida o una habilidad. Es posible efectuar algo sin conciencia de haberlo aprendido. (Llinas, 2002)

Acerca de los mecanismos de recuerdo y de adquisición de memorias: A comienzo del siglo XX, Ramón y Cajal propuso que el aprendizaje a largo plazo ocurre por el reforzamiento de las conexiones sinápticas y por la generación de nuevas conexiones entre neuronas y que la memoria a corto plazo o memoria de “trabajo” se caracteriza porque su actividad se devuelve al mismo circuito neuronal. La base de la memoria de trabajo podría ser la actividad eléctrica del momento, producida por la retroalimentación sináptica o por la permanente activación de neuronas debida a sus propiedades intrínsecas. (Llinas, 2002)

Memoria filogenética y referencial: Las mismas diferencias entre memoria filogenética y ontogenética se observan en el lenguaje humano. Tener lenguaje es una propiedad del sistema nervioso presente desde el nacimiento, un a priori filogenético. (Llinas, 2002)

5.1.9 La Interdisciplinariedad

La “Interdisciplinariedad” es el nombre más reciente, surgido alrededor de los años 1960s-1970s (Ramírez, 2002), entorno a problemas epistemológicos y metodológicos relativos al diálogo, relaciones y complementariedades entre ciencias y disciplinas diferentes (Maldonado, 2017).

En este sentido, la interdisciplinariedad surge al mismo tiempo que dos hermanas suyas: la multidisciplinariedad y la transdisciplinariedad (Ramírez, 2002); en realidad, dos maneras diferentes, adicionales de abordar un solo y mismo problema, a saber: la insuficiencia de una sola ciencia o disciplina, cualquiera que ella sea, para comprender y

explicar el mundo, la realidad y la naturaleza. Una sola ciencia o disciplina: justamente la historia principal de occidente, desde la Grecia antigua hasta nuestros días (Maldonado, 2017).

Es así como la interdisciplinariedad surge al mismo tiempo como un problema, y como un método de la complejidad. Así, las discusiones entre y acerca de inter, trans, y multidisciplinariedad tienen más de bizantinas que de un asunto sustantivo. Es lo que sucede cuando el lenguaje se encuentra de vacaciones y pretendemos abordar y resolver problemas tan sólo en términos de palabras (Maldonado, 2017).

La interdisciplinariedad –esto es, el trabajo paralelo, horizontal y mancomunado, sin hegemonismos ni jerarquías de ningún tipo, entre disciplinas, ciencias prácticas y saberes, constituye todavía, hoy por hoy, un llamado que se sitúa en las fronteras del conocimiento, y que tiene todavía hoy tonos emancipatorios y libertarios. Todo ello frente a los esfuerzos por disciplinar (=domar, adoctrinar) los conocimientos, los grupos y las sociedades (Maldonado, 2017).

La verdadera interdisciplinariedad sucede cuando, digamos, alguien de una formación científica o disciplinar determinada, logra:

- a) Ser acogido por parte de una comunidad académica o científica perfectamente diferente.
- b) Publicar –o más generalmente, hablar, exponer- en los medios propios de una comunidad de origen distinto al del académico o investigador del caso.

Esto implica un trabajo denodado de la siguiente manera: debe ser posible aprender otro(s) lenguajes que aquellos en los que originariamente un investigador se ha formado. Correspondientemente, debe ser posible apropiarse del aparato crítico – autores, historia y

tradiciones, conceptos, problemas, de la “nueva” ciencia o disciplina. “Nueva” en términos de formación originaria. En el mismo sentido, debe ser posible haberse apropiado de técnicas y herramientas, y de aspectos técnicos, conceptual o herramentalmente hablando de suerte que no se sea simplemente neófito, sino que se pueda dar cuenta, por ejemplo, del debate histórico, por ejemplo de la heurística o heurísticas de la “otra” ciencia o disciplina y demás (Maldonado, 2017).

5.1.10 Minería de datos y técnicas:

Por lo anterior, la atención interdisciplinaria y compleja a la discalculia, parte de reconocer el problema de detección como un trastorno de aprendizaje, donde el conocimiento del ser humano se vuelve cada vez más importante, ya que por su complejidad no permite establecer descripciones precisas; por lo tanto, su solución requiere de una herramienta que permita analizar las múltiples variables que afectan su diagnóstico a partir de la recolección de datos con la ayuda de aplicaciones tecnológicas (Vizcaino, 2008).

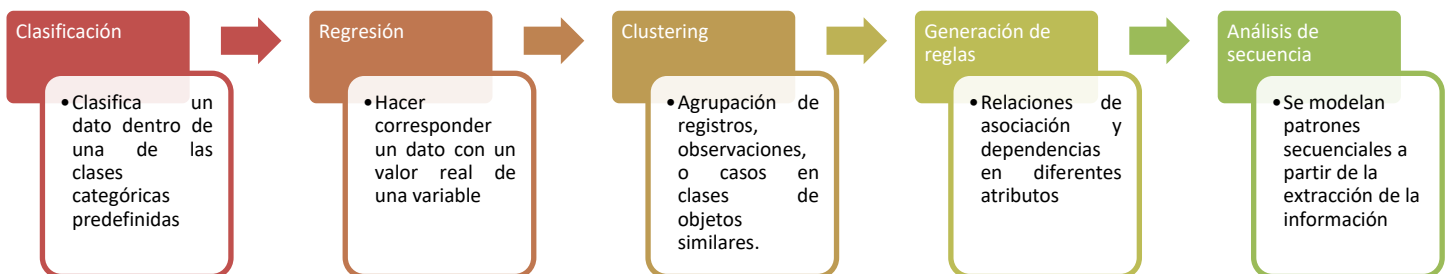
Con el importante progreso en informática y en las tecnologías relacionadas y la expansión de su uso en diferentes aspectos de la vida, se continúa recogiendo y almacenando en bases de datos gran cantidad de información. Descubrir conocimiento de este enorme volumen de datos es un reto en sí mismo. La minería de datos (MD) es un intento de buscarle sentido a la explosión de información que actualmente puede ser almacenada (Riquelme, Ruiz, & Gilbert, 2006).

El descubrimiento de conocimiento en bases de datos (KDD) se define como el proceso de identificar patrones significativos en los datos que sean válidos, novedosos, potencialmente útiles y comprensibles para un usuario. El proceso global consiste en transformar información de bajo nivel en conocimiento de alto nivel (Vizcaino, 2008). El proceso KDD es interactivo e iterativo conteniendo en varios pasos (Figura 4).



*Figura 4 Proceso KDD.
Elaboración propia.*

Luego, la minera de datos precisa varias tareas como (Figura 5):



*Figura 5 Proceso Minería de Datos.
Elaboración propia.*

Algunas de las tareas importantes de la minería de datos incluyen la identificación de aplicaciones para las técnicas existentes, y desarrollar nuevas técnicas para dominios tradicionales o de nueva aplicación, como el comercio electrónico y la bioinformática. Existen numerosas áreas donde la minería de datos se puede aplicar, prácticamente en todas las actividades humanas que generen datos (Riquelme, Ruiz, & Gilbert, 2006):

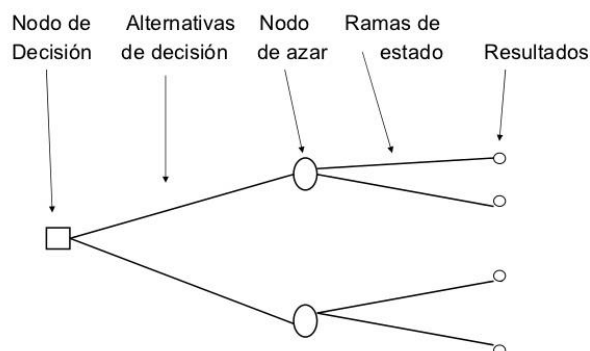
- Comercio y banca: segmentación de clientes, previsión de ventas, análisis de riesgo.
- Medicina y Farmacia: diagnóstico de enfermedades y la efectividad de los tratamientos.
- Seguridad y detección de fraude: reconocimiento facial, identificaciones biométricas, accesos a redes no permitidos, etc.
- Recuperación de información no numérica: minería de texto, minería web, búsqueda e identificación de imagen, video, voz y texto de bases de datos multimedia.
- Astronomía: identificación de nuevas estrellas y galaxias.
- Geología, minería, agricultura y pesca: identificación de áreas de uso para distintos cultivos o de pesca o de explotación minera en bases de datos de imágenes de satélites.

- Ciencias Ambientales: identificación de modelos de funcionamiento de ecosistemas naturales y/o artificiales (p.e. plantas depuradoras de aguas residuales) para mejorar su observación, gestión y/o control.
- Ciencias Sociales: Estudios de los flujos de la opinión pública. Planificación de ciudades: identificar barrios con conflicto en función de valores sociodemográficos.

Las técnicas de minería de datos implementan algoritmos específicos que son usados para realizar las operaciones (Romero & Paredes, 2017), como: Métodos Estadísticos, Análisis de Cluster, Árboles de decisión, Reglas de asociación, entre otros (Ramírez, 2002).

Un árbol de decisión es una forma gráfica y analítica de representar todos los eventos (sucesos) que pueden surgir a partir de una decisión asumida en cierto momento, el cual permite tomar la decisión “más acertada”, desde un punto de vista probabilístico, ante un abanico de posibles decisiones (Romero & Paredes, 2017). Permite desplegar visualmente un problema y organizar el trabajo de cálculos que deben realizarse (Figura 6)

Partes del árbol



“Técnica del árbol para la toma de decisiones” por Vergara, G. 2008. <https://es.slideshare.net/decisiones/7->

Los árboles de decisión también pueden ser representados como grupos de reglas SI-ENTONCES para mejorar su lectura. Este método es utilizado como un algoritmo de inferencia inductiva aplicado a gama de tareas desde diagnósticos médicos, hasta análisis de valoración de riesgos en solicitud de créditos.

Los árboles de decisión más conocidos según (Vizcaino, 2008) son:

- J48 o C4.5

Es un algoritmo de inducción que genera una estructura de reglas o árbol a partir de subconjuntos (ventanas) de casos extraídos del conjunto total de datos de “entrenamiento”. En este sentido, su forma de procesar los datos es parecido al de Id3. El algoritmo genera una estructura de reglas y evalúa su “bondad” usando criterios que miden la precisión en la clasificación de los casos. Emplea dos criterios principales para dirigir el proceso dados por: 1. Calcula el valor de la información proporcionada por una regla candidata (o rama del árbol), con una rutina que se llama “info”. 2. Calcula la mejora global que proporciona una regla/rama usando una rutina que se llama gain (beneficio).

Con estos dos criterios se puede calcular una especie de calor de coste/beneficio en cada ciclo del proceso, que le sirve para decidir si crear, por ejemplo, dos nuevas reglas, o si es mejor agrupar los casos de una sola.

El algoritmo realiza el proceso de los datos en sucesivos ciclos. En cada ciclo se incrementa el tamaño de la “ventana” de proceso en un porcentaje determinado respecto al conjunto total. El objetivo es tener reglas a partir de la ventana que clasifiquen

correctamente a un número cada vez mayor de casos en el conjunto total. Cada ciclo de proceso emplea como punto de partida los resultados conseguidos por el ciclo anterior.

En cada ciclo de proceso se ejecuta un submodelo contra los casos restantes que no están incluidos en la ventana. De esta forma se calcula la precisión del modelo respecto a la totalidad de datos. Es importante notar que la variable de salida debe ser categórica.

- RandomTree:

Siguiendo los conceptos, “Un RandomTree es un árbol dibujado al azar de un juego de árboles posibles. En este contexto "al azar" significa que cada árbol en el juego de árboles tiene una posibilidad igual de ser probado. Otro modo de decir esto consiste en que la distribución de árboles es "uniforme"”.

El proceso del RandomTree es un proceso que produce random trees de permutaciones arbitrarias.

Por último, que existen cientos de productos de minería de datos y de compañías de consultoría. Pueden resaltarse por su mayor expansión las siguientes: SAS con SAS Script y SAS Enterprise Miner; SPSS y el paquete de minería Clementine; IBM con Intelligent Miner; Microsoft incluye características de minería de datos en las bases de datos relacionales; otras compañías son Oracle, Angoss y Kxen. En la línea del software libre Weka (Witten, IH and Frank, E,2005) citado por (Riquelme, Ruiz, & Gilbert, 2006) es un producto con mayor orientación a las técnicas provenientes de la IA, pero de fuerte impacto.

5.2 Marco Legal

La atención educativa de las personas por su condición de NEE es una obligación del Estado, según la Constitución Política de Colombia de 1991, la ley 115 de 1994, los decretos reglamentarios; 1421 de 2017, 3020 de 2002 y 2082 de 1996 y la resolución 2565 de 2003.

En La ley 115: El servicio educativo es el conjunto de políticas, normas jurídicas y modalidades educativas entre las que se destacan: formal (estructura en niveles y grados), no formal (programas y estrategias) e informal; también a las instituciones educativas de los diferentes niveles y modalidades con funciones educativas, culturales y recreativas; además, a los recursos humanos, metodológicos, tecnológicos, materiales, administrativos y financieros que están articulados en procesos y estructuras para alcanzar los objetivos, fines y principios de la educación. (Ramon, y otros, 1994)

Tiene como objeto la formación permanente, personal, cultural y social del estudiante; se fundamenta en una concepción integral del ser, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes. Este objeto cubre a todos los estudiantes que acceden a las diferentes propuestas de formación educativa, en las modalidades establecidas e incluye a las personas con NEE.

La prestación del servicio para esta población se organiza y oferta en las instituciones educativas de los sectores oficial y privado y en las de carácter comunitario, solidario cooperativo o sin ánimo de lucro del país.

Según La fundamentación conceptual para la atención en el servicio educativo a estudiantes con necesidades educativas especiales NEE es deber del Estado establecer directrices para la prestación de este servicio, así como atender a factores que favorezcan la calidad de la educación y el mejoramiento, además de velar por la cualificación y formación de los educadores, la promoción del talento humano, los recursos y métodos educativos, la innovación e investigación educativa y pedagógica, la orientación educativa, pedagógica y profesional, la inspección y evaluación del proceso educativo. En la medida que se dispone de unas políticas, normas, concepciones e infraestructura para el desarrollo de propuestas de formación para niños, niñas, jóvenes y adultos del país, se espera que estas den respuesta educativa a la población con NEE, que requiere ser orientada mediante diversas herramientas e innovaciones en proyectos y prácticas, que faciliten el acceso, la permanencia y la promoción en las modalidades educativas.

La Ley 115 de 1994 en su título III, capítulo I, artículos 46 al 48, regula la atención educativa de las personas con limitaciones de orden físico, sensorial, psíquico, cognoscitivo o emocional como parte del servicio público educativo.

El Decreto 2082 de 1996 reglamentario de la Ley 115 de 1994 en su artículo 12, establece que los departamentos, distritos y municipios organizarán en su respectiva

jurisdicción, un plan de cubrimiento gradual para la adecuada atención educativa de las personas con limitaciones o con capacidades o talentos excepcionales, el cual hará parte del plan de desarrollo educativo territorial.

El Decreto 2082 de 1996 en su artículo 13, determina que el plan gradual de atención deberá incluir la definición de los establecimientos educativos estatales que organizarán aulas de apoyo especializadas, de acuerdo con los requerimientos y necesidades Previamente identificados. También establece que dicho plan podrá de manera alterna, proponer y ordenar la puesta en funcionamiento de unidades de atención integral (UAI) o semejantes, como mecanismo a disposición de los establecimientos educativos, para facilitarles la prestación del servicio educativo que brindan a estas poblaciones.

En este mismo decreto en su artículo 14, concibe las aulas de apoyo especializadas como un conjunto de servicios, estrategias y recursos que ofrecen los establecimientos educativos para brindar los soportes que permitan la atención integral de los estudiantes con limitaciones o con capacidades o talentos excepcionales y en su artículo 15, se refiere a las unidades de atención integral (UAI) como un conjunto de programas y servicios profesionales interdisciplinarios que las entidades territoriales ofrecen a los establecimientos educativos que integran en sus aulas estudiantes con necesidades educativas especiales.

El Decreto 3020 de 2002, reglamentario de la Ley 715 de 2001 en su artículo 4, establece que serán criterios para fijar las plantas de personal las particularidades de las

regiones y grupos poblacionales, las condiciones de las zonas rurales y urbanas y las características de los niveles y ciclos educativos. Así mismo, en su artículo 11, dispone que para fijar la planta de personal de los establecimientos educativos que atienden estudiantes con necesidades educativas especiales, o que cuentan con innovaciones y modelos educativos aprobados por el Ministerio de Educación Nacional o con programas de etnoeducación, la entidad territorial atenderá los criterios y parámetros establecidos por ministerio, por la cual se establecen parámetros y criterios para la prestación del servicio educativo a la población con necesidades educativas especiales.

En su artículo 12, establece que los profesionales vinculados en propiedad a la planta de personal como docentes o administrativos y que de acuerdo con lo establecido en el artículo 46 de la Ley 115 de 1994, realicen acciones pedagógicas y terapéuticas que permiten el proceso de integración académica y social, serán ubicados en

los establecimientos educativos que defina la entidad territorial para este propósito y no serán tenidos en cuenta para la aplicación de los parámetros establecidos en el artículo 11 del mismo decreto.

Según la resolución 2565 del 2003 (WHITE, 2003), en su artículo 3, establecen los parámetros y criterios para la prestación del servicio educativo a la población con necesidades educativas especiales Cada entidad territorial organizará la oferta educativa para las poblaciones con necesidades educativas especiales por su condición de discapacidad motora, emocional, cognitiva (retardo mental, síndrome down), sensorial (sordera, ceguera, sordoceguera, baja visión), autismo, déficit de atención, hiperactividad,

capacidades o talentos excepcionales, y otras que como resultado de un estudio sobre el tema, establezca el Ministerio de Educación Nacional. Para ello tendrá en cuenta la demanda, las condiciones particulares de la población, las características de la entidad y el interés de los establecimientos educativos de prestar el servicio. En este proceso se atenderá el principio de integración social y educativa, establecido en el artículo tercero del Decreto 2082 de 1996.

Luego, La entidad territorial definirá cuales establecimientos educativos atenderán población con necesidades educativas especiales. Estos establecimientos incluirán en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) orientaciones para la adecuada atención de los estudiantes allí matriculados y deberán contar con los apoyos especializados.

En el artículo 4, establece que los docentes y profesionales de apoyo son asignados por los departamentos y las entidades territoriales certificadas como educadores, profesionales en educación especial, psicología, fonoaudiología, terapia ocupacional, trabajo social, intérpretes de lengua de señas colombiana, modelos lingüísticos, etc., vinculados a la planta de personal como docentes o administrativos, para que desempeñen funciones de apoyo a la integración académica y social de los estudiantes con necesidades educativas especiales tendrán en cuenta que este personal, además de cumplir con lo establecido en el artículo 4 del Decreto 2369 de 1997, en el artículo 12 del Decreto 3020 de 2002 y en los artículos 3 y 7 del Decreto 1278 de 2002, debe acreditar capacitación o experiencia mínima de dos años en la atención a esta población.

En su artículo 5, establece las funciones de los docentes y otros profesionales de apoyo: los departamentos y las entidades territoriales certificadas, deberán asignar a los docentes y otros profesionales de apoyo ubicados en las unidades de atención integral (uai) y en los establecimientos educativos definidos por la entidad territorial, para atender población con necesidades educativas especiales, entre otras, las siguientes funciones:

- a) promover la integración académica y social de los estudiantes con necesidades educativas especiales a la educación formal.
- b) participar en el desarrollo de actividades relacionadas con el registro, caracterización y evaluación psicopedagógica de la población.
- c) asesorar a la comunidad educativa en la construcción, desarrollo y evaluación del proyecto educativo institucional (PEI), en lo que respecta a la atención educativa de la población en mención.
- d) coordinar y concertar la prestación del servicio con otros sectores, entidades, instituciones o programas especializados con el fin de garantizar los apoyos y recursos técnicos, pedagógicos, terapéuticos, administrativos y financieros.
- e) brindar asesoría y establecer canales de comunicación permanente con los docentes de los diferentes niveles y grados de educación formal donde están matriculados los estudiantes con necesidades educativas especiales.
- f) proponer y desarrollar proyectos de investigación en las líneas de calidad e innovación educativa y divulgar sus resultados y avances.
- g) coordinar y concertar con el docente del nivel y grado donde está matriculado el estudiante, los apoyos pedagógicos que éste requiera, los proyectos personalizados y las adecuaciones curriculares pertinentes.

- h) participar en las comisiones o comités de formación, evaluación y promoción. preparar, coordinar, prestar y evaluar el servicio de interpretación de lengua de señas colombiana, para el caso de los intérpretes.
- i) preparar, coordinar, prestar y evaluar el servicio de enseñanza de lengua de señas colombiana, para el caso de los modelos lingüísticos.

En el artículo 6, establece la asignación de docentes y otros profesionales de apoyo se realizará por municipio, una vez establecida la cobertura total. Para tal fin se ubicarán en los establecimientos educativos definidos por la entidad territorial de acuerdo con el tipo de necesidad educativa especial que presenten los estudiantes matriculados.

La entidad territorial revisará las hojas de vida y seleccionará las personas requeridas, de acuerdo con el perfil necesario y los siguientes parámetros:

- a) Por lo menos un docente o profesional de apoyo, en el establecimiento educativo donde haya un número igual o superior a diez (10) estudiantes con necesidades educativas especiales. Cuando el número de estudiantes sea menor se utilizarán estrategias como docentes o profesionales de apoyo itinerantes, programas en convenio intermunicipal, entre otros.
- b) Por lo menos un intérprete de lengua de señas colombiana por cada grupo que integre hasta trece (13) estudiantes sordos en educación básica secundaria o media.
- c) Por lo menos un docente bilingüe y un modelo lingüístico o adulto sordo usuario de lengua de señas colombiana por cada grupo que atienda hasta veinte (20)

estudiantes sordos en el nivel preescolar y en educación básica primaria de las aulas de sordos que funcionan en establecimientos de educación formal (con el modelo multigradual u otro) o de los establecimientos que adelantan propuestas o innovaciones educativas en las cuales la lengua de señas colombiana es la primera lengua (bilingüismo, translingüismo, entre otros).

Parágrafo 1. Los docentes y profesionales de apoyo ubicados en los establecimientos educativos definidos por la entidad territorial para atender estudiantes con necesidades educativas especiales, de acuerdo con el artículo 12 del Decreto 3020 de 2002, no serán tenidos en cuenta para la aplicación de los parámetros establecidos en el artículo 11 del mismo Decreto.

Parágrafo 2. La jornada laboral para cumplir las funciones de docente y profesional de apoyo será de ocho (8) horas conforme a lo dispuesto en el Decreto 1850 de 2002.

Parágrafo 3. Los docentes de apoyo asignados a las escuelas normales superiores, además de las funciones establecidas en el artículo quinto de esta resolución, atenderán dentro de la jornada laboral, el proceso de formación de nuevos docentes en lo concerniente a las necesidades educativas especiales.

En el artículo 9, establece la formación de docentes. Los departamentos y las entidades territoriales certificadas orientarán y apoyarán los programas de formación permanente o en servicio de los docentes de las instituciones que atienden estudiantes con necesidades educativas especiales, teniendo en cuenta los requerimientos pedagógicos de estas

poblaciones y de acuerdo con los planes de mejoramiento institucional y el Plan Territorial de Formación. Parágrafo. Las escuelas normales superiores, las instituciones de educación superior que poseen facultad de educación y los comités territoriales de capacitación docente, deberán garantizar el cumplimiento de los artículos 18 al 20 del Decreto 2082 de 1996 sobre la inclusión de la temática de los estudiantes con necesidades educativas especiales en la formación de los docentes.

Por otro lado, el decreto 1471 del 2017 (Tovar, 2017), reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad. En el sección 2, subseccion1, artículo 7, define la educación inclusiva: es un proceso permanente que reconoce, valora y responde de manera pertinente a la diversidad de características, intereses, posibilidades y expectativas de los niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos, cuyo objetivo es promover su desarrollo, aprendizaje y participación, con pares de su misma edad, en un ambiente de aprendizaje común, sin discriminación o exclusión alguna, y que garantiza, en el marco de los derechos humanos, los apoyos y los ajustes razonables requeridos en su proceso educativo, a través de prácticas, políticas y culturas que eliminan las barreras existentes en el entorno educativo.

En la sección 2, subsección 1, artículo 2.3.3.5.2.2.1. establece los recursos financieros para la atención educativa de personas con discapacidad. El Ministerio de Educación Nacional promoverá la prestación de un eficiente y oportuno servicio educativo en el sector oficial a la población en situación de discapacidad, con los recursos que se giran a través del Sistema General de Participaciones por la atención a cada estudiante reportado en el

sistema de matrícula SIMAT. Para el efecto, por cada estudiante con discapacidad reportado en el sistema de matrícula SIMAT, se girará un 20% o porcentaje adicional, de conformidad con la disponibilidad presupuestal que haya en cada vigencia, y que por nivel y zona defina anualmente la Nación.

En la subsección 3, artículo, Artículo 2.3.3.5.2.3.3. Acceso al servicio educativo para personas con discapacidad. De conformidad con el artículo 11 de la Ley 1618 de 2013, las entidades territoriales certificadas garantizarán a las personas con discapacidad el ingreso oportuno a una educación con calidad y con las condiciones básicas y ajustes razonables que se requieran, sin que la discapacidad sea causal de negación del cupo. Para ello, se deberá adelantar el siguiente proceso:

1. El estudiante con discapacidad que se encuentra en proceso de ingreso al sistema educativo formal deberá contar con diagnóstico, certificación o concepto médico sobre la discapacidad emitido por el sector salud y con el PIAR o el informe pedagógico si viene de una modalidad de educación inicial, que permita identificar el tipo de discapacidad. En caso de que el estudiante no cuente con dicho requisito, se deberá proceder con la matrícula y con el registro de las variables para la identificación de los estudiantes con discapacidad en el SIMAT, con base en la información de la familia y se efectuará el reporte correspondiente a la respectiva secretaría de educación, o entidad que haga sus veces, para que en articulación con el sector salud se establezca el diagnóstico y el proceso de atención más pertinente, en un plazo no mayor a tres meses.

2. Efectuada la matrícula, se inicia el proceso de acogida incluido en la organización institucional con base en el diseño universal y se realiza la valoración pedagógica y la elaboración del PIAR. Para aquellos establecimientos educativos que no cuenten con el docente de apoyo pedagógico, la secretaría de educación o entidad que haga sus veces deberá brindar su asesoría para que, de manera conjunta, realicen el PIAR de cada estudiante con discapacidad.

3. Las secretarías de educación en articulación con el sector salud y otras entidades del gobierno realizarán campañas 'de identificación y matrícula de niños, niñas,' adolescentes y jóvenes con discapacidad que se encuentran por fuera del sistema educativo.

En el Artículo 2.3.3.5.2.3.4. instituye la permanencia en el servicio educativo para personas con discapacidad. Con el propósito de contrarrestar los factores asociados a la deserción del sistema educativo de los niños, niñas y adolescentes con discapacidad, las entidades territoriales certificadas realizarán acciones afirmativas que eliminen las barreras para el aprendizaje y la participación, y garanticen en términos de pertinencia y eficiencia una "educación inclusiva con enfoque diferencial, de acuerdo con la clasificación de la oferta establecida en el artículo 2.3.3.5.2.3.2 del presente decreto. Para esto, las entidades territoriales deberán gestionar los ajustes a las condiciones de accesibilidad a la infraestructura física y tecnológica en el establecimiento educativo, así como los apoyos y recursos idóneos para su atención; los servicios de alimentación y transporte escolar; los procesos pedagógicos y la dotación de materiales didácticos pertinentes o la canasta establecida para ello, planteada en los PIAR y en los planes de mejoramiento: institucional.

En su artículo 2.3.3.5.2.3.5. Construcción e implementación de los Planes Individuales de apoyos y ajustes razonables'(PIAR). El PIAR se constituye en la herramienta idónea para garantizar la pertinencia del proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiante con discapacidad dentro del aula, respetando sus estilos y ritmos de aprendizaje. Es un complemento a las transformaciones realizadas con el Diseño Universal de los Aprendizajes.

El PIAR es el proyecto para el estudiante durante el año académico, que se debe llevar a cabo en la institución y en el aula en conjunto con los demás estudiantes de su clase, y deberá contener como mínimo los siguientes aspectos: i) descripción del contexto general del estudiante dentro y fuera del establecimiento educativo (hogar, aula, espacios escolares y otros entornos sociales); ii) valoración pedagógica; iii) informes de profesionales de la salud que aportan a la definición de los ajustes; iv) objetivos y metas de aprendizaje que se pretenden reforzar; v) ajustes curriculares, didácticos, evaluativos y metodológicos para el año electivo, si se requieren; vi) recursos físicos, tecnológicos y didácticos, necesarios para el proceso de aprendizaje y la participación del estudiante y; vii) proyectos específicos que se requieran realizar en la institución educativa, diferentes a los que ya están programados en el aula, y que incluyan a todos los estudiantes; viii) información sobre alguna otra situación del estudiante que sea relevante en su proceso de aprendizaje y participación y ix) actividades en casa que darán continuidad a diferentes procesos en los tiempos de receso escolar. El diseño de los PIAR lo liderarán el o los docentes de aula con el docente de apoyo, la familia y el estudiante. Según la organización escolar, participarán los directivos

docentes y el orientador. Se deberá elaborar durante el primer trimestre del año escolar, se actualizará anualmente y facilitará la entrega pedagógica entre grados. Frente al mismo, el establecimiento educativo deberá hacer los seguimientos periódicos que establezca en el sistema institucional de evaluación de los aprendizajes existente. Incluirá el total de los ajustes razonables de manera individual y progresiva. Los requerimientos de los PIAR deben incluirse en los planes de mejoramiento institucional (PMI) de los establecimientos educativos y en los planes de apoyo al mejoramiento de las secretarías de educación de las entidades territoriales certificadas.

El PIAR hará parte de la historia escolar del estudiante con discapacidad, y permitirá hacer acompañamiento sistemático e individualizado a la escolarización y potencializar el uso de los recursos y el compromiso de los actores involucrados. Parágrafo 1. En el evento en que un estudiante se vincule al sistema educativo de manera extemporánea, se contemplará un término no mayor a treinta (30) días para la elaboración de los PIAR y la firma del acta de acuerdo en la institución educativa y la familia, de conformidad con lo previsto en el artículo siguiente. Parágrafo 2. En el evento en que un estudiante requiera el traslado de institución educativa, la institución de origen, en coordinación con la familia, deberá entregar formalmente la historia escolar del estudiante al directivo de la institución receptora. Esta última deberá actualizar el PIAR al nuevo contexto escolar y conservar la historia escolar del estudiante para facilitar su transición exitosa entre los diferentes grados, ciclos y niveles educativos.

6. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

6.1 Objetivo General

Describir los patrones de comportamiento de la población de niños y niñas del ciclo II y III con discalculia a partir de las interrelaciones cognoscitivas y del entorno familiar de una institución educativa pública y privada de la ciudad de Neiva.

6.2 Objetivos Específicos

- Identificar niños y niñas con discalculia de institución pública y privada.
- Caracterizar el proceso cognoscitivo del cálculo y su relación con el entorno familiar y cognitivo a través de la aplicación de una minería de datos.
- Comparar el reporte de los docentes entre los niños y niñas efectivamente diagnosticados a través del análisis de los patrones de comportamiento de las instituciones educativas participantes.

7. METODOLOGÍA

7.1 Tipo y enfoque la investigación

En el diseño, esta es una investigación de tipo cuantitativo, comparativo de corte transversal.

En una primera instancia se recogerá la información de los docentes sobre la percepción que tienen de los niños reportados por ellos con dificultad del cálculo; En una segunda instancia, se conocerán los antecedentes familiares a través de una historia clínica aplicada a los padres de familia junto con la aplicación de una prueba para determinar las habilidades del cálculo de los niños seleccionados para comparará los resultados frente al diagnóstico dado por los docentes.

Y ya en una tercera instancia, se va a correlacionar las variables cognitivas, familiares y procesos del cálculo a partir de una minería de datos con el que se pretende comparar los resultados de la institución educativa pública vs. privada.

7.2 Universo de estudio, población y muestra.

Los participantes pertenecen a instituciones educativas pública y privada, donde se seleccionaron 30 niños y niñas de 3°, 4° Y 5° de primaria, 15 niños respectivamente por

cada institución. Los participantes de la institución privada son de un estrato socioeconómico medio, mientras que la institución pública pertenece a un estrato bajo.

Las muestras de estudio serán identificadas por los docentes teniendo en cuenta a aquellos niños con posibles dificultades del cálculo y los casos de exclusión como son: el retraso mental, daño cerebral, alteración psiquiátrica entre otros. La decisión de escoger estos grupos, por un lado, partiendo de un nivel básico de lectoescritura y las cuatro operaciones básicas en la aritmética (suma, resta, multiplicación y división) y por otro, la relación familiar que podrían estimular según sus condiciones socioeconómicas.

Al aplicarse la prueba se determinaron que de los 15 niños de la institución pública solo 14 niños presentan dificultad de aprendizaje en matemáticas y los 15 niños restantes de la institución privada solo 12 niños presentan dificultad. Contando con una muestra de 26 niños y niñas.

7.3 Estrategias metodológicas

La recolección de datos se planificará en cinco fases cada una de ellas tiene como propósito el logro de los objetivos específicos planteados previamente, a continuación, se describen junto con las técnicas y procedimientos que se emplearán durante su ejecución:

1. Socialización del proyecto (incluye toma de consentimientos y asentimientos informados y prueba piloto: Esta primera fase del estudio tendrá dos propósitos, el

primero será la presentación y divulgación del proyecto a directivos, coordinadores y docentes de las sedes educativas, una vez se realice la socialización y sea aprobada la propuesta se proseguirá a realizar el contacto con los padres de familias y/o representantes legales de los niños. A los padres y niños se les explicará con un lenguaje sencillo, claro y precisos objetivos y la metodología del proyecto con el fin de obtener las autorizaciones para la participación voluntaria de los niños al estudio, a través de la firma de los consentimientos y asentimientos informados, los cuales serán previamente leídos y explicados en su totalidad.

2. Identificar los niños y niñas con posibles dificultades del cálculo para esto se realizará una entrevista con los docentes que se encargan de orientar esta área.

3. Identificar niños y niñas con discalculia en la muestra sujeto de estudio, para ello se aplicará el instrumento de evaluación historia clínica: La evaluación neuropsicológica infantil (ENI) y BANETA (Batería Neuropsicológica para la Evaluación de los Trastornos del Aprendizaje), con el fin de obtener a partir del auto reporte algunos factores que pueden influir en mal desempeño del cálculo.

4. La evaluación neuropsicológica infantil (ENI) se realizará con los padres de familia para esto los cuestionarios serán diligenciados a partir de una entrevista con el investigador o auxiliar y obtener una información más acertada. Se realizará en un espacio externo al aula de clase, preferiblemente las oficinas de coordinación para

evitar estímulos distractores que afecten la calidad de las respuestas y la observación; cada cuestionario tiene una duración aproximada de 20 minutos, los cuales se aplicarán en las horas de la jornada escolar.

5. La aplicación de BANETA (Batería Neuropsicológica para la Evaluación de los Trastornos del Aprendizaje), se realizará con el investigador o auxiliar a los niños y niñas identificados por los docentes con posibles dificultades del cálculo en un espacio externo al aula de clase, preferiblemente las oficinas de coordinación para evitar estímulos distractores que afecten la calidad de las respuestas y la observación. de otros niños o docentes con el fin de controlar efectos de presión que pueden surgir a partir de la observación de personas influyentes en los menores; cada cuestionario tiene una duración aproximada de 20 minutos, los cuales se aplicarán en la jornada escolar en la mañana a partir de las 6:30 a.m. y en la tarde a partir de las 12:30 p.m.

Los cuestionarios para los estudiantes serán autoadministrados para los niños y niñas de tercero y cuarto, es decir que cada menor deberá diligenciar la información solicitada, leer cada uno de los ítems del instrumento y con una (X) seleccionar la opción de respuesta (Nunca, Algunas veces, Casi siempre) que mejor describa la frecuencia en las que ha vivido o participado de alguna de las situaciones descritas en los enunciados. Previamente a esto las investigadoras deberán presentar y explicar de forma clara y precisa las instrucciones del diligenciamiento de los formularios y

verificar que hayan sido comprendidas por los menores, también deben estar atentas a aclarar las inquietudes que se puedan suscitar durante la aplicación.

Al momento de las evaluaciones se confirmará que el niño esté en condiciones óptimas de salud y bienestar para poder desarrollar cada una de las tareas que conforman el protocolo metodológico de esta investigación, por lo cual se le indagará previamente ¿cómo se siente?; ¿Cómo paso la noche?; ¿Presenta algún dolor?; ¿desayunó o almorzó? Se le indicará la metodología de la actividad y explicará que la misma no tiene efectos de calificación para su curso académico, con el fin de disminuir algún tipo de ansiedad, temor o estrés que pueda resultarle al niño por sentirse evaluado.

En el análisis estadístico se tendrá en cuenta la muestra descrita en sus características demográficas como sexo, edad, escolaridad, entre otras teniendo en cuenta la naturaleza de las variables con frecuencias y porcentajes y medidas de tendencia central (media, mediana) y de variabilidad (desviación estándar, rango intercuartílico, mínimo y máximos). El desempeño en las pruebas cognitivas propuestas para cada grupo se describirá con las medidas de tendencia central y dispersión.

El procesamiento y análisis estadístico se realizará con el paquete estadístico SPSS que proporciona un amplio abanico de herramientas estadísticas (modelos lineales y no lineales, tests estadísticos, análisis de series temporales, algoritmos de clasificación y agrupamiento, etc.) y gráficas.

Además, se tiene en cuenta el número de variables para la construcción del modelo, donde se diseñan árboles de decisión como herramienta para establecer relaciones causa-efecto, encontrar leyes de comportamiento y elaborar diseños muestrales en el programa WEKA para su análisis e interpretación en la formulación e implementación de estrategias que permitan hacer uso a futuro de modelos como la lógica difusa.

7.4 Técnicas e instrumentos de investigación

Los instrumentos que se van a utilizar son: Cuestionario de Evaluación de Problemas de Aprendizaje (C.E.P.A.), La evaluación neuropsicológica infantil (ENI) (Matute et al., 2007). para la historia clínica y BANETA (Batería Neuropsicológica para la Evaluación de los Trastornos del Aprendizaje). (Yáñez & Prieto , 2016).

El Cuestionario Evaluativo de Problemas de Aprendizaje C.E.P.A. comprende 33 ítems que se refieren a 5 áreas frecuentes de dificultades de aprendizaje en primer ciclo básico. Mediante este cuestionario el profesor puede evaluarlas independientemente, a partir de su observación diaria con sus alumnos en la sala de clases. Este cuestionario no comprende la evaluación de áreas de actitudes, aptitudes, aspectos emocionales o de conducta de los niños. Está dirigido principalmente a evaluar el rendimiento en procesos cognoscitivos y de lenguaje, dentro del contexto de los programas y contenidos escolares del primer ciclo básico.

Sus áreas de evaluación son: área de recepción de información, área de expresión del lenguaje oral, área de atención – concentración – memoria, área de errores de lectura, área de errores de escritura y área de errores en matemáticas.

El primer estudio de validación de CEPA se efectuó mediante su contrastación con dos criterios externos: las repitencias de cursos de los alumnos y aprendizaje de la lectura. Del total del grupo señalado más arriba, el 55% de los niños iba en el curso que le correspondía, el 39% había repetido un curso, y el 7%, dos o más cursos. La correlación entre el número de repitencias y el cuestionario fue $r = 0,54$ ($p < 0,01$), lo cual indica una significativa relación entre la evaluación de los profesores y las dificultades que han tenido los niños en su escolaridad básica, según el número de repitencias previas.

Otro criterio consistió en compararlo con el rendimiento en un test de lecto-escritura que fue administrada individualmente por profesores de educación especial que estaban efectuando su seminario de título. La correlación entre la prueba de lecto-escritura y CEPA fue $r = 0,68$ ($p < 0,01$), lo que indica que el cuestionario refleja también el rendimiento en el aprendizaje de la lectura y la escritura.

Otro estudio de validez se efectuó mediante las correlaciones entre los puntajes de CEPA y los promedios de notas de 170 alumnos de segundos y terceros años básicos. La correlación fue $r = 0,48$ ($p < 0,0001$), y entre Errores de Lectura y escritura y las notas finales de castellanos fue $R = 0,50$ ($p < 0,0001$). También las correlaciones entre Errores de

lectura y escritura y la prueba de Comprensión Lectora Silenciosa (Prueba Interamericana de Lectura, nivel 1), fue $R = 0.47$ $8p < 0.0001$ (Pinto, 1995, Tesis en publicación).

Tabla 1 Problemas de aprendizaje C.E.P.A.

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE
Recepción de información	El Cuestionario Evaluativo de Problemas de Aprendizaje C.E.P.A. comprende 33 ítems que se refieren a 5 áreas frecuentes de dificultades de aprendizaje en primer ciclo básico. Mediante este cuestionario el profesor puede evaluarlas independientemente, a partir de su observación diaria con sus alumnos en la sala de clases. Este cuestionario no comprende la evaluación de áreas de actitudes, aptitudes, aspectos emocionales o de conducta de los niños. Está dirigido principalmente a evaluar el rendimiento en procesos cognoscitivos y de lenguaje, dentro del contexto de los programas y contenidos escolares del primer ciclo básico.	CUANTITATIVA
Expresión del lenguaje oral		
Atención – Concentración – Memoria		
Errores de lectura		
Errores de escritura		
Matemáticas		

La evaluación neuropsicológica infantil (ENI) es una batería neuropsicológica para niños con edades entre los 5 y los 16 años y comprende las siguientes secciones: atención, habilidades constructivas, memoria de codificación, habilidades perceptuales, memoria de evocación, lenguaje, habilidades metalingüísticas, lectura, escritura, aritmética, habilidades espaciales, habilidades conceptuales y funciones ejecutivas donde se incluyen la historia del desarrollo y de aprendizaje como un Cuestionario para Padres en específico el numeral 7 de comportamiento según la impresión de ellos.

Confiabilidad test-retest: A un grupo de 30 niños se les aplicó la ENI en dos ocasiones con un intervalo de nueve meses. En algunas pruebas se puede apreciar un aumento en la puntuación obtenida en la segunda aplicación que indica efectos de desarrollo en ese periodo (Matute et al., 2007).

Confiabilidad entre calificadores: Aun cuando las pruebas de la ENI están diseñadas para ser calificadas de manera objetiva, algunas de ellas requieren de cierto grado de subjetividad para su calificación. Para estas pruebas se calculó el coeficiente de confiabilidad entre calificadores. El acuerdo entre los evaluadores fue importante; los coeficientes de correlación de estas secciones de la ENI van de .858 a .987 (Matute et al., 2007).

Correlaciones con el WISC-R: Un alto número de correlaciones resultaron estadísticamente significativas. Todas las correlaciones –con excepción de las correlaciones entre las puntuaciones del WISC-R y las puntuaciones relacionadas con número de errores de la ENI- fueron positivas. Algunas pruebas de la ENI se correlacionaron significativamente con la mayoría de las puntuaciones del WISC-R (Por ejemplo, fluidez

verbal fonémica, fluidez gráfica semántica) mientras que otras no se correlacionaron con ninguna (por ejemplo, construcción con palillos, comprensión y expresión derecha-izquierda entre otras) (Matute et al., 2007).

Tabla 2 Variable comportamiento de la Historia Clínica E.N.I.

Variable	Sub variable	Tipo de variable
ACTIVIDAD	Hipoactivo	Cualitativo
	Hiperactivo	
	Destructivo	
	Agresivo	
ATENCIÓN	Constante	Cualitativo
	Corta	
	Variable	
CRISIS COLÉRICA	Berrinches	Cualitativo
	Avienta cosas en el enojo	
	Arremete verbalmente	
	Irascible	
ADAPTACIÓN	Se separa de los padres	Cualitativo
	Se adapta a la situación	
LABILIDAD EMOCIONAL	Llora	Cualitativo
	Pasa del llanto a la risa	
	Se emociona	
RELACIONES FAMILIARES	Dificultad para relacionarse con los padres y los hermanos	Cualitativo
COMPORTAMIENTO AL COMER	Permanece sentado	Cualitativo
	Juega con los cubiertos	
	Derrama los alimentos	
	Come Distráido	
TIEMPO LIBRE	T.V.	Cualitativo

	Nintendo	
	Computadora	
	Juegos libres	
	Juegos de fantasía	
	Lectura	
	Juegos colectivos	
	Juegos de construcción	
	Retraído	
SOCIALIZACIÓN	Abierto	Cualitativo
	Aislado	
	Facilidad para hacer amigos	

La Batería Neuropsicológica para la Evaluación de los Trastornos del Aprendizaje (BANETA), es una batería para la evaluación de los trastornos del aprendizaje en niños escolares de 7 a 12 años. Está compuesta por 41 pruebas para evaluar atención, procesamiento fonológico, repetición, comprensión, gramática, lectura, dictado, aritmética, percepción, memoria (a corto y largo plazo y memoria de trabajo). Además, se incluyen pruebas complementarias que evalúan componentes motores y sensoriales (velocidad y coordinación motora, estereognosia y grafaestesia). De estas pruebas se derivan 62 variables, debido a que en algunas pruebas la calificación se registra de manera independiente para las diferentes categorías de estímulos (Yáñez & Prieto, 2016).

Validez de criterio: Para determinar el grado de validez del BANETA para discriminar entre un grupo control y un grupo con trastornos del aprendizaje de la lectura (TAL) y definir las funciones cognitivas en que difieren los niños normales con los niños con TAL, se estudió un grupo control (n= 33) y un grupo con niños con TAL (n= 32).

El procedimiento consistió en llevar a cabo un análisis discriminante con el método estándar y finalmente con el método de validación de los dos grupos. El modelo de discriminación que se produjo fue estadísticamente significativo, con una Wilks Lambda de .37 ($p < .0001$). La exactitud de la clasificación con la función discriminante fue de 97% para el grupo Referencia y de 91% para el grupo con TAL y la tasa total de clasificación correcta fue de 94% y 85% respectivamente (Yáñez & Prieto, 2016).

Confiabilidad: Al análisis de consistencia interna, en 24 aplicaciones de la batería, 22 de estas obtuvieron coeficientes entre .73 y .93. Únicamente en los apartados de Comprensión de ordenes escritas y Comprensión de ordenes en forma oral la confiabilidad fue menor a .70 (Yáñez & Prieto, 2016).

Tabla 3 Trastornos de Aprendizaje BANETA

DEFINICIÓN OPERACIONAL	VARIABLE	SUB-VARIABLE	NIVEL DE MEDICIÓN	
<p>El Baneta es una batería para la evaluación de los trastornos de aprendizaje en niños en edad escolar.</p> <p>Está compuesta por 41 pruebas para evaluar sus diferentes componentes, con otras pruebas complementarias</p>	Atención	Ejecución continua	ESCALA PERCENTIL	
	Procesamiento fonológico	Discriminación fonológica		Segmentación de palabras
				Categorización fonológica
				Síntesis de fonemas
				Análisis de palabras
	Repetición	Repetición de palabras y pseudopalabras		Denominación serial rápida
				Comprensión oral
	Lectura	Comprensión de ordenes		Comprensión de historias
				Lectura de palabras
				Comprensión de ordenes

	escritas
	Comprensión de textos
	Decisión léxica
Gramática	Inconcordancias gramaticales
	Construir enunciados
Escritura	Dictado de palabras
	Dictado de un párrafo
	Dictado de números
	Denominación escrita de números
	Series numéricas
	Comparación de números
Aritmética	Operaciones aritméticas orales
	Operaciones aritméticas impresas
	Operaciones aritméticas dictadas
	Problemas aritméticos
Percepción visual	Detección de letras y números espacialmente invertidos
	MCP Dígitos en orden directo
	MT Dígitos en orden inverso
	MCP Consonantes
Memoria	MCP Oraciones
	MT Capacidad de lectura
	MT Matrices visuales
	MLP Recuerdo libre
	MLP Recuerdo clave semántica

Consideraciones Éticas de la Investigación

El proyecto de investigación “Patrones de comportamiento de las características en niños del ciclo II y III con discalculia a partir de las interrelaciones cognoscitivas y del entorno familiar de una institución educativa pública y privada de la ciudad de Neiva” se realizará de acuerdo a lo establecido en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, los lineamientos para la Buena Práctica Clínica (BPC), en las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud (Resolución N° 008430 de 1993) y los principios establecidos en el Código Deontológico y Bioético y otras disposiciones de la profesión de Psicología (Ley 1090 de 2006) de esta manera el estudio se desarrollará conforme a los siguientes criterios:

1. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial en donde se exponen los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos que serán retomados en esta investigación:

- En esta investigación la declaración se toma como un todo y se garantiza el cumplimiento de los principios establecidos en ella.

- En la investigación prima el bienestar de los niños participantes sobre cualquier otro interés.

- La investigación se realiza con pleno conocimiento de las normas éticas, legales y jurídicas internacionales o nacionales vigentes por las cuales se promueve el respeto, la salud y los derechos individuales de los niños participantes, considerando además que los niños pertenecientes a la investigación hacen parte de una población vulnerable y por lo tanto no pueden otorgar o rechazar el consentimiento por sí mismos.

- Se protegerán la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de todos los niños que participan en el proceso investigativo.

- La investigación se fundamenta en principios científicos y los investigadores a cargo tienen profundo conocimiento de la bibliografía científica relacionada con la investigación.

- En esta investigación se protegerá el medio ambiente evitando los factores que lo puedan dañar.

- El protocolo de investigación se realiza conforme a lo establecido en esta declaración así:

- Se aclaran las consideraciones éticas del proyecto de investigación.
- Este protocolo se entregará al comité de ética en investigación antes de comenzar el estudio investigativo para obtener la consideración, comentario, consejo y aprobación. Este comité evaluará la pertinencia ética del estudio conforme a lo establecido en las leyes y reglamentos nacionales e internacionales vigentes siempre y

cuando no se alteren las protecciones para los niños que participan en la investigación establecidas en esta declaración. Una vez aprobado el proyecto de investigación los investigadores deberán proporcionar la información de control al Comité de ética y se comprometen a no realizar ningún cambio en el protocolo sin el debido consentimiento del mismo.

- Esta investigación está a cargo de la Maestría de Estudios Interdisciplinarios de Complejidad con la colaboración del programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana; todo lo realizado durante el desarrollo de la investigación será asesorado por el grupo interdisciplinario de profesionales adscritos al mismo; es de aclarar que los investigadores asumen la responsabilidad de la protección de los niños participantes en la investigación a pesar de que se cuente con el consentimiento informado de los representantes legales de los mismos.

- Previamente se han analizado los riesgos y los costos para los niños, padres de familia e instituciones involucradas en la investigación, comparados con los beneficios previsibles para ellos. Los riesgos y los costos son mínimos y estos se relacionan con el compromiso por parte de los padres de llevar a sus hijos puntuales a todas las actividades, así como una participación activa en las mismas (Inversión de tiempo), los beneficios para los niños se relacionan con el hecho de crear un Protocolo de Desarrollo Cognitivo y/o Psicoeducativo que permita mejorar las habilidades cognitivas, emocionales y comportamentales que a la vez contribuyen en una calidad de vida favorable. Por lo tanto, es posible que a partir

de esto se establezca un entorno favorable en el hogar y en distintos lugares en los que se desenvuelvan los niños, debido a un aumento en el reconocimiento y comprensión de emociones y comportamientos generando espacios para aprovechar de forma óptima el tiempo que comparten hijos y padres. En cuanto a las instituciones, el desarrollo de este programa no afectará las actividades que se realizan en las instituciones educativas a las que asisten los niños; en cambio, surge como una alternativa o complemento a las actividades que se desarrollan en dichos centros.

- La investigación se realizará con 30 niños(as) entre los 8 y 11 años de edad, por lo tanto, el consentimiento informado será firmado por el padre de familia o el representante legal del mismo; sin embargo, se contará con el asentimiento informado y se respetará la decisión del niño de querer o no participar en la investigación.

- Tanto el consentimiento como el asentimiento informado darán a conocer al niño y al padre/ representante legal, los objetivos, métodos, fuentes de financiamiento, posibles conflictos de intereses, afiliaciones institucionales del investigador, beneficios calculados así como los posibles riesgos previsibles e incomodidades durante la investigación y todo lo relacionado con la misma; además se le debe dejar claro al padre/ representante y al niño que la participación en el estudio investigativo es decisión libre, que tiene derecho a decidir si participa o no y tiene derecho a retirarse de la investigación en cualquier momento que lo

desea, el hecho de que se retire de la investigación no dañará la relación entre el padre de familia/representante legal, el niño y los realizadores de la investigación.

- Para la realización de esta investigación, se pedirá el consentimiento para la recolección, análisis, almacenamiento y reutilización de la información propia de cada niño participante; además, esta información solo se utilizará con fines investigativos (Publicaciones en artículos y/o divulgación de los datos a la comunidad científica).

- Los autores o directores de la investigación asumen las obligaciones éticas con respecto a la publicación de los resultados de la investigación, se harán responsables de la integridad y la exactitud de los informes realizados a partir de los resultados de la investigación, asumen las normas éticas de entrega de información; se deben publicar tanto los resultados negativos e inconclusos como los positivos que deben estar a la disposición del público. En la publicación se citarán: la fuente de financiamiento, afiliaciones institucionales y conflictos de intereses que surjan.

- Al finalizar la investigación, los padres de familia/representante legal, los niños y las instituciones que facilitaron el acercamiento a la población de estudio recibirán la información sobre los resultados del mismo.

2. Lineamientos para la Buena Práctica Clínica (BPC) de la Conferencia Internacional de Armonización (CIARM)

- En la elaboración de este proyecto investigativo se tendrán en cuenta los principios éticos abordados en la Declaración de Helsinki y que a su vez son consistentes con la Buena Práctica Clínica, además de lo estipulado en la Resolución 008430 de 1993 y la ley 1090 de 2006.
- La investigación se cataloga con riesgo mínimo debido a que se fundamenta en la estimulación cognitiva. Se busca el desarrollo de sus habilidades cognitivas, emocionales y comportamentales (comunicativas y de interacción social).
- En la investigación prevalecen los derechos, la seguridad y el bienestar de los niños participantes de la investigación por encima de cualquier interés de la ciencia y la sociedad.
- La investigación se describe de forma clara y detallada en un protocolo investigativo que previamente será aprobado por el Comité de Ética en investigación.
- Los investigadores asumen y colaborarán con el seguimiento que realice el Comité de Ética en Investigación que velará por la realización de la investigación tal y como se estableció en el protocolo aprobado por el Comité. Se dejará constancia de cada seguimiento realizado. Los investigadores presentarán por escrito el informe de avance de este cada semestre al Comité de Ética en Investigación y presentará los resultados una vez finalizada la investigación.

- Para el desarrollo de la investigación, previamente se contará con el debido consentimiento informado firmado por los padres/ representante legal de cada uno de los niños participantes y con el debido asentimiento firmado por cada niño donde expresa la participación voluntaria en la investigación.
- Toda información proveniente de la investigación se registrará de manera precisa y se guardará durante cinco años después de finalizada la investigación, para permitir su verificación, reporte e interpretación con previa aclaración a los padres de familia y instituciones. En los registros se protegerá la identidad de los niños participantes en el estudio, asignándoles un código y al publicar los resultados de la investigación se mantendrá la confidencialidad en la identidad de los sujetos que participaron en la investigación.
- Los resultados obtenidos en la investigación serán manejados de acuerdo con lo establecido en el protocolo aprobado.

3. Normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud (Resolución N° 008430 de 1993) de las cuales se tendrán en cuenta:

ARTÍCULO 5: los niños que hagan parte de esta investigación se les respetarán su dignidad y se les protegerá sus derechos y bienestar.

ARTÍCULO 6: la investigación se desarrollará en base a los siguientes criterios

- ✓ Se llevará a cabo a los principios científicos y éticos

✓ Debido a que el objetivo de la investigación es evaluar los efectos de programas de estimulación cognitiva dirigido al componente ejecutivo, emocional y comportamental de niños y niñas víctimas del conflicto armado, no se puede obtener el conocimiento por otro medio.

✓ La seguridad de los niños participantes de la investigación será lo primordial, ya que este estudio tiene riesgo mínimo.

✓ Se contará con el consentimiento informado que se presenta a los representantes legales de los menores de edad participantes del estudio y en él se autoriza la participación de la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos, beneficios y riesgos a los que se someterá el participante, con la capacidad de libre elección y sin ningún tipo de coacción.

✓ Esta investigación está a cargo de la Maestría de Estudios Interdisciplinarios de Complejidad con la colaboración del programa de Psicología de la Universidad Surcolombiana; todo lo realizado durante el desarrollo de la investigación será asesorado por el grupo de profesionales adscritos al mismo.

ARTÍCULO 8: en esta investigación se protegerá la privacidad de los niños participantes y solo se develará cuando los resultados lo requieran y los representantes legales lo autoricen.

ARTÍCULO 11: esta investigación tiene un riesgo mínimo ya que es un programa de estimulación cognitiva, que busca mejorar las capacidades cognitivas, emocionales y comportamentales de los niños participantes, por lo cual tendrán mayor beneficio mejorando la calidad de vida de estos. Los riesgos y los costos son mínimos y estos se

relacionan con el compromiso por parte de los padres de llevar a sus hijos puntuales a todas las actividades así como una participación activa en las mismas (Inversión de tiempo), la posibilidad de mejorar las habilidades cognitivas, emocionales y comportamentales posiblemente contribuirán a un aumento en el reconocimiento y comprensión de estados de emociones y comportamientos, generando espacios para aprovechar de forma óptima el tiempo que comparten hijos y padres. En cuanto a las instituciones, el desarrollo de este programa no afectará las actividades que se realizan en las instituciones educativas a las que asisten los niños; en cambio, surge como una alternativa o complemento a las actividades que se desarrollan en dichos centros.

ARTÍCULO 12: la investigación se podrá suspender si se observa algún riesgo en uno de los participantes. Además, si alguno de los participantes o de sus representantes no quieren continuar con el estudio, la investigación se suspenderá.

ARTÍCULO 15: la investigación contará con el consentimiento informado escrito que se dará a conocer a los representantes legales de cada niño participante del estudio. Que se dará explicaciones de lo siguiente: el título del estudio, el objetivo, los procedimientos y metodología del estudio, los inconvenientes, malestares y riesgo previstos para el participante, beneficios esperados, los registros que identifican al niño se mantendrán en forma confidencial y, hasta donde lo permitan las leyes y/o regulaciones aplicables, no se harán del conocimiento público, si los resultados se publican, la identidad del niño se mantendrá en confidencialidad. Los representantes tienen el derecho de indagar cualquier duda acerca del estudio, la libertad de los representantes legales del niño para retirar el

consentimiento en cualquier momento sin que ello cree perjuicios al niño, se les colaborará para contactar algún profesional médico que necesite el niño en algún momento, pero la investigación no cubrirá los costos de esta. La duración de la participación del niño en la investigación, así como el número de participantes de esta.

ARTÍCULO 16: el comité de ética previamente revisará el consentimiento informado, luego el consentimiento informado escrito se les dará a conocer a los representantes legales de los niños quienes si están de acuerdo firmarán y se les dejara una copia.

ARTÍCULO 26: se deberá pedir el asentimiento a cada niño participante de la investigación, así como el comité de ética deberá velar por el cumplimiento de los requisitos.

4. Código Deontológico y Bioético y otras disposiciones de la profesión de Psicología (Ley 1090 de 2006) para la presente investigación implica basarse en principios éticos de responsabilidad, respeto y dignidad, salvaguardar el bienestar y los derechos de los niños participantes con una estricta confidencialidad. Este estudio se realizará libre de presiones o condiciones que limiten la objetividad de su criterio u obedezcan a intereses que ocasionen distorsiones o que pretendan darles uso indebido a los hallazgos.

8. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

8.1 Análisis de resultados

A continuación, se presentan los resultados del estudio descriptivo, como primera medida se presenta la caracterización de la muestra de acuerdo con las variables de la historia clínica; seguido a esto se hará la descripción de los Problemas de Aprendizaje a través del cuestionario CEPA, Posteriormente se describirán los resultados obtenidos de la prueba (BANETA). Y finalmente se mostrarán las variables más influyentes de la historia clínica ítem de comportamiento y prueba BANETA, a partir de una minería de datos con la técnica de árboles de decisión diseñados por el programa WEKA y su respectiva interpretación.

8.1.1 Descripción de la Muestra:

En el presente estudio se contó con la participación de 30 estudiantes (15 estudiantes pertenecientes a una institución educativa pública y 15 a una institución educativa privada en la ciudad), los cuales fueron seleccionados mediante muestreo intencional, el cual se realizó con base a los criterios de la presente investigación. Los docentes de las instituciones escogidas realizaron una selección de los niños en base a su desempeño escolar, (el cual podría dar un indicio de la posible presencia de discalculia considerándose que este fuera un desempeño malo o regular), dicha selección se realizó con el Cuestionario de Problemas de Aprendizaje (CEPA), diligenciado por los docentes de la institución,

permitiendo una distribución y selección equitativa en los dos grupos que participaron, distribuidos en grupo colegio público y grupo colegio privado como se muestra en la tabla 4 y 5.

Tabla 4 Edad vs Grado

	Grado			Total
	tercero	cuarto	quinto	
8	9	0	0	9
9	4	3	0	7
10	1	4	3	8
11	0	1	3	4
12	0	1	0	1
13	1	0	0	1
Total	15	9	6	30

Tabla 5 Sexo vs Grado

	Grado			Total
	tercero	cuarto	quinto	
femenino	5	4	2	11
masculino	10	5	4	19
Total	15	9	6	30

A continuación, en las tablas 6, 7, 8, 9, 10 y 11 se van a presentar los resultados de los problemas de aprendizaje en ambos grupos con base a los datos proporcionados por los profesores:

Tabla 6 Recepción de Información

		Frecuencia
Válidos	deficiente	8
	normal o satisfactorio	16
	bien	6
	Total	30

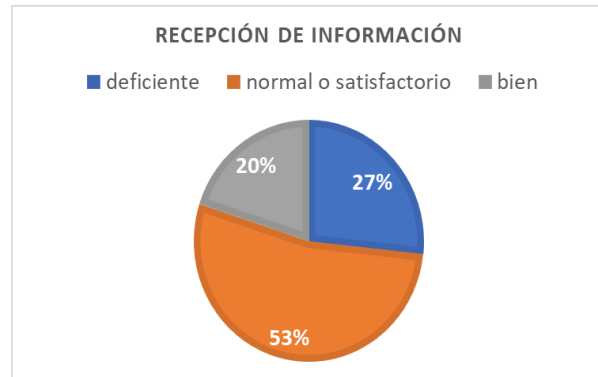


Tabla 7 Expresión del Lenguaje Oral

		Frecuencia
Válidos	deficiente	9
	normal o satisfactorio	14
	bien	7
	Total	30

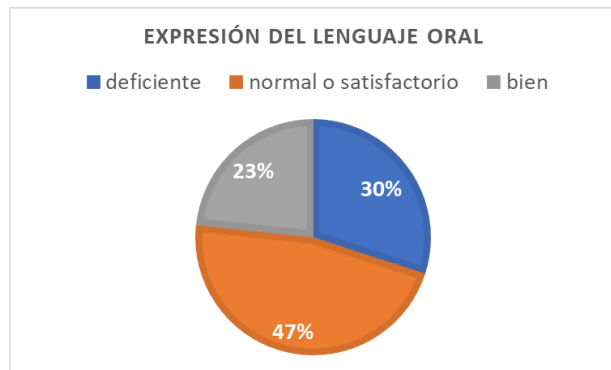


Tabla 8 Atención-Concentración-Memoria

		Frecuencia
Válidos	deficiente	14
	normal o satisfactorio	11
	bien	5
	Total	30

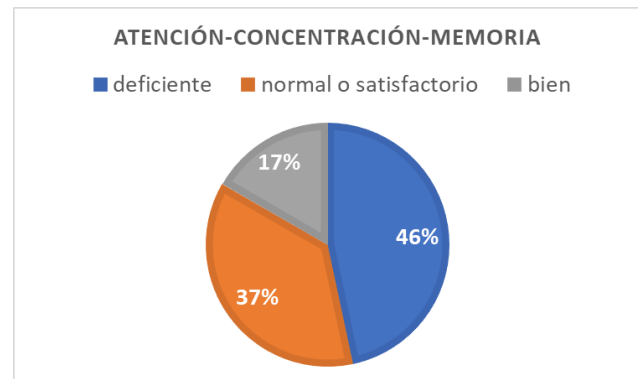


Tabla 9 Errores de Lectura y Escritura

	Frecuencia
mal	1
deficiente	11
Válidos normal o satisfactorio	15
bien	3
Total	30

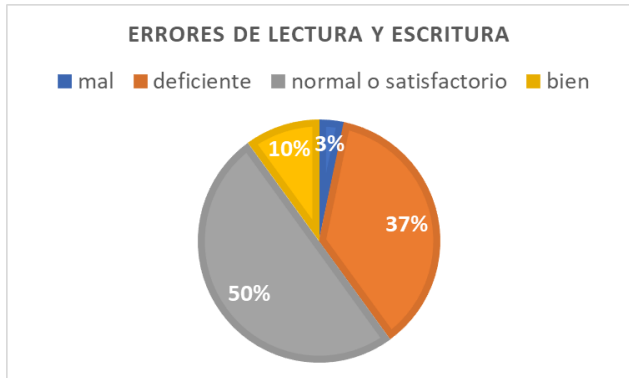


Tabla 10 Matemáticas

	Frecuencia
deficiente	13
Válidos normal o satisfactorio	13
bien	4
Total	30

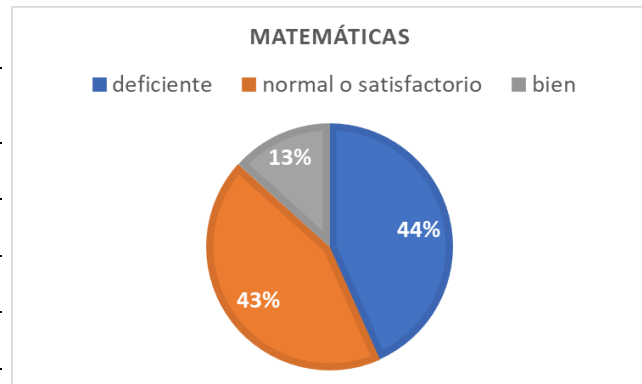
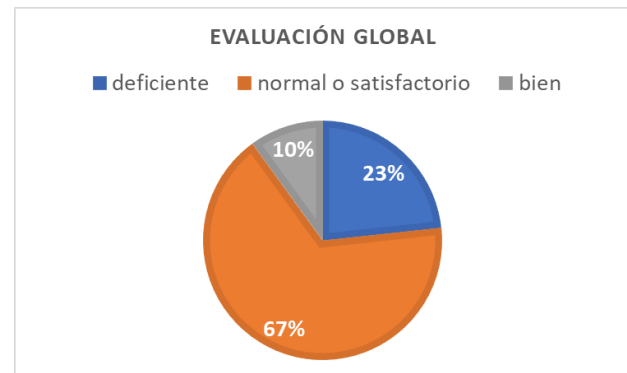


Tabla 11 Evaluación Global

	Frecuencia
deficiente	7
Válidos normal o satisfactorio	20
bien	3
Total	30



Los docentes reportan a la población entre niños y niñas entre las escalas de normal, satisfactorio o bien en la recepción de información con 73,3%, expresión del lenguaje oral 70%, lectura y escritura 60%, matemáticas 56,5% y evaluación global 76,7%, denotando a

más de la mitad de la población con un desarrollo satisfactorio a excepción de la atención, concentración y memoria que representan un 46,7% en deficiente.

A partir de los datos recogidos por la historia clínica E.N.I. se registraron las variables de comportamiento en la tabla 12.

Tabla 12 Variables de Comportamiento E.N.I.

		colegio público		Colegio privado	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Hipoactividad	nunca	7	50	7	58,3
	algunas veces	3	21,4	1	8,3
	siempre	4	28,5	4	33,3
Hiperactividad	nunca	5	35,7	3	25
	algunas veces	5	35,7	4	33,3
	siempre	4	28,5	5	41,6
Atención Constante	nunca	6	42,8	4	33,3
	algunas veces	4	28,5	4	33,3
	siempre	4	28,5	4	33,3
Atención Corta	nunca	2	14,2	3	25
	algunas veces	5	35,7	6	50
	siempre	7	50	3	25
Berrinches	nunca	5	35,7	7	58,3
	algunas veces	6	42,8	3	25
	siempre	3	21,4	2	16,7
Arremete Verbalmente	nunca	6	42,8	6	50
	algunas veces	6	42,8	5	41,6
	siempre	2	14,2	1	8,3
Adecuación a Situaciones	nunca	1	7,1	2	16,7
	algunas veces	5	35,7	4	33,3

	siempre	8	57,1	6	50
	nunca	3	21,4	0	0
Llora	algunas veces	7	50	7	58,3
	siempre	4	28,5	5	41,6
	nunca	2	14,2	0	0
Se Emociona	algunas veces	4	28,5	3	25
	siempre	8	57,1	9	75
	nunca	9	64,2	7	58,3
Dificultad para Relacionarse con Hermanos	algunas veces	4	28,5	5	41,6
	Siempre	1	7,1	0	0
	nunca	9	64,2	10	83,3
Dificultad para Relacionarse con Mamá	algunas veces	1	7,1	2	16,7
	siempre	4	28,5	0	0
	nunca	9	64,2	6	50
Dificultad para Relacionarse con Papá	algunas veces	2	14,2	2	16,7
	siempre	3	21,4	4	33,3
	nunca	0	0	3	25
Televisión	algunas veces	9	64,2	5	41,6
	siempre	5	35,7	4	33,3
	nunca	3	21,4	5	41,6
Computador/Celular	algunas veces	10	71,4	6	50
	siempre	1	7,1	1	8,3
	nunca	5	35,7	1	8,3
Juego Libre	algunas veces	4	28,5	4	33,3
	siempre	5	35,7	7	58,3
	nunca	6	42,8	5	41,6
Lectura	algunas veces	6	42,8	5	41,6
	siempre	2	14,2	2	16,7
Abierto con las Personas	nunca	1	7,1	3	25

	algunas veces	5	35,7	3	25
	siempre	8	57,1	6	50
<hr/>					
Aislado con las Personas	nunca	11	78,6	8	66,6
	algunas veces	2	14,2	2	16,7
	siempre	1	7,1	2	16,7
<hr/>					
Hace Amigos	nunca	1	7,1	0	0
	algunas veces	3	21,4	7	58,3
	siempre	10	71,4	5	41,6

En la aplicación de la prueba BANETA, de los 30 estudiantes escogidos por los docentes, 4 no poseen dificultades en el cálculo (3 de la institución educativa privada y 1 en la institución educativa pública), teniendo en cuenta que en la mayoría de los componentes evaluados en la prueba tienen un bajo desempeño por debajo del percentil 20 (Yáñez & Prieto, 2016).

Los siguientes resultados se obtuvieron de las componentes cognitivas y del área de aritmética de la prueba. (Tabla 13)

Tabla 13 Componentes: Cognitivo y Aritmética

		Estudiantes pertenecientes			
		colegio público		colegio privado	
		Frecuencia	%	Frecuencia	%
Atención	bajo	11	79	9	75
	básico	3	21	0	0
	Alto	0	0	3	25
Procesamiento fonológico	bajo	5	36	8	67
	básico	6	43	4	33
	alto	3	21	0	0

Comprensión Oral	bajo	3	21	4	33
	básico	0	0	6	50
	alto	11	79	2	17
Lectura	bajo	1	7	4	33
	básico	5	36	4	33
	alto	8	57	4	33
Gramática	bajo	8	57	11	92
	básico	5	36	1	8
	alto	1	7	0	0
Escritura	bajo	7	50	8	67
	básico	6	43	3	25
	alto	1	7	1	8
Memoria	bajo	3	21	5	42
	básico	6	43	7	58
	alto	5	36	0	0
Dictado	bajo	9	64	11	92
	básico	3	21	1	8
	alto	2	14	0	0
Denominación	bajo	10	71	8	67
	básico	2	14	2	17
	alto	2	14	2	17
Series	bajo	9	64	10	83
	básico	4	29	0	0
	alto	1	7	2	17
Comparación	bajo	11	79	3	25
	básico	2	14	1	8
	alto	1	7	8	67
Operaciones Orales	bajo	12	86	9	75
	básico	2	14	3	25

	alto	0	0	0	0
Operaciones Impresas	bajo	13	93	6	50
	básico	0	0	3	25
	alto	1	7	3	25
Operaciones Dictado	bajo	11	79	11	92
	básico	3	21	1	8
	alto	0	0	0	0
Solución de problemas	bajo	11	79	10	83
	básico	3	21	1	8
	alto	0	0	1	8

Al aplicar la prueba BANETA, se obtuvo desde el aspecto cognitivo, un bajo rendimiento de la muestra del colegio público en atención con 79%, gramática 57% y escritura 50%, mientras que la muestra del colegio privado evidenció en atención un 75%, procesamiento fonológico 67%, gramática 92% y escritura 67%.

Igualmente ocurre con el componente en aritmética, en el colegio público la muestra presentó un desempeño bajo en los componentes de dictado de números con 64%, denominación escrita de números 71%, series 64%, comparación de números 79%, operaciones orales 86%, operaciones aritméticas impresas 93%, operaciones aritméticas dictadas 79% y solución de problemas 79%, mientras que la muestra del colegio privado presentó un desempeño bajo en los componentes de dictado de números con 92%, denominación escrita de números 67%, series 83%, operaciones orales 75%, operaciones aritméticas impresas 50%, operaciones aritméticas dictadas 92% y solución de problemas 83%, a excepción de comparación de números con 25%.

Para analizar las variables más determinantes, se elaboró una minería de datos con la técnica de árboles de decisión de J48 y RandomTree por medio de la herramienta WEKA, trabajadas por institución de la siguiente forma:

Institución Educativa Pública

- Variables de actividad y atención

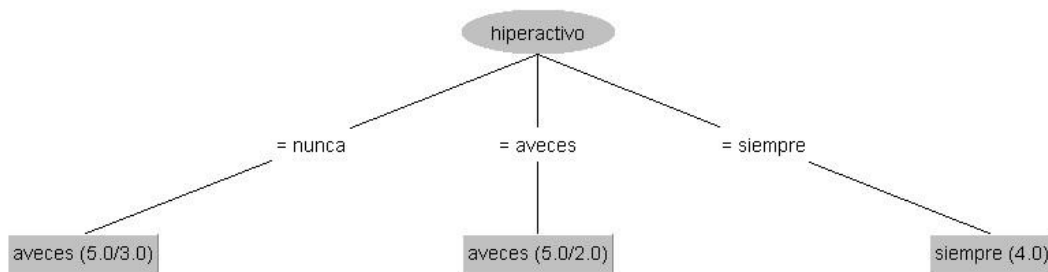


Figura 7 Colegio Público: Actividad y Atención

En J48 con un porcentaje 65,28 % de confiabilidad, el factor determinante de que un niño y una niña con discalculia del colegio público presenten poca atención es mayor cuando está relacionada con la presencia de la hiperactividad. (Figura 7).

- Variables de emociones y adecuación a situaciones

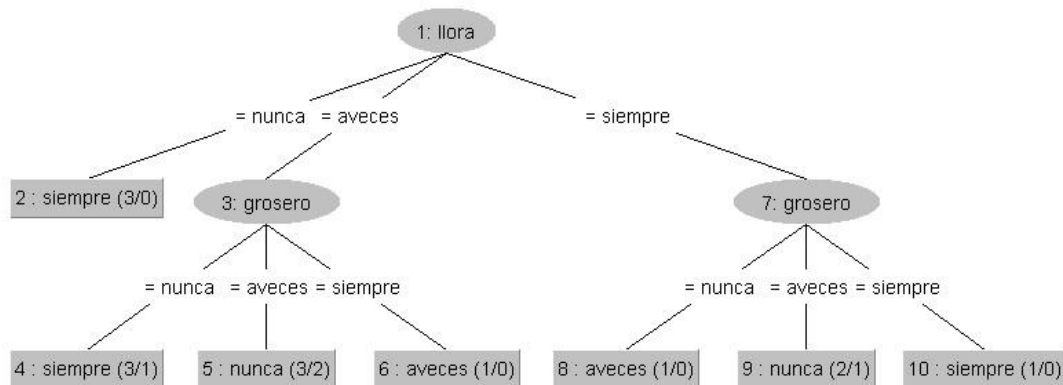


Figura 8 Colegio Público: Emociones y Adecuación a Situaciones

En RandomTree con una confiabilidad del 71,42%, el factor determinante en los niños y niñas del colegio público con discalculia es el llanto, quienes reaccionan emocionalmente ante un estímulo negativo arremeten verbalmente algunas veces o siempre. (Figura 8).

- Variables de dificultades en relaciones familiares

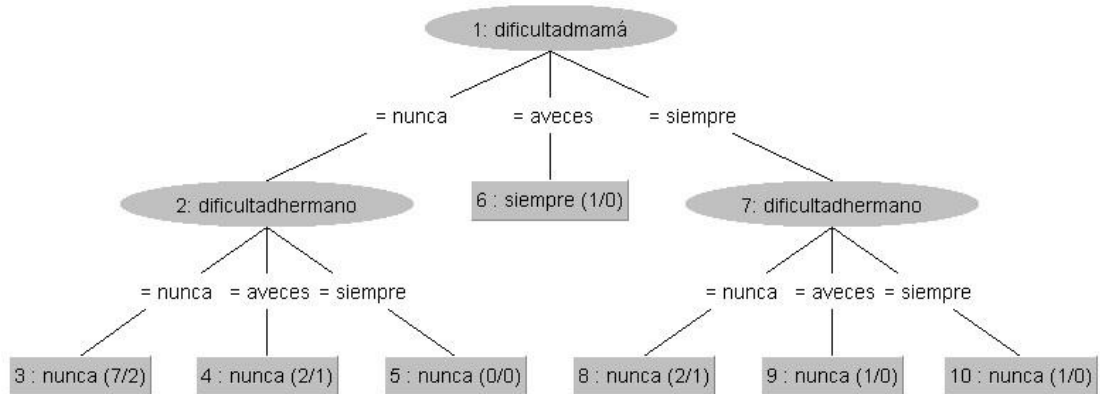


Figura 9 Colegio Público: Dificultades en Relaciones Familiares

En RandomTree con una confiabilidad de 71,42%, el factor determinante en la relación de los niños y niñas con discalculia del colegio público es la dificultad de relación con su madre, siempre y cuando nunca tenga una dificultad de relación con su madre. (Figura 9).

- Variable de actividades de tiempo libre y socialización

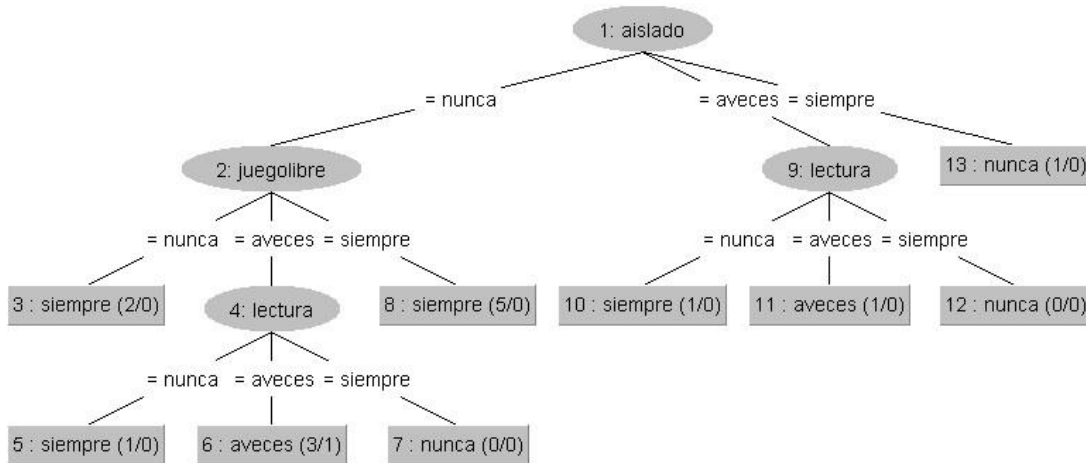


Figura 10 Colegio Público: Tiempo libre y Socialización

En RandomTree con una confiabilidad del 92,85%, el factor determinante en niños y niñas del colegio público con discalculia es tener relaciones interpersonales siempre y cuando realice un mayor número de actividades ocupacionales como el juego libre o la lectura. (Figura 10).

- Variable cognitiva

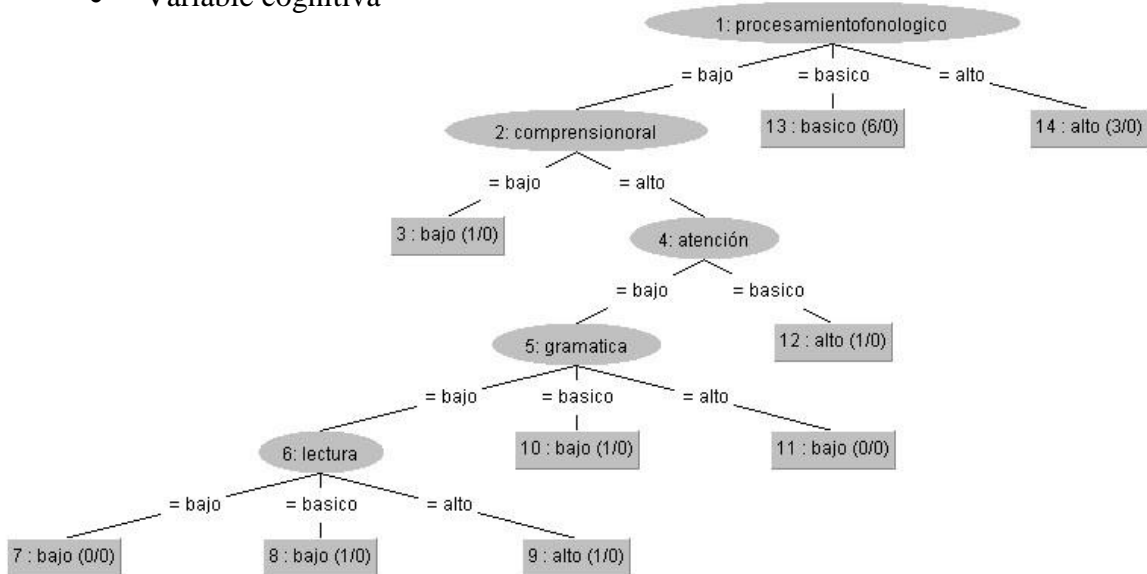


Figura 11 Colegio Público: Cognitivo

En RandomTree con la confiabilidad del 100 %, el factor determinante de los niños y niñas con discalculia del colegio público es poseer dificultades en procesamiento fonológico a partir de los bajos procesos de memoria, lectura, gramática, atención y comprensión oral. (Figura 11).

- Variable en aritmética

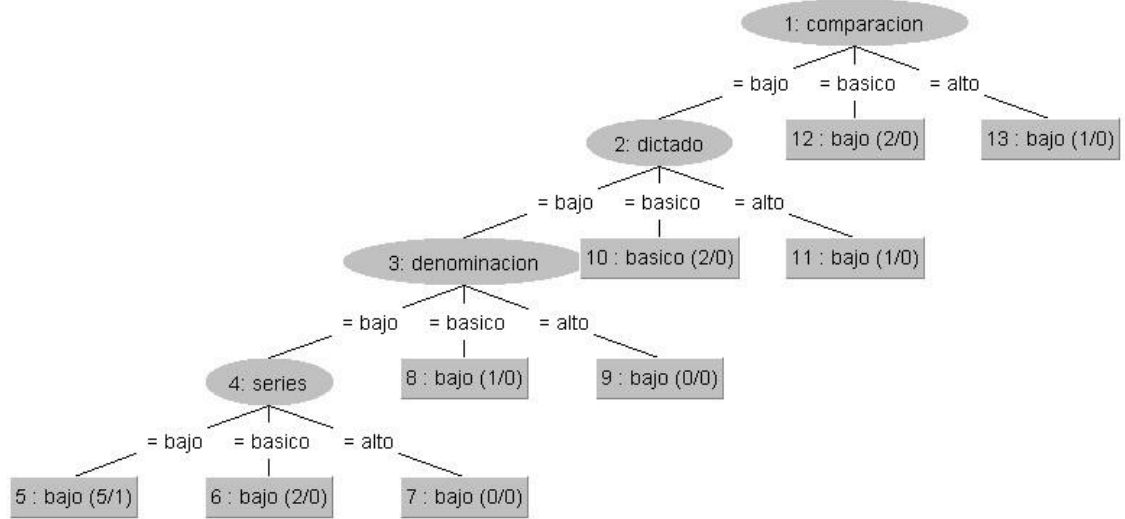


Figura 12 Colegio Público: Aritmética

En RandomTree con una confiabilidad del 92,85%, el factor determinante de los niños y niñas con discalculia del colegio público es la comparación de números, relacionado a dificultades en resolución de problemas debido a bajos procesos en series numéricas, denominaciones escritas y dictado. (Figura 12).

Institución Educativa Privada

- Variable de actividad y atención

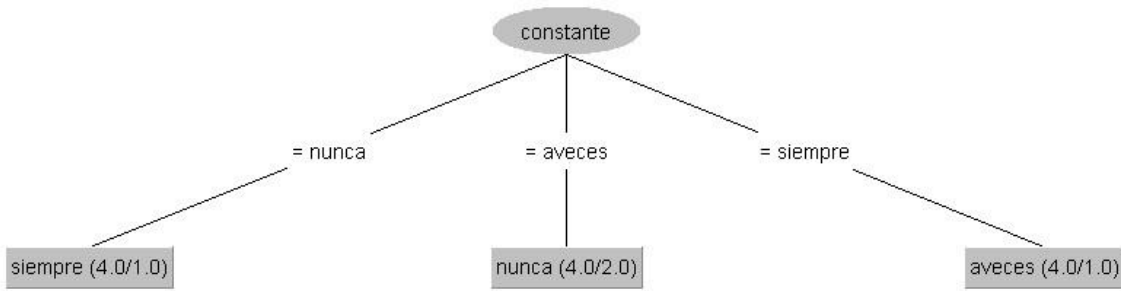


Figura 13 Colegio Privado: Actividad y Atención

En J48 con un porcentaje de confiabilidad del 66,6%, el factor determinante de los niños y niñas con discalculia del colegio privado es la atención constante cuando la percepción de los padres es que su atención es corta. (Figura 13).

- Variable de emociones y adaptación a situaciones

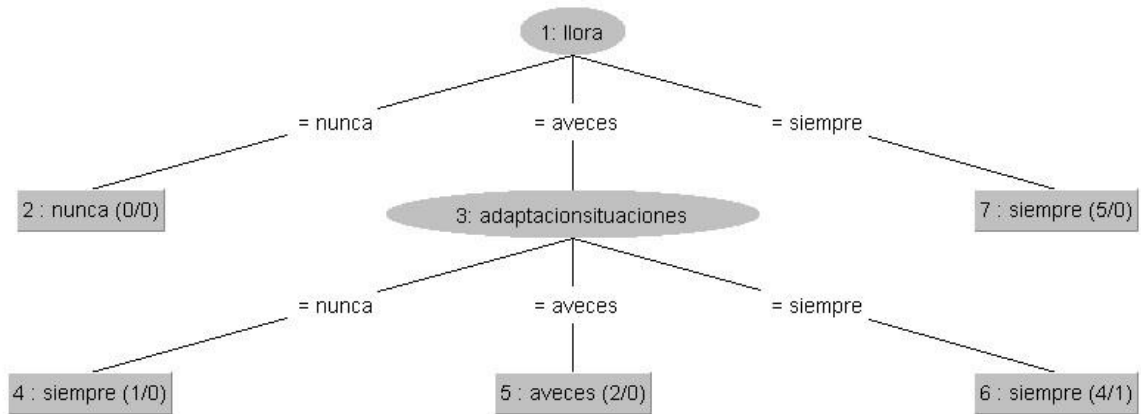


Figura 14 Colegio Privado: Emociones y Adaptación a Situaciones

En RandomTree con una confiabilidad del 91,66%, el factor determinante de los niños y niñas del colegio privado con discalculia es el llanto cuando presentan una mayor adaptación a las situaciones generadas a partir de estímulos negativos, demostrando un mayor control emocional. (Figura 14).

- Variable de dificultades en relaciones familiares

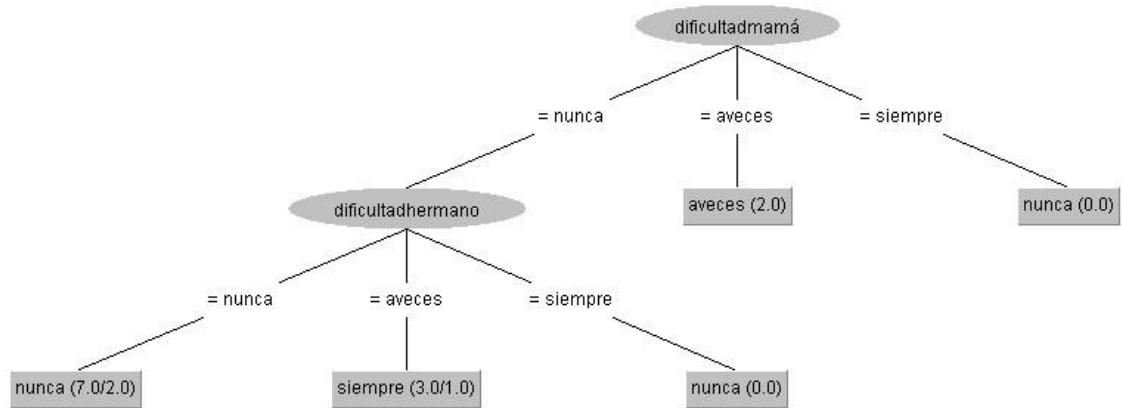


Figura 15 Colegio Privado: Dificultad en relaciones familiares

En RandomTree con una confiabilidad del 75%, el factor determinante en la relación de los niños y niñas con discalculia del colegio privado es la dificultad de relación con su madre, siempre y cuando nunca tenga una dificultad de relación con su padre. (figura 15).

- Variable de actividades de tiempo libre y socialización

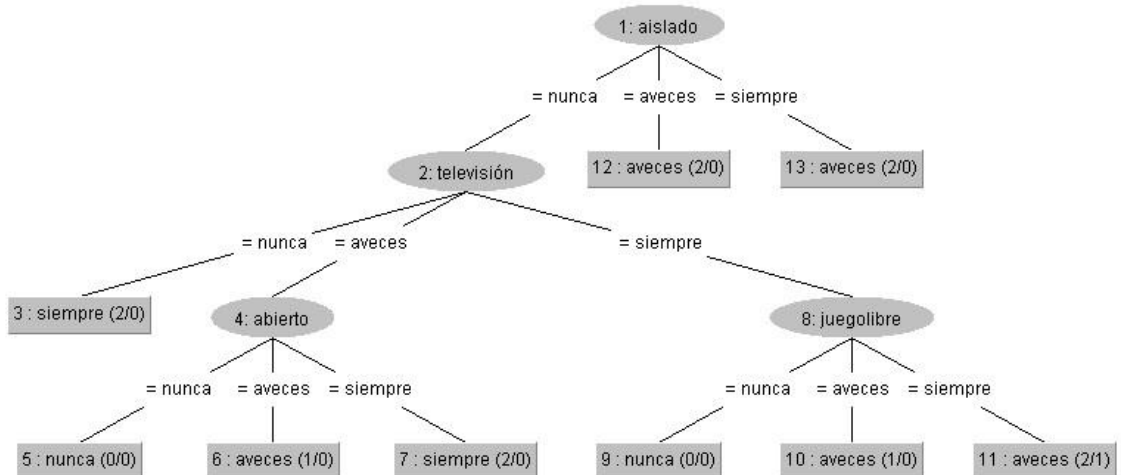


Figura 16 Colegio Privado: Tiempo Libre y Socialización

En RandomTree con una confiabilidad del 91,66%, el factor determinante en niños y niñas del colegio privado con discalculia es tener relaciones interpersonales siempre y

cuando realice un mayor número de actividades ocupacionales como el juego libre o la televisión. (Figura 16).

- Variable cognitiva

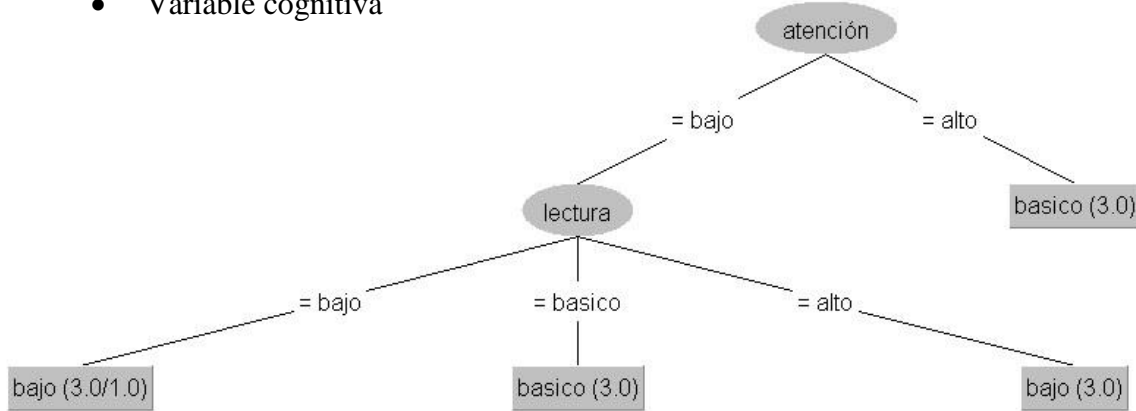


Figura 17 Colegio Privado: Cognitivo

En J48 con una confiabilidad del 91,66%, el factor determinante de los niños y niñas con discalculia del colegio privado es la atención, ya que poseen ciertas dificultades con la memoria, si posiblemente no tienen suficientes estímulos relevantes en lectura. (Figura 17).

- Variable en aritmética

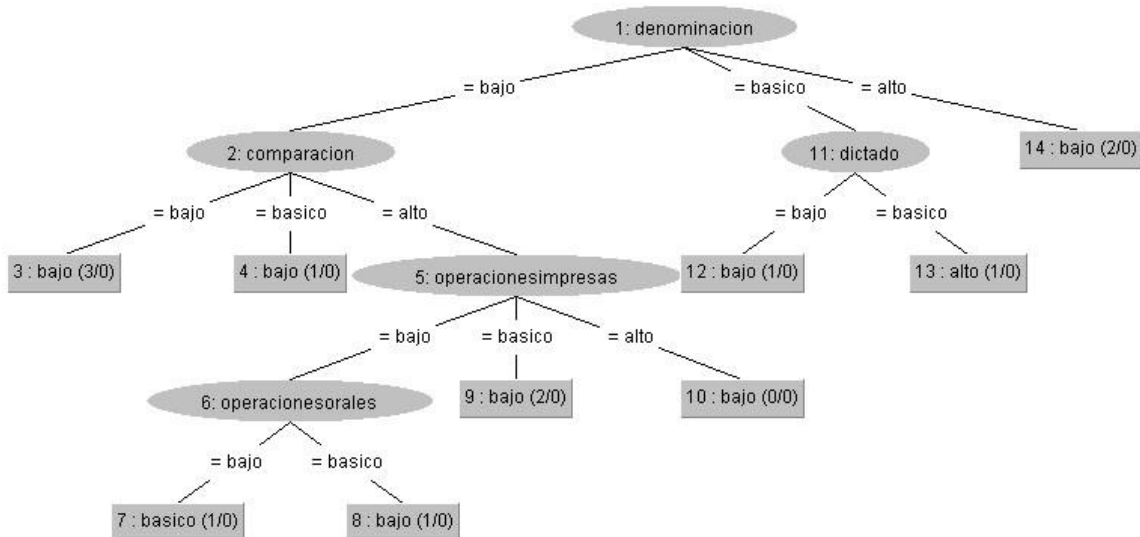


Figura 18 Colegio Privado: Aritmética

En RandomTree con una confiabilidad del 100%, el factor determinante de los niños y niñas con discalculia es la denominación escrita de números, relacionadas con dificultades en resolución de problemas, donde tener bajos procesos en comparación de números, operaciones orales, operaciones impresas y dictado de números. (Figura 18)

8.2 Discusión de resultados

El presente estudio tuvo como objetivo describir patrones de comportamiento en niños y niñas del ciclo II y III con discalculia a partir de las interrelaciones cognoscitivas y del entorno familiar de una institución educativa pública y privada de la ciudad de Neiva del año 2018. De acuerdo con los resultados de la presente investigación, se tomó una muestra de 15 estudiantes de colegio público y 15 estudiantes de colegio privado, entre 19 niños y 11 niñas de grado 3°, 4° y 5° con edades entre los 8 y 13 años, ya que presentaban los niveles básicos de lectura y escritura para la aplicación de pruebas.

El reporte proporcionado por los docentes en el Cuestionario de Evaluación de Problemas de Aprendizaje (CEPA) arrojó diferencias significativas en los grupos con respecto a los dominios de recepción de información, lenguaje, lectura, escritura, matemáticas y evaluación global.

La característica común que en general comparten los niños con dificultades en el aprendizaje es el bajo rendimiento académico, evaluado a partir de métodos que miden el desempeño, en tareas que valoran habilidades relacionadas directamente con el dominio académico (Aponte & Zapata, 2013). A partir de esto, los docentes reportan a la población entre niños y niñas entre las escalas de normal, satisfactorio o bien en la recepción de

información, expresión del lenguaje oral, lectura y escritura, matemáticas y evaluación global, denotando a más de la mitad de la población con un desarrollo satisfactorio a excepción de la atención, concentración y memoria que representan en deficiente, se evidencia falta de claridad o confusión sobre las dificultades de aprendizaje y como se podrían manifestar en sus estudiantes.

Las dificultades del aprendizaje, en lectura, están asociados y dependen de alteraciones en el desarrollo de la maduración neuropsicológica del niño, que pueden manifestarse en los diferentes niveles de aprendizaje, como insuficiencias en los procesos de recepción (insuficiente percepción auditiva y visual), comprensión, integración y/o organización de los procesos aislados (deficiencia de pensamiento, insuficiente comprensión del lenguaje, incapacidad para efectuar operaciones aritméticas), retención (memoria visual y auditiva), expresión verbal o escrita (dislexia, disgrafía, disortografía) y creatividad del niño en el aprendizaje escolar, en relación con su edad mental y en ausencia de alteraciones sensoriales o motoras graves (Bravo, 1996) citado por (Aponte & Zapata, 2013). Por consiguiente, al aplicar la prueba BANETA, se obtuvo desde el aspecto cognitivo, un bajo rendimiento de la muestra del colegio público en atención, gramática y escritura, mientras que la muestra del colegio privado evidenció en atención, procesamiento fonológico, gramática y escritura, lo que conlleva a que las dificultades del desarrollo cognitivo existen en todos los niveles socioeconómicos, los cuales pueden ir mejorando con el paso del tiempo a partir de la estimulación que reciben más los niños por parte de los docentes y el acompañamiento familiar.

Igualmente ocurre con el componente en aritmética, en el colegio público la muestra presentó un desempeño bajo en los componentes de dictado de números, denominación

escrita de números, series, comparación de números, operaciones orales, operaciones aritméticas impresas, operaciones aritméticas dictadas y solución de problemas, mientras que la muestra del colegio privado presentó un desempeño bajo en los componentes de dictado de números, denominación escrita de números, series, operaciones orales, operaciones aritméticas impresas, operaciones aritméticas dictadas y solución de problemas, a excepción de comparación de números. Luego, los resultados no coinciden con la percepción por parte de los docentes con la encuesta C.E.P.A. debido a que los factores más predominantes para ellos son el acompañamiento de la familia, el interés y la situación económica que acompaña a esta población sin tener en cuenta los factores biológicos inmersos en cada individuo. Adicional a esto, ambas instituciones coinciden en dificultades en la gramática y la escritura quizás en la falta de estimulación por factores de tiempo o por que consideran que no es influyente a la hora de enseñar aritmética.

Por otro lado, en la entrevista con los padres de familia, se aplicó la prueba E.N.I. y se les preguntó sobre la percepción que tienen sobre el comportamiento de sus hijos. Estas variables fueron agrupadas según la relación que podrían tener. Por ejemplo, la variable de actividad hipoactivo e hiperactivo se agrupó con la atención constante y corta relacionados en los trastornos de aprendizaje (Yáñez & Prieto, 2016), al que igual que las emociones con la adaptación a situaciones, las dificultades familiares, el tiempo libre que toma con la televisión, el computador o el celular, la lectura, el juego libre y las relaciones sociales como ser abierto, aislado y la facilidad para hacer amigos.

A partir de una minería de datos con la herramienta WEKA, se obtuvo de las variables actividad vs. atención para la institución pública que el factor más determinante es la actividad hiperactiva, pues desde la percepción de los padres su atención algunas veces o

siempre es corta sea o no, su hijo hiperactivo, mientras que en el colegio privado es determinante la atención constante, considerando que algunos padres no identifican el nivel de atención que tienen sus hijos, en algunos casos es corta. Este tipo de dominios cuando son bajos indican fallas en la detección de estímulos relevantes para mantener la atención a través del tiempo sin distractibilidad (Yáñez & Prieto, 2016). Los padres afirman que a sus hijos en muchas ocasiones hay que repetir constantemente una orden, ya que en muchas ocasiones se distraen a menos de que sea algo que les guste, donde si pueden evidenciar una atención constante.

En las variables emoción vs. adecuación a situaciones ambas instituciones coinciden en que sus padres tienen la percepción de que el factor más determinante en sus hijos es el llanto, solo que en la institución pública los niños podrían arremeter verbalmente frente a las reacciones emocionales negativas, mientras que en la institución privada los niños suelen llorar como parte de su reacción emocional y aún más relacionado cuando debe adaptarse a situaciones. Según lo anterior, se evidencia que el llanto de los niños de ambos colegios hace parte de la manifestación de las emociones en el individuo, sin embargo, los niños de la institución privada demuestran un mayor dominio de su inteligencia emocional al manejar adecuadamente las situaciones que generan frustración, en comparación con los niños de la institución pública quienes reaccionan ante los mismos estímulos de manera grosera e inapropiada.

Mientras tanto, las variables de relación familiar con su madre, padre y hermano, los padres de ambas instituciones coinciden en que las dificultades en las relaciones con sus madres son factores determinantes en sus hijos, pues en la institución pública, nunca se tienen dificultades con sus padres, mientras que la institución privada los hijos tengan o no

dificultades con sus padres, nunca tiene dificultades con sus madres. Esto, porque en la encuesta con los acudientes, los niños de las instituciones públicas permanecen más tiempo con sus padres, debido a que la mayoría tiene una actividad laboral independiente mientras que sus madres laboran en diferentes oficios dependientes; los niños de la institución privada permanecen más tiempo con sus madres pues la mayoría son amas de casa mientras que sus padres laboran en diferentes oficios.

Desde las variables de actividad de tiempo libre y sociacilización, ambas instituciones coinciden en que el factor determinante de la percepción de los padres es el aislamiento de sus hijos, ya que en la institución pública los niños tienen mejores relaciones interpersonales siempre y cuando realicen un mayor número de actividades ocupacionales como el juego libre o la lectura, mientras que en la institución privada tienen mejores relaciones interpersonales cuando las actividades realizadas sean de televisión o juego libre. Las actividades son determinantes para estimular las relaciones interpersonales y evitar su aislamiento.

También se relacionaron las variables cognitivas presentadas en la prueba BANETA: atención, procesamiento fonológico, comprensión oral, lectura, gramática, escritura, aritmética y memoria, donde se obtuvo como factor determinante en la institución pública que los niños presentan dificultad en el dominio de procesamiento fonológico a partir de los bajos procesos de lectura, gramática, atención, comprensión oral para el buen desarrollo de la memoria. Esto implica, que un niño con este tipo de dificultades no percibe adecuadamente los sonidos del lenguaje y sus diferencias fonéticas con relación a baja atención, además, de tener dificultades en procesos de decodificación y comprensión en lectoescritura (Yáñez & Prieto, 2016), mientras que en la institución privada el factor

determinante en los niños con dificultad es su atención, pues esta relacionada con los procesos de lectura y a su vez en los procesos de memoria, estas están relacionadas en los procesos de lectura, memoria de trabajo y largo plazo e inferencias y abstracciones (Yáñez & Prieto, 2016). Esto, es validado por los resultados de investigación de (López, 2016) donde obtuvieron con una mayor influencia de las variables cognitivas, como los factores verbales, con mayor peso sobre el rendimiento matemático en primaria, incluso por encima de la atención y la memoria.

Finalmente, se relacionaron las variables aritméticas de la prueba BANETA: dictado de números, denominación escrita de números, series numéricas, comparación de números, operaciones aritméticas orales, operaciones aritméticas impresas, operaciones aritméticas dictadas y problemas aritméticos. En los resultados obtenidos de la institución pública, el factor determinante de los niños es su dificultad en la comparación de números que trae a su vez dificultades en procesos de series numéricas, denominaciones escritas y dictado que podría estar inmersos en el momento de resolver un problema aritmético. El desempeño bajo en comparación de números indica deficiencias en el manejo del valor posicional y de la línea numérica mental, relacionado con concepto de número y abstracción numérica (Yáñez & Prieto, 2016). En cambio, en la institución privada el factor determinante de los niños es su dificultad en la denominación escrita de números, relacionadas en bajos procesos de comparación de números, operaciones orales, operaciones impresas, dictado de números con los cuales podrían mejorar la resolución de problemas. El bajo desempeño de denominación indica fallas en la adquisición del concepto de número y los procesos de transcodificación o lexicales relacionados con los procedimientos para resolver operaciones

aritméticas y desconocimiento de signos aritméticos y su correspondencia con la operación
(Yáñez & Prieto, 2016).

9. CONCLUSIONES

- Durante el desarrollo del trabajo se evidencia las limitaciones que presentan los docentes para identificar y atender de manera adecuada a los niños y niñas que presentan dificultades de aprendizaje.
- Por medio de la legislación, es pertinente reconocer la importancia de la inclusión y sus procesos, que amparan a este tipo de población y dan como respuesta a un ambiente de diversidad.
- La minería de datos evidencia que la estimulación apropiada a niños con discalculia desde todos los ámbitos de interacción familia, social y psicológica le permitirán llevar una relación con su ambiente más favorable.
- Reconocer desde otra visión que niños y niñas con discalculia no poseen una enfermedad, por el contrario, poseen una capacidad diferente de aprendizaje.

10. RECOMENDACIONES

- A los investigadores posteriores que deseen realizar una investigación acerca de la discalculia, se recomienda tener una muestra más representativa.
- Abarcar una población completa con niños que posean la dificultad y aquellos con buen rendimiento académico para construir un modelo de lógica difusa.
- Desmitificar que las dificultades del aprendizaje pueden llegar a ser enfermedades que limiten al desarrollo de la persona, debido al miedo que puede generar la frustración y la no aceptación.

11. BIBLIOGRAFÍA

- Andersson, U. (2008). Mathematical competencies in children with different types of learning difficulties. *Journal of Educational Psychology*, 100, pp 48–66.
- Aponte, M. Zapata, M. (2013) Caracterización de las funciones cognitivas de un grupo de estudiantes con trastornos específicos del aprendizaje en un colegio de la ciudad de Cali, Colombia *Psychologia. Avances de la disciplina*, vol. 7, núm. 1, enero-junio, pp. 23-34, Universidad de San Buenaventura, Bogotá, Colombia.
- Arias, L. (2011) *Cerebro y aprendizaje*.
- Balbi, A. Dansilio, S. (2010). Dificultades de aprendizaje del cálculo: contribuciones al diagnóstico psicopedagógico. *Ciencias Psicológicas*, vol. IV, núm. 1, mayo, , pp. 7-15 -Universidad Católica del Uruguay Dámaso Antonio Larrañaga Montevideo, Uruguay.
- Benavides, R., Calvache, O., Morillo, H., Agreda, A. y Figueroa, C. (2016). Desarrollo de los trastornos de aprendizaje en el niño (Documento de trabajo, n° 7) Bogotá: Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia.: <http://dx.doi.org/10.16925/greylit.1584>.
- Calderon, R. (2015). Perfil neuro psicopedagógico del niño con trastorno específico de aprendizaje de la aritmética. diseño de programas de prevención de la discalculia. universidad de León departamento de psicología, sociología y filosofía. Tesis doctoral.
- Candida, M. (2001). Educar y aprender en la biología del amor (aportes de Humberto Maturana a la pedagogía y la educación).

http://www.ub.edu/sentipensar/pdf/educar_y_aprender.pdf.

Constitución Política de Colombia. (1991).

Coronado, A. (2012). Elaboración y validación de un instrumento de observación para detectar dificultades de aprendizaje en el cálculo aritmético. Departamento Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación (MIDE) Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Sevilla.

Cottone, A. (2017). La discalculia evolutiva: estudio comparativo de la producción científica en España e Italia. Universidad de Extremadura. Tesis doctoral.

da Silva, P. Silva, F. Santos, F. (2015). Cognição Numérica em Crianças com Transtornos Específicos de Aprendizagem. Temas em Psicologia, vol. 23, núm. 1, 2015, pp. 197-210.

De los Reyes, C., Lewis, S. y Peña, M. (2008). Estudio de prevalencia de dificultades de lectura en niños escolarizados de Barranquilla (Colombia). Psicología desde el Caribe, 22, pp. 37-49.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2018). Informe de estudiantes registrados a nivel departamental. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/educacion/poblacion-escolarizada/educacion-formal#informaci%C3%B3n-2017-por-departamento>.

Escobar, B. y Alarcón, R (2006). Diagnóstico situacional y plan territorial de salud mental del departamento de Risaralda 2004-2007. Secretaria de Salud Departamental de Risaralda. Pereira.

Goio, M. (2017) Cerebro y memoria [et.al.]. - 1a ed. Buenos Aires: Ministerio de Educación de la Nación.

- Goodin, A. (2013). La evolución del aprendizaje: más allá de las redes neuronales, Learning and Neurodevelopment Research Center- CATEL, Chicago, USA. www.neurociencia.cl, pp 20-25.
- Imbachi, D. (2016). La discalculia y su influencia en el aprendizaje de la matemática en los niños de grado sexto de la Institución Educativa Oliverio Lara Borrero de Neiva (Huila).
- Kaufmann, L. Mazzocco, M. Dowker, A. Aster, M. Göbel, S. Grabner, R. Henik, A. Jordan, N. Karmiloff-Smith, A. Kucian, K. Rubinsten, O. Szűcs, D. Shalev, R. Nuerk, H.C. (2013). Dyscalculia from a developmental and differential perspective. *Frontiers in psychology*. Vol 4, 1-5.
- Llinás R. (2002). El cerebro el mito y el yo. El papel de las neuronas en el pensamiento y comportamiento Humano.
- López, M. (2016). Peso diferencial que ostentan variables cognitivas y no cognitivas en el rendimiento matemático. *Revista electrónica de investigación en educación en ciencia*, volumen 11 n° 1 mes de Julio, 53-64.
- Maldonado, C (2017). De dos modos de interdisciplinariedad, uno. <https://www.researchgate.net/publication/320024351>.
- Matute, E., Rosselli, M., Ardila, A., & Ostrosky-Solis, F. (2007). Evaluación Neuropsicológica Infantil. (M. Moderno, Ed.).
- Michels, L. O’Gorman, R. Kucian, K. (2018) Functional hyperconnectivity vanishes in children with developmental dyscalculia after numerical intervention. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 291-303.
- Millá M. (2006). Atención temprana de las dificultades de aprendizaje. *Revista de*

Neurología, 42, pp.153-156.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (1994). Ley 115. Congreso de la República.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (1996). Decreto 2082. Congreso de la República.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (1997). Ley 361. Congreso de la República.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2003). Resolución 2565. Congreso de la República.

Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2017). Decreto 1421. Congreso de la República.

Morin, E. (1999). Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. UNESCO.

García, E. (2005). La construcción histórica de la psique. Sevilla: Eduforma.

García, N. Santana, A. Soria, A y otros. Neuropsicología y bases neurales de la discalculia. Facultad de Psicología, Universidad Central de Las Villas, Maestría en Psicopedagogía.

Paniagua, M. R. (2016) Marcadores del desarrollo infantil, enfoque neuropsicopedagógico. Fides Et Ratio, vol 12, 81-99.

Pastells, A. (2007). ¿Por qué algunos niños tienen dificultades para Calcular? una aproximación desde el estudio de la Memoria humana. Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa, vol. 10, n° 3, pp. 315-333.

Peters, L. Smedt. B. (2018). Arithmetic in the developing brain: A review of brain imaging

studies. P. 265-279.

Peters, L. Bulthé, N. D. Beeck, H. Smedt B. (2018). Dyscalculia and dyslexia: Different behavioral, yet similar brain activity profiles during arithmetic. *Neuroimagen Clinical*. Pp 663-674.

Ramirez, L. (2002). *Teoría de Sistemas*. Universidad Nacional de Colombia sede Manizales.

Revista Semana. (2012). Raros, pero brillantes. Sección vida moderna. Edición 1573.
<https://www.semana.com/vida-moderna/articulo/raros-pero-brillantes/259991-3>.

Rios, J.A. López, C.R. (2017) Neurobiología de los trastornos de aprendizaje y sus implicaciones en el desarrollo infantil: propuesta de una nueva perspectiva conceptual. *Revista Virtual de Ciencias Sociales y Humanas "PSICOESPACIOS"*, vol 11 n° 19.

Riquelme, J. Ruiz, R. Gilbert, K. (2006). Minería de Datos: Conceptos y Tendencias. *Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial*, vol. 10, núm. 29, primavera, pp. 11-18.

Rodriguez, I. Nascimento, J. Santos, F. (2017). Perfil de niños con déficits en la cognición numérica. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal, Universitas Psychologica*, vol. 16, núm. 3.

Romero, G. Paredes, A. (2017). Análisis de la deserción estudiantil en la USB, facultad Ingeniería de Sistemas, con técnicas de minería de datos. *Revista I+D en tic*, vol 4 n° 1.

Roselli, M., Bátaman, J., Guzmán, M. y Ardila, A. (1999). Frecuencia y características de los problemas específicos en el aprendizaje en una muestra escolar aleatoria. *Revista*

de Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, 1, pp. 128–138.

Ruiz, C. Balbi., A. García, P. (2017) ¿Hay diferencias en la habilidad del docente para identificar dificultades en cálculo y en lectura? *Revista Neuropsicología Latinoamericana*, vol, 9 n° 1, 47-55.

Srich, V. Aldo, J. Cruz, F. de los Ángeles, L. Mozo, B. Torres. D, Iselkis (2017) La dislexia, la disgrafía y la discalculia: sus consecuencias en la educación ecuatoriana. *Archivo Médico de Camagüey*, vol. 21, núm. 1, pp. 766-772 Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas de Camagüey, Camagüey, Cuba.

Secretaria de Educación del Huila (2017). Informe de estudiantes con necesidades especiales registrados en el departamento. <http://www.huila.gov.co/educacion/publicaciones/5173/educacion-especial-18810/>.

Szucs, D. Devine, A. Fruzsina, S. Nobes, A. Gabriel, F. (2013). Developmental dyscalculia is related to visuo-spatial memory and inhibition impairment. *Cortex* 49. pp 2674-2688.

Torres, A. (2018). Teoría de la Gestalt: leyes y principios fundamentales. <https://psicologiyamente.com/psicologia/teoria-gestalt>.

Tubino, M. (2004). Plasticidad y evolución: papel de la interacción cerebro- entorno. *Revista de estudios neurolingüísticos*, 2(1), pp 16-25.

Ulf, A. (2010). Skill Development in Different Components of Arithmetic and Basic Cognitive Functions: Findings from a 3-Year Longitudinal Study of Children with Different Types of Learning Difficulties. *Journal of Educational Psychology*. 102. 115-134.

Vargas, G. (2017). Los estudiantes con necesidades educativas especiales: incluidos o

excluidos. <https://www.magisterio.com.co/articulo/los-estudiantes-con-necesidades-educativas-especiales-incluidos-o-excluidos>.

- Vela, O. (2013) Análisis de la perspectiva de los docentes sobre los problemas del aprendizaje en los niños [tesis]. Ecuador: Universidad de Las Américas.
- Villaroel, J. (2009). Origen y desarrollo del pensamiento numérico: una perspectiva multidisciplinar *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, vol. 7, núm. 1, abril, pp. 555-604. Universidad de Almería, Almería, España.
- Vizcaino, P. (2008). Aplicación de técnicas de inducción de árboles de decisión a problemas de clasificación mediante el uso de WEKA (waikato environment for knowledge análisis). Fundación Universitaria Konrad Lorenz.
- Williams, A. (2012): A teacher's perspective of dyscalculia: Who counts? An interdisciplinary overview, *Australian Journal of Learning Difficulties*. 1-16.
- Wilson, A., & Waldie, K. (November, 2010). Untangling the “dys” from dyslexia and dyscalculia. Paper presented at the Auckland Conference on Cognitive Neuroscience, Auckland, NZ.
- Yáñez, G., & Prieto, D. M. (2016). Batería Neuropsicológica para la Evaluación de los Trastornos del Aprendizaje. (Manual Moderno, Ed.). Mexico D.F.

12. ANEXOS

12.1 Consentimiento Informado y Encuestas

Día: Mes: Año:

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Después de haber leído comprensivamente toda la información contenida en este documento en relación con el consentimiento informado para participar en este estudio de investigación denominado “PATRONES DE COMPORTAMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS EN NIÑOS DEL CICLO II Y III CON DISCALCULIA A PARTIR DE LAS INTERRELACIONES COGNOSCITIVAS Y DEL ENTORNO FAMILIAR DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA Y PRIVADA DE LA CIUDAD DE NEIVA”. Y de haber recibido por parte del equipo investigador las explicaciones verbales sobre las implicaciones de mi decisión, libre, consciente y voluntariamente manifiesto que he resuelto autorizar la participación de mi hijo (a).

En constancia, firmo este documento de consentimiento informado en presencia de _____ y dos testigos, en la ciudad de Neiva, el día ____ del mes _____ del año _____.

Nombre, firma y documento de identidad del padre de familia o acudiente responsable.

Nombre: _____

Firma: _____

Cedula de ciudadanía No. _____

De: _____

Nombre, firma y documento de identidad del testigo No. 1

Nombre: _____

Firma: _____

Cedula de ciudadanía No. _____

De: _____

Nombre, firma y documento de identidad del testigo No. 2

Nombre: _____

Firma: _____

Cedula de ciudadanía No. _____

De: _____

Nombre y firma de los investigadores:

Nombre: Liby Lorena Cortés Perdomo

Firma: 

Cedula de ciudadanía No. 1079175599

De: Campoalegre

Nombre: Edith Johana Morales Liberato

Firma: 

Cedula de ciudadanía No. 1075225463

De: Neiva

Día: Mes: Año:

DOCUMENTO DE ASENTIMIENTO INFORMADO

Este documento de asentimiento informado es para el programa “PATRONES DE COMPORTAMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS EN NIÑOS DEL CICLO II Y III CON DISCALCULIA A PARTIR DE LAS INTERRELACIONES COGNOSCITIVAS Y DEL ENTORNO FAMILIAR DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PÚBLICA Y PRIVADA DE LA CIUDAD DE NEIVA”

Parte I: Información

Somos Liby Lorena Cortés Perdomo y Edith Johana Morales Liberato, investigadoras del estudio denominado “patrones de comportamiento de las características en niños del ciclo II y III con discalculia a partir de las interrelaciones cognoscitivas y del entorno familiar de una institución educativa pública y privada de la ciudad de Neiva”. Ya hemos contado a tus padres de que se trata este trabajo y ellos saben que te estamos preguntando a ti sobre tu permiso. Ahora te voy a contar de qué se trata para que libre y voluntariamente decidas si quieres participar, puedes hablar con tus padres antes de tomar una decisión.

Este trabajo lo realizaremos contigo y con otros(as) niños(as) de tu misma o diferente edad. Queremos realizar unas pruebas y nos reuniremos una o dos veces.

Para que participes de estas pruebas con nosotros, tus padres deben estar de acuerdo. Pero si no quieres participar, no tienes por qué hacerlo, así tus padres estén de acuerdo.

Si hay algunas palabras que no entiendas o cosas que quieras que te las explique mejor porque estás interesado o preocupado por ellas; puedes pedirme que pare en cualquier momento y te las explicaré.

Probaremos los resultados de las actividades a través de unos ejercicios que nos permiten saber cómo está tu memoria, lectura, escritura, habilidades numéricas y otras cosas.

No tienes por qué participar de estas actividades si no lo deseas. Es tu decisión si decides participar o no, está bien y no cambiará nada. Incluso si dices que “sí” ahora, puedes cambiar de idea más tarde y estará bien.

Si decides que quieres participar sucederá lo siguiente:

1. Realizaremos una prueba de esquema corporal, conciencia espacial, lenguaje, memoria de trabajo, noción de cantidad, cálculo.
2. Nos estaremos reuniendo una o dos veces máximo.
3. Es importante que respondas a las actividades de la prueba.
4. Es importante que sepas que durante los trabajos que realizaremos no vas a correr ningún riesgo, ni te va a pasar nada malo.

5. Nuestra intención al hacerte parte de esta actividad es que podamos descubrir si tienes una dificultad en la habilidad numérica que te haga sentir mal en las clases con el profesor y tus compañeros de clase.

6. Todo el trabajo que realicemos será confidencial. Y no compartiremos ninguna información tuya a nadie que no sea parte del equipo.

7. Cuando terminemos con todas las actividades, te contaremos a ti y a tus padres sobre los resultados obtenidos.

8. Todos los ejercicios que realicemos serán compartidos sólo con tus padres. Ya que ésta es información privada y la guardaremos bajo llave. Te asignaremos un número en vez de tu nombre; y solo nosotros sabremos cuál es tu número.

Al finalizar todo este trabajo, nos sentaremos junto con tus padres para explicarles lo resultados que obtuvimos. Los resultados serán compartidos con otras personas interesadas, con el fin de ayudar a otras personas que tengan dificultades en matemáticas. Escribiremos algunas historias contando todas las cosas buenas y malas que logremos durante este trabajo.

No es obligatorio que participes, nadie se enfadará o molestará contigo si dices que no. Eres libre de tomar una decisión; puedes pensarlo y preguntarles a tus padres. Si tienes alguna pregunta puedes decírmela a mí o cualquiera del equipo.

PARTE 2: Formulario de Asentimiento

“Entiendo que durante este trabajo voy a desarrollar una prueba de atención, procesamiento fonológico, lenguaje, gramática, escritura, memoria de trabajo, noción de cantidad, problemas aritméticos.

“Sé que puedo decir si quiero o no participar en esta actividad y que me puedo retirar cuando quiera. Me han contado acerca de las preguntas que se encuentran en la prueba. Me han respondido las preguntas que tenía y sé que puedo hacer preguntas más tarde si las tengo. Sé que si ocurre algún cambio me lo van a contar.”

“Yo _____ (iniciales del nombre del niño).

_____ acepto participar en todas las actividades de este trabajo. _____ deseo hacer parte de la investigación y he firmado el asentimiento que sigue”.

Sólo si el niño/a asiente

Nombre del niño/a _____

Firma del niño/a: _____

Fecha: _____

Día/mes/año

Huella

Si es analfabeto(a): Una persona que sepa leer y escribir debe firmar (si es posible, esta persona debería ser seleccionada por el niño, no debe ser uno de los padres, y no

debería tener conexión con el equipo de investigación). Los niños analfabetos deberían incluir su huella dactilar también.

“He sido testigo de la lectura exacta del documento de asentimiento al participante potencial y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando de que ha dado su asentimiento libremente”.

Nombre del testigo (diferente de los padres):

Firma del testigo: _____

Fecha: _____

Día/mes/año

Copia dada al participante: Si: _____ No: _____

El Padre/madre/apoderado ha firmado un consentimiento informado:

Si: _____ No: _____

Nombre y firma de los investigadores:

Nombre: Liby Lorena Cortés Perdomo

Firma: 

Cedula de ciudadanía No. 1079175599

De: Campoalegre

Nombre: Edith Johana Morales Liberato

Firma: 

Cedula de ciudadanía No. 1075225463

De: Neiva

CUESTIONARIO DE PROBLEMAS DE APRENDIZAJE (CEPA)

Primer Ciclo Básico
(Para ser respondido por el profesor)

Dr. Luis Bravo Valdivieso

Nombre del alumno:

Edad: Curso: Escuela:

Señale con una cruz (X) su evaluación del alumno frente a cada ítem. Al final puede sumar los puntos, según las instrucciones del manual.

PUNTAJE TOTAL:

A)	RECEPCIÓN DE LA INFORMACIÓN	Bien (4)	Normal o Satisfactoria (3)	Deficie nte (2)	Mal (1)
	¿Cómo entiende las instrucciones orales?				
	¿Cómo entiende las tareas que se piden?				
	¿Cómo escucha?				
	¿Cómo comprende el vocabulario y el significado de las palabras corrientes que emplea el profesor o de los textos?				
B)	EXPRESIÓN DEL LENGUAJE ORAL	Bien (4)	Normal o Satisfactoria (3)	Deficie nte (2)	Mal (1)
	¿Cómo es su pronunciación?				
	¿Emplea adecuadamente las palabras (uso de vocabulario)?				
	¿Cómo es su capacidad para narrar experiencias personales? (claridad en su expresión oral y para expresar oralmente lo que quiere decir)				
	¿Cómo es para expresar verbalmente las materias aprendidas?				
C)	ATENCIÓN-CONCENTRACIÓN- MEMORIA	Bien (4)	Normal o Satisfactoria (3)	Deficie nte (2)	Mal (1)
	¿Cómo atiende en clases al profesor?				
	¿>Cómo se concentra para trabajar solo?				
	¿Cómo considera que tiene la memoria?				
D)	ERRORES DE LECTURA Y ESCRITURA	Bien (4)	Normal o Satisfactoria (3)	Deficie nte (2)	Mal (1)
	Al leer				

	Confunde letras				
	Confunde sílabas				
	Confunde palabras de dos o tres sílabas				
	Tiene lectura silábica				
	Lee de corrido, pero no comprende				
	Lee y comprende, pero olvida rápidamente				
	Al escribir				
	Confunde sílabas o letras cuando copia				
	Se equivoca al escribir frases				
	Se equivoca al escribir dictado				
	Comete muchas faltas de ortografía				
	Tiene letra ilegible cuando escribe				
	Tiene serias dificultades para redactar sólo un trozo				
E)	MATEMÁTICAS	Bien (4)	Normal o Satisfactoria (3)	Deficiente (2)	Mal (1)
	Confunde los números cardinales				
	Confunde los números ordinales				
	Se equivoca al sumar				
	Se equivoca al restar				
	Se equivoca al multiplicar				
	Se equivoca al dividir				
	Tiene dificultades para comprender en qué consisten las operaciones				
F)	EVALUACIÓN GLOBAL Aprendizaje ¿Cómo comprende?	Bien (4)	Normal o Satisfactoria (3)	Deficiente (2)	Mal (1)
	Castellano				
	matemáticas				
G)	INTELIGENCIA	Bien (4)	Normal o Satisfactoria (3)	Deficiente (2)	Mal (1)
	¿Cómo encuentra la inteligencia del niño/a?				



77-4

Evaluación Neuropsicológica Infantil (ENI)

Esmeralda Matute
Mónica Rosselli
Alfredo Ardila
Feggy Ostrosky

Nombre	Fecha de evaluación
Edad	Fecha de nacimiento
	Grado escolar
Sexo	
Nombre del evaluador	

1. Caracterización del problema _____

2. Exploración física _____

Peso _____

Talla _____

Perímetro cefálico _____

Vista _____

Audición _____

Medicamentos _____

3. Historia familiar _____

Enfermedades o trastornos en familiares colaterales (padres y hermanos) _____

¿Algún familiar con problemas semejantes? No _____ Sí _____ ¿Quién? _____

© Editorial El Manual Moderno Fotocopiar sin autorización es un delito.

Familiar que lo presenta		Familiar que lo presenta	
Problema de lenguaje		Alcoholismo	
Deficiencia sensorial		Enfermedad psiquiátrica	
Parálisis cerebral		Síndrome de Down	
Epilepsia		Retardo mental	
Déficit de la atención		Problemas de aprendizaje	
Problemas de coordinación motriz		Retraso escolar	
Drogadicción		Otros	

4. Antecedentes prenatales

¿Producto de la gesta número? _____

¿Embarazo deseado? Sí _____ No _____

Comentarios

¿La madre durante el embarazo consumió alcohol o drogas? (por ejemplo, cocaína, marihuana, crack, etc.)

Sí _____ No _____

Especificar _____

La madre padeció durante el embarazo:

	No	Si		No	Si
Rubéola			Toxoplasmosis		
Varicela			VIH		
Edema			Hipertensión		
Traumatismo			Toxemia		
Amenaza de aborto			Otros		
Sífilis					

La madre durante el embarazo estuvo expuesta a:

	¿Cuáles?	¿En qué mes?
Vacunas		
Rayos X		
Ingesta de medicamentos		
Otros		

Alimentación durante el embarazo:

Buena _____ Mala _____ Regular _____



5. Antecedentes natales

Características del parto

Parto natural _____ Cesárea _____

Parto hospitalario _____ Domiciliario _____ Otros _____

Semanas de gestación Pretérmino (menos de 38 semanas) _____

Término (38 semanas) _____

Postérmino (más de 42 semanas) _____

¿Cuántas horas duró el trabajo de parto? _____

Tipo de parto: Inducido _____ Espontáneo _____ Eutósico _____

Distósico _____

Al nacer el niño necesitó: Maniobras de resucitación _____ Oxígeno _____

Incubadora _____

Al nacer el niño presentó:

A partir del día:

Duración:

Cianosis

Ictericia

Sufrimiento fetal: No _____ Sí _____

Apgar _____ Peso _____ Talla _____

Comentarios

6. Antecedentes postnatales

6.1. Alimentación

Materna _____ Artificial _____ Mixta _____

Vómitos _____ Succión pobre _____

Comentarios

6.2. Condiciones del niño durante el primer año de vida

Actividad del niño: Normal _____ Hipoactivo _____ Hiperactivo _____
 Flácido _____ Espástico _____
 Otros (especificar) _____

6.3. Desarrollo motor (edad en meses o en comparación con otros niños)

Gateó _____ Caminó solo _____
 Control de esfínteres: Vesical _____ Diurno _____ Nocturno _____
 Anal _____

Comentarios _____

6.4. Desarrollo del lenguaje

¿Habla? Sí _____ No _____

	¿Cuándo?		¿Cuándo?
Baluceo		Unió 2 palabras	
Dijo 3 palabras		Construyó frases	

Comentarios _____

6.5. Desarrollo actual

Audición: Normal _____ Anormal _____
 Audiometría: No Sí Fecha _____
 Resultados _____
 Visión: Normal _____ Anormal _____
 Examen: No Sí Fecha _____
 Resultados _____
 ¿Usa lentes? No Sí



Habilidades de la vida diaria: Autosuficiente _____

Deficiente en _____

Motricidad gruesa Hábil para: Correr Sí No Bicicleta Sí No Jugar Sí No

¿Le gusta hacer deportes? No Sí

¿Cuáles? _____

Motricidad fina Hábil para: Escribir Sí No Dibujar Sí No Recortar Sí No

Lenguaje: ¿Produce todos los sonidos de la lengua? Sí No

¿Presenta tartamudez? No Sí

¿Otras dificultades en la expresión? No Sí

¿Dificultades para comprender? No Sí

Lengua predominante en casa _____

Lengua secundaria _____

Comentarios _____

5.5. Antecedentes patológicos

Traumatismos Traumatismos craneoencefálicos con pérdida de conciencia

No Sí Fecha _____ Duración _____

Hospitalizaciones Cirugías bajo anestesia general

No Sí ¿Cuándo? _____ Motivo _____

Convulsiones No

Sí Inicio _____ Tipo _____ Frecuencia _____

En presencia de fiebre No Sí

Medicación _____



Enfermedades infecto-contagiosas Sarampión _____ Meningitis _____ Encefalitis _____
Otras _____

Alergias No Sí ¿A qué? _____ Manifestaciones _____

Intoxicaciones por: Plomo _____ Medicamentos _____ Otros _____

7. Comportamiento (Impresión de los padres) _____

Comportamiento	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Casi siempre
a) Actividad				
Hipoactivo				
Hiperactivo				
Destructivo				
Agresivo				
b) Atención				
Constante				
Corta				
Nula				
Variable				
c) Crisis coléricas				
Berrinches				
Avienta cosas cuando se enoja				
Arremete verbalmente				
Irascible				
d) Adaptación				
Se separa de los padres				
Se adecua a la situación				
Reacciones catastróficas				
e) Labilidad emocional				
Llora				
Pasa del llanto a la risa				
Se emociona				
f) Relaciones familiares				
Dificultad para relacionarse con la madre				
Dificultad para relacionarse con el padre				
Dificultad para relacionarse con los hermanos				
g) Sueño				
Promedio de horas que duerme de noche				
Sonambulismo				
Duerme siesta (duración)				
Pesadillas o terrores nocturnos				
Dificultad para conciliar el sueño				
Difícil despertar				
Sueño continuo				



Comportamiento Nunca Algunas veces Muchas veces Casi siempre

h) Comportamiento a la hora de comer

Permanece sentado				
Juega con los cubiertos				
Derrama los alimentos				
Come sin distracción				

i) Hábitos alimenticios

¿Cuántas comidas al día realiza?				
¿Es selectivo con los alimentos?				

j) Tiempo libre

TV				
Nintendo				
Computadora				
Juegos al aire libre (especificar)				
Juegos de fantasía (especificar)				
Lectura				
Juegos colectivos				
Juegos de construcción				

k) Socialización

Retraído				
Abierto				
Aislado				
Facilidad para hacer amigos				
Sus amigos son:				
De su edad				
Más grandes				
Más pequeños				
Otros				

Comentarios _____

7.1. Inteligencia (impresión de los padres)

La esperada para la edad _____ Superior al promedio _____
Por abajo del promedio _____

8. Método de disciplina

	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre
Regaño				
Castigo físico				
Tiempo fuera				
Premio				
Convencimiento				
Otros				



9. Escolaridad

¿Asiste el niño a la escuela? Sí No ¿Por qué?

Problemas específicos Lectura _____ Escritura _____ Cálculo _____
Lenguaje _____ Hiperactividad _____ Atención _____
Otros _____

Guardería No Sí Edad de ingreso _____
¿Por cuántos años? _____

Comentarios _____

Jardín de niños No Sí Edad de ingreso _____
¿Por cuántos años? _____

Rendimiento Bueno _____ Regular _____ Malo _____
Comentarios _____

Primaria Edad de ingreso _____

Rendimiento Bueno _____ Regular _____ Malo _____

Grados repetidos _____

Clases particulares No Sí ¿Cuándo? _____

Terapias de apoyo No Sí ¿Cuándo? _____

¿Qué tipo? _____

¿Por cuánto tiempo? _____

¿Problemas específicos? (describir) _____

Secundaria Edad de ingreso _____

Rendimiento Bueno _____ Regular _____ Malo _____

Grados repetidos _____

Clases particulares No Sí ¿Cuándo? _____

Terapias de apoyo No Sí ¿Cuándo? _____

¿Qué tipo? _____

¿Por cuánto tiempo? _____

¿Problemas específicos? (describir) _____

Preparatoria Edad de ingreso _____

Rendimiento Bueno _____ Regular _____ Malo _____

Grados repetidos _____

Clases particulares No Sí ¿Cuándo? _____

Terapias de apoyo No Sí ¿Cuándo? _____

¿Qué tipo? _____

¿Por cuánto tiempo? _____

¿Problemas específicos? (describir) _____

Aptitudes e intereses escolares

	Mayor desempeño	Menor desempeño	Preferencia	No preferencia
Lectura				
Escritura				
Matemáticas				
Deportes				
Dibujo				
Ciencias				
Ciencias sociales				
Música				
Otras				

BANETA

Batería Neuropsicológica para la Evaluación de los Trastornos del Aprendizaje
PROTOCOLO

Identificación _____

Nombre _____ Sexo _____ Edad _____

Escuela _____

Tipo de escuela _____ Grado _____

Fecha de nacimiento _____ Fecha de aplicación _____

Pref. Manual _____ Diagnóstico _____ Aplicador _____

1. ATENCIÓN

1.1 Ejecución continua (10 minutos)

"En la parte de arriba de la hoja tienes dos flechas, vas a recorrer con la mirada renglón por renglón y vas a tachar la que sea igual que ésta (flecha que apunta abajo a la derecha), siempre y cuando antes vaya una como ésta (flecha que señala a la izquierda). Ahora vas a iniciar con estos dos renglones, y cuando yo te diga, continuarás con los de abajo haciéndolo lo más rápido y mejor que puedas"

1.1.1 Número de respuestas correctas

1.1.2 Errores de omisión

1.1.3 Errores de comisión

2. PROCESAMIENTO FONOLÓGICO

2.1 Discriminación fonológica (pares mínimos)

"Te voy a mencionar cada vez dos palabras, lo que tú tendrás que hacer es decirme si las palabras que dije son iguales o diferentes". Debe tapar la boca con una tarjeta o el protocolo.

Ejemplo: vaca-vaca, cebo-celo

baño-paño	0	1	paso-peso	0	1
vía-día	0	1	misa-mesa	0	1
capa-cata	0	1	gato-gato	0	1
cama-cana	0	1	callo-callo	0	1
foto-foco	0	1	mano-mano	0	1
uña-uña	0	1	cama-cama	0	1
foca-foca	0	1	pantera-bandera	0	1
caña-calla	0	1	sifón-sillón	0	1
carro-jarro	0	1	pasa-pasa	0	1
caja-caja	0	1	vara-bala	0	1
Total (máx. 20)					

Nota: Este cuadernillo está impreso en café. NO LO ACEPTE si no cumple ese requisito.



2.2 Segmentación de palabras

"Te voy a decir una palabra y tú tendrás que decirme cuántas partes tiene esa palabra. Da un golpe sobre la mesa por cada una de sus partes y dime cuántas son"

Ejemplo: gis, ca-ni-ca, ro-ca, ca-mi-sa

sol (1)	0	1	rí-o (2)	0	1
la-bio (2)	0	1	true-que (2)	0	1
hie-lo (2)	0	1	ins-ti-tu-to (4)	0	1
pez (1)	0	1	es-co-ba (3)	0	1
cie-lo (2)	0	1	puen-te (2)	0	1
mar (1)	0	1	bai-la-ri-na (4)	0	1
e-xa-men (3)	0	1	cues-tio-na-rio (4)	0	1
an-ti-guo (3)	0	1	viu-do (2)	0	1
prín-ci-pe (3)	0	1	pa-ís (2)	0	1
trans-por-te (3)	0	1	Ma-rí-a (3)	0	1
au-to-mó-vil (4)	0	1	e-jer-ci-cio (4)	0	1
Pa-ra-guay (3)	0	1	i-gua-na (3)	0	1
			Total (máx. 24)		

2.3 Categorización fonológica

"Te voy a decir tres palabras, una de ellas empieza diferente que las demás, dime cuál es la que te suena diferente"

sílaba inicial

**Ejemplo: cinco-cinta-*azul
barco-barda-*crema
jirafa-*tortilla-jícama**

*sapo-niño-nido	0	1
pandero-*cepillo-pantalón	0	1
carta-carne-*dado	0	1
masa-mapa-*noche	0	1
sala-*tina-saco	0	1
*mercado-rebozo-regalo	0	1
piña-pisa-*mina	0	1
escuela-*serrucho-estufa	0	1
huevo-*hielo-hueso	0	1
uva-*pera-uña	0	1
*rana- leche- león	0	1
cama-*reloj-casa	0	1
cebra-cero-*cisne	0	1
escoba-*camisa-estrella	0	1
canasta-*bolsa-cadena	0	1
corbata-*camello-corneta	0	1
*tenedor-zapato-zanahoria	0	1
teléfono-televisión-*muñeca	0	1
Subtotal (máx. 18)		

"Te voy a decir tres palabras, una de ellas termina diferente que las demás, dime cuál es la que te suena diferente"

sílaba final

**Ejemplo: conejo, *ventana, espejo
*sillón, carro, barro
melón, salón, *arroz**

*dia-tio-mío	0	1
foca-*burro-locas	0	1
*piso-pala-bala	0	1
caña-*silla-bañía	0	1
*clavel-balón-pelón	0	1
*loza-roca-locas	0	1
rama-*tapa-dama	0	1
timbre-lumbre-*cable	0	1
*rojo-sube-nube	0	1
cuna-luna-*llanta	0	1
*llave-pato-gato	0	1
casa-taza-*mosca	0	1
globo-*silla-lobo	0	1
*rata-ala-pala	0	1
pantera-bandera-*pistola	0	1
campana-*palmera-manzana	0	1
raqueta-paleta-*guitarra	0	1
anillo-*bicicleta-zorrillo	0	1
Subtotal (máx. 18)		

Total

2.4 Síntesis de fonemas en palabras

"Vas a escuchar unos sonidos sueltos que forman parte de una palabra, tú tienes que juntarlos y decirme qué palabra se forma. A veces se formará una palabra que sí existe y a veces será una palabra inventada". Decir los sonidos de las letras a razón de una por segundo. Se discontinúa a los tres fracasos consecutivos y se debe ocultar la boca con una tarjeta o con el protocolo.

Ejemplo: p/e/rr/o, t/a/z/a, m/i/e/l, n/i/ñ/a

d/a/d/o	0	1	m/o/n/t/a/n/a	0	1
r/a/m/a	0	1	p/l/a/t/o	0	1
h/i/j/o	0	1	s/i/l/b/a/t/o	0	1
m/i/n/a	0	1	m/a/t/u/r/a	0	1
d/i/m/u	0	1	v/o/l/v/n/t/e	0	1
c/a/b/a/l/l/o	0	1	l/i/c/o/p/e	0	1
t/o/m/a/t/e	0	1	t/e/b/r/i	0	1
t/i/b/u/r/d/n	0	1	d/o/b/l/v/a	0	1
h/o/m/b/r/e	0	1	f/l/a/s/i/o	0	1
v/e/s/t/i/d/o	0	1	t/o/p/e/v/a	0	1
s/u/p/e/l	0	1	b/i/t/u/r/a/c/a	0	1
Total (máx. 22)				0	1

2.5 Análisis de palabras

"Te voy a decir una palabra y a esa palabra le vamos a quitar un sonido, tú me tienes que decir cómo sonará cuando le quitemos ese sonido". Se debe decir el sonido y no la letra. No se debe agregar la preposición "A" al principio

"Te voy a decir una palabra y a esa palabra le vamos a quitar una sílaba, tú me tienes que decir cómo sonará cuando le quitemos esa sílaba". No se debe agregar la preposición "A" al principio

Eliminación de un fonema

Ejemplo: ma(L), pe(Z), (L) León, li(B)ro

sa(A)	0	1
d(I)a	0	1
(M)amá	0	1
(T)oro	0	1
a(U)la	0	1
r(E)ata	0	1
man(G)jo	0	1
pat(I)jo	0	1
(R)osa	0	1
nu(E)ve	0	1
(B)arco	0	1
cola(R)	0	1
(A)brazo	0	1
ci(N)ta	0	1
buzó(N)	0	1
ci(S)ne	0	1
(F)oca	0	1
(C)olor	0	1
cei(R)ca	0	1
p(L)ancha	0	1
Subtotal (máx. 20)		

Eliminación de una sílaba

Ejemplo: (T)na,(SA)co, (CL)avo, mos(CA)

mar(ZO)	0	1
ro(DI)lo	0	1
ca(MI)sa	0	1
ca(NAS)ta	0	1
re(CRE)jo	0	1
sá(BA)na	0	1
(ZA)pató	0	1
tí(JE)ras	0	1
(TOR)tuga	0	1
(JI)tomate	0	1
a(BA)jo	0	1
car(PE)ta	0	1
plata(NO)	0	1
(FOR)tuna	0	1
cá(MA)ra	0	1
bata(LLA)	0	1
carre(TE)ra	0	1
(CE)jillo	0	1
(CAN)dadó	0	1
pa(YA)so	0	1
Subtotal (máx. 20)		
Total		

2.6 Denominación serial rápida

"En esta tarjeta hay muchos renglones con dígitos (letras, colores o figuras), tienes que decirme su nombre renglón por renglón, tan rápido como te sea posible". Tomar el tiempo desde el primer reactivo hasta el último y anotarlo en segundos.

	Tiempo (seg)	Errores
2.6.1 Dígitos		
2.6.2 Letras		
2.6.3 Colores		
2.6.4 Figuras		
Total (2.6.5)		

Nota: Este cuadernillo está impreso en café. NO LO ACEPTE si no cumple ese requisito.



3. REPETICIÓN

3.1 Repetición de palabras y pseudopalabras

"Te voy a decir algunas palabras y tú tendrás que repetirlas después de mí. Algunas palabras son reales (si existen), y otras son palabras inventadas (pseudopalabras), debes repetirlas todas, sin hacer comentarios". No se penalizan los problemas de articulación.

blusa	0	1
tomu*	0	1
tropa	0	1
amplio	0	1
isble*	0	1
chicharo	0	1
drotime*	0	1
Cristóbal	0	1

tramasuca*	0	1
inadvertencia	0	1
sobre	0	1
sipame*	0	1
turan*	0	1
bita*	0	1
quemar	0	1
Total (máx. 15)		

4. COMPRENSIÓN ORAL

4.1 Comprensión de órdenes

"Fíjate bien lo que tienes que hacer, te voy a dar una orden y cuando termine de dártela tú harás lo que te pedí. Pon mucha atención porque sólo te daré la orden una vez". Primero preguntar al niño qué figuras son para saber si las conoce.

1) Dibuja una línea entre el triángulo grande y el cuadrado grande.	0	1
2) Tacha el triángulo pequeño y encierra en un círculo el cuadrado grande.	0	1
3) Dibuja un punto adentro del cuadrado pequeño y une con una línea los círculos.	0	1
4) Divide el triángulo grande en dos.	0	1
5) Toca con el lápiz el cuadrado grande y el círculo pequeño.	0	1
6) Dibuja un triángulo pequeño dentro del círculo grande.	0	1
7) Toca con el dedo el cuadrado pequeño o el triángulo grande.	0	1
8) Toca lentamente las figuras grandes y rápidamente las pequeñas.	0	1
9) Dibuja un círculo pequeño fuera del triángulo grande.	0	1
10) Si el cuadrado grande está sobre el triángulo grande tacha el círculo pequeño.	0	1
Total (máx. 10)		

4.2 Comprensión de historias

"Te voy a leer dos historias, empezaré con la primera. Escucha con mucha atención, porque después te voy a hacer unas preguntas".

Fábula 1 "El burro y la perrita"

1) ¿Cómo se comportaba la perrita con su amo?	0	1
2) ¿Cómo recompensaba el amo a su perrita por su comportamiento?	0	1
3) ¿Por qué saltó el burro sobre su amo?	0	1
4) ¿Cuál fue la reacción del amo cuando saltó el burro?	0	1
5) ¿Qué castigo recibió el burro?	0	1
6) ¿Por qué castigaron al burro?	0	1
7) ¿Qué habrá aprendido el burro con esta experiencia?	0	1
Total (máx. 7)		

Fábula 2 "El perro glotón"

1) ¿En dónde buscaba el perro su comida?	0	1
2) ¿Para qué meneaba la cola y ladraba a la gente?	0	1
3) ¿Cómo era el trozo de carne que encontró?	0	1
4) ¿Por qué se le cayó la carne al agua?	0	1
5) ¿Por qué se marchó corriendo a buscar un lugar donde saborear su carne?	0	1
6) ¿Cuántos pedazos de carne encontró el perro?	0	1
7) ¿Qué enseñanza te deja esta historia?	0	1
Total (máx. 7)		

Total: fábula 1 + fábula 2 (máx. 14)

5. LECTURA

5.1 Lectura de palabras

"Te voy a presentar cuatro tarjetas, en cada una de ellas hay una lista de palabras, vas a leerlas correctamente y tan rápido como te sea posible"

Frecuentes			Lectura	Infrecuentes			Lectura
mesa	0	1		cima	0	1	
llanta	0	1		carril	0	1	
cable	0	1		catre	0	1	
barco	0	1		tropa	0	1	
crema	0	1		plaga	0	1	
cuchillo	0	1		capilla	0	1	
escuela	0	1		rótula	0	1	
piñata	0	1		caseta	0	1	
maceta	0	1		pícaro	0	1	
borrador	0	1		abdomen	0	1	
plátano	0	1		microbio	0	1	
refresco	0	1		brújula	0	1	
ladrillo	0	1		prólogo	0	1	
recogedor	0	1		abogado	0	1	
servilleta	0	1		mandíbula	0	1	
licuadora	0	1		marioneta	0	1	

Tiempo (5.1.1)
Aciertos (máx. 16)

Tiempo (5.1.2)
Aciertos (máx. 16)

Notar: Este cuadernillo está impreso en café. NO LO ACEPTE si no cumple ese requisito.



Pseudopalabras			Lectura	Pseudopalabras homófonas			Lectura
dimu	0	1		toxi	0	1	
supel	0	1		nosca	0	1	
tebri	0	1		mitro	0	1	
bruso	0	1		freso	0	1	
flaso	0	1		vedrio	0	1	
dobita	0	1		cabiza	0	1	
matura	0	1		peloto	0	1	
sitame	0	1		payoso	0	1	
licope	0	1		golleta	0	1	
inturan	0	1		venfana	0	1	
crunete	0	1		tricro	0	1	
drosina	0	1		trapador	0	1	
tofapro	0	1		pentalón	0	1	
bituraca	0	1		rejogedor	0	1	
sirtelaso	0	1		bicicleta	0	1	
romicuelo	0	1		aropuerto	0	1	

Tiempo (5.1.3)
Aciertos (máx. 16)

Tiempo (5.1.4)
Aciertos (máx. 16)

Total Aciertos (máx. 64) (5.1.5)

5.2 Comprensión de órdenes escritas

"Vas a leer en voz alta (para evitar la repetición) lo que dice en cada tarjeta. Cuando termines de leer cada una harás lo que se te indica sobre esta hoja."

1) Une con una línea las figuras pequeñas.	0	1
2) Tacha el triángulo grande y encierra en un círculo el cuadrado pequeño.	0	1
3) Si el cuadrado pequeño está dentro del cuadrado grande tacha los dos.	0	1
4) Divide a la mitad el cuadrado pequeño y el círculo grande.	0	1
5) Toca con el lápiz todas las figuras grandes.	0	1
6) Dibuja alrededor del triángulo pequeño un círculo grande.	0	1
7) Toca con el dedo el cuadrado grande o el triángulo pequeño.	0	1
8) Toca lentamente las figuras grandes y rápidamente las pequeñas.	0	1
9) Dibuja un punto fuera del círculo pequeño.	0	1
10) Si el triángulo pequeño está sobre el círculo grande tacha el círculo pequeño.	0	1
Total (máx. 10)		



5.3 Comprensión de textos

"Vas a leer en silencio (en voz alta) esta historia y me dices cuando termines. Sólo la puedes leer una vez. Una vez que el niño ha concluido la lectura se le dice: ahora te voy a hacer algunas preguntas relacionadas con lo que acabas de leer"

Fábula 1 "El caballo y la pulga"

1) ¿Qué iba cargando el caballo?	0	1
2) ¿En dónde iba la pulga?	0	1
3) ¿Por qué iba la pulga en el caballo?	0	1
4) ¿Qué hizo la pulga?	0	1
5) ¿Por qué se bajó la pulga del caballo?	0	1
6) ¿Qué hubiera pasado si la pulga no se baja del caballo?	0	1
7) ¿Qué habrá querido dar a entender el caballo al decir "señora elefante"?	0	1
Total (máx. 7)		

Fábula 2 "El viento y el sol"

1) ¿De qué presumía el viento al sol?	0	1
2) ¿Qué prueba propuso el viento?	0	1
3) ¿Por qué crees que propuso esa prueba el viento?	0	1
4) ¿Qué hizo el viento para tratar de ganar la apuesta?	0	1
5) ¿Qué hizo el sol cuando le tocó su turno?	0	1
6) ¿Quién ganó la apuesta?	0	1
7) ¿Qué enseñanza te deja esta historia?	0	1
Total (máx. 7)		

Total: texto 1 + texto 2 (máx. 14)

5.4 Decisión léxica

"En las tarjetas que te di hay escritas unas palabras, algunas de ellas son palabras reales y otras son palabras inventadas. Tienes que leerlas en silencio, separarlas y poner las que son reales en donde está la palabra SÍ -lado izquierdo (el experimentador debe señalar la tarjeta que dice SÍ) y las que son palabras inventadas (que no existen) en donde está la palabra NO -lado derecho (el experimentador mostrará la tarjeta que dice NO). Tienes que hacerlo lo más rápido posible". Es importante ordenar las tarjetas según el número detrás de ellas.

abeja (S)	0	1	mofismo (N)	0	1	intare (N)	0	1	amplate (N)	0	1	norago (N)	0	1
terenje (N)	0	1	iguana (S)	0	1	queso (S)	0	1	lagra (N)	0	1	relobo (N)	0	1
cadena (S)	0	1	mariposa (S)	0	1	cituñar (N)	0	1	tasil (N)	0	1	sardina (S)	0	1
petore (N)	0	1	fregadero (S)	0	1	jonatu (N)	0	1	vichalon (N)	0	1	juego (S)	0	1
tomipe (N)	0	1	reata (S)	0	1	hermano (S)	0	1	minero (S)	0	1	tortuga (S)	0	1
petagoro (N)	0	1	sobre (S)	0	1	sajofatra (N)	0	1	termómetro(S)	0	1	chayote (S)	0	1
boromso (N)	0	1	estropajo (S)	0	1	pollo (S)	0	1	número (S)	0	1	tijane (N)	0	1
panal (S)	0	1	mablaxone(N)	0	1	pecrífiso (N)	0	1	desarmador(S)	0	1	cohete (S)	0	1
resbaladilla(S)	0	1	onixis (N)	0	1	jugo (S)	0	1	obrero (S)	0	1	helicóptero (S)	0	1
gapila (N)	0	1	siramio (N)	0	1	meralo (N)	0	1	critación (N)	0	1	campesino (S)	0	1

Tiempo (5.4.1)

Errores (5.4.2)



6. GRAMÁTICA

6.1 Inconcordancias gramaticales

"En estas tarjetas hay escritas unas oraciones, te voy a pasar de una en una, las vas a leer en voz alta y me tienes que decir si cada oración está bien o está mal escrita. Si encuentras algún error me debes decir cómo se puede corregir"

La mayor de los niñas era Rosa.	0	1
La maestra nos enseñó una poesías.	0	1
Mi mamá me hice un rico pastel.	0	1
Tuve que hacer mañana mi tarea.	0	1
Mariana tienen ocho años.	0	1
Los osos es animales salvajes.	0	1
Tengo muchas dulces en mi bolsillo.	0	1
Mi juguetes preferidos son los carritos.	0	1
La gallina y su pollitos comen granos de maíz.	0	1
Mañana fui al cine con mi tía.	0	1
Total (máx. 10)		

6.2 Construir enunciados

"Aquí tienes las palabras que componen una oración, te voy a pedir que las ordenes para que digan correctamente una idea". No hay puntuaciones parciales. Si la oración suena lógica puntuar. Descontinuar después de tres fracasos consecutivos.

llegó mi tarde papá mi papá llegó tarde	0	4
la quemó fuego el casa el fuego quemó la casa	0	5
sucio y parque el abandonado está el parque está abandonado y sucio	0	6
cuando resbaló escalón subió la muchacha el la muchacha resbaló cuando subió el escalón	0	7
estanque el en agua bebe ranita la la ranita bebe agua en el estanque	0	7
lleva el flor pico paloma la una en la paloma lleva en el pico una flor	0	8
las primavera reverdecen árboles y los flores en las flores y los árboles reverdecen en primavera	0	8
levanto despertador en mañanas las me suena cuando el en las mañanas me levanto cuando suena el despertador	0	9
maloliente de fuente la agua el sucia está y el agua de la fuente está sucia y maloliente	0	9
Total (máx. 63)		

7. ESCRITURA

7.1 Dictado de palabras

"Aquí tienes una hoja te voy a dictar unas palabras, debes escribirlas lo más rápido posible"

Frecuentes		Tiempo	Infrecuentes		Tiempo	Pseudopalabras		Tiempo
maceta	0	1	cadena	0	1	vipate	0	1
cebolla	0	1	mejilla	0	1	pallesa	0	1
bicicleta	0	1	batidora	0	1	tipafano	0	1
jirafa	0	1	jícara	0	1	geruta	0	1
calabaza	0	1	mecánica	0	1	saletiva	0	1
blusa	0	1	sable	0	1	blido	0	1
árbol	0	1	dolor	0	1	irtel	0	1
brazo	0	1	drama	0	1	zobru	0	1
número	0	1	medusa	0	1	nudeite	0	1
fresa	0	1	grumo	0	1	greba	0	1
mariposa	0	1	pinacate	0	1	lonesata	0	1
Total		(7.1.1)	Total		(7.1.2)	Total		(7.1.3)
Total Aciertos (máx. 33) (7.1.4)								

7.2 Dictado de un párrafo

"Te voy a dictar un pequeño párrafo, pon mucha atención y escribe"

Cuando vimos a la avioneta volar tan bajo, todos pensamos que iba a chocar con la torre de la iglesia. Sin embargo, en el último momento, el piloto pareció controlar su nave y volvió a ganar altura. De uno de los motores salían llamas y una enorme columna de humo. Todos temíamos por la vida del piloto, pero nos tranquilizamos cuando lo vimos saltar con paracaídas.

Total (máx. 66)

7.3 Narración escrita (3 minutos)

"Quiero que me escribas aquí cómo te la pasaste en tu último cumpleaños". Si es necesario cambiar el tema.

Total

8. ARITMÉTICA (en todas las tareas de aritmética discontinuar a los dos errores consecutivos)

8.1 Dictado de números

"Escucha con atención y escribe los números que te voy a dictar".

53	0	1	748	0	1	2635	0	1	100910	0	1
28	0	1	185	0	1	1080	0	1	90050	0	1
93	0	1	696	0	1	9007	0	1	704304	0	1
17	0	1	963	0	1	61253	0	1	9000400	0	1
71	0	1	874	0	1	30150	0	1	6032004	0	1
Total (máx. 20)											

8.2 Denominación escrita de números

"Aquí están escritos una serie de números y cada uno tiene enseguida una línea, escribe sobre la línea el nombre de los números que están en el lado izquierdo"

15	0	1
32	0	1
109	0	1
1 028	0	1
5 000	0	1
28 600	0	1
500 230	0	1
2 860 100	0	1
3 908 521	0	1

Total (máx. 9)

8.3 Series numéricas

"En esta hoja tienes unas series de números, en cada una de las rayas hace falta algún número para completarlas. Tienes que pensar y anotar qué número es el que hace falta para que sigan un orden adecuado".

Ejemplo

2, 4, _6_, 8, _10_, 12

3, 6, 9, 12, 15, 18

300, 350, 400, 450, 500, 550, 600

40, 50, 60, 70, 80, 90, 100

25, 40, 45, 60, 65, 80, 85, 100

93, 86, 79, 72, 65, 58, 51

3, 4, 6, 7, 9, 10

64, 32, 16, 8, 4

4, 2, 6, 4, 8, 6, 10, 8, 12

0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1

Total (máx. 8)

© Editorial El Manual Moderno. Fotocopiar sin autorización es un delito.

8.4 Comparación de números (mayor y menor qué)

"En esta hoja están escritos pares de cifras. En las del lado izquierdo (señalar) vas a encerrar en un círculo la cantidad que sea mayor de cada par, y en el lado derecho (señalar) vas a encerrar en un círculo el número que sea menor de cada par"

Mayor

2 o 3
18 o 10
57 o 75
124330 o 354320
189 o 201
2340234 o 4362325
200900 o 610000
9100 o 1435
54200 o 45500
9.001 o 9.10
.3 o .003

0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1

Menor

4 o 1
16 o 12
25 o 52
300 o 295
32400 o 24000
450006 o 530500
639721 o 987496
9024639 o 2964700
1998 o 7001
.10 o .0100
6.008 o 6.2

0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1
0	1

Total (máx. 22)

8.5 Operaciones aritméticas orales

"Dime cuánto es..."

5 - 1 = 4	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	5 x 4 = 20	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	9 x 8 = 72	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	43 + 36 = 79	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1														
0	1														
0	1														
0	1														
3 x 2 = 6	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	6 + 7 = 13	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	27 - 15 = 12	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	16 x 5 = 80	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1														
0	1														
0	1														
0	1														
8 - 4 = 4	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	18 - 9 = 9	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	12 / 3 = 4	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	39 / 3 = 13	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1														
0	1														
0	1														
0	1														
3 + 4 = 7	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	12 + 17 = 29	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	24 / 6 = 4	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	9 / 2 = 4.5	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1														
0	1														
0	1														
0	1														

Total (máx. 16)

8.6 Operaciones aritméticas impresas. Aplicar tarea completa

"Coloca en el recuadro el signo que falta en cada una de las operaciones, puede ser el de suma, resta, multiplicación o división".

10 <input type="checkbox"/> 2=20	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		
30 <input type="checkbox"/> 3=10	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		
10 <input type="checkbox"/> 2=12	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		
30 <input type="checkbox"/> 3=90	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		
10 <input type="checkbox"/> 2=8	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		
30 <input type="checkbox"/> 3=33	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		
10 <input type="checkbox"/> 2=5	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		
30 <input type="checkbox"/> 3=27	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		

Total (máx. 8)

Nota: Este cuadernillo está impreso en **calé**. NO LO ACEPTE si no cumple ese requisito.



8.7 Operaciones aritméticas dictadas

"Te voy a dictar unas operaciones que quiero que resuelvas"

5+8=13	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	13+25=38	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	23x7=161	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	108-29=79	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1														
0	1														
0	1														
0	1														
9+7=16	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	3x6=18	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	20-9=11	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	302x26=7852	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1														
0	1														
0	1														
0	1														
4x2=8	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	36+47=83	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	39+1340+5=1384	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	3050/25=122	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1														
0	1														
0	1														
0	1														
6-2=4	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	89-18=71	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	120/12=10	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	.045+11.26=11.305	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1														
0	1														
0	1														
0	1														
9-7=2	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	36-23=13	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	476+61+5007=5544	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1	4201/.78=.53	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1														
0	1														
0	1														
0	1														

Total (máx. 20)

8.8 Problemas aritméticos

"Te voy a hacer unas preguntas, trata de darme la respuesta lo más rápido que puedas". Mostrar la tarjeta sólo en los ejemplos.

Ejemplo: ¿Cuántos botones hay? (6).
Si quito 3, ¿cuántos habrá? (3).
Si pongo 2, ¿cuántos tendría? (8).

1. Si yo tuviera dos veces la misma cantidad, ¿cuántos botones tendría? (12)	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		
2. Si regalo la mitad, ¿cuántos botones me quedan? (3)	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		
3. Si un niño ahorra \$3.00 cada día, ¿cuánto juntará en 5 días? (15)	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		
4. Hay tres niños, cada uno tiene \$7.00. ¿Cuánto dinero tienen en total? (21)	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		
5. Tenía \$20.00, si gasté \$5.00 en una libreta, \$1.00 en una pluma y \$3.00 en una regla. ¿Cuánto dinero me queda? (11)	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		
6. Juan, Toño y Sergio repartieron entre ellos 66 canicas en partes iguales. ¿Cuántas canicas recibió cada niño? (22)	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		
7. Pepe vive a 470 metros de su escuela. ¿Cuántos metros caminará de ida y vuelta? (940)	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		
8. A un niño le dieron \$30.00, compró una pelota de \$5.00, un pastelito de \$3.50 y un chicle de \$1.50, ¿cuánto dinero le quedó? (20)	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		
9. Enrique se duerme a las 9 de la noche y se despierta a las 7 de la mañana. ¿Cuántas horas duerme diariamente? (10)	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		
10. Un kg de duraznos cuesta \$5.50, un kg de plátano \$2.30 y uno de manzana \$6.00. ¿Cuánto dinero necesito para comprar un kg de cada fruta? (13.80)	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		
11. Cada litro de leche cuesta \$2.00, ¿cuánto costará una caja con 12 litros? (24)	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		
12. Una caja tiene 24 refrescos. ¿Cuántos refrescos hay en dos cajas y media? (60)	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		
13. Un terreno rectangular mide 12 m de largo por 10 m de ancho ¿cuántos metros cuadrados mide el terreno? (120)	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		
14. La mamá de Rosa le hizo un pastel para su cumpleaños, se comieron 1/3 del pastel y regaló un sexto. ¿Cuánto pastel le sobró? (3/6)(1/2)	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		
15. Una señora compró un refrigerador de \$1500.00, le hicieron un descuento de 10%. ¿Cuánto dinero pagó por su refrigerador? (1350)	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		
16. Si compra una televisión de \$2000.00, para pagar en un año y medio, con el 1% de interés mensual. ¿Cuál será la cantidad total que tendrá que pagar por su TV? (2360)	<table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td></tr></table>	0	1
0	1		
Total (máx. 16)			

9. PERCEPCIÓN

9.1 Detección de letras y números espacialmente invertidos

"Aquí tienes una serie de letras y números, algunos están correctamente escritos y otros mal escritos, recorre con la mirada renglón por renglón y marca con una cruz las letras o números que estén mal escritos"

Errores de omisión
Errores de comisión

Total errores

10. MEMORIA

10.1 MCP- Dígitos en orden directo

"Te voy a decir una serie de números, quiero que los repitas en cuanto yo los haya mencionado". Descontinuar después de dos fracasos consecutivos en el mismo número de estímulos.

3-8-6	3	6-1-2	3
3-4-1-7	4	6-1-5-8	4
8-4-2-3-9	5	5-2-1-8-6	5
3-8-9-1-7-4	6	7-9-6-4-8-3	6
5-1-7-4-2-3-8	7	9-8-5-2-1-6-3	7
1-6-4-5-9-7-6-3	8	2-9-7-6-3-1-5-4	8
5-3-8-7-1-2-4-6-9	9	4-2-6-9-1-7-8-3-5	9
Total (máx. 9)			

10.2 MT- Dígitos en orden inverso

"Te voy a decir unos números, quiero que los repitas de atrás hacia delante (o al revés) de cómo yo te los voy a decir". Descontinuar después de dos fracasos consecutivos en el mismo número de estímulos.

2-5	2	6-3	2
5-7-4	3	2-5-9	3
7-2-9-6	4	8-4-9-3	4
4-1-3-5-7	5	9-7-8-5-2	5
1-6-5-2-9-8	6	3-6-7-1-9-4	6
8-5-9-2-3-4-2	7	4-5-7-9-2-8-1	7
6-9-1-6-3-2-5-8	8	3-1-7-9-5-4-8-2	8
Total (máx. 8)			

10.3 MCP-Consonantes

"Te voy a decir unas letras y cuando acabe quiero que las repitas en el mismo orden en que yo te las dije". Descontinuar después de dos fracasos consecutivos en el mismo número de consonantes.

ene-be	2	pe-bc-ene-ka-efe	5
ese-ele	2	elle-ele-te-eñe-ese	5
ge-ce-efe	3	ce-ele-ka-ye-de-elle	6
te-pe-jota	3	eme-pe-ge-ene-te-ese	6
de-eme-ge-ye	4	ka-ge-ene-te-efe-de-ele	7
eme-erre-jota-de	4	ge-te-de-eme-pe-elle-ce	7
Total (máx. 7)			

10.4 MCP-Oraciones

"Te voy a decir unas oraciones y cuando acabe quiero que repitas cada una". Comenzar con las oraciones de 10 palabras. Si no las evoca, aplicar los reactivos anteriores en orden inverso. Descontinuar luego de 2 errores consecutivos con el mismo número de palabras.

El girasol es amarillo.	4
Las tortugas saben nadar.	4
Mi muñeca es muy bonita.	5
El conejo ve el reloj.	5
El niño juega con su barquito.	6
Me gusta el helado de limón.	6



La lluvia moja la siembra de maíz	7
El doctor examina a mi gato enfermo	7
Mi mamá hizo un rico pastel de fresa	8
El abuelo usará un bastón largo y pesado	8
La blusa de mi hermana es de color rosa	9
Ese libro que está en la mesa es mío	9
La luna llena alumbra todo el patio de mi casa	10
En el cine veremos una película y comeremos muchos dulces	10
Las ballenas y los tiburones viven en el inmenso mar azul	11
Todas las noches Patricia mira con mucha atención las brillantes estrellas	11
El sol se pierde en el lejano horizonte cuando termina el día	12
Tengo una fuente cristalina con pececitos a la entrada de mi jardín	12
El pájaro que está en la jaula canta con un silbido muy alegre	13
El bebé oso se asustó al escuchar el estruendoso ruido de la tormenta	13
Mi primo Beto toca muy bien el tambor en la banda de su escuela	14
Debajo de su cama mi abuelita tiene un gran baúl donde guarda lindas cosas	14
Los tigres acuden para saludar al cachorro que es el nuevo miembro de la manada	15
Con los rayos del sol las espigas de trigo se vuelven relucientes como el oro	15
Carmen riega todas las mañanas sus lindas flores y quita con gran dedicación las hojas secas	16
El perro ha tomado del patio vecino un juguete y lo lleva apretado entre sus dientes	16
Después de la lluvia que cayó sobre la laguna se empezó a escuchar un coro de grillos	17
Mientras dormía en su blanda cama, soñaba estar sentado en una nube a muchos metros del suelo	17
El trabajo del minero es muy duro porque tiene que permanecer muchas horas cavando con mucha fuerza bajo la tierra	18
El mendigo permanece acostado muchas horas sobre la banca del jardín que está más cercana a la palmera	18
Mañana veré en la televisión un programa acerca de los increíbles viajes espaciales que han hecho las naves tripuladas	19
En el museo hay una gran sala donde se muestra cómo eran los animales que vivieron en otras épocas	19
Total (máx. 19)	

© Editorial El Manual Moderno Fotocopiar sin autorización es un delito.

10.5 MT- Capacidad de lectura

“Vas a leer una serie de oraciones en voz alta, tienes que poner mucha atención porque cuando termines de leer todas las oraciones que te presentaré tendrás que responder una pregunta y me dirás la última palabra de cada una de las oraciones en el orden en que las has leído”

	Nº orac.	1ro	2do	P/F
Entrenamiento	2	2	2	
Prueba	2	2	2	
	3	3	3	
	4	4	4	
	5	5	5	
	6	6	6	
Total (máx. 6)				

10.6 MT-Matrices visuales



“Vas a mirar este dibujo durante un tiempo muy corto (5 seg), después te lo quitaré y te pediré que dibujes los puntos en los mismos lugares en que estaban en el dibujo”

Reactivo	P/F
1) 2/4	
2) 4/6	
3) 4/9	
4) 5/12	
5) 6/16	
6) 7/20	
7) 8/25	
8) 9/30	
9) 10/36	
10) 11/40	
11) 12/40	
Total (2 a 12)	

P = pasa
F = falla

10.7 MLP- Recuerdo libre

"Te voy a mostrar unos dibujos y tienes que decirme cómo se llama cada uno. Ahora te daré tiempo (2 min.) para que te los aprendas y cuando yo los retire me dirás todos los dibujos que recuerdes"

Comida	Vehiculos	Muebles	Útiles escolares	Artículos de limpieza
pan	<input type="checkbox"/> barco	<input type="checkbox"/> mesa	<input type="checkbox"/> crayones	<input type="checkbox"/> cepillo de dientes
pescado	<input type="checkbox"/> avión	<input type="checkbox"/> estufa	<input type="checkbox"/> lápiz	<input type="checkbox"/> jabón
plátano	<input type="checkbox"/> bicicleta	<input type="checkbox"/> cama	<input type="checkbox"/> libro	<input type="checkbox"/> pasta
manzana	<input type="checkbox"/> coche	<input type="checkbox"/> silla	<input type="checkbox"/> cuaderno	<input type="checkbox"/> peine
pera	<input type="checkbox"/> tren	<input type="checkbox"/> sillón	<input type="checkbox"/> regla	<input type="checkbox"/> cepillo para peinarse
				Total (máx. 25) <input type="text"/>

10.8 MLP- Recuerdo-Clave semántica

"Te voy a mostrar dibujos de ropa, animales, juguetes, utensilios de cocina y artículos deportivos. Te daré un tiempo para que te los aprendas y cuando yo los retire me dirás todos los dibujos que recuerdes"

Ropa	Animales	Juguetes	Utensilios de cocina	Artículos deportivos
corbata	<input type="checkbox"/> venado	<input type="checkbox"/> muñeca	<input type="checkbox"/> cuchillo	<input type="checkbox"/> tenis
calcetín	<input type="checkbox"/> cebra	<input type="checkbox"/> resorte	<input type="checkbox"/> taza	<input type="checkbox"/> pelota
chamarras	<input type="checkbox"/> jirafa	<input type="checkbox"/> papalote	<input type="checkbox"/> jarra	<input type="checkbox"/> red
chaleco	<input type="checkbox"/> elefante	<input type="checkbox"/> pistola	<input type="checkbox"/> cuchara	<input type="checkbox"/> bat
falda	<input type="checkbox"/> camello	<input type="checkbox"/> cuerda	<input type="checkbox"/> vaso	<input type="checkbox"/> raqueta
				Total (máx. 25) <input type="text"/>

11. ESTEREOGNOSIA

"¿Qué objeto te puse en la mano?". Alternar las manos.

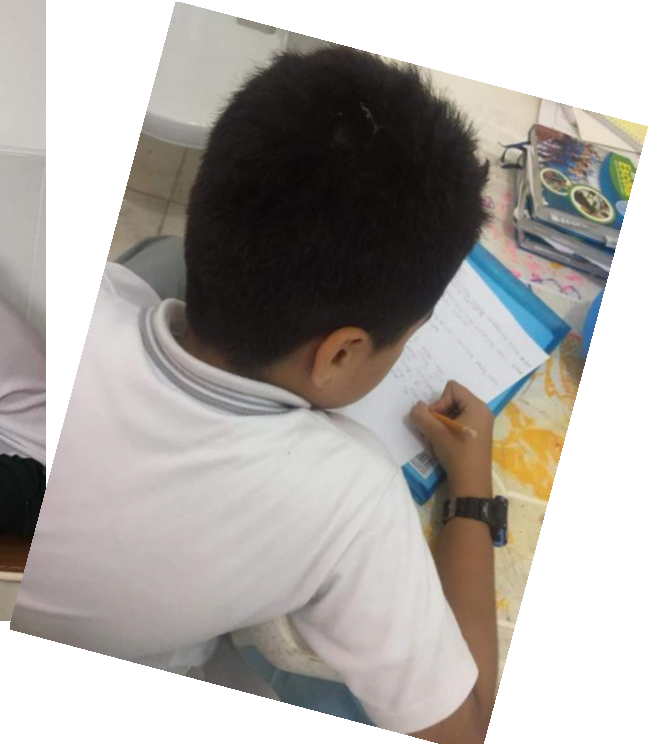
11.1 Derecha		11.2 Izquierda	
canica	0 1	moneda	0 1
botón	0 1	canica	0 1
carrito	0 1	carrito	0 1
moneda	0 1	goma	0 1
goma	0 1	botón	0 1
Total (máx. 5) <input type="text"/>		Total (máx. 5) <input type="text"/>	

12. GRAFESTESIA

"¿Qué figura te dibujé?". Alternar las manos.

12.1 Derecha		12.2 Izquierda	
cuadro	0 1	signo de más	0 1
signo de más	0 1	tres	0 1
círculo	0 1	cuadro	0 1
tres	0 1	círculo	0 1
Total (máx. 4) <input type="text"/>		Total (máx. 4) <input type="text"/>	

Nota: Este cuadernillo está impreso en caté. NO LO ACEPTE si no cumple ese requisito.



CUESTIONARIO DE PROBLEMAS DE APRENDIZAJE (CEPA)
 Primer Ciclo Básico
 (Para ser respondido por el profesor)
 Dr. Luis Bravo Valdivieso

Nombre del alumno: _____
 Edad: _____ Curso: _____ Escuela: _____

Señale con una cruz (X) su evaluación del alumno frente a cada ítem. Al final puede sumar los puntos, según las instrucciones del manual.

PUNTAJE TOTAL: _____

A) RECEPCIÓN DE LA INFORMACIÓN	Bien (4)	Normal o Satisfactoria (3)	Deficiente (2)	Mal (1)
1. ¿Cómo entiende las instrucciones orales?	X			
2. ¿Cómo entiende las tareas que se piden?	X			
3. ¿Cómo escucha?	X			
4. ¿Cómo comprende el vocabulario y el significado de las palabras corrientes que emplea el profesor o de los textos?			X	
B) EXPRESIÓN DEL LENGUAJE ORAL	Bien (4)	Normal o Satisfactoria (3)	Deficiente (2)	Mal (1)
5. ¿Cómo es su pronunciación?		X		
6. ¿Emplea adecuadamente las palabras (uso de vocabulario)?			X	
7. ¿Cómo es su capacidad para narrar experiencias personales? (claridad en su expresión oral y para expresar oralmente lo que quiere decir)				X
8. ¿Cómo es para expresar verbalmente las materias aprendidas?			X	
C) ATENCIÓN-CONCENTRACIÓN-MEMORIA	Bien (4)	Normal o Satisfactoria (3)	Deficiente (2)	Mal (1)
9. ¿Cómo atiende en clases al profesor?		X		
10. ¿Cómo se concentra para trabajar solo?			X	
11. ¿Cómo considera que tiene la memoria?			X	
D) ERRORES DE LECTURA Y ESCRITURA	Bien (4)	Normal o Satisfactoria (3)	Deficiente (2)	Mal (1)
Al leer				
12. Confunde letras			X	

13. Confunde sílabas				
14. Confunde palabras de dos o tres sílabas				
15. Tiene lectura silábica				
16. Lee de corrido pero no comprende				
17. Lee y comprende, pero olvida rápidamente				
Al escribir				
18. Confunde sílabas o letras cuando copia				
19. Se equivoca al escribir frases				
20. Se equivoca al escribir dictado				
21. Comete muchas faltas de ortografía				
22. Tiene letra ilegible cuando escribe				
23. Tiene serias dificultades para redactar sólo un trozo				
E) MATEMÁTICAS	Bien (4)	Normal o Satisfactoria (3)	Deficiente (2)	Mal (1)
24. Confunde los números cardinales				
25. Confunde los números ordinales				
26. Se equivoca al sumar				
27. Se equivoca al restar				
28. Se equivoca al multiplicar				
29. Se equivoca al dividir				
30. Tiene dificultades para comprender en qué consisten las operaciones				
F) EVALUACIÓN GLOBAL Aprendizaje ¿Cómo comprende?	Bien (4)	Normal o Satisfactoria (3)	Deficiente (2)	Mal (1)
31. Castellano				
32. Matemáticas				
G) INTELIGENCIA	Bien (4)	Normal o Satisfactoria (3)	Deficiente (2)	Mal (1)
33. ¿Cómo encuentra la inteligencia del niño/a?				

Enfermedades
infecto-contagiosas Sarampión NO Meningitis NO Encefalitis NO
Otras NO

Alergias NO Sí (¿A qué?) _____ Manifestaciones _____

Intoxicaciones por: Plomo NO Medicamentos NO Otros NO

7. Comportamiento (impresión de los padres)

Comportamiento	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Casi siempre
a) Actividad				
Hipoactivo		X		
Hiperactivo			X	
Destructivo		X		
Agresivo		X		
b) Atención:				
Constante				X
Corta				X
Nula			X	
Variable		X		
c) Crisis coléricas				
Barridos		X		
Avanza cosas cuando se enoja	X			
Arremete verbalmente		X		
Inscribible		X		
d) Adaptación				
Se separa de los padres		X		
Se adecua a la situación		X		
Reacciones catastróficas		X		
e) Labilidad emocional				
Llora			X	
Pasa del llanto a la risa			X	
Se emociona				X
f) Relaciones familiares				
Dificultad para relacionarse con la madre		X		
Dificultad para relacionarse con el padre		X		
Dificultad para relacionarse con los hermanos		X		
g) Sueño				
Promedio de horas que duerme de noche		10 (10:30)		
Sonambulismo		X		
Duerme alerta (duración)		X		
Pesadillas o terrores nocturnos		X		
Dificultad para conciliar el sueño		X		
Difícil despertar			X	
Sueño continuo				X

Comportamiento: Nunca Algunas veces Muchas veces Casi siempre

h) Comportamiento a la hora de comer

	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Casi siempre
Formarse servicio				X
Juega con los cubiertos		X		
Dierrama los alimentos		X		
Come sin distracción			X	

i) Hábitos alimenticios
¿Cuántas comidas al día realiza? 3 (comida)
¿Se sienten con los alimentos? X

j) Tiempo libre

	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Casi siempre
TV				X
Video				X
Computadora			X	
Juegos al aire libre (especificar)		X		
Juegos de mesa (especificar)		X		
Lectura			X	
Juegos educativos				X
Juegos de construcción			X	

k) Socialización

	Nunca	Algunas veces	Muchas veces	Casi siempre
Reservado		X		
Aislado				X
Aislado		X		
Facilidad para hacer amigos		X		
Sus amigos son:				X
De su edad			X	
Más grandes		X		
Más pequeños		X		
Otros				X

Comentarios: _____

7.1. Inteligencia (impresión de los padres)

La escurada para la edad _____ Superior al promedio
Por abajo del promedio _____

8. Método de disciplina

	Nunca	Casi nunca	Casi siempre	Siempre
Castigo				X
Castigo físico		X		
Tiempo fuera		X		
Premio			X	
Convenimiento			X	
Otros		X		

BATERIA BANAETA Bateria Neuropsicológica para la Evaluación de los Trastornos del Aprendizaje Cuadernillo de respuestas

3. Atención 1.1 Ejecución continua

Lado A

4. Comprensión oral 4.1 Comprensión de órdenes

5. Lectura 5.2 Comprensión de órdenes escritas

Nota: Este cuadernillo está impreso en café. NO LO ACEPTE si no cumple ese requisito.

8. Aritmética

8.2 Denominación escrita de números

15 quince
 32 treinta dos
 109 mil noventa y nueve
 1028 mil veintiocho
 5000 _____
 28600 _____
 500230 _____
 2860100 _____
 3908521 _____

8.3 Series numéricas

2, 4, 6, 8, 10, 12 **Ejemplo**
 3, 6, 9, 12, 15, 18
 300, 350, 400, 450, 500, 550, _____
 40, _____, 60, _____, 80, _____
 25, 40, 45, _____, 65, 80, _____
 93, 86, _____, 72, _____, _____
 3, 4, 6, _____, 9, _____
 64, 32, _____, 8, _____
 4, 2, 6, _____, _____, 6, _____, 8, _____

4

8.4 Comparación de números (mayor que y menor que)

Mayor	Menor
2 > 3	4 < 1
18 > 10	16 > 12
57 > 75	25 > 52
124330 > 354320	300 > 295
189 > 201	32400 > 24000
2340234 > 4362325	450006 > 530500
200900 > 610000	639721 > 987496
9100 > 1435	9024639 > 2964700
54200 > 45500	1998 > 7001
9.001 > 9.10	.10 > .0100
.3 > .003	6.008 > 6.2

8.6 Operaciones aritméticas Impresas

10 □ 2 = 20	10 □ 2 = 8
30 □ 3 = 10	30 □ 3 = 33
10 □ 2 = 12	10 □ 2 = 5
30 □ 3 = 90	30 □ 3 = 27

9. Percepción visual

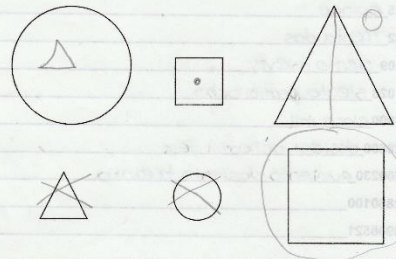
Detección de letras y números especialmente incorrectos

5	q	E	7	4	j	1	S
9	n	M	2	3	F	B	N
D	z	j	C	k	E	6	Z
y	L	ε	Z	q	M	O	o
S	4	R	K	g	θ	P	Z
4	Z	e	K	Q	3	Q	7
1	h	Я	5	L	E	B	C
D	4	j	C	γ	2	6	Z
y	L	1	Z	Я	2	O	o
S	1	R	1	3	B	5	F

6

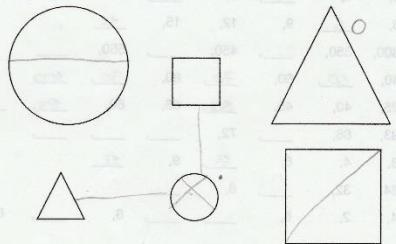
4. Comprensión oral

4.1 Comprensión de órdenes



5. Lectura

5.2 Comprensión de órdenes escritos



Nota: Este cuadernillo está impreso en café. NO LO ACEPTE si no cumple ese requisito.

3

7.1 cuando vimos a la avioneta volar tan bajo, todos pensamos que iba a chocar con la torre de la iglesia. Sin embargo en el último momento, el piloto pareció controlar sus nervios y volvió a ganar altura. Después de los motores salieron y una norma de uno de todos los festejos por el día del piloto, pero nos tranquilizamos cuando lo vimos saltar con la paracaídas.

7.2 cuando vimos a la avioneta volar tan bajo todos pensamos que iba a chocar con la torre de la iglesia. Sin embargo en el último momento, el piloto pareció controlar sus nervios y volvió a ganar altura. Después de los motores salieron y una norma de uno de todos los festejos por el día del piloto, pero nos tranquilizamos cuando lo vimos saltar con la paracaídas.

7.3 cuando vimos a la avioneta volar tan bajo todos pensamos que iba a chocar con la torre de la iglesia. Sin embargo en el último momento, el piloto pareció controlar sus nervios y volvió a ganar altura. Después de los motores salieron y una norma de uno de todos los festejos por el día del piloto, pero nos tranquilizamos cuando lo vimos saltar con la paracaídas.

8.1

68, 53, 28, 93, 17, 71, 748, 185, 696, 696, 874, 200, 35, 80, 907, 6, 200, 53

5+8=13, 9+7=16, 4x2=8, 6-2=4, 9-7=2, 13+25=38, 3+6=9, 36+47=83, 89-18=71

nombre:

7.1 cuando vimos a la avioneta volar tan bajo, todos pensamos que iba a chocar con la torre de la iglesia. Sin embargo en el último momento, el piloto pareció controlar sus nervios y volvió a ganar altura. Después de los motores salieron y una norma de uno de todos los festejos por el día del piloto, pero nos tranquilizamos cuando lo vimos saltar con la paracaídas.

7.2 cuando vimos a la avioneta volar tan bajo todos pensamos que iba a chocar con la torre de la iglesia. Sin embargo en el último momento, el piloto pareció controlar sus nervios y volvió a ganar altura. Después de los motores salieron y una norma de uno de todos los festejos por el día del piloto, pero nos tranquilizamos cuando lo vimos saltar con la paracaídas.

7.3 cuando vimos a la avioneta volar tan bajo todos pensamos que iba a chocar con la torre de la iglesia. Sin embargo en el último momento, el piloto pareció controlar sus nervios y volvió a ganar altura. Después de los motores salieron y una norma de uno de todos los festejos por el día del piloto, pero nos tranquilizamos cuando lo vimos saltar con la paracaídas.

8.1

68, 53, 28, 93, 17, 71, 748, 185, 696, 696, 874, 200, 35, 80, 907, 6, 200, 53

5+8=13, 9+7=16, 4x2=8, 6-2=4, 9-7=2, 13+25=38, 3+6=9, 36+47=83, 89-18=71

39+1340+5=1384 ✓
120÷12=10 ✓
Cmo pda escribir los números de su operación! ✓

No Dado de palabras

7.1.1	7.1.2	7.1.3
Moseta ✓	cadena ✓	batido ✓
Sesolla ✓	mejilla ✓	grapa ✓
bicicleta ✓	medusa ✓	pinacate ✓
Jirafa ✓	salida ✓	haba ✓
Calabaza ✓	salida ✓	norma ✓
Luisa ✓	salida ✓	norma ✓
salida ✓	salida ✓	norma ✓

7.2 cuando vimos a la avioneta volar tan bajo, todos pensamos que iba a chocar con la torre de la iglesia. Sin embargo en el último momento, el piloto pareció controlar sus nervios y volvió a ganar altura. Después de los motores salieron y una norma de uno de todos los festejos por el día del piloto, pero nos tranquilizamos cuando lo vimos saltar con la paracaídas.

para con mamá y papá y abuela y tío y tía y hermano

53, 28, 93, 17, 71, 748, 185, 696, 696, 874, 200, 35, 80, 907, 6, 200, 53

operaciones

39+1340+5=1384 ✓
120÷12=10 ✓
36-23=13 ✓
47+1=48 ✓
83-7=76 ✓
4x2=8 ✓
75-7=68 ✓
9-2=7 ✓
78-7=71 ✓