

T-844
Corresponde a 70 Puntos

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACION
CARRERA CIENCIAS DE LA EDUCACION

CS. 20-180

La Paz 27 abril 2010

Msc. Marco A Salazar
MSc. Marco A Salazar
Presidente



Dr. Juan Eduardo García Duchén
Dr. Juan Eduardo García Duchén
J. U. S. A.

Juror
Dr. Juan Eduardo García Duchén Ph.D.
CIENCIAS DE LA EDUCACION
U. M. S. A.
Juror

TESIS DE GRADO

"DISCALCULIA ESCOLAR EN DESARROLLO DE LAS OPERACIONES
BASICAS DE NIÑOS DE 9 A 10 AÑOS
EN EL COLEGIO VIDA Y VERDAD"

(PARA OPTAR AL TITULO DE LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA
EDUCACIÓN)

TUTOR : Ph. Dr. Juan Eduardo García Duchén

Universitaria : Wendy Sara Fernández Gómez

LA PAZ – BOLIVIA

2010

DEDICATORIA

A todos los niños de nuestra sociedad, quienes no son comprendidos, y se les culpa de no aprender correctamente.

AGRADECIMIENTOS

Doy Gracias a Dios por permitirme concluir mis estudios e iniciar una investigación que sea de beneficio a los niños/as de nuestro país, que tienen problemas de aprendizaje en matemática

Mi agradecimiento a mi tutor Dr. Juan Eduardo García Duchén por orientarme en la investigación.

Agradecer a la Prof. Gloria de Gutiérrez Directora del Colegio Vida y Verdad, por permitirme realizar este trabajo con los niños/as de 4° grado del ciclo primario.

A si mismo a la Lic. Dora Gómez, por orientarme en la realización de cada actividad que se compartió con los niños/as.

Wendy Sara Fernández Gómez

INDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
INTRODUCCION	1
CAPITULO 1 - PRESENTACION DEL ESTUDIO	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1. INTERROGANTES	6
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	7
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	7
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	7
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
1.4. HIPÓTESIS	8
1.4.1. VARIABLES	8
1.4.1.1. VARIABLE INDEPENDIENTE	8
1.4.1.2. VARIABLE DEPENDIENTE	8
1.4.1.3. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	9
1.5. JUSTIFICACIÓN	10
CAPITULO 2 - ASPECTOS METODOLÓGICOS	12
2. TIPO DE INVESTIGACIÓN	13
2.1. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	15
2.2. UNIDAD DE ANÁLISIS Y OBJETO DE ESTUDIO	16
2.3. POBLACIÓN O UNIVERSO	16
2.3.1. TIPO DE MUESTRA	17
2.3.2. TAMAÑO DE LA MUESTRA	18
2.3.3. VALIDEZ	18
2.3.4. CONFIABILIDAD	19
2.4. PROCEDIMIENTO PARA VERIFICAR LA DIFICULTAD DE ÍTEMS	
	19

2.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	21
2.5.1. REVISIÓN DOCUMENTAL	22
2.5.2. REGISTRO DE OBSERVACIONES	22
2.5.3. CUESTIONARIOS	24
2.5.4. ENTREVISTAS	25
2.6. DELIMITACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	26
2.6.1. DELIMITACIÓN ESPACIAL	26
2.6.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL	26
2.6.3. DELIMITACIÓN TEMÁTICA	26
CAPITULO 3 – MARCO CONTEXTUAL, CONCEPTUAL Y TEÓRICO	28
3. MARCO CONTEXTUAL	29
3.1. DESCRIPCIÓN DEL COLEGIO VIDA Y VERDAD	29
3.1.1. DATOS REFERENCIALES	29
3.1.2. VISIÓN DEL COLEGIO	30
3.1.3. MISIÓN DEL COLEGIO	30
3.1.4. PRINCIPIOS Y VALORES	30
3.1.5. COMPETENCIAS	31
3.2. MARCO CONCEPTUAL	31
3.2.1. ALTERACIONES NEUROLÓGICAS	31
3.2.2. DISCALCULIA	31
3.2.3. SEÑALES DE ALERTA DE LA DISCALCULIA	35
3.2.4. CAUSAS QUE DETERMINAN LA DISCALCULIA	37
3.2.4.1. CAUSAS FUNDAMENTALES	37
CAUSA LINGÜÍSTICA	37
CAUSA PSIQUIÁTRICA	37
CAUSA GENÉTICA	37
3.2.4.2. CAUSA DETERMINANTE	38
3.2.5. DIVERSAS PERCEPCIONES SOBRE LA DISCALCULIA	38
3.2.6. TRASTORNOS, FALLAS, SIGNOS O SÍNTOMAS DE LA	

DISCALCULIA ESCOLAR	40
3.2.6.1. LOS NÚMEROS Y LOS SIGNOS	41
FALLAS EN LA IDENTIFICACIÓN	41
CONFUSIÓN DE NÚMEROS DE FORMAS SEMEJANTES	41
CONFUSIÓN DE SIGNOS	41
INVERSIONES	42
CONFUSIONES DE NÚMEROS SIMÉTRICOS	42
3.2.6.2. LA NUMERACIÓN O SERIACIÓN NUMÉRICA	42
LA REPETICIÓN	42
LA OMISIÓN	43
LA PERSEVERACIÓN	43
FALENCIAS EN LA ABREVIACIÓN	43
TRASLACIONES O TRASPOSICIONES	43
3.2.6.3. ESCALAS ASCENDENTES Y DESCENDENTES	44
LAS OPERACIONES	44
MAL ENCOLUMNAMIENTO	44
TRASTORNOS DE LAS ESTRUCTURAS OPERACIONALES	45
EN LA SUMA Y LA RESTA	45
EN LA MULTIPLICACIÓN	45
EN LA DIVISIÓN	46
FALLAS EN EL PROCEDIMIENTO DE "LLEVAR" Y "PEDIR"	47
LOS PROBLEMAS	47
AL ENUNCIADO DEL PROBLEMA	48
EL LENGUAJE	48
EL RAZONAMIENTO	48
MECANISMO OPERACIONAL	49
CÁLCULOS MENTALES	49
3.2.7. CLASES DE DISCALCULIA	49
3.2.7.1. DISCALCULIA ESCOLAR NATURAL	49
3.2.7.2. DISCALCULIA ESCOLAR VERDADERA	50

3.2.7.3. DISCALCULIA ESCOLAR SECUNDARIA	50
DISCALCULIA ESCOLAR SECUNDARIA DEL OLIGOFRÉNICO	50
DISCALCULIA ESCOLAR SECUNDARIA DE LOS ALUMNOS CON DISLEXIA	51
DISCALCULIA ESCOLAR SECUNDARIA DE LOS ALUMNOS AFÁSICOS	51
3.2.8. DISCALCULIA DEL DESARROLLO	52
3.2.9. DISCALCULIA VERBAL	52
3.2.10. DISCALCULIA LÉXICA	52
3.2.11. DISCALCULIA GRÁFICA	53
3.2.12. DISCALCULIA ESPACIAL	53
3.2.13. ANARITMÉTICA	53
3.3. MARCO TEÓRICO	54
3.3.1. PSICOLOGÍA EDUCATIVA	54
3.3.2. DEPENDENCIA PSICOLÓGICA	54
3.3.3. DESARROLLO COGNITIVO	55
3.3.4. EL APRENDIZAJE	55
3.3.4.1. APRENDIZAJE MOTOR	57
3.3.4.2. APRENDIZAJE AFECTIVO	58
3.3.4.3. EL APRENDIZAJE INTELECTUAL	58
3.3.4.4. EL JUEGO	59
3.3.4.5. APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES ARITMÉTICAS	59
3.3.4.6. PROBLEMAS DE APRENDIZAJE	60
3.3.4.7. DIFICULTADES ESCOLARES	60
3.3.4.8. CAUSAS QUE DIFICULTAN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS	61
CAPITULO 4 - TABULACIÓN E INTERPRETACIÓN DE DATOS	62
4.1. ENCUESTA A - PARA MAESTROS DEL COLEGIO VIDA Y VERDAD	63
4.2. ENCUESTA B - PARA ESTUDIANTES DEL COLEGIO VIDA Y VERDAD	
	75

4.3. DIAGNOSTICO	81
CAPITULO 5 - PROPUESTA CURRICULAR	83
5.1. ANTECEDENTES.	84
5.2. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA	85
5.2.1. GENERAL.	85
5.2.2. ESPECÍFICOS.	85
5.3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA	85
5.3.1 COMPETENCIA	86
5.4. CONTENIDOS.	86
a. RAZONAMIENTO.	86
• CANTIDAD	86
• MATERIA	87
• PESO	87
• VOLUMEN	87
• LONGITUD	88
b. SERIACIÓN.	88
• SERIACIÓN SIMPLE POR TAMAÑO.	88
• SERIACIÓN DOBLE.	88
c. LECTURA Y ESCRITURA DE NÚMEROS.	89
d. DICTADO Y COPIADO DE CANTIDADES.	89
e. ORDEN NUMÉRICO.	90
f. OPERACIONES ARITMÉTICAS DE SUMA Y RESTA, MATERIAL OBJETIVO Y LUEGO GRÁFICO.	91
g. OPERACIONES ARITMÉTICAS DE MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN.	93
h. PROBLEMAS CON OPERACIONES COMBINADAS.	94
i) FRACCIONES CON MATERIAL.	94
5.5. METODOLOGÍA	94
5.6. TÉCNICAS	95

5.6.1. EL DIALOGO.	95
5.6.2. JUEGOS EDUCATIVOS.	95
5.6.3. OBSERVACIÓN PARTICIPATIVA.	96
5.6.4. TRABAJO EN GRUPOS DE A DOS O TRES.	96
5.6.5. CANCIONES.	96
5.6.6. MANIPULACIÓN DE OBJETOS.	96
5.6.7. MEMORIZACIÓN.	97
5.7. MATERIALES	97
5.7.1. MATERIAL DE TRABAJO	97
5.7.2. RECURSOS HUMANOS	98
5.8. DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA EN BASE AL DISEÑO CURRICULAR PROPUESTO	99
5.8.1. MOMENTO INICIAL	99
5.8.1.1. DIAGNÓSTICO	100
5.8.1.2. RESULTADOS OBTENIDOS EN EL DIAGNÓSTICO INICIAL	100
5.8.1.3. NIÑOS CON DIACSLCULIA	101
5.8.1.4. DIAGNÓSTICO ESPECIAL	101
5.8.2. MOMENTO INTERMEDIO	103
5.8.2.1. EJERCICIOS DE REHABILITACIÓN MATEMÁTICA	103
ÁREA : MOTRICIDAD	
NIVEL : LATERALIDAD, MOTRICIDAD GRUESA Y FINA.	104
ÁREA : LÓGICO MATEMÁTICO	
NIVEL : RAZONAMIENTO	105
ÁREA : LÓGICO MATEMÁTICO	
NIVEL :SERIACIÓN.	106
ÁREA : LÓGICO MATEMÁTICO	
NIVEL :LECTURA Y ESCRITURA DE CANTIDADES.	107
ÁREA : LÓGICO MATEMÁTICO	
NIVEL : OPERACIONES ARITMÉTICAS.	108

5.8.2.2. RAZONAMIENTO MATEMÁTICO	109
5.8.3. MOMENTO FINAL	109
5.8.4. EVALUACIÓN	109
5.9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	111
CAPITULO 6 - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	112
6.1. CONCLUSIONES	113
6.2. RECOMENDACIONES	115
BIBLIOGRAFÍA	117
ANEXOS	121
ANEXO I CARTA DE AUTORIZACION DEL COLEGIO	122
ANEXO II CARTA DE AUTORIZACION DE LA PROFESORA	123
ANEXO III CUESTIONARIO – A PARA MAESTROS COLEGIO VIDA Y VERDAD	124
ANEXO IV CUESTIONARIO - B (PARA ESTUDIANTES)	126
ANEXO V CARTA DE AUTORIZACION DE LA FAMILIA DEL NIÑO QUE RECIBIO APOYO	127
ANEXO VI DIANOSTICO GENERAL PEDAGÓGICO	128
ANEXO VII INFORME DE LA MAESTRA DE AULA	130
ANEXO VIII PRUEBA DE BRUCKNER	131
ANEXO IX CONDUCTA OBSERVADA DURANTE LA PRUEBA	132
ANEXO X RESULTADOS DE LAS OPERACIONES	133
ANEXO XI INFORME PSICOPEDAGÓGICO INDIVIDUAL	134
ANEXO XII INSTRUMENTO DE EVALUACION AL FINALIZAR LAS TERAPIAS - LISTA DE COTEJO	136
ANEXO XIII INFORME PROPUESTA CURRICULAR	137
ANEXO XIV INSTANCIA DE TRABAJO	145

ANEXO XV NIÑAS PARTICIPANDO	146
ANEXO XVI MATERIALES DE TRABAJO	147
ANEXO XVII MATERIAL DE TRABAJO	148
ANEXO XVIII MATERIAL DE TRABAJO	149

INTRODUCCIÓN

El inicio de esta investigación, fue resultado del aprendizaje logrado en el área de Psicopedagogía de la Carrera Ciencias de la Educación, donde se llegó a comprender que nuestra tarea es trabajar en pos de la investigación de problemas y temáticas que requieren una respuesta para mejorar la condición de aprendizaje de los niños/as.

Pasan por desapercibido muchas dificultades en el aprendizaje que no son tomados en cuenta por los profesores y por los padres de familia, recayendo la culpa en los estudiantes, quienes son tildados de flojos, incompetentes y que no saben estudiar, cuando de verdad es que muchos no se atreven a enfrentar la realidad del desconocimiento de aquellos problemas del aprendizaje que se suscitan en los estudiantes.

Para la presente investigación se eligió como tema de trabajo La Discalculia Escolar en el desarrollo de las operaciones básicas de niños de 9 a 10 años de edad, eligiéndose el Colegio Vida y Verdad, para poder realizar la experiencia, que permita unirnos de la información pertinente, para la detección de los casos de discalculia y sus consecuencias en el desarrollo de las operaciones básicas y poder presentar así algunas alternativas para la mejor comprensión de esta dificultad y sus posibles soluciones para permitir un mayor y mejor proceso de formación y desarrollo integral de los niños/as que cursan el nivel primario.

De esta manera, para poder presentar un informe pertinente la investigación contiene las siguientes características:

El Capítulo I, esta centrado en el planteamiento del problema, las interrogantes, la formulación del problema, los objetivos de la investigación tanto el general como los específicos, se forma además la hipótesis, denotándose las variables correspondientes y su operacionalización, para concluir el capítulo con la correspondiente justificación de la investigación.

El Capítulo II, hace referencia a los aspectos metodológicos, distinguiéndose el tipo de investigación, su diseño la población o universo, se señala las unidades de análisis y la correspondiente selección de la muestra, incluyéndose las técnicas e instrumentos necesarios para la recolección de los datos (revisión documental, registro de observaciones, cuestionarios, entrevistas).

Se menciona también la delimitación del trabajo de investigación (delimitación espacial, temporal y temática)

El Capítulo III, está centrado en el marco contextual, conceptual y teórico, el cual fue extraído de la bibliografía seleccionada, siendo el sostén fundamental que permite la comprensión de la temática elegida para el estudio.

El Capítulo IV, denota los procedimientos de la recolección de datos y su correspondiente tabulación e interpretación.

El Capítulo V, contiene la propuesta curricular para la experiencia desarrollada, experiencia que permitió el acercamiento en el colegio y a los niños/as para la realización del trabajo de investigación, se detalla el proceso como se llevo adelante la experiencia.

El Capítulo VI, esta orientado a las conclusiones y recomendaciones producto del proceso investigativo.

También se menciona la bibliografía y los anexos.

“El comienzo es la parte más importante de todo trabajo, especialmente en el caso de un tierno niño, porque ese es el momento cuando se está formando el carácter y la impresión deseada se fija con más rapidez”

Platón

1. Planteamiento del Problema

De acuerdo a lo que establece la Ley de Reforma Educativa, el nivel de educación primaria, atiende la formación integral del educando en los dominios cognoscitivo, afectivo y psicomotor, asegurando la adquisición y el desarrollo de competencias esenciales que posibiliten el aprendizaje por cuenta propia y que satisfagan las necesidades básicas de aprendizaje de los educandos así como las necesidades de la sociedad a la que pertenecen¹.

En función a lo que determina el Artículo 33° del Reglamento de Organización Curricular, es en el ciclo de Aprendizajes Básicos, correspondiente al primer ciclo del nivel primario, en el que se pone énfasis en la adquisición de competencias que posibilitan la comunicación oral y escrita, el desarrollo de la abstracción, del pensamiento lógico-matemático y, en particular del manejo de operaciones básicas en la resolución de problemas, competencias que se desarrollan en el Ciclo de Aprendizajes Esenciales en lo que concierne a la expresión oral y escrita, al pensamiento lógico-matemático y a otros conocimientos y mecanismos de resolución de problemas².

Cabe indicar que el currículo de la educación primaria, contempla el desarrollo del área de las matemáticas, propiciando el perfeccionamiento de la abstracción por medio de diversas formas de razonamiento y de la capacidad para comprender diversos modos de procesar información matemática y de utilizar la matemática para reconocer, plantear y resolver problemas³.

¿Que implica ello?. El desarrollo de una educación integral que pone énfasis en el desarrollo de competencias de los alumnos, posibilitando el establecimiento de

¹ Ley de Reforma Educativa N° 1565 de 7 de julio de 1994 – Artículo 28.

² Decreto Supremo N° 23950 – Reglamento sobre Organización Curricular – Artículo 33° , numeral 1.

³ Ibídem., Artículo 34°, numeral 2.

relaciones, la anticipación y verificación de resultados, la comunicación e interpretación de resultados, la estimación de resultados de cálculo y mediciones, así como la destreza en el cálculo reflexivo y en el uso de instrumentos de medición, dibujo y cálculo al mismo tiempo, poniéndose especial cuidado en el desarrollo de actitudes de valoración de la etnomatemática, a fin de despertar su interés y la curiosidad por continuar explorándola, descubriéndola y utilizándola, además del desarrollo del lenguaje, la comunicación y la comprensión lectora, el desarrollo de las ciencias sociales, las ciencias naturales y la ecología, el desarrollo de la expresión y de la capacidad creadora y el interés del niño por la aplicación práctica de las ciencias.

Desempeñan un rol importante en este proceso, los maestros, constituidos en mediadores del aprendizaje y encargados de orientar y apoyar permanentemente a los educandos en la resolución de problemas, destacándose su rol como partícipes activos de experiencias de aprendizaje en sus alumnos y como modeladores de las actividades que desarrollan sus alumnos en la resolución de problemas y en el desarrollo de actividades diversas⁴.

Éstas y otras actividades que destacan el rol del maestro, dan cuenta de la misión formadora y de la orientación y el apoyo permanente que desarrollan los docentes para estimular las experiencias de aprendizaje de los niños que acceden a la educación primaria, en las que se sientan las bases de la articulación del trabajo docente, a partir de la concurrencia de un conjunto de habilidades pedagógicas y didácticas que propician el proceso de enseñanza-aprendizaje, con miras a consolidar las competencias en las cinco áreas de formación, especialmente en el área de las matemáticas, inherentes al interés del presente trabajo de investigación.

⁴ Decreto Supremo N° 23950 de 1° de febrero de 1995 – Reglamento sobre Organización Curricular – Artículo 89° - Numerales 1, 2 y 3

Es en el ambiente escolar en consecuencia, en el que se debe llevar a cabo el desarrollo integral de los educandos, a partir de un servicio de formación basado en la planificación para el desarrollo de competencias, considerándose importante destacar que, la educación primaria no se basa únicamente en la planificación del proceso educativo, ni en su estricto cumplimiento a cronogramas previstos, sino en la capacidad que puedan desarrollar los maestros para detectar problemas de aprendizaje, contribuyendo a formar estudiantes capacitados en sus competencias cognitivas para aprender y para continuar aprendiendo en los estratos superiores del proceso educativo.

En este contexto, no detectar problemas de aprendizaje en los alumnos del nivel primario, implicaría no contribuir desde el rol docente, al cumplimiento de los fines de la educación, inconvenientes que se ponen de manifiesto si se toma en cuenta que la generalidad de los maestros, consideran que efectuar la planificación educativa y cumplir con los programas establecidos, constituye la centralidad del proceso educativo, posición equivocada cuyos inconvenientes se manifiestan en deficiencias de aprendizaje que repercuten en la formación futura de los estudiantes, destacándose entre ellos, la discalculia, entendida como un trastorno que se manifiesta por la pérdida de la capacidad de calcular o manipular números por parte de los estudiantes, que puede tener sus orígenes en el desarrollo de los procesos de aprendizaje, por causas adquiridas o emergentes de las perturbaciones de la lecto-escritura, derivando este problema en la dificultad expresa de los estudiantes para integrar los símbolos numéricos en relación con las cantidades de los objetos, afectando al razonamiento lógico-matemático e imposibilitando la resolución de problemas aritméticos simples.

La práctica inapropiada de las operaciones básicas, así como la presencia de procesos inadecuados de enseñanza-aprendizaje sobre nociones primarias y fundamentales de los números y cantidades, podría derivar en un impacto

negativo para el desarrollo de las competencias de los estudiantes en lo que concierne a habilidades matemáticas.

Es necesario reconocer por otra parte que los(as) niños(as) no aprenden de la misma forma, bajo métodos homogéneos y al mismo ritmo, aún entre grupos de niños del mismo nivel étareo y/o social, aspectos que no son considerados por los docentes que no perciben estas situaciones, limitándose a cumplir con los programas elaborados y con el calendario académico establecido.

En este contexto y si se considera que la discalculia, se constituye en un problema cuyos efectos permanecen y se perpetúan en el tiempo, es importante destacar el apoyo especial que requieren los estudiantes que manifiestan esta deficiencia, debido a la lentitud que manifiestan para aprender, lo que exige el uso de métodos y técnicas que posibiliten el aprendizaje adecuado de las operaciones básicas, como fundamento para el desarrollo de competencias y destrezas relacionadas con la estimación de resultados, el cálculo reflexivo y las habilidades para la expresión y la reflexión numérica.

Debe entenderse que el cálculo matemático, constituye la base del razonamiento lógico y que es en este tipo de razonamiento en el que se basa la capacidad de análisis así como el desarrollo de la razón, el juicio y la reflexión.

Estas se constituyen en las razones que fundamentan la necesidad de desarrollar un trabajo de investigación de estas características, en el propósito de contribuir a solucionar problemas emergentes de las necesidades de aprendizaje que manifiestan los(as) niños(as), en lo que concierne al razonamiento lógico-matemático y en el desarrollo de competencias para el aprendizaje básico de las matemáticas, aportando desde la Psicopedagogía a buscar respuestas efectivas a este problema cuyas repercusiones se perciben con mayor notoriedad, en el Ciclo

de Aprendizajes Esenciales y en el Ciclo de Aprendizajes Aplicados, con los que culmina la etapa de formación primaria.

1.1. Interrogantes

Formular la pregunta de investigación, a partir del problema detectado en la presente investigación, referido a las deficiencias de discalculia que manifiestan los(as) niños(as) que cursan estudios en el Colegio Vida y Verdad, exige formular una serie de interrogantes preliminares, con el propósito de orientar la investigación y afinar las respuestas probables, orientadas a la solución del problema.

¿Es posible determinar las causas que originan la discalculia, en el aprendizaje de las operaciones matemáticas básicas en niños(as) de 9 a 10 años de edad que cursan el cuarto grado en el Colegio Vida y Verdad de la ciudad de La Paz?

¿Los métodos y técnicas que utilizan los(as) maestros(as) del Colegio Vida y Verdad, se adecuan a las necesidades que tienen los(as) niños(as) de 9 a 10 años para el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas?

¿Realizan los(as) maestros(as) del nivel primario del Colegio Vida y Verdad, diagnósticos que les permitan detectar problemas de discalculia en los(as) niños(as) que cursan el cuarto básico del nivel primario?

¿Están informados los(as) maestros(as) del Colegio Vida y Verdad, respecto de los problemas de discalculia que presentan los(as) niños(as) que cursan el cuarto básico del nivel primario?

¿Cuál es la incidencia de dificultades que presentan los(as) niños(as) de cuarto grado del nivel primario del Colegio Vida y Verdad, en el aprendizaje de operaciones aritméticas básicas?

1.2. Formulación del Problema

¿Presentan los(as) niños(as) que cursan al cuarto grado del nivel primario del Colegio Vida y Verdad de la ciudad de La Paz, dificultades en el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Determinar la incidencia que tiene la discalculia escolar, emergente del proceso de aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas, en los(as) niños(as) que cursan el cuarto año del nivel primario del Colegio Vida y Verdad de la ciudad de La Paz.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Detectar los problemas de discalculia escolar que manifiestan los(as) niños(as) de cuarto grado del nivel primario del Colegio Vida y Verdad, a partir de un diagnóstico grupal e individual realizado en la muestra seleccionada.
- Identificar los métodos y técnicas que utilizan los(as) maestros(as) para la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas, a los alumnos que cursan el cuarto grado del nivel primario del Colegio Vida y Verdad.

- Establecer y analizar las causas que originan la discalculia en los(as) niños(as) que cursan el cuarto grado del nivel primario en el Colegio Vida y Verdad de la ciudad de La Paz.

1.4 Hipótesis

La discalculia escolar que manifiestan los(as) niños(as) que cursan el cuarto curso del nivel primario del Colegio Vida y Verdad de la ciudad de La Paz, se originan en los métodos y técnicas que aplican los(as) maestros(as) para la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas.

1.4.1. Variables

1.4.1.1. Variable Independiente

Los métodos y técnicas que aplican los(as) maestros(as) para la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas.

1.4.1.2. Variable Dependiente

La discalculia escolar que manifiestan los(as) niños(as) que cursan el cuarto curso del nivel primario del Colegio Vida y Verdad de la ciudad de La Paz.

1.4.1.3. Operacionalización de Variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos
<p>Independiente</p> <p>Los métodos y técnicas que aplican los(as) maestros(as) para la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas.</p>	<p>Método</p> <p>Conjunto lógico y unitario de los procedimientos didácticos que tienden a orientar el aprendizaje, desde la presentación y elaboración de una materia, hasta la verificación del aprendizaje</p> <p>Técnicas</p> <p>Recursos didácticos que sirven para concretar un momento de la unidad didáctica, y que ayudan a los métodos en la realización del aprendizaje</p>	<p>Discalculia del Desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> . Verbal . Protognósica . Léxica . Gráfica . Ideognósica . Operacional 	<p>Problemas en el procesamiento verbal</p> <p>Dificultades en las relaciones viso espaciales</p> <p>Dificultades en el significado de los números</p> <p>Problemas para agrupar objetos por forma, color o tamaño</p> <p>Problemas para comparar opuestos</p> <p>Dificultades para reconocer números</p> <p>Dificultades para la resolución de problemas matemáticos básicos</p>	<p>Prácticas vivenciales corporales y con objetos</p> <p>Aplicación de actividades variadas multisensoriales</p> <p>Ejecución y verbalización simultáneas</p> <p>Pruebas de razonamiento concreto y gráfico</p>
<p>Dependiente</p> <p>Aprendizaje de las matemáticas</p>	<p>Capacidad humana para comprender y desarrollar el razonamiento numérico.</p>	<p>Discalculia Adquirida</p> <ul style="list-style-type: none"> . Afásica . Espacial 	<p>Deterioro en la lectura de números</p> <p>Deterioro en la escritura de números</p> <p>Sustitución de números y letras</p> <p>Inversión de números y letras</p> <p>Limitaciones en la retención</p> <p>Confusión de signos</p>	<p>Sondeo semántico (vocabulario)</p> <p>Reconocimiento de capacidades, diferencias y estilos de aprendizaje</p>

1.5. Justificación

La elección de la temática para la presente Investigación emerge de la necesidad que existe de poder presentar algunos aportes para evitar que los niños que manifiestan limitaciones en el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas, sean incomprendidos, cuando no pueden aprender o tienen dificultades en el proceso de aprendizaje de las prácticas aritméticas, desconociéndose que la discalculia, puede constituirse en el en uno de los aspectos principales que interfieren en este proceso.

La relevancia social de la investigación se desprende de la trascendencia que tiene este tema para la sociedad educativa, especialmente para el estamento docente y para los padres de familia, actores fundamentales del proceso de enseñanza-aprendizaje, quienes tienen la necesidad de mantenerse informados sobre la discalculia en sus diferentes manifestaciones, entendiéndose que los estudiantes que manifiestan deficiencias en el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas, derivadas de las dificultades relacionadas con el pensamiento operatorio, de clasificación, correspondencia, reversibilidad, ordenamiento, seriación e inclusión, requieren un adecuado tratamiento, si se pretende evitar deficiencias en el desarrollo posterior de los estudiantes en los ciclos posteriores al ciclo de aprendizajes básicos.

La importancia de plantear un tema de investigación de esta naturaleza y características, radica en que, a partir de los resultados obtenidos, podrán presentarse alternativas que permitan detectar problemas de discalculia, permitiendo que tanto profesores como padres de familia, puedan interpretar y entender las causas que originan las dificultades en el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas y que el retraso manifiesto de los alumnos en este aspecto, amerita un mayor apoyo para los alumnos a través del uso y la aplicación de métodos y técnicas adecuadas que permitan mejorar estas deficiencias.

Se prevé que los resultados de la investigación, puedan proporcionar información válida referida a la situación y condición de los estudiantes de 9 a 10 años del Colegio Vida y Verdad, entendiéndose que la investigación puede contribuir a mejorar los métodos y técnicas de enseñanza en la resolución de cálculos mentales, con los resultados que pudieran obtenerse en la mejora del proceso de aprendizaje de los estudiantes considerados en la muestra de estudio.

**“La educación es el arte
de construir, edificar y dar
las formas necesarias”.**

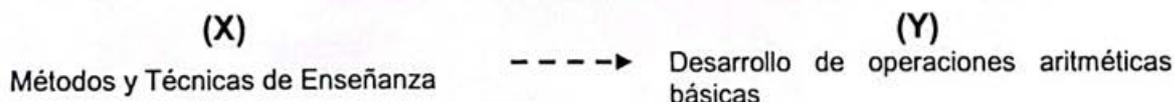
Herbart

CAPITULO 2 ASPECTOS METODOLOGICOS

2. Tipo de Investigación

El tipo de investigación aplicado al presente estudio, se adapta a un estudio correlacional, entendiéndose que este tipo de estudio tiene como propósito evaluar la relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular.⁵

Aplicar un estudio de tipo correlacional, permitió buscar respuestas a las interrogantes planteadas en el trabajo de investigación, para poder medir el grado de correlación que existe entre la aplicación de métodos y técnicas en la enseñanza de las operaciones básicas de la aritmética y el desarrollo de las operaciones aritméticas básicas en niños/as de 9 a 10 años de edad que cursan el 4º año del nivel primario en el Colegio Vida y Verdad de la ciudad de La Paz.



De acuerdo a la teoría que postula a los estudios correlacionales, a través de este tipo de estudios, es posible establecer una correspondencia entre los Métodos y Técnicas de Enseñanza que utilizan los(as) maestros(as) del nivel primario de la Escuela Vida y Verdad, con las destrezas que adquieren los(as) niños(as) del cuarto curso del nivel primario, en el desarrollo adquirido respecto de las operaciones aritméticas básicas, lo que implica que:

$$Y = f(x)$$

⁵ HERNÁNDEZ SAMPIERI Roberto, FERÁNDEZ COLLADO Carlos, BAPYISTA LUCIO Pilar, "Metodología de la Investigación", Tercera Edición, Editorial McGraw Hill, México, 2003, Pág. 121.

Es decir:

El desarrollo de las operaciones aritméticas básicas, está en función de los métodos y técnicas de enseñanza que apliquen los(as) maestros(as) del nivel primario.

A decir de Hernández Sampieri et. al., la utilidad y el propósito principal de los estudios correlacionales cuantitativos, son saber cómo se puede comportar un concepto o una variable, conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas⁶. Dicho de otra manera, implica determinar el comportamiento que tendrá el desarrollo de las operaciones aritméticas básicas en los(as) niños(as) del 4º curso de primaria, si se provocan cambios en los métodos y técnicas de enseñanza que utilizan los(as) maestros(as) del nivel primario de la Escuela Vida y Verdad de la ciudad de La Paz., para promover el desarrollo de competencias en las operaciones numéricas.

La correlación puede ser positiva o negativa. Si es positiva, significa que implementar innovaciones y/o mejorar los métodos y técnicas en la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas, permitiría mejorar las competencias en el desarrollo del cálculo numérico adquiridas por los(as) niños(as) que cursan el cuarto año del nivel primario en la escuela Vida y Verdad de la ciudad de La Paz.

Una correlación negativa, implicaría que implementar nuevas metodologías y técnicas para la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas, no incidiría en los niveles de desarrollo de las operaciones aritméticas básicas en los(as) niños(as) de 9 a 10 años de edad que cursan el 4º año del nivel primario del Colegio Vida y Verdad de la ciudad de La Paz.

⁶ Ibídem., Pág. 122.

2.1. Diseño de la Investigación

El trabajo de investigación, exigió aplicar un diseño preexperimental que implica "tomar una acción" y observar sus consecuencias posteriores⁷. La esencia de la concepción preexperimental es que requiere la manipulación intencional de una variable,

la variable X para el caso de estudio (Métodos y Técnicas de Enseñanza) para analizar sus posibles efectos en la variable Y (Desarrollo de operaciones aritméticas básicas en los(as) niños(as) que cursan el 4º grado de nivel primario de la Escuela Vida y Verdad de la ciudad de La Paz.

$$Y = f(x)$$

La acepción particular más armónica con un sentido científico del término, expresado por Hernández et. al., se refiere a un estudio en el que:

Se manipulan intencionalmente una o más variables independientes (supuestos, causas antecedentes),

Para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (efectos, consecuencias), dentro de una situación de control para el investigador.⁸

Supuesto, causa, antecedente (Variable Independiente)		Efectos, consecuencias (variable Dependiente)
Métodos y Técnicas de Enseñanza		Desarrollo de Operaciones Aritméticas Básicas
X	----->	Y

⁷ BABBIE E. R., "La Práctica de la Investigación Social", Novena Edición, Wadsworth Publishing Editorial, Belmont, Estados Unidos, 2001, Pág. 173.

⁸ HERNÁNDEZ SAMPIERI Roberto, et. al., Op. Cit., Pág. 180.

El requisito esencial de un diseño experimental, es la manipulación intencional de una o más variables independientes. La variable Independiente es la que se considera como supuesta causa en una relación entre variables, es la condición antecedente, denominándose al efecto provocado por dicha causa, variable dependiente o variable consecuente.

2.2. Unidad de Análisis y Objeto de Estudio

PREGUNTA DE INVESTIGACION	UNIDADES DE ANALISIS
¿Presentan los(as) niños(as) que cursan al cuarto grado del nivel primario del Colegio Vida y Verdad de la ciudad de La Paz, dificultades en el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas?	Niños y niñas del 4º curso del nivel primario, del Colegio Vida y Verdad de la ciudad de La Paz. Maestros(as) del nivel primario del Colegio Vida y Verdad de la ciudad de La Paz.
OBJETO DE ESTUDIO	
Problemas de aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas DISCALCULIA ESCOLAR	

2.3. Población o Universo

Se conoce a la población como el segmento global hacia el cual se dirigirá el proceso de investigación, para obtener los elementos de análisis requeridos. El segmento total hacia el que se dirigirán las encuestas y entrevistas, con el propósito de obtener la información deseada.⁹

El universo es la población o la totalidad de elementos en una investigación. El conjunto de personas, objetos (cosas), fenómenos o procesos sujetos a

⁹ KORIA PAZ Richard Alberto, "La Metodología de la Investigación desde la Práctica Didáctica", Editorial El País, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, 2007, Pág. 100

investigación, que tienen en común características que son objeto de observación.¹⁰

A partir de las definiciones encontradas, se determina que la población o universo está constituido por el conjunto de alumnos de 9 y 10 años del nivel primario que cursan el cuarto año de primaria que asisten al Colegio Vida y Verdad en la ciudad de La Paz y los(as) maestros(as) que tienen a su cargo la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas en esta Unidad Educativa.

2.3.1. Tipo de muestra

Como quiera que resulta imposible estudiar una población completa, en trabajos de investigación se recurre a muestras que constituyen la parte o subconjunto de la población que se desea analizar, denominándose a este segmento, población muestral.¹¹

El tipo de muestra elegido corresponde a un muestreo no probabilístico, constituido en una de las formas estadísticas de selección de la muestra que posibilita determinar la muestra por azar irrestricto y en forma sistemática.

Las muestras no probabilísticas, también llamadas muestras dirigidas, suponen un procedimiento de selección informal. En las muestras de este tipo, la elección de los sujetos no depende de que todos tengan la misma probabilidad de ser elegidos, sino de la decisión de un investigador o grupo de encuestadores,¹² principio que se aplicó para determinar la muestra de análisis requerida para el presente estudio de investigación.

¹⁰ AGREDA MALDONADO Roberto, "Diccionario de Investigación Científica", Teorías, Enfoques, Categorías, Conceptos, Vocablos, Técnicas y Guía Académica, Editorial Talleres Gráficos Kipus, 2003, Pág. 173.

¹¹ SALAZAR VELASCO Carlos, "Metodología de la Investigación", Editorial El País, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, 1993, Pág. 226.

¹² HERNÁNDEZ SAMPIERI et., al., Op.Cit., Pág. 327.

2.3.2. Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra, ha sido determinado de la siguiente manera:

- Niños(as) que manifiestan problemas en el aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas y que cursan el cuarto grado del nivel primario en el Colegio Vida y Verdad de la ciudad de La Paz.
- Maestros(as) que tienen a su cargo el proceso de enseñanza – aprendizaje en el cuarto curso del Colegio Vida y Verdad de la Ciudad de La Paz.

Niños	Niñas	Maestros(as)
9	10	7
9	10	7

2.3.3. Validez

Roberto Hernández Sampieri y otros señalan lo siguiente: “La validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir”.¹³

Para demostrar y concretizar la validez de contenido en principio se elaboró el instrumento de medición para luego someterlo a los índices de confiabilidad de cada pregunta.

Formulario del Test (Anexo VI)

¹³ Hernández Sampieri y otros. “Metodología de la investigación”. Edit. MC Grau Hill México. 1995. Pág 242.

Tabla de especificaciones de los niveles de dificultad del test.

ITEMS PREGUNTA	DESTREZAS
1	Escritura de cantidades en forma numeral.
2	Escritura de cantidades en forma literal.
3	Escritura de cantidades en forma numeral y literal.
4	Adición de números naturales.
5	Sustracción de números naturales.
6	Multiplicación de números naturales.
7	División de números naturales.
8	El doble de cantidades.
9	El triple de cantidades.
10	El cuádruple de cantidades.
11	Problema de adición y resta de números naturales.
12	Problema de adición de números naturales.
13	Problema de adición de números naturales.

2.3.4. Confiabilidad

La confiabilidad es la capacidad de una prueba para demostrar consistencia y estabilidad en las puntuaciones.

2.4. Procedimiento para verificar la dificultad de ítems

El procedimiento que se utiliza para determinar la dificultad de cada ítem, se basa en la siguiente relación:

$$\text{Índice P} = R/T$$

Es decir:

$$P = \frac{R}{T}$$

R = Resultados de respuestas correctas
T = Número total de alumnos del test

El resumen de la prueba objetiva 1 contiene niveles de dificultades, las respuestas de los niños(as) y los valores P son los siguientes.

Alumnos	Niveles de Dificultad													Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Ítems	14	15	12	10	7	5	4	12	10	8	5	15	10	127
Puntaje	.70	.80	.60	.50	.40	.30	.20	.60	.50	.40	.30	.80	.50	0.51

Participaron 19 niños/as a los cuales se les planteó 13 preguntas.

Tomando en cuenta los niveles de dificultad el presente resultado de Pretest, muestra que el nivel de dificultad de las mismas es buena.

El resumen la prueba objetiva 1 contiene niveles de Dificultad, las Respuestas de los niños/as y los valores P son los siguientes.

$$P = R/T$$

$$P = 9.79 / 19$$

$$P = 0,51$$

Los Ítems que están en el rango de 0.40 a 0.60 son considerados buenos.

Los Ítems que están consignadas en 0.20 son consideradas preguntas difíciles.

De acuerdo a lo que manifiesta W. James Popham, los ítems que están considerados en 0.80 en adelante, son preguntas fáciles.¹⁴

2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

De acuerdo a lo que manifiesta Agreda, la recolección de datos, se constituye en un proceso o fase de acopio de información o datos de fuentes teóricas (libros, revistas, etc.) y/o fuentes de la realidad, aplicando los métodos o técnicas de experimentación, entrevistas, encuestas, con el empleo de un tipo de muestreo.

La recolección o recopilación de datos es conocida como la parte operativa artesanal de la investigación. Consiste en recolectar datos de acuerdo a un diseño y usando técnicas como por ejemplo, la observación, experimentación, encuesta, cuestionario, muestreo, test, sociometría, etc.

Constituye la parte eminentemente operativa, práctica y artesanal de la investigación con el objetivo de interpretar y explicar el objeto de estudio, utilizándose las técnicas e instrumentos que se detallan y en base a lo que se ha diseñado en el protocolo o proyecto de tesis.¹⁵

En virtud a lo que se menciona en la anterior definición, las técnicas e instrumentos de recolección de datos empleados en la presente investigación, son los siguientes,

¹⁴ POPHAM, W. Jaames; Modern Educational Measurement. Edit. Prentice Hall. Pág. 135 – 1981 - USA

¹⁵ AGREDA MALDONADO Roberto, "Diccionario de Investigación Científica", Teorías, enfoques, categorías, conceptos, vocablos, técnicas y guía académica, Editorial Talleres Gráficos Kipus, Cochabamba, Bolivia, 2003, Pág. 148.

2.5.1. Revisión documental

Que estuvo orientada a la revisión de documentos de soporte teórico, proveniente de diferentes fuentes de información, destacándose escritos e impresos existentes en libros referidos al tema de análisis, revistas, folletos, publicaciones de Internet, que tienen relación directa con la investigación referida a nociones básicas sobre discalculia y sus formas de manifestación, problemas de aprendizaje, dificultades que se presentan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones aritméticas básicas, así como la presencia de métodos, técnicas y materiales que se utilizan en el aprendizaje de los cálculos aritméticos.

La revisión bibliográfica estuvo relacionada plenamente con la búsqueda de la bibliografía imprescindible destacada en libros e investigaciones, procediéndose a la realización de su contenido y el aporte que implica su aplicación al presente trabajo de investigación.

Destacan aspectos importantes relacionados con la recopilación de todo lo que ha sido escrito o investigado sobre el problema planteado, como plataforma para la elaboración del marco teórico.

2.5.2. Registro de Observaciones

La observación como una técnica cualitativa de investigación, ha permitido describir y comprender conductas, hechos, procesos y objetos al interior de la investigación.

Barrantes menciona que la observación como técnica, permite ver más cosas de las que se observan a simple vista, considerándose necesario saber qué, cómo y cuando puede observarse.¹⁶

En este contexto, la observación realizada ha estado dirigida a obtener información respecto de la conducta de los alumnos que manifiestan problemas de discalculia o conflicto en el manejo de las operaciones aritméticas básicas.

El trabajo de investigación, exigió la realización de una observación activa, que exige que el investigador maximice su intervención, integrando su rol con las unidades observadas, adentrándose en las tareas y actividades cotidianas, permitiéndose al investigador, desarrollar y conocer más acerca de las expectativas de la gente, sus actitudes y conductas ante determinados estímulos. (Pérez Serrano, 1993, Pág. 25)

La observación participativa activa realizada en el presente trabajo de investigación, fue practicada en aula, habiéndose accedido a esta técnica con el propósito de:

- Recoger datos respecto del método y técnicas que aplican los(as) Maestros(as) para integrar conocimientos previos de los estudiantes, en función del avance de lo programado.
- Recoger datos sobre la actitud que manifiestan los estudiantes en el aula, ante la exposición y desarrollo de los temas con el material de soporte correspondiente.

¹⁶ BARRANTES ECHAVARRÍA Rodrigo, "Investigación, un camino al conocimiento – Un enfoque cuantitativo y cualitativo", 4ª reimpresión, Costa Rica, 2001, 178.

Los resultados observados, se plasmaron en un registro de notas que, como parte del trabajo de campo, fue coincidente con la observación individual que se realizó a los estudiantes, a los que se prestó el apoyo requerido.

2.5.3. Cuestionarios

Se accedió al uso de cuestionarios, entendiéndose a los mismos como parte de una técnica o método de investigación que hace uso de preguntas formuladas en forma escrita y con destino a una población homogénea, representada por dos segmentos identificados como muestra de estudio, por una parte, los(as) maestros(as) de aula y, por otra parte, los estudiantes que cursan el cuarto año del nivel primario del Colegio Vida y Verdad de la ciudad de La Paz.

El uso de cuestionarios permitió:

- Obtener datos sobre el proceso de enseñanza – aprendizaje que se propicia en el área de matemáticas, identificando los métodos, técnicas y materiales de apoyo, así como los factores de retroalimentación utilizados por los(as) docentes respecto de la efectividad del proceso y de sus resultados.
- Obtener datos respecto del conocimiento que tienen los(as) docentes, sobre la discalculia escolar y las técnicas que utilizan los(as) maestros(as) para propiciar la enseñanza de las operaciones aritméticas básicas, así como el apoyo que brindan los(as) maestros(as) de aula a los estudiantes de cuarto año del nivel primario que manifiestan problemas en el manejo de las operaciones aritméticas básicas.
- Detectar los problemas de discalculia escolar que manifiestan los(as) niños(as) que cursan el cuarto año del nivel primario del Colegio Vida y

Verdad y el estado de conocimiento que tienen respecto al manejo de las operaciones aritméticas básicas.

2.5.4. Entrevistas

Se considera a la entrevista como la técnica o método de recolección de información que se aplica a una población no homogénea y que implica la conversación entre dos personas, en la que clásicamente, una oficia de entrevistador y otra de entrevistado, propiciándose la comunicación e interacción entre las dos partes, permitiéndose que pueda obtenerse información directa y personal sobre el objeto de estudio.¹⁷

Bajo esta definición, se han realizado entrevistas con los(as) maestros(as) de aula, en la necesidad de obtener datos referidos a las metodologías que emplean los docentes para propiciar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemáticas y las formas que adoptan para mejorar las competencias en el manejo de las operaciones aritméticas básicas.

De la misma manera, constituyó motivo de de la entrevista, la obtención de información acerca del rendimiento de los estudiantes en lo que concierne al uso de las matemáticas, al rendimiento que manifiestan los estudiantes en este campo y al material de apoyo que se utiliza en el manejo del cálculo aritmético, inquirendose además respecto del grado de aceptación que tiene la asignatura, así como los métodos y materiales que se utilizan en aula para propiciar capacidades y destrezas referidas a las operaciones aritméticas básicas.

¹⁷ AGREDA MALDONADO Roberto, OP. Cit., Pág. 47

2.6. Delimitación del trabajo de investigación

2.6.1. Delimitación Espacial

La investigación fue realizada en la ciudad de La Paz, en el Colegio "Vida y Verdad" de la zona sur, aplicada a niños de 9 a 10 años que cursan el cuarto grado del 2º ciclo del nivel primario, en los que diagnosticaron a niños(as) con problema de Discalculia Escolar.

Los resultados obtenidos, permitieron obtener conclusiones y formular las recomendaciones pertinentes al trabajo de investigación propuesto, orientadas a desarrollar las capacidades de aprendizaje de los(as) niños(as) y a superar las deficiencias manifiestas de aprendizaje.

2.6.2. Delimitación Temporal

Viendo la necesidad que se observó en el Colegio Vida y Verdad y para ayudar a los(as) niños(as) con problemas de discalculia escolar, se elaboró un plan de acción que fue presentado a la Dirección del Colegio, en el que se plasmó el cronograma que fue desarrollado, durante los meses de julio a noviembre del año 2008 y que se constituyó en la base para la obtención de los resultados.

2.6.3. Delimitación Temática

El tema de investigación se circunscribe a la discalculia escolar entendida como el estudio de las dificultades de aprendizaje de cálculo, conocido en términos tales como "dificultades de aprendizaje de las matemáticas", "desórdenes aritméticos", "dificultades específicas matemáticas", "desórdenes del desarrollo aritmético", "acalculia", "discalculia evolutiva", que implica una amplia variedad de

perturbaciones y dificultades en el aprendizaje de las matemáticas y que involucra a sujetos sin problemas físicos o emocionales, con coeficientes de inteligencia normal, que sin embargo manifiestan bajos niveles de rendimiento escolar en cálculo y/o en la resolución de problemas matemáticos.

“El niño es el bien máspreciado de la sociedad y sus actividades creativas adquieren significado sólo cuando se comprenden la relación y dependencia dinámica del crecimiento, el desarrollo y la creación”.

Victor Lowenfeld

CAPÍTULO 3 - MARCO CONTEXTUAL, CONCEPTUAL Y TEÓRICO

3 Marco contextual

3.1. Descripción del Colegio Vida y Verdad

Las prácticas pedagógicas que se realizan en el Colegio "Vida y Verdad", están orientadas a cumplir los diseños curriculares estructurados por los nuevos paradigmas de la Reforma Educativa, tomando como base de formación la filosofía cristiana que aplica el colegio, orientando la educación hacia el conocimiento de la palabra, fundamentado en el análisis doctrinal y en las verdades revelada de la fe cristiana.

3.1.1. Datos Referenciales

- Colegio : Vida y Verdad
- Nivel : Inicial – Primario y Secundario
- N° de Alumnos : 548

El Colegio "Vida y Verdad" está constituido como un Centro educativo con filosofía cristiana, en el que se imparte un proceso educativo basado en valores y principios cristocéntricos, a cargo de maestros cristianos, estando conformado el estamento estudiantil en su mayor parte, por alumnos con vocación cristiana.

El currículum ha sido planificado de acuerdo a la filosofía cristiana, aunque los contenidos se adecuan a las exigencias establecidas por el Ministerio de Educación y Culturas, configurándose una malla curricular basada en las exigencias del proceso de enseñanza/aprendizaje requeridas para los tres ciclos, con el aditamento de que el proceso manifiesta un profundo propósito de evangelización.

3.1.2. Visión del Colegio

El Colegio Vida y Verdad tiene como propósito servir a la iglesia consolidando un servicio educativo cristocéntrico de excelencia en amor. Basado en una cosmovisión Bíblica, aporta a la sociedad tanto una visión educativa como hombres y mujeres que aman a Dios y que por su gracia transformaran las naciones.

3.1.3. Misión del Colegio

Somos una Institución Cristiana de servicio educativo que motivados por el evangelio que revela el amor y pasión de Cristo, apoyamos a las familias con la educación cristiana de sus hijos.

Los padres asumen su responsabilidad y participan activamente en la formación de sus hijos.

Los estudiantes están capacitados en ciencia y arte para toda buena obra y aman a Dios.

3.1.4. Principios y Valores

Se practica los principios de soberanía, individualidad, autogobierno, mayordomía, sembrar y cosechar unión,

Los valores de amor, humildad, fé, confianza, honestidad, perdón, respeto, responsabilidad y gozo.

3.1.5. Competencias

- Desarrolla las áreas: social, lógico – matemático, cognitiva, mediante terapias específicas.
- Supera sus debilidades y puede integrarse al grupo de niños de la enseñanza regular.

3.2. Marco conceptual

3.2.1. Alteraciones Neurológicas

Algunos autores apuntan que, entre los niños que presentan una dificultad específica para el cálculo, existe un número mayor con alteraciones neurológicas que entre el resto de la población escolar. Lamentablemente no existen estudios lo bastante fiables al respecto, sólo observaciones sin constatación científica.¹⁸

Lo cierto es que, cuando el niño manifiesta tiene dificultades al realizar los cálculos respectivos en las operaciones aritméticas y no encuentra solución a su problema, expresa frustración, pudiendo derivar ello en alteraciones neurológicas.

3.2.2. Discalculia

La discalculia es un trastorno que se manifiesta por un debilitamiento o pérdida de la capacidad de calcular, manipular los símbolos numéricos o hacer operaciones

¹⁸ FERNÁNDEZ BAROJA Fernanda, LLOPIS PARET Ana María, PABLO MARCO Carmen, "Matemáticas básicas - Dificultades de aprendizaje y recuperación", Editorial Española, Madrid, España, 1991, Págs. 51-52.

aritméticas simples. Generalmente se atribuye a déficit verbal, especiales, secuenciales y cognitivos.¹⁹

La discalculia es un término que hace referencia a un amplio rango de problemas relacionados con el aprendizaje de las habilidades matemáticas. No existe una única forma de trastorno del aprendizaje de las matemáticas y las dificultades que se presentan varían de persona a persona y afectan de modo diferente en cada momento del ciclo vital de las personas.

La discalculia, acalculia o dificultades en el aprendizaje de las matemáticas (DAM) es una dificultad de aprendizaje específica en matemáticas. Como la dislexia, la discalculia puede ser causada por un déficit de percepción visual o problemas en cuanto a la orientación. El término discalculia se refiere específicamente a la incapacidad de realizar operaciones matemáticas o aritméticas. Es una discapacidad relativamente poco conocida. De hecho, se considera una variación de la dislexia. Quien padece discalculia por lo general tienen un cociente intelectual normal o superior, pero manifiesta problemas con las matemáticas, señas y direcciones, etc.

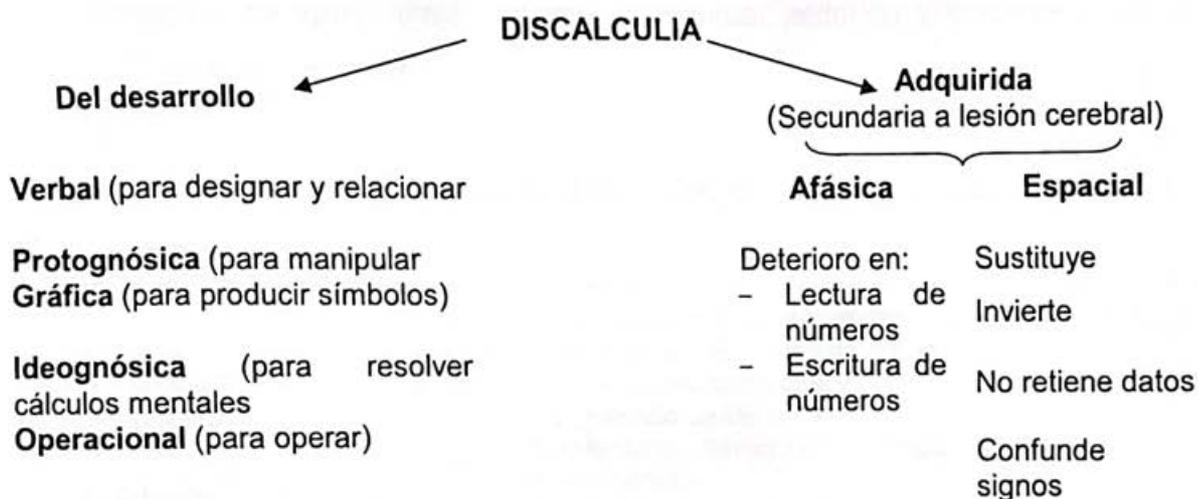
Los primeros indicios de discalculis se puede observar en el niño que, ya avanzado en su primer grado, no realiza una escritura correcta de los números y que, no responde a las actividades de seriación y clasificación numérica o en las operaciones.

En los niños de grados mayores se afecta el razonamiento, resultando imposible la resolución de los problemas aritméticos más simples.

¹⁹ Problemas de aprendizaje, Tomo 1: Grupo de especialistas, Editorial Euroméxico SA, Barcelona, España, 2001, Pág. 69

Se entiende a la discalculia como un trastorno de aprendizaje en el que se descartan compromisos intelectuales, afectivos y pedagógicos en sus causales, pudiendo presentar manifestaciones puntuales en la integración de los símbolos numéricos en su correspondencia con las cantidades, en la realización de operaciones y en la comprensión aritmética.

En la discalculia se observan dificultades relacionadas con el pensamiento operatorio, clasificación, correspondencia, reversibilidad, ordenamiento, seriación e inclusión.



Fuente: APARICIO PEREZ Trinidad – Universidad de Granada, España, 2006.

Para Marín, et. al., se llama discalculia escolar a las dificultades específicas en el proceso del aprendizaje del cálculo, que se observan entre los alumnos de inteligencia normal, no repetidores de grado y que concurren normalmente a la escuela primaria, pero que realizan deficientemente una o más operaciones matemáticas.

- **Dificultades específicas**, es decir, limitadas a una sola asignatura: las matemáticas.

- **Del proceso de aprendizaje del cálculo**, condición base para la existencia de la discalculia escolar. Sin aprendizaje no puede hablarse con propiedad de la discalculia.
- **Entre los alumnos de inteligencia normal**: Por lo general, todos los alumnos que califican como discalcúlicos escolares, tienen un coeficiente intelectual superior a ochenta y cinco.
- **Y que concurren normalmente a la escuela primaria**: los alumnos con ausencias reiteradas a clases, no reciben del maestro la enseñanza completa, lo que puede dar origen a las dificultades.
- **Realizan deficientemente una o más operaciones matemáticas**: un solo trastorno del aprendizaje, reiterado y habitual, autoriza al docente a hablar de discalculia escolar.²⁰

Veamos cuales son los efectos de la discalculia, en función del ciclo evolutivo de las personas:

Primera Infancia	<p>Construir una base sólida en cuanto al cálculo involucra diferentes habilidades. El niño con trastornos de aprendizaje puede tener dificultades en cuanto:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al significado de los números. - Problemas en tareas como agrupar objetos por forma, color o tamaño. - Reconocer grupos y patrones. - Comparar opuestos utilizando conceptos como grande/chico, alto/bajo. - Aprende a contar. - Reconocer números. - Emparejar números con determinadas cantidades.
Niños en edad escolar	<p>A medida que el aprendizaje de las matemáticas continúa, los niños en edad escolar con dificultades en el procesamiento verbal, pueden tener dificultades en resolver problemas matemáticos básicos, usando adiciones, sustracciones, multiplicaciones y división.</p> <p>Los niños pueden tener dificultades para recordar hechos matemáticos básicos (las tablas, las unidades de medida) y problemas aplicando su conocimiento y sus habilidades para</p>

²⁰ MARIN Juan, MULERO MARTI Marisa, SORIANO SANCHEZ Esther, VILLARREAL FERNÁNDEZ Beatriz, "Lengua y Literatura Española y su didáctica", Editorial Limusa, Buenos Aires, Argentina, 2004, Pág. 73.

	<p>resolver problemas matemáticos.</p> <p>Las dificultades también pueden surgir por fallas en las habilidades viso-espaciales, donde la persona puede entender los hechos matemáticos, pero tener dificultades poniéndolos y organizándolos en el papel.</p> <p>Las dificultades viso-espaciales, pueden también ocasionar dificultades en comprender lo que está escrito en el pizarrón o el libro de matemáticas.</p>
Adolescentes y adultos	<p>Si las habilidades matemáticas básicas no son dominadas, muchos adolescentes y adultos con discalculia pueden tener dificultades avanzando hacia aplicaciones más avanzadas de las matemáticas.</p> <p>Las dificultades en el procesamiento verbal puede derivar en dificultades de las personas para comprender el vocabulario matemático, entendiéndose que sin ese vocabulario, resulta difícil construir un conocimiento matemático.</p> <p>El éxito en procedimientos matemáticos más avanzados requiere que una persona sea capaz de realizar tareas multipaso. Un individuo con dificultades de aprendizaje puede tener dificultades para visualizar patrones, diferentes partes de un problema matemático o identificar información necesaria para resolver una ecuación o problemas complejos.</p>

Elaboración propia en base a MULERO MARTI, et. al., OP. Cit., Pág. 75

3.2.3. Señales de alerta de la discalculia

Como las dificultades matemáticas son variables, los signos que una persona con discalculia puede presentar, son asimismo diversos. *Sin embargo, tener dificultades en el aprendizaje de la matemática no necesariamente quiere decir que una persona tiene un trastorno de aprendizaje.* Esto debe ser determinado por una evaluación neuropsicológica que permita evaluar cual es la naturaleza exacta de la dificultad y en función de esta determinación, cuales son los pasos más adecuados a seguir.

Si una persona manifiesta dificultades en cualquier área de las que se determinan a continuación, una evaluación neuropsicológica podría resultar beneficiosa.

- Buen desarrollo del lenguaje, lectura y escritura, pero dificultades para aprender a contar y a resolver problemas matemáticos.
- Buena memoria para recordar palabras escritas, pero dificultades para leer números o recordar secuencias numéricas.
- Buen desarrollo de los conceptos matemáticos generales, los que se ven frustrados a la hora de realizar cálculos específicos.
- Problemas para ordenar conceptos cronológicamente, pero una manifiesta dificultad para recordar hechos agendados y manifestación de problemas en la estimación de tamaños y alturas.
- Escaso sentido de la dirección y probabilidad de ser fácilmente desorientado y confundido con cambios de rutina.
- Pobre memoria a largo plazo referido a conceptos, lo que implicaría que el niño es capaz de realizar una función matemática un día, aunque sea incapaz de recordarla a la mañana siguiente.
- Pobre capacidad para estimar costos a grandes rasgos, o medir distancias temporales.
- Dificultad para jugar juegos estratégicos como el ajedrez o juegos de estrategia de computadora.
- Dificultades para mantener los puntajes en un juego.

La discalculia surgió para designar un trastorno de cálculo producido por un traumatismo cerebral. Ha sido, por consiguiente un término de marcado

carácter afasiológico, que dista mucho del concepto que la escuela acostumbra manipular.

3.2.4. Causas que determinan la discalculia

Se considera la existencia de tres causas fundamentales y una determinante en la aparición de la discalculia:

3.2.4.1. Causas fundamentales

Causa Lingüística

Es frecuente la aparición tardía del lenguaje en la anamnesis de alumnos con discalculia escolar.

Causa psiquiátrica

Se observa con cierta frecuencia, alumnos hipermotivados, pero con la duda reiterada de si se trataba de estados psíquicos anteriores a la iniciación del proceso de aprendizaje y el trastorno no era siempre específico. Las más de las veces obedecía a las dificultades en casi todas las asignaturas. En alumnos con psiquismo normal, las dificultades en el aprendizaje dan origen a cambios emocionales.

Causa genética

Aparecen, a menudo, parientes cercanos que manifestaron en su infancia dificultades en el aprendizaje de las matemáticas.

3.2.4.2. Causa determinante

Fundamentalmente consiste en fallas de las funciones de maduración neurológica, inmadurez o problemas en la lecto escritura, aunque la causa determinante está mayormente relacionada con la causa pedagógica.²¹

3.2.5. Diversas percepciones sobre la discalculia

Entendida como el estudio de las dificultades de aprendizaje del cálculo, la discalculia recibe diferentes denominaciones que se traducen en las dificultades que tienen los estudiantes respecto de las matemáticas, en los desórdenes aritméticos, y en las dificultades específicas manifiestas en el aprendizaje de las matemáticas.

Las perspectivas desde las que se ha abordado su estudio, han sido diversas como diversas han sido sus formas de denominarla. Kosci (1981) ha señalado que el problema de la discalculia debe estudiarse desde la perspectiva psicológica, educativa y neuropsicológica. Keller y Sutton (1991) se refieren a la discalculia desde la perspectiva neuropsicológica y cognitiva y una tercera posición es sustentada por Geary (1993), quien haciendo una combinación de ambas, manifiestan que, la discalculia manifiesta una perspectiva neuropsicológica, cognitiva y genética. Nicasio (1995), por su parte, considera a la discalculia desde una perspectiva escolar, cognitiva y neuropsicológica.²²

Los términos usados desde la perspectiva neuropsicológica para referirse a los desórdenes de aprendizaje de las matemáticas, son los de discalculia y acalculia, aunque su utilización ha sobrepasado esta perspectiva.

²¹ MARIN Juan, et al., OP. Cit., Pag. 80

²² DEAÑO DEAÑO Miguel, C.I.E.C.I.S. –Centro Interdisciplinario de Estudios e Investigaciones en Ciencias Sociales, "Curso de Postgrado: Dificultades Escolares de Tipo Neuropsicológico", Universidad de Vigo, España, 2005, Pág. 245.

Spears (1987) señala que tales términos se han aplicado repetidamente sin un total consenso respecto de su definición y, con frecuencia, los métodos seguidos para su estudio y la investigación realizada, se han asentado sobre concepciones distintas acerca del cálculo.

- Tradicionalmente se entiende que si el desorden matemático se adquirió antes de que se hubiese realizado el aprendizaje de las habilidades matemáticas, esto es, en la edad adulta y, causado por una lesión cerebral, **entonces se habla de acalculia.**
- Si por el contrario, el desorden matemático se produce antes o durante el período de aprendizaje de dichas habilidades, esto es, durante la infancia y no se constata daño cerebral, no existiendo dificultades en el aprendizaje en general, presentándose inteligencia normal, **entonces se habla de discalculia evolutiva.**

Boller y Grafman (1983:208), manifiestan que, si bien, la definición etimológica de acalculia, **significa una perturbación o incapacidad total del cálculo**, al hablar del desarrollo histórico y de la importancia actual de la acalculia, reconocen que en la mayoría de los casos, la capacidad de calcular no está totalmente perdida y por lo tanto, estrictamente hablando, la palabra discalculia debería cambiarse apropiadamente por el término Acalculia, sin embargo ha sido utilizada por muchos autores, siendo análoga de afasia.²³

En su definición de acalculia, Benton (1987), restringe este desorden a deterioros con operaciones de números. Kosci (1974:166) llama a la acalculia "discalculia post lesional" y la diferencia de la discalculia de desarrollo porque, a diferencia de

²³ Idem.

aquella, ésta no es lesional, es un "desorden de la maduración de capacidades matemáticas".

Actualmente tiende a diferenciarse entre discalculia adquirida y discalculia de desarrollo. Geary (1993), diferencia entre:

- Discalculia adquirida para los déficits numéricos asociados con daño cerebral y
- Discalculia de desarrollo para los déficits numéricos en niños

No obstante, Temple (1991:55) argumenta que, desde el punto de vista de las perturbaciones básicas en el desarrollo matemático, "las discalculias de desarrollo con análogas a las discalculias adquiridas".

La **neuropsicología clásica**, estudia la discalculia adquirida como resultante de una lesión de una parte del cerebro que favorece el cálculo, considerando que la discalculia de desarrollo proviene de una anomalía congénita subyacente a esas áreas (Kosc, 1974).

La **neuropsicología cognitiva** pone énfasis, no tanto en buscar un sustrato anatómico para las discalculias adquiridas y de desarrollo, sino un sistema cognitivo similar y subyacente que permita explicar y comprender estos desórdenes (Temple, 1994), mediante la indagación sobre el desempeño de las habilidades que se supone son la base del aprendizaje del cálculo (McCloskey y Caramazza, 1987) en sujetos con daño cerebral o con dificultades de aprendizaje.

3.2.6. Trastornos, fallas, signos o síntomas de la discalculia escolar

De acuerdo a lo que manifiestan los autores, el primer síntoma de que existe discalculia escolar, lo da el niño cuando presenta algún problema de

entendimiento o fallo referido a alguna parte del cálculo, error que debe ser atendido lo antes posible para determinar sus causas y corregirlas lo antes posible.

Las fallas que pueden permitir detectar una probable discalculia escolar, son las siguientes:

3.2.6.1. Los números y los signos

Los errores vinculados con los números exigen la previa comprobación de que el alumno tiene la noción de lo que es el número (conjunto de cosas), que la serie numérica se explica por medio de las ideas (sucesión y ordenamiento de conjuntos) y que tenga claro el concepto de magnitud.

Fallas en la identificación

El alumno conoce los números aunque no los identifica. Al señalarle un número cualquiera de la serie, titubea y se equivoca al nombrarlos o señalarlos. Otras veces, al dictarle un número, escribe otro cualquiera y, al indicarle que copie un número o dos de la serie, duda y se equivoca copiando otros.

Confusión de números de formas semejantes

En la copia el niño confunde grafismos parecidos: confunde el tres con el ocho, el siete con el cuatro.

Confusión de signos

Al dictarle o al hacer una copia, el niño confunde el signo de sumar con el de multiplicar y el de restar con el de dividir, y viceversa. Aunque es

posible observar que la confusión es mayor en el dictado que en la lectura.

Confusiones de números de sonidos semejantes.

En el dictado confunde el dos con el doce, el siete con el seis.

Inversiones

Este trastorno se caracteriza por la forma en que el alumno escribe los números haciéndolos girar ciento ochenta grados al momento de la escritura, presentándose el caso más frecuente al confundir el número seis con el nueve.

Confusiones de números simétricos

Aquí el trastorno presenta cierta relación con la lateralidad. Ciertos números cuyos trazos debieran ocupar el espacio derecho, son dibujados por el niño al lado izquierdo o viceversa.²⁴

3.2.6.2. La numeración o seriación numérica

La repetición

Se le ordena al alumno que escriba la serie numérica del 1 al 10, y reiteradamente repite un número dos o más veces. *Ejemplo: 1, 2, 3, 4, 4, 5, 6, 7, 7, 8, 9, 10.*

²⁴ EGEO CANO Luis, "Tratamiento reeducativo de la discalculia - Disgrafos", Editorial Alicante, España, 1988, Pág. 178.

La omisión

Esta dificultad es la más frecuente. Se presenta cuando el alumno omite uno o más números de la serie. *Ejemplo: 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10.*

La perseveración

Se constituye en el trastorno menos frecuente. Se le indica al alumno que cuente del 1 al 8 y que al llegar a éste se detenga. Pero el alumno no reconoce la limitación de la serie, y al llegar al 8, en vez de pararse, sigue contando.

Falencias en la abreviación

Este trastorno se hace presente cuando se le indica al niño que escriba o repita una serie numérica empezando por un número concreto. Pero se comprueba que no es capaz de reunir las unidades anteriores a ese número, y las escribirá o pronunciará en voz baja. *Ejemplo: Se le dice al niño que empiece a contar a partir del cinco, y éste pronuncia en voz baja los números 1, 2, 3, y 4.*

Traslaciones o trasposiciones

Se caracteriza por el hecho de que el alumno cambia el lugar de los números. *Ejemplo: se le dicta el 13 y escribe el 31, se le indica que escriba el 18 y escribe el 81.²⁵*

²⁵ *Ibíd.*, Pág. 179.

3.2.6.3. Escalas ascendentes y descendentes

Los trastornos del aprendizaje de las escalas, por lo general, vienen acompañados de los trastornos hallados en la serie numérica.

Previamente hay que asegurarse de que los alumnos entienden las nociones operacionales de la suma y la resta (agregar y quitar), para pasar en otro momento a las operaciones numéricas de las escalas ascendentes y descendentes, primero con números pares y luego con impares, para llegar finalmente a la automatización útil.

Al igual que en la numeración, se han hallado en las escalas, repeticiones, omisiones, perseveración, y dificultad de abreviación. También se ha encontrado, pero en menor medida, la **rotura de escalas**, por las que el niño intercala un número que no corresponde. *Ejemplo: 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10. El niño ha intercalado erróneamente el 5 y el 9.*

Las operaciones

Antes de conocer o realizar el mecanismo de las operaciones, los alumnos deben entenderlas en todas sus dimensiones y llegar a saber para qué sirven. Es decir, que deben entender su empleo y su resultado antes que su mecanismo.

Mal encolumnamiento

El alumno no sabe alinear las cifras, y las escribe sin guardar la obligada relación con las demás.

$$\begin{array}{r} 34 \\ +8 \\ \hline 114 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 786 \\ -63 \\ \hline 156 \end{array}$$

Trastornos de las estructuras operacionales

Se han encontrado distintos tipos de trastornos en relación con una de las operaciones.

En la suma y la resta

Iniciar las operaciones por la izquierda en vez de hacerlo por la derecha.

$$\begin{array}{r} 132 \\ +293 \\ \hline 326 \end{array}$$

Sumar o restar la unidad con la decena, la centena con la unidad de mil.

$$\begin{array}{r} 132 \\ +253 \\ \hline 1573 \end{array}$$

Realizar la mitad de una operación con la mano derecha y la otra mitad con la izquierda (trastorno que es poco frecuente).

En la multiplicación

Mal encolumnamiento de los subproductos.

$$\begin{array}{r} 34 \\ \times 14 \\ \hline 136 \\ 34 \\ \hline 170 \end{array}$$

Empezar la operación multiplicando el primer número de la izquierda del multiplicador, en vez de hacerlo por el número posterior como corresponde, obteniéndose un resultado completamente diferente del resultado previsto.

$$\begin{array}{r} 351 \\ \times 32 \\ \hline 1053 \\ 702 \\ \hline 8073 \end{array}$$

En la división

Los alumnos no saben con precisión cuántas veces está contenido el divisor en el dividendo. *Ejemplo: cuando se divide el número 8 sobre 2, los alumnos colocan un 3, aunque el número 2 está contenido en 4 veces en el número 8.*

Para iniciar la división, primero toma en el dividendo las cifras de la derecha.

$$\begin{array}{r} 841 \\ 018 \end{array} \quad \begin{array}{l} \overline{) 20} \\ 20 \end{array}$$

Al multiplicar el cociente por el divisor, resta mal en el dividendo, pues lo hace con los números de la izquierda.

$$\begin{array}{r} 44 \\ 40 \end{array} \quad \begin{array}{l} \overline{) 20} \\ 2 \end{array}$$

Al dividir, coloca mal el cociente, pues primero anota el número de la derecha, y luego el de la izquierda. *Ejemplo:*

$$\begin{array}{r} 841 \\ 041 \\ 01 \end{array} \left| \begin{array}{r} 20 \\ 24 \end{array} \right.$$

Fallas en el procedimiento de "llevar" y "pedir"

Las dificultades son mayores al pedir. Para que el alumno comprenda este mecanismo, es imprescindible que posea claramente la idea de decena, domine su análisis y conozca el lugar que ocupa siempre en la serie numérica. Aunque esto presupone el dominio en los ejercicios prenuméricos, seguridad en los conceptos de mayor y menor, magnitud numérica, lateralidad y comprensión de las operaciones con dígitos.

Ejemplos:

El alumno debe entender con claridad que en la resta $281 - 4$ no puede restar el 4 del 1 porque es mayor. Así que debe pedirle una unidad al 8 que se halla en la izquierda, y éste quedará transformado en 7.

Esto está en oposición al razonamiento que debe hacerse al efectuar una suma: $34 + 7$. Las unidades son 11 ($4+7$), pero se coloca en el resultado el uno y se lleva la decena, transformándose el tres en cuatro.²⁶

Los problemas

La mecanización en la solución de los problemas ha ido formando en el alumno la idea de que un problema es un juego de cantidades. Está

²⁶ GIORDANO Luis, DE BALLENT Elba G., GIORDANO Luis Héctor, "Discalculia escolar: Dificultades en el Aprendizaje de las matemáticas", Editorial Heliasta, Buenos Aires, Argentina, 1976, Pág. 126.

lejos de pensar lo que es en esencia: la transformación de una operación concreta en una operación matemática.

Las dificultades, que se encuentran en los niños, se refieren:

Al enunciado del problema

El alumno presenta dificultades para leer el enunciado, porque se trata de un disléxico. Otras veces no lo entiende, porque se tiene una inmadurez neurológica o es un deficiente mental.

El lenguaje

El lenguaje empleado no es claro, y no plantea concretamente, según el grado que cursa el alumno, las distintas partes del enunciado.

El niño no entiende la relación del enunciado con la pregunta del problema.

No lo capta de forma global. No llega al grado de interiorización, que le permite una eficiente representación.

El razonamiento

La representación mental deficiente determina falsas relaciones, por lo que se confunden ideas o puntos de referencia principal con los secundarios.

El esquema gráfico del problema y su división en partes, favorecen el razonamiento.

Mecanismo operacional

Fallas en el mecanismo operacional utilizado para la resolución del problema., que podrán desaparecer con la reeducación y la ejecución del plan de ejercicios correspondientes, evitando la automatización.

Cálculos mentales

Corresponde a la corteza cerebral la elaboración del pensamiento, por medio de la acción mental. Pensar es imaginar, abstraer, considerar, discurrir, facultades que contribuirán a afianzar el razonamiento.

A este nivel el alumno realiza cálculos mentales, por cuyo motivo las exigencias previas de la maduración y de realización deben ser cumplimentadas para evitar el fracaso. Éstas implican un conocimiento cabal de las operaciones y de las tablas, los problemas y las escalas, afianzamiento de la atención, la memoria y la imaginación; funciones que favorecerán el cálculo. Si no realiza un buen cálculo mental podría ser debido a que el niño presenta algún trastorno de los nombrados anteriormente (escalas, tablas, operaciones, problemas).²⁷

3.2.7. Clases de discalculia

3.2.7.1. Discalculia escolar natural

Es aquella que presentan los alumnos al comenzar el aprendizaje del cálculo, y está vinculada con sus primeras dificultades específicas, que logrará superar con eficiencia.

²⁷ Ibidem., Pág. 128

Es una consecuencia natural y lógica de la dinámica del aprendizaje, por lo que no se considera patológica, y por tanto, el maestro deberá proseguir con el plan de enseñanza común, con la convicción de que se normalizará el proceso mediante ejercicios de repaso y fijación.

3.2.7.2. Discalculia escolar verdadera

Se produce cuando la discalculia natural no se ha superado y por tanto persisten y se afianzan los errores, por lo que se deberá someter al alumno a los programas de reeducación.

3.2.7.3. Discalculia escolar secundaria

Es la que se presenta como síntoma de otro cuadro más complejo, caracterizado por un déficit global del aprendizaje, es decir, no se trata de tener una dificultad en alguna asignatura, sino en todos los conocimientos o asignaturas que se le imparten.

Existen tres tipos de discalculia escolar secundaria.

Discalculia escolar secundaria del oligofrénico

Se da en niños que padecen déficit mental, y las dificultades en el cálculo son mayores cuanto más grave es el déficit de inteligencia. Por lo tanto menos recuperable, porque las dificultades son prácticamente irreversibles.

Las dificultades se extienden por igual a todas las áreas. Estos niños son muy lentos para asimilar las nociones que se les enseña, condicionan y mecanizan todo, casi hay ausencia de procesos lógicos y

es muy limitada la acción del pensamiento. A esto hay que añadir que el lenguaje es poco inteligible y que están poco atentos. Por todo esto hay que estar cambiando de actividad continuamente.

Discalculia escolar secundaria de los alumnos con dislexia

La dislexia escolar, no tratada precozmente, se complica con una serie de trastornos que la agravan, y son capaces de transformar la dificultad de leer y escribir en una deficiencia para aprender.

Llegando al punto de que su aptitud matemática que lo distinguía sufre deterioros tales como confundir las cifras cuando las lee o escribe, mal encolumnamiento de las cantidades en las operaciones, no realiza el cálculo mental, ni tampoco los problemas, porque no entiende el enunciado.

Discalculia escolar secundaria de los alumnos afásicos

Un alumno afásico es aquel que sufre un trastorno grave en el lenguaje, a lo que se agrega una dificultad ante el cálculo.

El pensamiento no logra expresarse adecuadamente por medio de las palabras, por lo que se observan en el alumno fallas en el cálculo mental, incomprensión del significado de vocablos, frases u oraciones, así como deficiencias de la atención, la memoria y la imaginación.

Los síntomas de las afasias pueden dar lugar a todos o algunos trastornos del aprendizaje del cálculo y constituir una discalculia escolar secundaria.²⁸

3.2.8. Discalculia del desarrollo

La discalculia del desarrollo no ha sido investigada al grado de disfasia o de la dislexia del desarrollo; sin embargo, algunos especialistas señalan que la disfunción cerebral causante de este trastorno puede reflejar déficit verbal, espacial, de secuencia, de atención, de memoria o cognitivo.²⁹

Podemos ver según la definición la Discalculia del Desarrollo no se investigó detenidamente, pero podemos ver que sí hay una definición cerebral que afectaría el área del aprendizaje especialmente de matemática.

3.2.9. Discalculia verbal

Son las dificultades en la habilidad para designar oralmente términos y relaciones matemáticas³⁰

Esta discalculia en el niño hace que no pueda repetir bien los términos matemáticos o no pueda relacionar cantidades.

3.2.10. Discalculia léxica

Son las dificultades en la lectura de símbolos matemáticos³¹

²⁸ Ibidem., Pág. 130

²⁹ Problemas de aprendizaje. Tomo 1: Grupo de especialistas. Pág. 70. Ed. Euroméxico, SA de C.U. España 2001

³⁰ Ibidem., Pág. 69.

³¹ Ídem.

El niño confunde las cifras, al leer invierte sin darse cuenta. Los resultados que obtiene el niño son equivocados.

3.2.11. Discalculia gráfica

Se presenta cuando el niño tiene trastornos en la manipulación de símbolos matemáticos escritos³²

3.2.12. Discalculia espacial

Consiste en sustituir una operación por otra: $2 + 3 = 6$ (implica un cambio de operación a multiplicación $2 \times 3 = 6$).

Invierte números polidígitos: 31 por 13 o de la misma manera 101 por 110³³

- En éste caso el niño invierte números, confunde signos, realiza operaciones diferentes.
- Confunde el concepto de mayor que y menor que.

3.2.13. Anaritmética

Desempeña un papel importante en el debilitamiento de la memoria, ocasionando que los niños afectivos sean incapaces de elaborar o evocar tablas de multiplicación previamente aprendidas³⁴

³² Ídem.

³³ Ídem.

³⁴ Ídem.

- Vemos que la anaritmética no se relaciona con los dos tipos de discalculia pero está asociada a otros trastornos neurológicos.
- Se puede evidenciar que el niño olvida las tablas de multiplicar, pese a que aprendió, y las operaciones las había repetido tan solo un día antes.

3.3. Marco teórico

3.3.1. Psicología Educativa

Es una rama de la Psicología que estudia los problemas psicológicos que se refieren a la educación, es decir los procesos de cambio comportamental, provocados o incluidos como resultado de la participación en actividades educativas³⁵

En la actualidad existen muchos problemas psicológicos en la educación, por lo tanto trata de ser un apoyo para el desarrollo del niño/a en todo su nivel de la etapa escolar, por esta razón se debe estimar a los niños/as hacia el proceso pedagógico, en éste caso de la matemática.

3.3.2. Dependencia psicológica

Es un estado o situación de subordinación, sometimiento de una persona que psicológicamente no se basta a sí misma por lo que necesita de otro u otros para actuar, llegando inclusive a someterse y dejarse dominar³⁶

³⁵ Merani, DICCIONARIO. Psicología y Psiquiatría Infantil. Ediciones Grijalbo. S.A. Buenos Aires, Argentina, 1983, Pág. 239

³⁶ ARCE Crisólogo, Aurelio. Diccionario Pedagógico. Imprime: Brosmac,, Madrid, España, 2002 – Pág. 57

Aquí vemos que el niño/a no puede tomar decisiones propias, en el caso de matemática no puede realizar sólo sus ejercicios y depende de alguien para hacerlo, esto le perjudica incluso puede llegar a ser dependiente de otra persona.

3.3.3. Desarrollo cognitivo

Se denomina así al paso de estructuras simples a otras más complejas hasta alcanzar el equilibrio de la inteligencia³⁷

Este desarrollo va más al área de razonamiento, ya que son estructuras que van aumentando de acuerdo al nivel del desarrollo de conocimiento. El razonamiento le ayuda al niño/a a poder razonar y realizar las operaciones aritméticas.

3.4. El aprendizaje

El concepto de aprendizaje puede analizarse como proceso, en cuyo caso se lo puede definir como la serie de actividades realizadas por el alumno, que provocan en él experiencias, las que a su vez producen un cambio relativamente permanente en su conducta, es decir en su manera de pensar, decir, sentir o querer. Es un proceso permanente que dura toda la vida que junto a los procesos de crecimiento y desarrollo determinan la formación de la personalidad.³⁸

Según ésta definición vemos que el aprendizaje es un proceso que provoca cambios en la conducta, es decir que la conducta de un niño/a después de un aprendizaje es diferente.

³⁷ Merani, Op. Cit., Pág. 101

³⁸ Problemas de aprendizaje y dificultades escolares. Janet M. Aguirre Ticona. Pág. 12 Ediciones Abedul E.I.R.L. 1999 Perú.

Según Domjan y Burhard, la mayoría de la gente asocia automáticamente el aprendizaje con la adquisición de una conducta nueva. E decir, el aprendizaje se identifica por la aparición de una nueva respuesta en el repertorio del organismo. Tal es el caso de la gente que aprende a leer, a montar en bicicleta o a tocar un instrumento. Sin embargo, el cambio de conducta implicado en el aprendizaje puede también consistir en la disminución o pérdida de una conducta del repertorio del organismo. Por ejemplo, un niño puede aprender a no cruzar la calle cuando el semáforo está en rojo, a no coger comida del plato de otro o a no hacer ruido ni chillar cuando alguien desea descansar. Aprender a contener respuestas es tan importante como aprender a dar respuestas.

A menudo pensamos en el aprendizaje como un proceso complejo que requiere una práctica especializada y que a lugar a formas de conducta, sofisticadas y llamativas. Hay muchos ejemplos de este tipo de aprendizaje. Aprender cálculo, patinaje artístico, natación de competición o una lengua extranjera conlleva una extensa práctica especializada y capacita a la persona para actuar de una forma que resulta sorprendente para todos aquellos que carecen de esas habilidades.

Pero hay sistemas de respuestas mucho más simples en los que el aprendizaje también está involucrado. Los investigadores del aprendizaje han dedicado gran parte de su esfuerzo a estudiar los mecanismos de aprendizaje de sistemas de respuestas simples, con la esperanza de que el conocimiento obtenido de tales investigaciones les lleve a la formulación de principios generales de aprendizaje.

También se espera que la investigación de sistemas de respuestas simples proporcione la información básica necesaria para el estudio de formas más complejas de aprendizaje.

No existe una definición del aprendizaje aceptada universalmente. Sin embargo, muchos aspectos esenciales del concepto de aprendizaje vienen recogidos en la siguiente frase: "el aprendizaje es un cambio duradero en los mecanismos de conducta, resultado de la experiencia con los acontecimientos ambientales.

Son importantes varios aspectos de esta definición. Primero, se dice que el aprendizaje es un cambio en los mecanismos de la conducta, no un cambio en la conducta misma. ¿Por qué definimos el aprendizaje como un cambio en los mecanismos de la conducta? La razón principal es que la conducta está determinada por muchos factores además del aprendizaje. Piénsese, por ejemplo, en el acto de comer. Uno come algo según el hambre que tenga, el esfuerzo que haya que realizar para conseguir la comida, lo que le guste la comida, y si sabe o no dónde está. De todos estos factores sólo el último implica necesariamente aprendizaje. Este ejemplo ilustra la importancia de la distinción entre el aprendizaje y la actuación.

Por actuación nos referimos a las acciones de un organismo en un momento concreto. Que un organismo haga una cosa u otra (su actuación) depende de muchas cosas. Incluso la realización de una respuesta simple, como empujar un carrito de la compra por un pasillo, está determinada por multitud de factores.³⁹

3.4.1. Aprendizaje motor

Es el aprendizaje de movimientos, es la adquisición de destrezas manuales, es cuando aprendieron el dominio de movimientos a través de experiencias que implicaban ciertos desplazamientos corporales (movimientos del cuerpo en forma parcial o total).⁴⁰

³⁹ DOMJAN Michael, BURHARD Bárbara, "Principios de Aprendizaje y Conducta", Editorial Debate, Madrid, España, 1996, Págs. 32-34.

⁴⁰ AGUIRRE TICONA Janet M., "Problemas de aprendizaje y dificultades escolares", Ediciones Abedul, Lima, Perú, 1999, Pág. 14.

El aprendizaje motor es importante en el niño/a, porque aprende a tener destrezas motoras, es decir coordinación gruesa y puede coordinar sus movimientos.

3.4.2. Aprendizaje afectivo

Abarca las conductas referidas a las emociones, sentimientos, actitudes y valores, manifestándola en forma de intereses, juicios, etc. Es el tipo de aprendizaje que nos permite estimar a las personas, a sentirnos unidos a ellas, así como a distinguir los valores estéticos, jurídicos, sociales, etc..⁴¹

El aprendizaje afectivamente le ayuda al niño a tener una buena autoestima y a superar sus miedos y temores ante cualquier situación matemática.

3.4.3. El aprendizaje intelectual

Tal vez el aprendizaje más conocido sea éste. Es el aprendizaje de conceptos, de conocimientos, de acciones. El que aprende a sumar o resolver problemas matemáticos, el que aprende filosofía, el que infiere o deduce cuando estudia una materia, está practicando en forma de aprendizaje caracterizado por el pensamiento lógico.⁴²

Estos tipos de aprendizaje (motor, afectivo e intelectual) no se presentan, en la práctica en forma pura o totalmente diferente, es decir, que no encontraremos un aprendizaje puro. Los tres aprendizajes van relacionados entre sí.

⁴¹ Ídem.

⁴² Ídem.

3.4.4. El juego

El juego tiene una importancia esencial en la vida del niño, tan especial como en la vida del adulto lo es la actividad y el trabajo. Tal es el niño en el juego, tal será en muchos espacios en el trabajo cuando crezca, por ello la educación de una futura personalidad se desarrolla ante todo en el juego⁴³

Por tanto el juego es un recurso donde el niño desarrolla todas sus actividades motrices y cognitivas. En el caso de matemática es importante que el niño aprenda jugando.

3.4.5. Aprendizaje de las operaciones aritméticas

Uno de los principales problemas en el aprendizaje de las matemáticas se refiere a las cuatro operaciones básicas. En este tema hay que considerar dos cuestiones fundamentales, una referente a la comprensión de lo que son las operaciones y otra a la mecánica de las mismas o como deben hacerse.

En cada uno de estos aspectos entran en juego varios factores que hay que tener en cuenta, pues son los que constituyen el origen de las dificultades".⁴⁴

- Entonces en cuanto a la comprensión del significado de las operaciones, es preciso que el niño previamente procese un automatismo en la escritura de cantidades y comprende el significado de las operaciones aritméticas.
- Vemos que en la mecánica de las operaciones, el niño deberá aprender una serie de reglas que serán fáciles cuanto más haya aprendido las nociones anteriores.

⁴³ Merani, OP. Cit., Pág. 125

⁴⁴ FERNÉZ BAROJA Fernanda, et. al., Op. Cit., Pág. 38.

3.4.6. Problemas de Aprendizaje

La concepción psicométrica considera a los problemas de aprendizaje como una falla en las actividades intelectuales, indicado por un rendimiento intelectual inferior al promedio de la población esperada para su edad.⁴⁵

- Sabemos que los problemas de aprendizaje son trastornos desde diferentes puntos de vista.
- Según esta definición para tratar cualquier problema de aprendizaje se les aplicará diagnósticos específicos que dan un resultado, el cual marca diferentes niveles.

3.4.7 Dificultades escolares

Se define, a las Dificultades Escolares como una desviación en la conducta escolar del alumno, la cual puede deberse a la implicación de factores cognitivos, emocionales y/o personales, y se manifiestan en anomalías al escuchar, pensar, hablar, leer, escribir, deletrear o realizar operaciones aritméticas.⁴⁶

- Cualquier desviación de conducta que tenga el niño se hace notorio cuando asiste al colegio, entonces empieza a tener dificultades al realizar operaciones aritméticas, a esto colabora para mal el deficiente aprendizaje desde Kinder.

⁴⁵ AGUIRRE TICONA Janet. Op. Cit., Pág. 33.

⁴⁶ AGUIRRE TICONA Janet M., Pág. 34.

3.4.8. Causas que dificultan el aprendizaje de las matemáticas

Al analizar las características de los alumnos con resultados bajos en matemáticas nos encontramos con que son muy variables, y que las dificultades aparecen en unos aspectos y en otros no, incluso en algunas ocasiones sí y en otras no. Hay niños inteligentes y torpes, rápidos y lentos, que obtienen malas notas o en la mayoría de las asignaturas, o solo en matemáticas. El rendimiento bajo parece deberse, por tanto, a causas variadas y complejas, y esto es lógico si se tiene en cuenta la variedad y complejidad de los factores que entran en juego".⁴⁷

Esto nos hace ver que en la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas el niño/a tiene una distinta forma de reaccionar frente a los contenidos, los métodos, procedimientos y recursos empleados para su captación.

⁴⁷ FERNÁNDEZ BAROJA Fernanda, Op. Cit., Pág. 45.

**“Sabio es el que conoce cosas
útiles, no el que sabe mucho”
Amos Comenio**

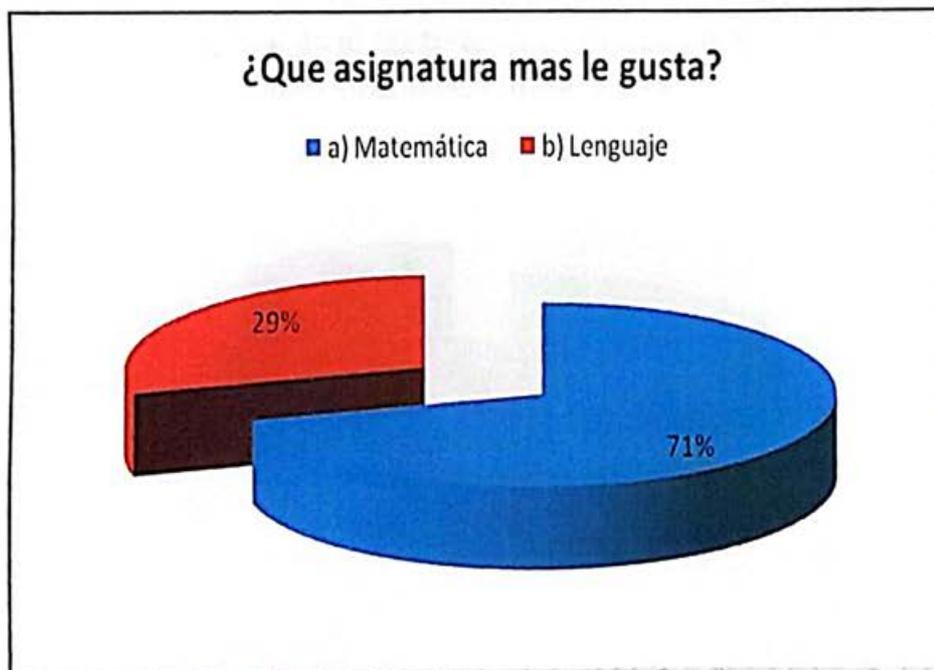
CAPITULO 4 - TABULACIÓN E INTERPRETACIÓN DE DATOS

4.1. Encuesta A - para maestros del colegio vida y verdad

Cuadro N° 1
¿Qué asignatura le gusta más?

Opciones	Respuestas	%
a) Matemática	5	71%
b) Lenguaje	2	29%
Total	7	100%

Gráfico N° 1



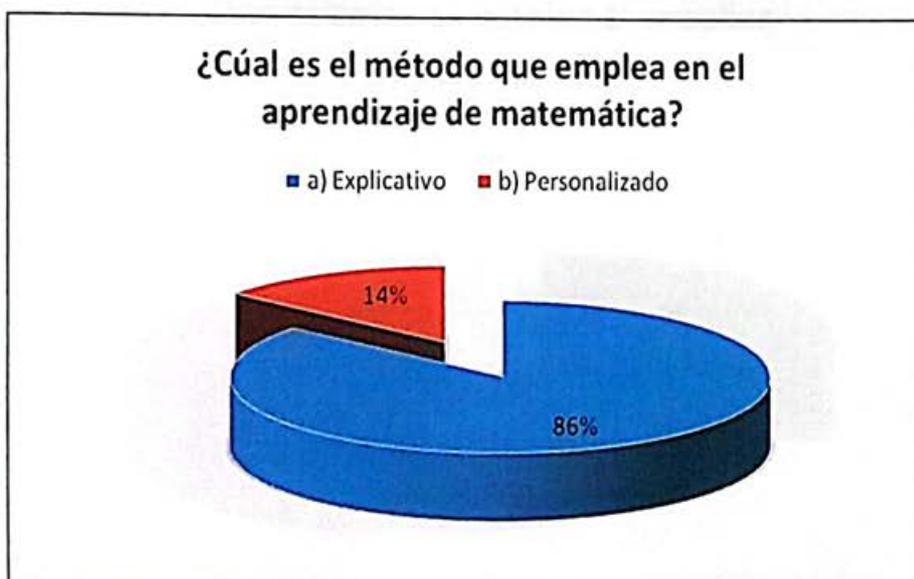
Las respuestas encontradas a partir de la pregunta formulada, dan cuenta de la preferencia que tiene la mayor parte de los(as) maestros(as) que prestan servicios en el Colegio Vida y Verdad, (más de dos tercios de la muestra) por la asignatura de matemáticas, inclinándose casi un tercio de la muestra de estudio restante, por la enseñanza de la asignatura de Lenguaje.

Cuadro N° 2

¿Cuál es el método que emplea usted en la enseñanza de las matemáticas?

Método	Respuestas	%
a) Explicativo	6	86%
b) Personalizado	1	14%
TOTAL	7	100%

Gráfico N° 2

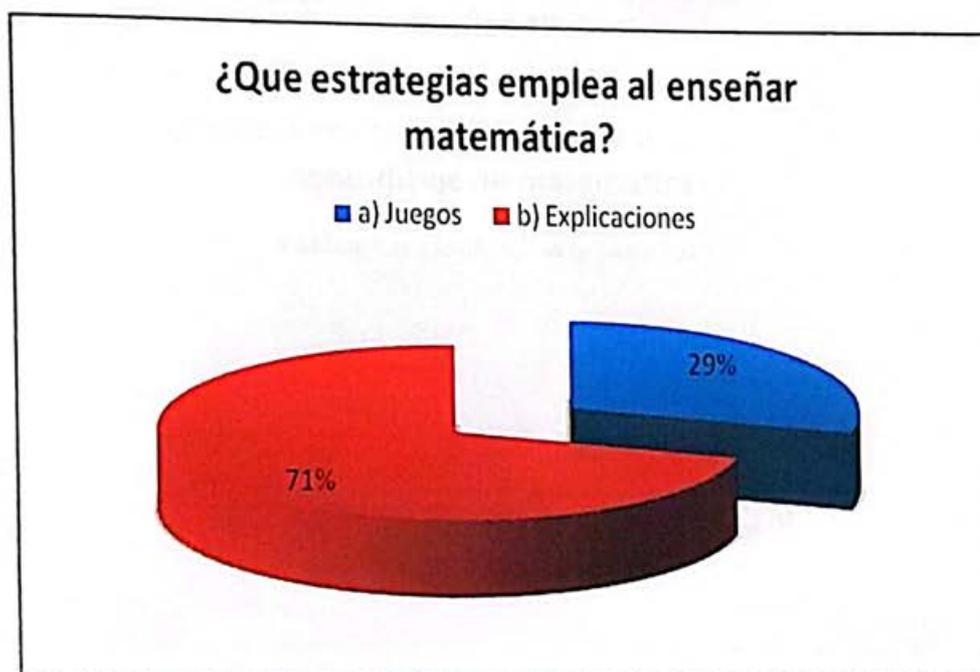


De acuerdo a los datos que se presentan en el cuadro y el gráfico N° 2, se infiere que la generalidad de los(as) maestros(as) que prestan servicios en el Colegio Vida y Verdad, utilizan el método explicativo en la enseñanza de la asignatura de matemáticas, en una práctica educativa que promueve el conductismo como método de enseñanza-aprendizaje, desarrollando un porcentaje menor de la muestra, al método personalizado que, presenta características particulares relacionadas con el constructivismo y que asegura una interacción entre docente y estudiantes en el proceso educativo.

Cuadro N° 3
¿Qué estrategias emplea usted al enseñar matemáticas?

Estrategia	Respuestas	%
a) Juegos	2	29%
b) Explicaciones	5	71%
TOTAL	7	100%

Gráfico N° 3.



Coincidentemente con lo que se muestra en el resultado anterior, los resultados que se exponen en el cuadro y gráfico precedente, dan cuenta que, un porcentaje menor de los(as) maestros(as) que prestan servicios en el Colegio Vida y Verdad, hacen del juego una estrategia recurrente en la enseñanza de la asignatura de matemáticas, lo que implicaría que solamente 2 de los 7 docentes encuestados, recurren al uso de la didáctica interactiva en la enseñanza de esta asignatura, procediendo el 71% de los docentes restantes, al uso de la explicación como método de enseñanza, denotando un método de enseñanza de corte conductual que aporta muy poco en el aprendizaje de esta asignatura.

Cuadro N° 4

¿Cuáles son los materiales que emplea usted en la enseñanza de las matemáticas?

Materiales	Respuestas	%
a) Objetivo y Gráfico	3	43%
b) Tiza y Pizarra	4	57%
TOTAL	7	100%

Gráfico N° 4

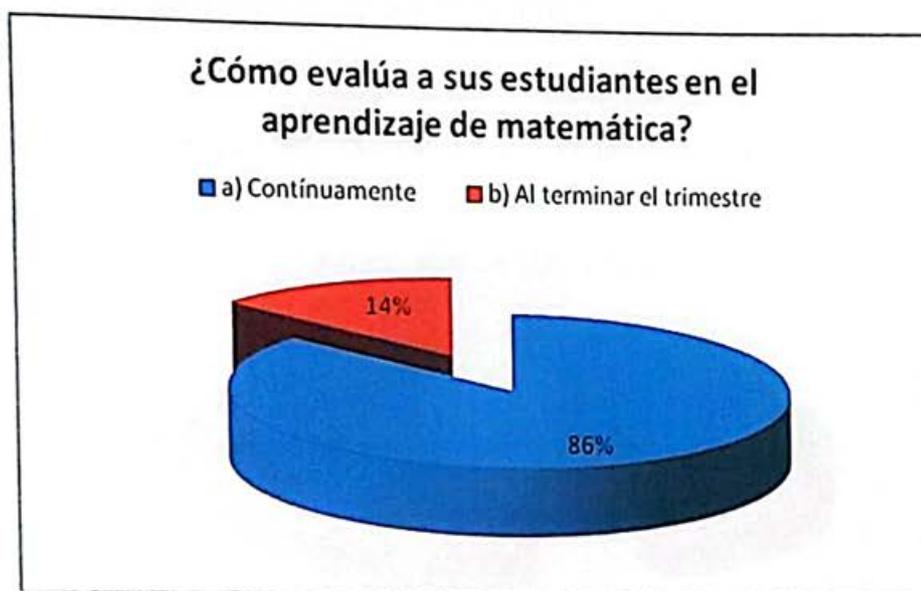


Los resultados obtenidos en el cuadro y la figura precedentes, dan cuenta que más de la mitad de los(as) maestros(as) que fueron encuestados y que prestan servicio docente en el Colegio Vida y Verdad, recurren al método tradicional de enseñanza en la asignatura de matemáticas, a través del uso de la tiza y la pizarra, constituyéndose los docentes en los actores principales del proceso, en tanto a que menos del 50% de la muestra, manifiestan ser objetivos y gráficos en la enseñanza de esta asignatura, constituyéndose en docentes que interactúan permanente con los estudiantes, propiciando el uso de materiales que generan procesos didácticos en el aprendizaje del área de las matemáticas.

Cuadro N° 5
¿Cómo evalúa a sus estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas?

Evaluación	Respuestas	%
a) Continuamente	6	86%
b) Al terminar el trimestre	1	14%
TOTAL	7	100%

Gráfico N° 5



Los resultados encontrados en esta pregunta de investigación, dan cuenta que la generalidad de los(as) maestros(as) que prestan servicios en el Colegio Vida y Verdad, realizan evaluaciones continuas para determinar el grado de aprovechamiento que tienen sus alumnos en el aprendizaje de la asignatura de matemáticas y un porcentaje menor realiza evaluaciones trimestrales, lo que implica que por lo general, la evaluación docente se constituye en una práctica continua y recurrente, aunque esta constituye una evaluación lineal del conocimiento que se pondera a través de una escala de calificación.

Cuadro N° 6
¿Qué tipo de retroalimentación realiza usted con sus estudiantes?

Retroalimentación	Respuestas	%
a) Individual	3	43%
b) Por grupos	4	57%
TOTAL	7	100%

Gráfico N° 6

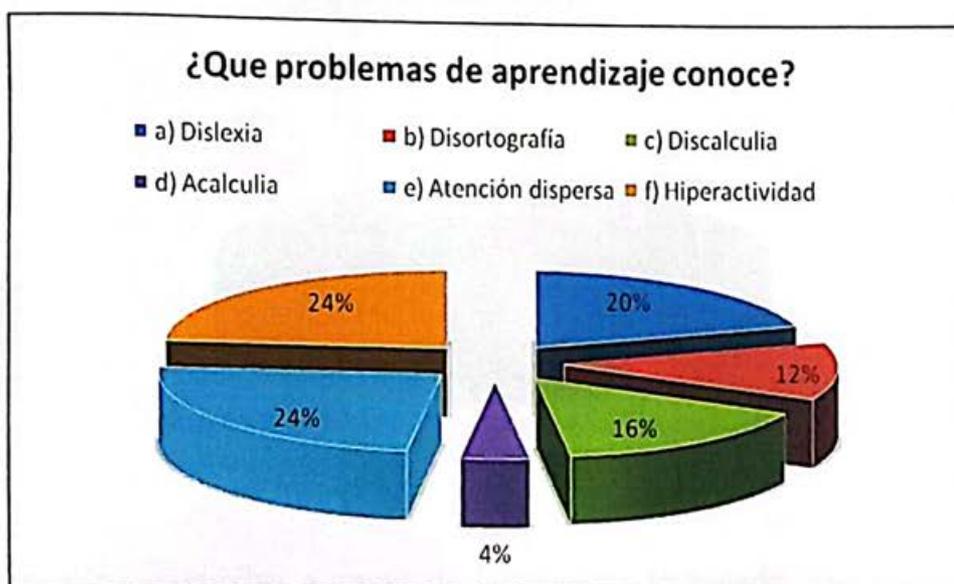


Los resultados que se muestran en el cuadro y el gráfico precedente, dan cuenta que el 57% de los(as) maestros(as) encuestados del Colegio Vida y Verdad, se retroalimentan del estado de los estudiantes, de manera grupal, procediendo de esta manera a reforzar el proceso de aprendizaje, en tanto a que el 43% de la muestra restante, desarrollan un proceso de reforzamiento individual en la enseñanza de la asignatura de matemáticas, para cada uno de sus alumnos.

Cuadro N° 7
¿Qué problemas de aprendizaje usted conoce?

Problemas	Respuestas	%
a) Dislexia	5	20%
b) Disortografía	3	12%
c) Discalculia	4	16%
d) Acalculia	1	4%
e) Atención dispersa	6	24%
f) Hiperactividad	6	24%
TOTAL	25	100%

Gráfico N° 7



Los resultados encontrados al formular esta pregunta, dan cuenta que los(as) maestros(as) encuestados(as), conocen una diversidad de problemas que se presentan en el aprendizaje de los estudiantes del nivel primario, denotando deficiencias tales como la dislexia, la disortografía, la atención dispersa y la hiperactividad, totalizando estas deficiencias, el 80% de las respuestas encontradas, encontrándose que solamente el 20% de la muestra manifiesta conocer a la discalculia y la acalculia como problemas o deficiencias de aprendizaje.

Cuadro N° 8
¿Cuándo realiza usted el diagnóstico a sus estudiantes?

Pregunta	Respuestas	%
a) ¿Al inicio de gestión?	7	100%
b) ¿A media gestión?	0	0%
TOTAL	7	100%

Gráfico N° 8

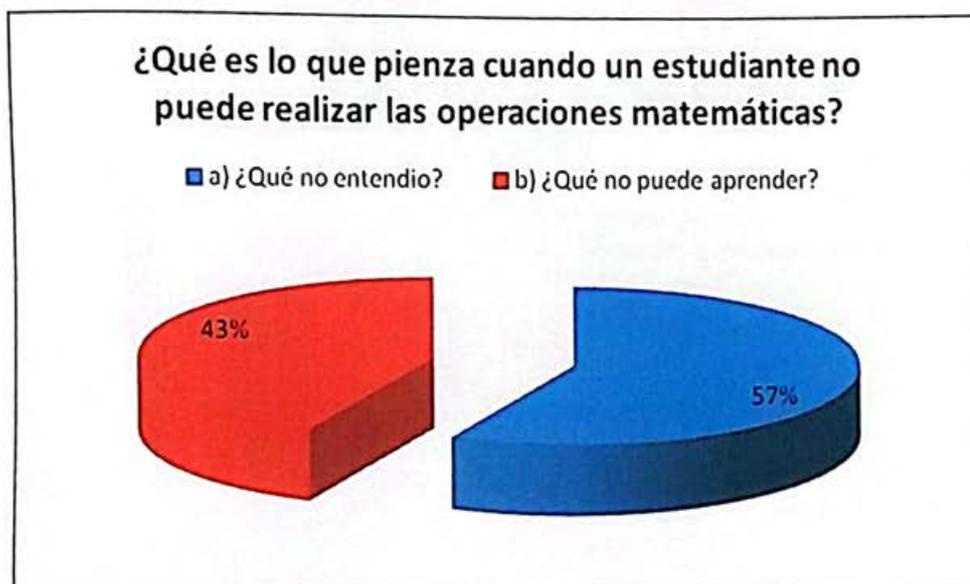


Las respuestas obtenidas a través de la pregunta formulada, dan cuenta que la totalidad de los(as) maestros(as) que prestan servicios en el Colegio Vida y Verdad, realizan el diagnóstico de sus estudiantes, a inicio de gestión, lo que implica que esta se constituye en una actividad que les permite a los(as) docentes, conocer el estado inicial de sus estudiantes respecto de sus niveles de aprovechamiento y aprendizaje, a tiempo de su ingreso al aula.

Cuadro N° 9
¿Qué es lo que piensa usted cuando un estudiante no puede realizar operaciones matemáticas?

Percepción	Respuestas	%
a) ¿Qué no entendió?	4	57%
b) ¿Qué no puede aprender?	3	43%
TOTAL	7	100%

Gráfico N° 9



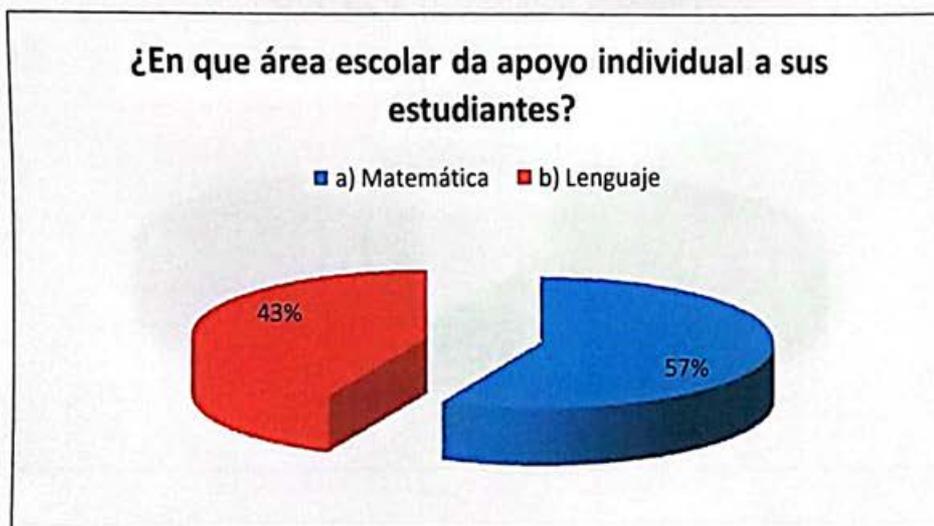
Los resultados encontrados a través de esta respuesta dan cuenta que los(as) maestros(as) que prestan servicios en el Colegio Vida y Verdad, manifiestan un total desconocimiento respecto de las dificultades de aprendizaje que pueden tener los alumnos en el manejo de las operaciones aritméticas básicas.

Las respuestas manifestadas en los términos de “que no entendió” o “que no puede entender” dan cuenta que los docentes no conocen la deficiencia conocida como discalculia que expresa limitaciones en el manejo del cálculo y en las operaciones aritméticas básicas.

Cuadro N° 10
 ¿En qué área o asignatura escolar presta usted apoyo individual a sus estudiantes de manera frecuente?

Asignatura	Respuestas	%
a) Matemática	4	57%
b) Lenguaje	3	43%
TOTAL	7	100%

Gráfico N° 10



Los datos obtenidos dan cuenta que las asignaturas de matemáticas y lenguaje, se constituyen en las materias que requieren mayor apoyo de parte de los(as) docentes del Colegio Vida y Verdad, denotándose una necesidad manifiesta de un apoyo permanente de los estudiantes en las áreas mencionadas.

Cuadro N° 11
¿Qué es la Discalculia Escolar?

Opciones de respuesta	Respuestas	%
a) Problemas de lenguaje	4	57%
b) Problemas de Matemática	3	43%
TOTAL	7	100%

Gráfico N° 11



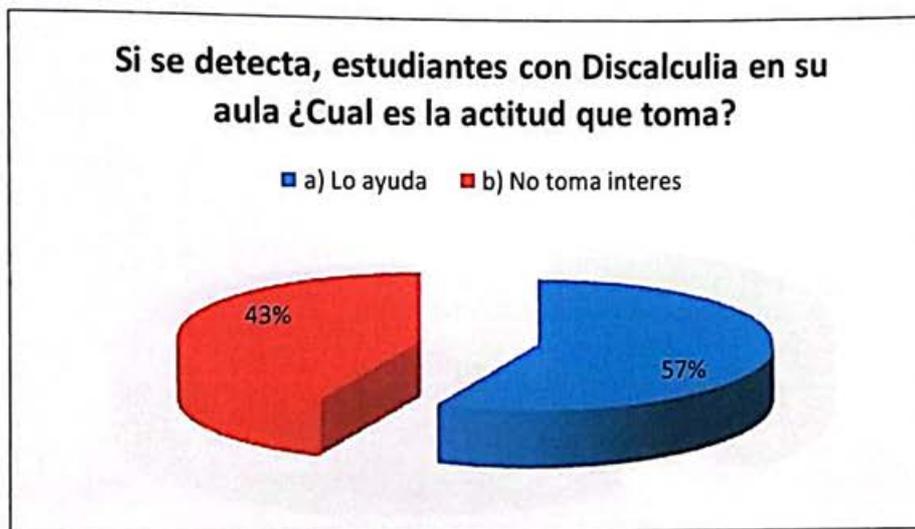
La mayor parte de los(as) docentes encuestados, manifestaron que la discalculia escolar, se relaciona con problemas de lenguaje, situación que debe preocupar si se entiende a la discalculia, con las deficiencias que manifiestan los estudiantes en el manejo de las operaciones aritméticas básicas, limitaciones que deberían ser fácilmente entendibles por los(as) maestros(as) quienes están llamados a procurar soluciones académicas básicas para este problema manifiesto en sus estudiantes.

Por otra parte, debe indicarse que menos de la mitad de la muestra de los(as) docentes manifiestan que la discalculia emerge de problemas, deficiencias o limitaciones que tienen los estudiantes en el manejo de las matemáticas.

Cuadro N° 12
Si usted detecta estudiantes con discalculia en su aula,
¿qué actitudes adopta?

PREGUNTA	RESPUESTA	%
a) Lo ayuda	4	57%
b) No toma interés	3	43%
TOTAL	7	100%

Gráfico N° 12



En estas respuestas se rescata la inquietud de 4 de 7 docentes de la muestra que manifiestan su predisposición a cooperar con los estudiantes que pudieran manifestar problemas de discalculia escolar, ayudándolos para que puedan superar sus dificultades manifiestas, aunque preocupa por otro lado las respuestas de 3 de los 7 docentes encuestados que manifestaron su desinterés por problemas de este tipo que manifiestan limitaciones en el manejo de las operaciones aritméticas básicas en los alumnos del nivel primario, lo que permite inferir en la falta de competencias docentes para el tratamiento de problemas relacionados en deficiencias en el manejo del cálculo y de las operaciones aritméticas básicas.

4.2. Encuesta B - para estudiantes del colegio vida y verdad

Cuadro N° 13
¿Cuál es la materia que más te gusta?

Materia	Respuestas	%
a) Matemática	7	37%
b) Lenguaje	12	63%
TOTAL	19	100%

Gráfico N° 13



Por los resultados obtenidos, se infiere que aproximadamente dos tercios de la muestra de estudiantes, manifiestan su preferencia por el área de Lenguaje y solamente un tercio de los mismos, expresan su agrado por las matemáticas, respuestas que muestran el apego natural de los estudiantes a las asignaturas relacionadas con la literatura y las letras y el rechazo normal al área de las ciencias exactas.

Cuadro N° 14
¿Qué operaciones te gusta realizar?

Operaciones	Respuestas	%
a) Suma	8	32%
b) resta	8	32%
b) Multiplicación	6	24%
c) División	3	12%
TOTAL	25	100%

Gráfico N° 14

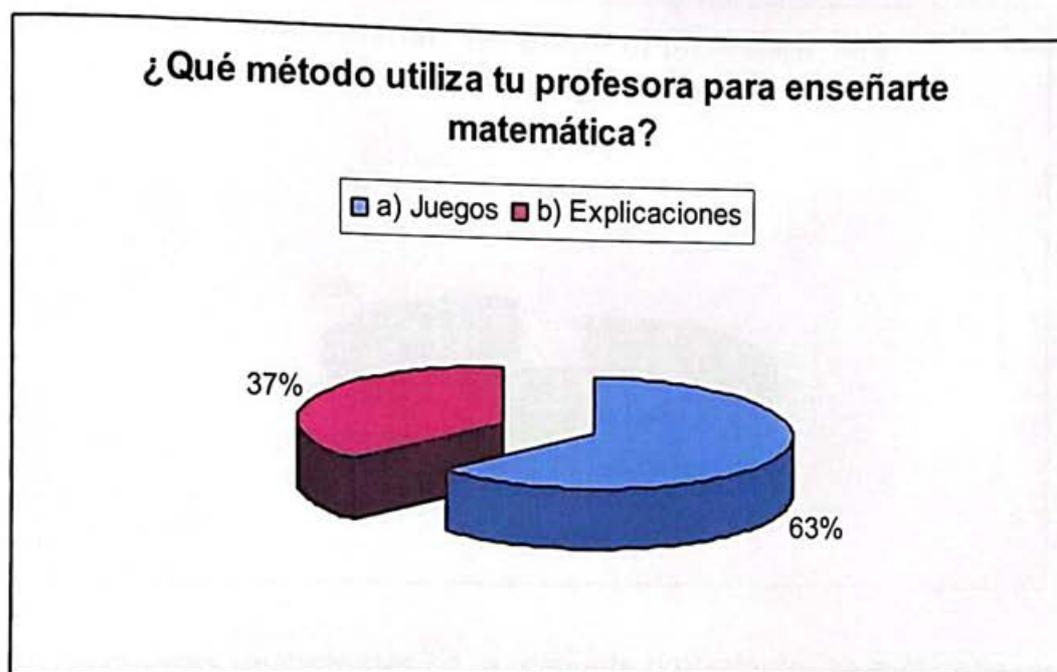


De acuerdo a los datos que se presentan, las operaciones aritméticas que presentan menor grado de dificultad, tales como la suma y la resta, son las que atraen la atención de los estudiantes de nivel primario, mostrando una preferencia menor por la multiplicación y la división, consideradas operaciones con grados de dificultad superiores a las anteriormente mencionadas.

Cuadro N° 15
¿Qué método utiliza tu profesor(a) al enseñarte matemáticas?

Métodos	Respuestas	%
a) Juegos	12	63%
b) Explicaciones	7	37%
TOTAL	19	100%

Gráfico N° 15



Los estudiantes encuestados manifiestan que la enseñanza de las matemáticas realizada por los(as) docentes, se realizan en el 63% de los casos, a través de juegos, lo que permitiría inferir el uso de técnicas didácticas apropiadas para el aprendizaje del manejo de las operaciones aritméticas básicas, aunque lo que preocupa es la presencia de docentes que basan el proceso de enseñanza-aprendizaje en la explicación, propiciando métodos de enseñanza tradicionales que se basan en la conducción del conocimiento.

Cuadro N° 16
¿Qué materiales utilizan los(as) docentes para enseñarte matemáticas?

Materiales	Respuestas	%
a) Objetivo	14	74%
b) Tiza y Pizarra	5	26%
TOTAL	19	100%

Gráfico N° 16

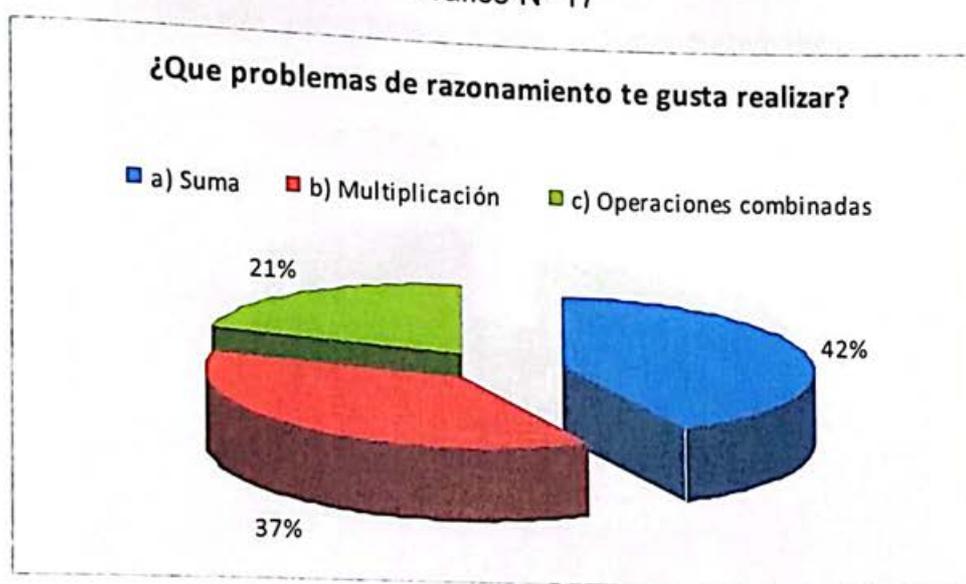


Por las respuestas encontradas en la pregunta precedente, se establece que aún persisten docentes que acceden a los medios tradicionales de enseñanza, en los que están ausentes el acceso de medios didácticos que permitan coadyuvar a mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de nivel primario, a partir del uso de la tiza y de la pizarra, aunque es bueno observar por otra parte que la mayor parte de los estudiantes encuestados manifiestan que la enseñanza de las matemáticas se llevan a cabo a través de medios objetivos de enseñanza, lo que permitiría inferir la presencia de un porcentaje importante de docentes que acceden al uso de medios no tradicionales para la enseñanza de esta asignatura.

Cuadro N° 17
¿Qué problemas de razonamiento te gusta realizar?

Operaciones	Respuestas	%
a) Suma	8	42%
b) Multiplicación	7	37%
c) Operaciones combinadas	4	21%
TOTAL	19	100%

Gráfico N° 17



De acuerdo a lo que puede observarse, la suma se constituye en el problema de razonamiento por el que se inclinan con mayor tendencia los estudiantes encuestados, siguiéndoles en orden de preferencia la multiplicación y, en menor grado las operaciones combinadas, lo que muestra que la tendencia de los estudiantes se manifiesta por las operaciones básicas, en las que existe menores grados de dificultad, infiriéndose el apego a las operaciones en las que deben realizarse menor grado de esfuerzo y de razonamiento.

Cuadro N° 18
¿Con qué material te gustaría aprender matemática?

Material	Respuestas	%
a) Con mucho material	16	84%
b) Con tiza y Pizarra	3	16%
TOTAL	19	100%

Gráfico N° 18



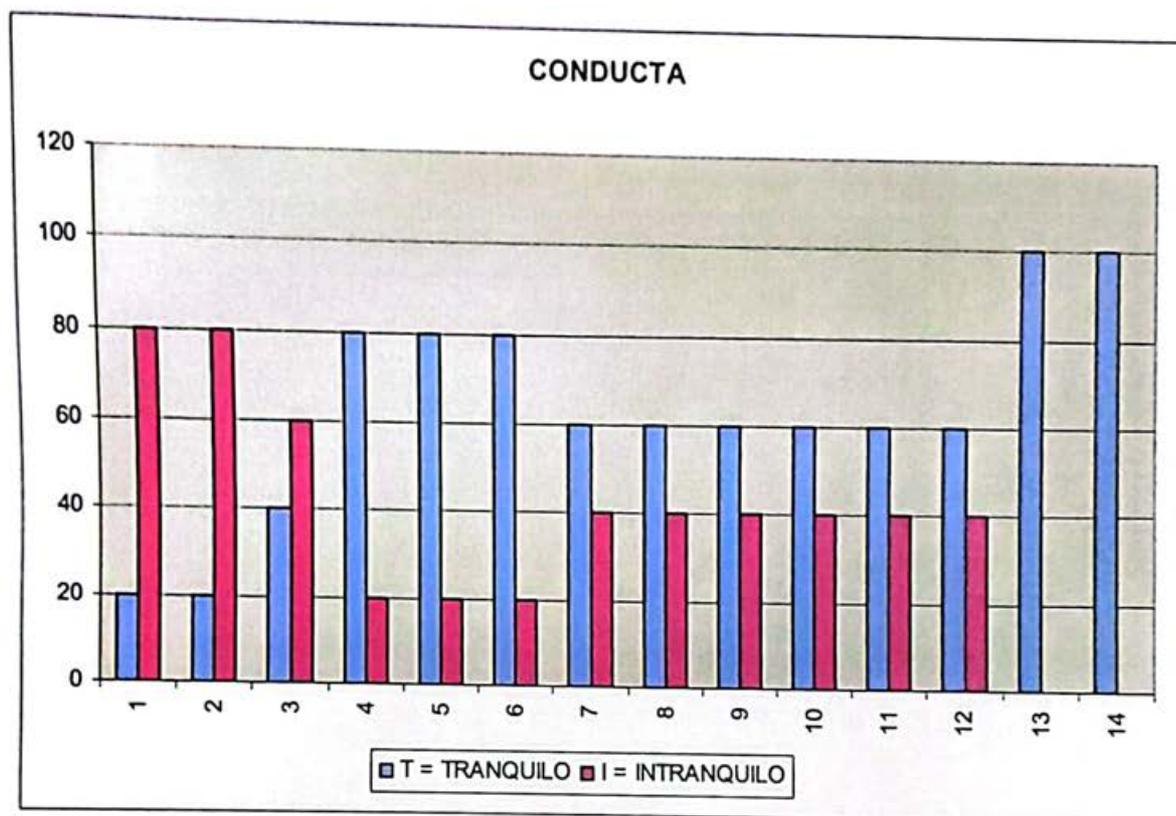
El 84% de los estudiantes encuestados manifiestan su deseo de aprender matemáticas con el apoyo de materiales diversos, en una muestra por acceder a medios didácticos que les permita reforzar el proceso de aprendizaje. El resto de los estudiantes, en una proporción del 16% de la muestra, manifiestan que las formas tradicionales de enseñanza, son las que se adecuan de mejor manera a sus propósitos de aprendizaje.

Para este segmento menor, el uso de tiza con prácticas en la pizarra, se constituye en la alternativa más adecuada para generar un proceso de enseñanza - aprendizaje que se adapte a los intereses de los estudiantes.

4.3. Diagnostico

Gráfico N° 19

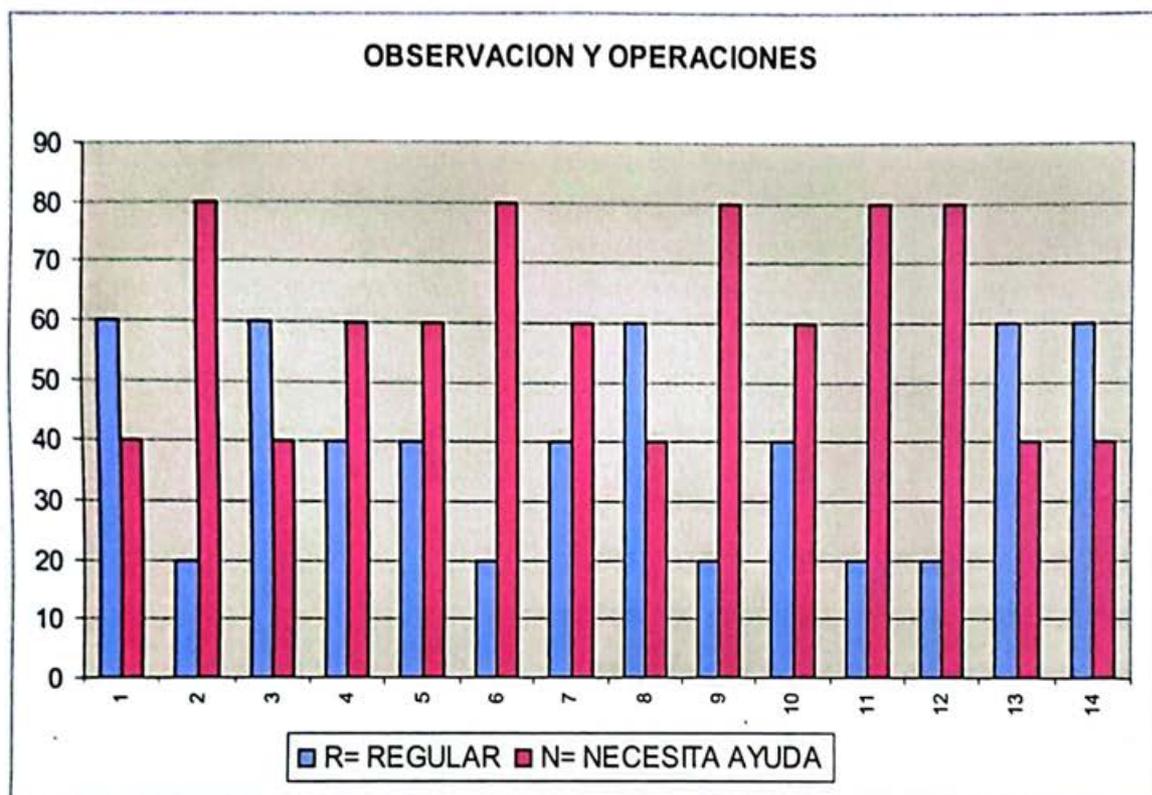
La conducta, expresada a través de los resultados del Diagnóstico pedagógico-matemático, aplicado a los(as) niños(as) con discalculia escolar



De acuerdo a los resultados que se muestran en el diagrama de barras precedente, se establece que los(as) niños(as) que accedieron al diagnóstico pedagógico-matemático, manifestaron un nivel de conducta aceptable para el proceso, si se entiende que, de acuerdo a los datos, once de 14 estudiantes manifestaron una conducta tranquila durante el diagnóstico realizado, resaltando solamente 3 de 14 estudiantes de la muestra, quienes manifestaron intranquilidad a tiempo de acceder al diagnóstico evaluativo determinado.

Gráfico N° 20

La observación y las operaciones realizadas en los(as) niños(as) con discalculia escolar y el requerimiento de asistencia y ayuda requerido por los alumnos.



El diagnóstico realizado en los estudiantes de nivel primario, establecido en la muestra de estudio, dan cuenta que la totalidad de los estudiantes, requieren ayuda para adquirir competencias y destrezas en el manejo de las operaciones aritméticas básicas.

Las barras de color rojo, constituyen una muestra de esta necesidad, aunque en el diagrama de barras, las necesidades de unos se manifiestan con mayor notoriedad que las de otros, mostrándose sin embargo que, todos los estudiantes que participaron de la observación, manifiestan ayuda en el tema que se estudia como problema de investigación.

“El arte de instruir y de educar comienza comprendiendo a los niños y prosigue luego, haciéndose comprender por ellos e interesándose”

Fullat

5.1. Antecedentes.

En la ciudad de La Paz, existen muchos centros de aprendizaje integral pero no específicamente con la especialidad de Reeducación de Discalculia Escolar, por éste motivo, vi por conveniente presentar y desarrollar un proyecto en el Colegio Vida y Verdad. Proyecto que contará con actividades diversas destinadas a éste propósito, las mismas que serán realizadas con bastante material objetivo y diversas estrategias, cuyos objetivos son:

En el ámbito del desarrollo y el aprendizaje de las matemáticas, la afectividad depende de si se consideran algunos de los factores claves del área lógico – matemático en el desarrollo infantil. Por ejemplo debemos recordar que desde la concepción, ya se suceden diferentes procesos que afectan el cerebro, el cuerpo y la química del bebe y que el proceso de aprendizaje se inicia desde que nacemos.

Los niños nacen con capacidades físicas, sociales psicológicos que les permite comunicarse, aprender y desarrollarse. Estas capacidades no son reconocidas y apoyadas, en vez de aumentar podrían llegar a marchitarse.

El desarrollo conlleva una serie de dimensiones interrelacionadas entre sí y el aprendizaje ocurre en cada una de estas áreas: el desarrollo físico, cognitivo, social, espiritual y emocional que influyen una sobre otras.

En el área cognitiva se desarrolla el campo lógico – matemático. Como el niño va desarrollando ésta área es apoyada con la coordinación gruesa y fina, lateralidad, razonamiento, atención, y otros aspectos. Esto significa que es muy importante utilizar métodos acordes con el ritmo de crecimiento y desarrollo del niño.

En general las actividades deberán ser estimuladoras, pero apropiadas al conocimiento de la matemática y al desarrollo del niño.

En la reeducación de la Matemática se debe tomar en cuenta estrategias que le ayuden a construir su conocimiento, mejorando así con la práctica a través de la intervención con los materiales e imitados las estrategias que utilizan sus compañeros.

Para que este proyecto sea un logro se presentan sugerencias acerca de la metodología, material didáctico, juegos y actividades que la familia y en especial la madre pueda poner en práctica con sus niños.

5.2. Objetivos de la propuesta

5.2.1. General.

Detectar niños (as) que presenten problemas en operaciones aritméticas y razonamiento, luego buscar estrategias que les ayuden a superar estos problemas.

5.2.2. Específicos.

- Que los niños con Problemas de Discalculia Secundaria en operaciones superen éstas debilidades realizando terapias con material específico.
- Que los niños aprendan a razonar para realizar problemas con operaciones aritméticas.

5.3. Desarrollo de la propuesta

La propuesta se desarrolla en base a la experiencia con los niños en el colegio Vida y Verdad de La Paz.

Para lo cual se tomó en cuenta los siguientes aspectos curriculares:

5.3.1 Competencia

Desarrolla las capacidades motoras, lateralidad, razonamiento y reflexión mediante diversas estrategias, para nivelar su aprendizaje y conocimiento de las operaciones aritméticas.

5.4. Contenidos.

Los contenidos tienen relación con la etapa lógico – matemático, debido a que las áreas de reforzamiento que serán intensificadas no fueron bien aprendidas en su debido momento. Estas áreas son:

a). Razonamiento.

Para la etapa evolutiva de razonamiento se hicieron pruebas de conversación, tomando en cuenta:

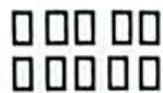
- Cantidad

➤ El niño cuenta tapacoronas, maíces, canicas de 1 en 1 hasta el 100.

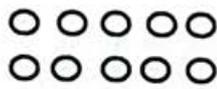
0 0 0 0 0
0 0 0 0 0

0 0 0 0 0
0 0 0 0 0

- Cuenta decenas (de 10 en 10 maíces, Tapacoronas, etc.)



1 Decena

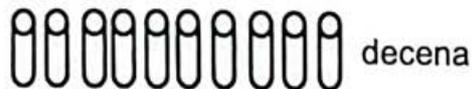


1 Decena



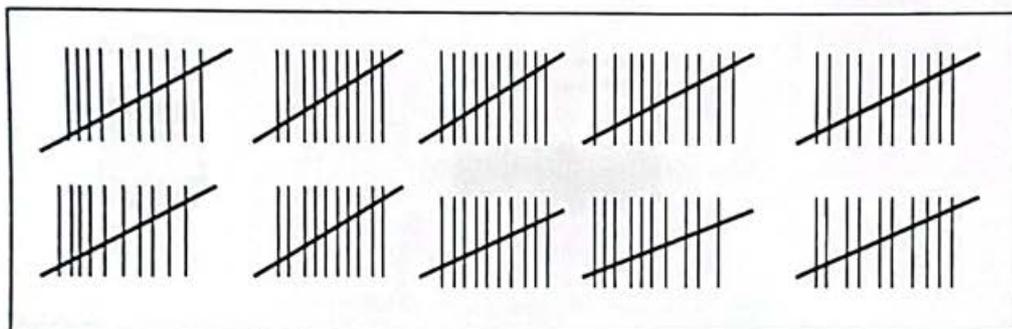
1 Decena

- Cuenta centenas (regletas de 10 cm., palitos de helado de 10 en 10)



decena

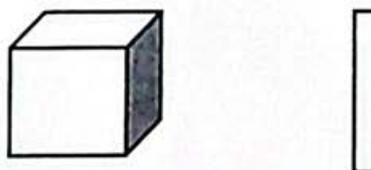
- Unidades de mil (uniendo centenas de palitos de helados)



1 unidad de mil

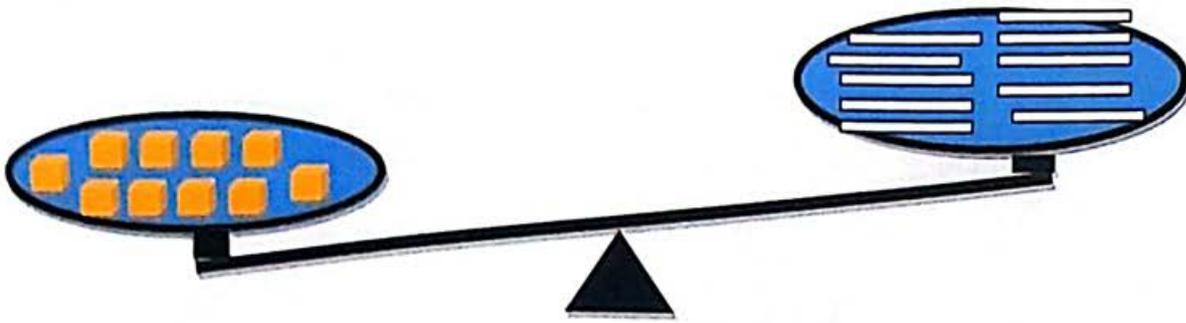
• Materia

- Compara cubos de Madera con palitos de helados, telitas, lotas, otro material de su entorno



• Peso

- Pesa los cubos de madera. Compara el peso de 1 decena de cubos de madera con 1 decena de palitos de helado.



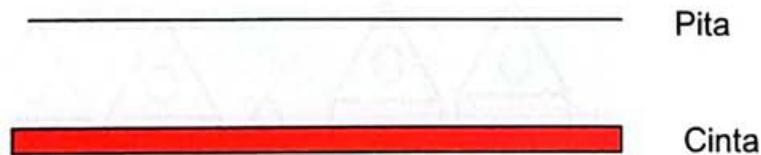
- Volumen

- Medir 1 litro de agua en 1 botella, luego el mismo litro colocar en una fuente y preguntar al niño, la diferencia de cantidad de agua



- Longitud

- Hacer mediciones, comparando pitas, cintas. Medir el lápiz, la puerta.

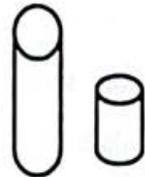


b). Seriación.

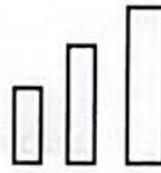
Estos ejercicios realizan los niños/as para adquirir concepto ordenar.

- **Seriación simple por tamaño.**

Los niños/as comparan elementos de 2 en 2 de mayor a menor, o de menor a mayor, pueden ser objetos de madera o regletas.



Objetos

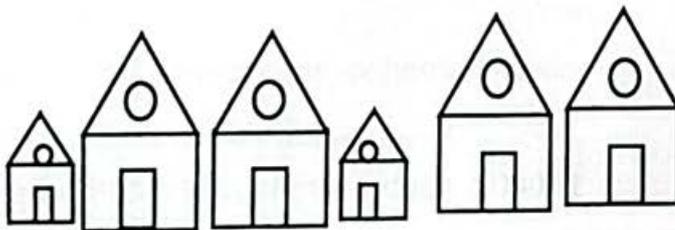
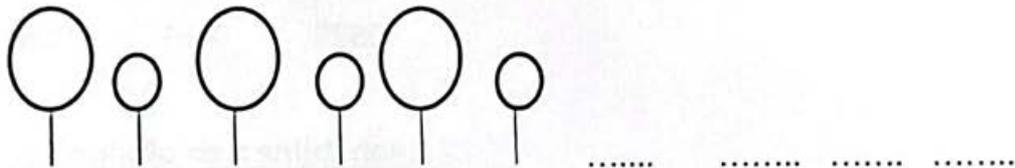


Regletas

- **Seriación doble.**

Tamaño y cantidad (en forma gráfica)

Completa



Continúa ésta seriación

50	53	55	58	60	63	65	68	70									
----	----	----	----	----	----	----	----	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Diversos ejercicios para ordenar la serie.

c). Lectura y escritura de números.

Ej. Escribe:

8 centenas, 3 decenas, 7 unidades. Lee y escribe 837

Ej. El número 1058. ¿Cuántas unidades de millar tiene? ¿Cuántas centenas?
¿Cuántas unidades simples?

1058 tiene 1 unidad de mil, 0 centenas, 5 decenas y 8 unidades.

Ej. Ordena de mayor a menores estas cantidades:

387 - 198 - 907

907 , 387 , 198

Ej. Ordena de menor a mayores estas cantidades:

7809 - 7089 - 7890 - 7980

7089 , 7809 , 7890 , 7980

d). Dictado y copiado de cantidades.

Se dicta cantidades al niño/a para que escriba en forma literal y numeral.

Ej. Escribe.

2785 = Dos mil, setecientos, ochenta y cinco.

42006 =

Doscientos tres mil, cuarenta y dos = 203042

Tres mil, cinco =

Ej. Copia las siguientes cantidades.

3854 - 8543 - 5438 - 4385

Este dictado se hace para ver la correcta escritura de las cifras de cada número, ya que algunos niños/as invierten las cifras; por ejemplo de 3 escriben Ǝ, el 5 escriben Ɔ.

e). **Orden numérico.**

En un ábaco de cartulina realizar el orden numérico con fichas de:

Color rojo = Unidades simples.

Color amarillo = Decenas.

Color azul = Centenas.

Color verde = Unidades de millar.

Color blanco = Decenas de millar.

Color naranja = Centenas de millar.

	2	0	4	1	3
CM	DM	UM	C	D	U

f). **Operaciones aritméticas de suma y resta, material objetivo y luego gráfico.**

Ej. Cuenta de 3 en 3 del 100 al 160 (Tapacoronas)

$$\begin{array}{ccccccc}
 100 & + & \begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \\ \bullet \end{array} & + & \begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \\ \bullet \end{array} & + & \begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \\ \bullet \end{array} & + & \longrightarrow & \begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \\ \bullet \end{array} \\
 & & 3 & & 3 & & 3 & & & 3 \\
 103 & & 106 & & 109 & & & & & 160
 \end{array}$$

Ej. Cuenta de 10 en 10 del 160 al 300

$$\begin{array}{ccccccc}
 160 & + & \begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \end{array} & + & \begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \end{array} & + & \begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \end{array} & + & \begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \end{array} & + & \longrightarrow & \begin{array}{c} \bullet \\ \bullet \end{array} \\
 & & 10 & & 10 & & 10 & & 10 & & & 10 \\
 170 & & 180 & & 190 & & 200 & & & & & 300
 \end{array}$$

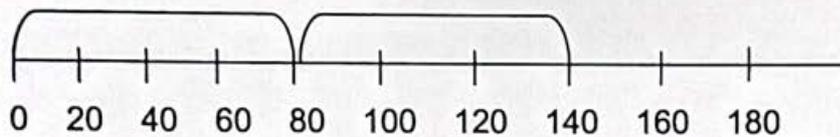
• Suma y resta

➤ Dibuja y escribe el resultado.

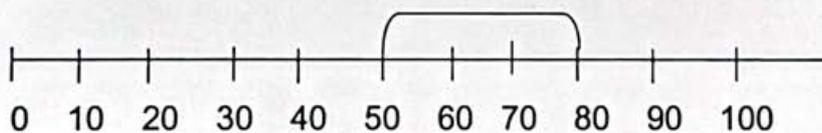
$$\textcircled{10} \textcircled{10} \textcircled{10} \textcircled{10} + \textcircled{10} \textcircled{10} \textcircled{10} = \square$$

$$\textcircled{100} \textcircled{100} \textcircled{100} \textcircled{100} \textcircled{100} - \textcircled{100} \textcircled{100} = \square$$

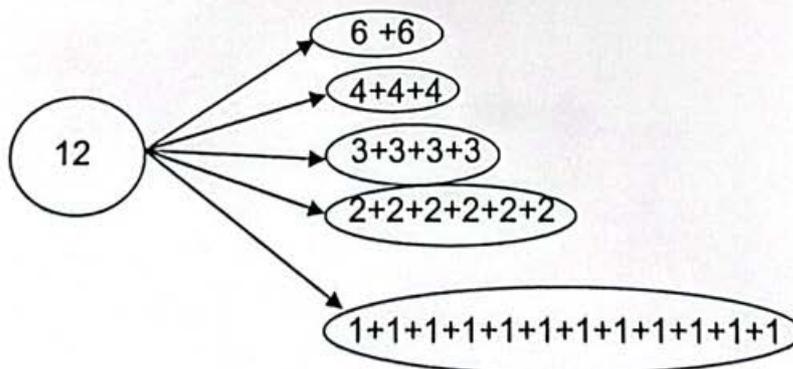
➤ En las líneas numéricas.



$$80 + 60 = \square$$



$$80 + 30 = \square$$



- Cuadro mágicos.

8		
		5
	7	

Suma vertical y horizontal = 15

3		5	
			8
	2		1
7		9	

Suma vertical y horizontal = 18

- Operaciones

Ej. Ordena y suma en forma vertical.

$$345 + 2007 + 87 =$$

$$\begin{array}{r} 345 \\ + 2007 \\ \hline 87 \end{array}$$

$$156 + 2082 + 16 + 568 =$$

Ej. Ordena y multiplica

$$34587 \times 29$$

$$\begin{array}{r} 34587 \\ \times 29 \\ \hline \end{array}$$

Ej. Divide

$$3876 \overline{) 5}$$

$$2684 \overline{) 24}$$

g) Operaciones aritméticas de multiplicación y división.

Ej. En una dulcería hay 5387 dulces. ¿Cuántos dulces habrán en 29 dulcerías?

$$\begin{array}{r} 5387 \\ \times 29 \\ \hline \end{array}$$

Ej. Con 1 Kilo de harina hago 7 bizcochos. ¿Cuántos bizcochos podré hacer con 32 Kilos de harina?

h) Problemas con operaciones combinadas.

Ej. En una fábrica trabajan 167 obreros repartidos en 3 plantas, En la primera trabajan 35, en la segunda 42. ¿Cuántos hay en la tercera?

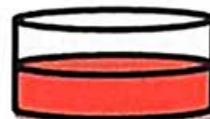
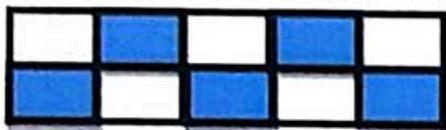
$$\begin{array}{r} 167 \\ + 35 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 202 \\ - 42 \\ \hline \end{array}$$

En la tercera planta trabajanobrerros.

i) Fraciones con material.

- Los niños/as dividen los queques hechos por sus mamás y luego se sirven.



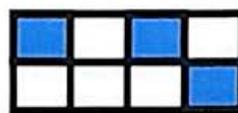
- Después de realizar diferentes ejercicios con material objetivo, los niños harán su material en cartulina y papel lustroso y llenado de ejercicios en hojas.



$$\frac{1}{2}$$



$$\frac{3}{5}$$



$$\frac{3}{8}$$

5.5. Metodología

En vista de que método es el camino por el cual se llega a un cierto resultado, incluso cuando ese camino no haya sido fijado de antemano de manera deseada y reflexionada. Las maestras de la asignatura de matemática en el Colegio Vida y Verdad emplean el método deductivo, porque la matemática es especialmente deducida.

Debemos aclarar que técnica es la estrategia que ayuda al método a llegar a una meta.

Es aquí donde las maestras utilizan diferentes técnicas.

Algunas utilizan técnicas de observación, descripciones del juego, para lo cual se necesita bastante material, pero el resultado es mejor que la técnica de utilizar sólo la tiza y la pizarra o sea método explicativo.

Sin embargo debemos entender en cuenta que el aprendizaje lógico – matemático empieza cuando el niño es bebe, realizando ejercicios de motricidad.

Las dificultades en el cálculo se empiezan a notar cuando están en el nivel inicial, al hacer las operaciones el niño por falta de lateralidad confunde el orden de los números, no conoce izquierda, derecha, posiciones y seriación, etc.

Ej. $134 + 36 =$

$$\begin{array}{r} 134 \\ +36 \\ \hline \end{array}$$

Debe colocar de derecha a izquierda teniendo en cuenta el orden posicional de las cifras, pero coloca a la inversa.

- No escribe correctamente las cifras. Ej: ϵ en lugar de 3.
- Como no tiene lectura de comprensión, no puede determinar las operaciones que debe realizar al resolver un problema.
- Otra causa seria que los niños no tienen buena motricidad gruesa y fina.

En vista de todos estos detalles que puede observar en las clases de algunas maestras se la asignatura de matemática.

Tomé en cuenta la siguiente metodología.

Esta metodología empleada permitió el desarrollo de las operaciones aritméticas y el razonamiento lógico.

- Se realizaron observaciones de:
 - Objetos y todo el material realizado.
 - Conducta de cada niño.
 - Actitudes y habilidades al realizar las actividades.
- Se fomentó el juego libre con material concreto, que proporciona las bases de la comprensión matemática.
Los niños realizaron juegos de seriaciones, comparaciones, lateralidad y atención.
- Se adoptó el método inductivo - deductivo, porque se les enseñó de lo particular a lo general, para que el niño/a pueda asimilar aquello que no lo pudo hacer en su debido momento.

5.6. Técnicas

Las técnicas que se utilizaron en la experiencia de trabajo fueron:

5.6.1. El diálogo.

Esta técnica se utilizó para que los niños/as tengan confianza al realizar cualquier actividad.

5.6.2. Juegos educativos.

El mejor método para aprender matemática es el juego, por lo tanto los niños tuvieron la oportunidad de participar en juegos para aprender las operaciones aritméticas en las cuales tenían problemas de aprendizajes. Como ejemplo puedo citar la seriación de tamaños, el juego de rompecabezas que le ayuda

al niño a poder concentrarse, estando atento en el armado de rompecabezas, lo cual le sirve para luego estar atento al realizar ejercicios aritméticos.

Los niños/as jugaron con tapacoronas, regletas, números de madera, pareando y formando conjuntos.

Jugaron con lotas formando diferentes cantidades, se les dio un minuto por actividad.

Hicieron dictado de cantidades teniendo en cuenta del orden posicional de los números.

5.6.3 Observación participativa.

Esta técnica se la utiliza para que el niño observe el material, luego pueda opinar y realizar la actividad que se le pide hacer.

5.6.4. Trabajo en grupos de a dos o tres.

Es bueno que los niños/as se relacionen al realizar las actividades, para que puedan socializar y ayudarse entre ellos.

Se les debe enseñar a tener empatía entre ellos.

5.6.5. Canciones.

Interpretar canciones es muy importante para que el niño pueda aprender escuchando y repitiendo por ejemplo la tabla de multiplicar.

5.6.6. Manipulación de objetos.

Para un buen aprendizaje del área – lógico matemático es recomendable que el niño empiece manipulando objetos, para luego pasar a realizar ejercicios gráficos y al final escribir en forma numérica.

5.6.7. Memorización.

Los ejercicios de memorización sirven para fijar orden, secuencia y principalmente operaciones mentales como por ejemplo las tablas de multiplicar.

5.7. Materiales

Según Piaget, el material es el soporte de la acción, es el enlace entre lo concreto y lo abstracto. Su principal función es provocar en el niño el deseo de realizar acciones.

Un material de enseñanza sencillo y poco costoso, si es bien empleado, permite un resultado muchas veces más eficaz de lo que se puede pensar. Teniendo en cuenta estos conceptos se busco diversos materiales con el objetivo de hacer que los niños/as manipulen estos materiales, capten sus cualidades y relaciones entre ellos, lo cual hace posible el desarrollo del pensamiento lógico – matemático. Porque se sabe que es muy difícil para el niño llegar a la comprensión y aplicación de las nociones matemáticas con una explicación solo verbal.

5.7.1. Material de Trabajo

Se utilizaron en esta experiencia materiales didácticos designados al caso, también materiales de desecho del entorno.

Los materiales utilizados fueron:

- Bloques lógicos. (para desarrollar la atención, forma, color, cantidad, orden).
- Objetos de diferentes colores y tamaños, de cualquier material especialmente de madera. (sirven para hacer diferencias y comparaciones)
- Tapacoronas de colores. (para contar, sumar, multiplicar y dividir)

- Ganchos de ropa. (para contar, sumar, restar y multiplicar)
- Regletas de 1 a 10 cm. De diferentes colores. (diferentes tamaños, sirven para comparar, diferenciar y hacer operaciones)
- Números de goma y madera. (para formar series, cantidades y hacer operaciones)
- Ábaco de madera y cartulina. (para escribir cantidades y hacer operaciones)
- Juegos de domino. (para practicar la tabla de la multiplicación)
- Bingo sumativo y multiplicativo. (sirve para practicar la suma y la multiplicar)
- Rompecabezas. (para mantener la concentración, determinar espacio y forma)
- Cubos de madera. (para la seriación, comparaciones y diferencias)
- Palitos de helado. (para formar decenas, centenas simples, unidades, decenas y centenas de millar)
- UHU, yurex, masking. (que sirven para colar)
- Cuadros didácticos. (para hacer colaje con papel lustroso)
- Hojas de trabajo. (varias hojas para que el niño/a realice las diferentes actividades escritas)
- Goma eva, cartulina, papel lustroso. (para que el niño/a haga su material)

5.7.2. Recursos humanos

- Niños/as de 9 y 10 años.
- Maestra de la asignatura. (para orientar y controlar el trabajo)
- Directora y personal del colegio (en algunos casos)
- Los padres de familia apoyaron a sus hijos, después de recibir indicaciones necesarias para cada caso.
- Universitaria.

5.8. Desarrollo de la experiencia en base al diseño curricular propuesto

5.8.1. Momento Inicial

Reunión de organización

OBJETIVO	ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACION	TIEMPO
<ul style="list-style-type: none"> • Socializar con la maestra y los papás de los niños/as. • Conocer los contenidos planificados y los avanzados por la maestra. • Tomar una determinación para la planificación para los niños con discalculia escolar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación con la maestra y los padres de familia. • Lectura de la planificación de la muestra. • Explicación en resumen que abarcará el curso. • Presentación con los niños/as. • Tiempo de preguntas e inquietudes por parte de maestras, padres y niños/as. • Terminamos con su refrigerio. 	<ul style="list-style-type: none"> • Papelógrafo • Pizarra. • Marcador. • Refrescos. • Galletas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación. • Diálogo. 	<p>9:00</p> <p>A</p> <p>10:00</p> <p>A.M.</p>

5.8.1.1. Diagnóstico

En primera instancia se realizó un diagnóstico general pedagógico (ANEXO VII) a los 19 niños/as de 4º grado de primaria, el día miércoles 18 de Julio 2006 en el aula que destinó la Dirección del Colegio para obtener una muestra de Fortalezas – Debilidades y detectar a niños/as con discalculia escolar.

Los resultados obtenidos fueron:

$$M = X$$

$$A = 19 \text{ niños}$$

$$A1 = 14 \text{ niños}$$

$$A2 = 5 \text{ niños}$$

$$M = A - A1 = A2$$

$$M = 19 - 14 = 5$$

Vemos que de 19 niños asistentes 14 niños/as no tienen discalculia escolar, siendo el 74 % y 5 niños/as fueron detectados con discalculia escolar, representando el 26 % del total de niños asistentes.

5.8.1.2. Resultados obtenidos en el diagnóstico inicial

NIÑOS	TOTAL	CANTIDAD	%
Niños Diagnosticados	19		100
Niños sin discalculia		14	74
Niños con discalculia		5	26
TOTALES	19	19	100



Con la información obtenida se hizo un registro de datos, destacando los más importantes que sirvieron, para realizar la planificación del trabajo de campo .

5.8.1.3. Niños con discalculia

Estos niños/as tienen inteligencia normal, no son repetidores de grado y concurren normalmente al Colegio Vida y Verdad, pero realizan deficientemente una o varias operaciones matemáticas.

5.8.1.4. Diagnóstico especial

Una vez detectados los niños con problemas de discalculia escolar se pidió permiso a los padres de familia (Anexo V), para que sus hijos participen del plan presentado a la Dirección del Colegio Vida y Verdad.

Se pidió un informe pedagógico de la maestra de aula (Matemática) (ANEXO VII), para saber debilidades que la maestra había observado.

Se les aplicó la prueba de Brueckner – Bond, este diagnóstico implica tres problemas principales (ANEXO VIII).

Se hizo un informe especial individual del problema.

Los cinco niños con Discalculia Escolar, recibieron terapias necesarias, después de hacerles un diagnóstico especial.

- La comprobación del progreso del alumno hacia las metas establecidas (añadimos que de acuerdo con su capacidad de razonamiento y edad evolutiva)
- La identificación de los factores que pueden interferir el óptimo desarrollo individual de los escolares, en la situación de aprendizaje.
- La adaptación de los diversos aspectos de la situación de aprendizaje, a las necesidades y características del que aprende, en orden a asegurar su desarrollo continuo.

Después de realizar la prueba de Brueckner – Bond se utilizó las hojas de observaciones y evaluación individual sobre los puntos de registro del diagnóstico pedagógico de cálculo matemático, en sus 2 fases:

- Conducta observada durante la prueba (anexo IX)
- Resultados de las operaciones matemáticas. (anexo X)

5.8.2. Momento Intermedio

En cuanto se tuvo los resultados de la prueba, se procedió a realizar las terapias a los cinco niños/as con discalculia escolar, teniendo en cuenta que para la realización de los ejercicios, el Investigador debe ser aceptado por los alumnos, particularmente en los juegos y en todas las actividades, por este motivo lo primero que se hizo fue dar confianza a los niños, siendo la aceptación todo un éxito.

Se realizaron los siguientes ejercicios:

5.8.2.1. Ejercicios de rehabilitación matemática

Se realizaron ejercicios con material objetivo de atractivo interés para que el niño/a se predisponga al razonamiento matemático.

Se comenzó por el nivel básico no verbal, recordando los principios de cantidad, orden, tamaño, distancia, seriación, clasificación con el empleo de material concreto.

Área : Motricidad

Nivel : Lateralidad, motricidad gruesa y fina.

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACION	HORA
<ul style="list-style-type: none"> • Que logre realizar ejercicios con los dados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar al niño enfrente de mí. • Indicarle el movimiento de los dedos, simple y compuesto 	<ul style="list-style-type: none"> • Los niños. • La maestra. • Los dados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación. • Diagnostico. 	<p>9:00</p> <p>A</p> <p>10:30</p> <p>AM.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Que reconozca izquierda y derecha. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios con los brazos, piernas y cabeza. • Subir los brazos, levantar la pierna o girar la cabeza según la orden dada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Niños. • Brazos. • Piernas. • Cabeza. • Objetos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocen izquierda y derecha para colocar los números. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Que demuestre con objetos izquierda, derecha. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lateralidad con objetos. • Juegos con objetos colocándolos a izquierda y derecha de otro. 			

Área : Lógico matemático

Nivel : Razonamiento

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACION	HORA
<ul style="list-style-type: none"> • Que el niño cuente y descuenta 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta tapacoronas, malces, canicas, de 1 al 100. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tapacoronas • Malces. • Palitos de helados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Razona haciendo los ejercicios. 	<p>9:00</p> <p>A</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Que forme decenas, centenas, unidades de mil, para luego escribirlas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuenta decenas, centenas con material; regletas, palitos de helados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regletas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza actividades de cantidad, materia, peso, volumen, y longitud. 	<p>10:30</p> <p>AM.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • El niño compara objetos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Levanta cubos de madera, palitos de helados, telitas para compararlos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cubos. • Telitas. • Vasos. • Pitas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participa sin dificultad en las actividades. 	
<ul style="list-style-type: none"> • Pesa y compara pesos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sopesa cubos de madera y otros objetos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pupitre. • Lápices. • Niños. 		
<ul style="list-style-type: none"> • Realiza ejercicios de longitud. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mide con pitas, lanitas su pupitre, sus lápices a otros niños, etc. 			

Área : Lógico matemático

Nivel :Seriación.

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACION	HORA
<ul style="list-style-type: none"> • Que el niño ordene los elementos, para luego escribir cifras y formar cantidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ejercicios de seriación simple con objetos de madera, regletas. • Ejercicios de seriación doble con regletas y otros objetos. • Ordenar números de madera. • Ejercicios con dibujos alternando tamaño y cantidad. • Escritura de números continuando series. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regletas. • Cubos. • Material de madera. • Objetos del entorno. • Lápices. • Hojas boon. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación. • Diálogo. • Ordenan correctament e objetos. • Escriben correctament e cifras y cantidades. • Escriben correctament e números al dictado. 	<p>9:00</p> <p>A</p> <p>10:30</p> <p>AM.</p>

Área : Lógico matemático

Nivel :Lectura y escritura de cantidades.

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACION	HORA
<ul style="list-style-type: none"> • Que el niño escriba y lea cantidades, decenas, centenas, unidades, decenas y centenas de mil. • Que compare cantidades. • Que cuente y descuenta cantidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Juega con malces, tapacoronas y regletas, indicando unidades, decenas, y las unidades de mil. • Escribe el dictado de cantidades y luego las lee. • Compara cantidades utilizando el signo $>$, $<$, $=$. • Cuenta y descuenta cantidades, primero con material, luego en su cuaderno. • Realiza diversos ejercicios con hojas boon. 	<ul style="list-style-type: none"> • Malces. • Tapacoronas • Regletas. • Hojas boon. • Cartulina. • Marcadores. • Cuaderno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación. • Diálogo. • Es capaz de escribir cantidades. • Cuenta y descuenta. • Compara cantidades. 	<p>9:00</p> <p>A</p> <p>10:30</p> <p>AM.</p>

Área : Lógico matemático

Nivel : Operaciones aritméticas.

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	EVALUACION	HORA
<ul style="list-style-type: none"> • Que el niño realice operaciones de suma, resta, multiplicación y división. • Intensifica fracciones comunes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Suma, resta, multiplica y divide con material objetivo. • Suma y resta en la línea numérica. • Juega con los cuadros mágicos. • Práctica la multiplicación con diversos ejercicios. • Resuelve problemas. • Representa fracciones con material objetivo, gráfico y numérico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Maíces. • Tapacoronas • Regletas. • Cuadros mágicos en cartulina. • Cartulina. • Cuaderno. • Hojas boon. • Lápiz. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza operaciones de suma, resta, multiplicación, división y fracciones. • Resuelve problemas después de razonar. 	<p>9:00</p> <p>A</p> <p>10:30</p> <p>AM.</p>

5.8.2.2. Razonamiento matemático

Se hizo ejercicios de ordenes en general para que razonen con una orden, dos, tres y cuatro ordenes. Este ejercicio realizaron todos los niños. Se les propuso problemas de razonamiento lógico por grupos y en forma individual, les gusto bastante.

Hicieron ejercicios escritos, dándoles un tiempo de un minuto por ejercicio (estos ejercicios realizaron todos los niños, para que no sean discriminados los cinco niños con discalculia escolar).

5.8.3. Momento final

La evaluación está integrada en el proceso de desarrollo de capacidades del niño/a hacia los aprendizajes futuros de forma sistemática.

Con el trabajo que se realizo se pudo observar cuanto disfrutan los niños/as al realizar su aprendizaje manipulando bastante material didáctico.

5.8.4. Evaluación

La evaluación está integrada en el proceso del desarrollo del niño hacia los aprendizajes futuros de forma sistemática – continuo para lo cual se tomo en cuenta pruebas de ejecución, el diálogo, hojas de observación.

Se realizó observaciones individuales y en grupos, durante todas las actividades realizadas.

Al finalizar el trabajo realizado se aplicó una prueba objetiva, y se pudo comprobar que los niños que tenían problemas de discalculia escolar superaron las dificultades que presentaban (anexo XIII), es decir realizaron operaciones aritméticas correctamente.

Una vez terminado el trabajo de Investigación, los niños/as con discalculia escolar fueron incorporados en la clase regular. Ellos se sintieron importantes y felices de haber alcanzado un nivel similar a los demás niños.

**"Sabiduría es conocer lo que debe hacerse; habilidad saber cómo debe hacerse, y virtud hacerlo".
Starr**

CAPITULO 6 - CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

La hipótesis de este trabajo de investigación es aceptada, porque el grupo de niños/as que recibieron las terapias con intervención psicopedagógica, muestran niveles de desarrollo en el área lógico – matemático en todas las falencias que presentaban.

Los objetivos de la investigación fueron cumplidos, se pudo detectar a los niños con problemas de Discalculia Escolar, los mismos que recibieron ayuda necesaria para superar sus problemas.

Se logró revisar métodos y técnicas empleadas en matemáticas por la maestra, elaborando luego un plan curricular dosificado y de acuerdo a las necesidades de los niños/as, el cual fue aplicado.

Los resultados de las terapias realizadas fueron altamente favorables debido a la buena aplicación del Plan presentado.

Al evaluar los resultados, mediante la prueba objetiva, se comprobó que los niños/as presentan seguridad en los contenidos matemáticas esenciales para el desarrollo de habilidades en las operaciones aritméticas.

Posteriormente aprendieron los niños/as a responder con bastante seguridad es la prueba objetiva del Post test, dejando a un lado la discalculia escolar.

Se comprobó que el aprendizaje de las operaciones aritméticas depende de la aplicación de un buen método y técnicas de aprendizaje utilizando material didáctico variado.

Cuando a los niños/as se les ofrece la oportunidad de practicar sus capacidades matemáticas manipulando material didáctico y participando en juegos, se produce en general, una elevada autoestima que favorece el aprendizaje.

Se vió también que la continua práctica de las diferentes actividades matemáticas del niño en el medio que le rodea es una actividad gratificante para los padres de familia, quienes quedaron satisfechos, al ver que sus hijos pudieron nivelar su aprendizaje, ellos apoyaron en el trabajo de los niños.

Por los objetivos y la hipótesis verificada se puede afirmar que el presente estudio es un referente científico, para otros posteriores estudios en éste tema de Discalculia Escolar.

Con relación a los niños/as que fueron diagnosticados con Discalculia Escolar, se vió que ellos pusieron mucho interés al realizar sus actividades, nivelándose de esta manera al grupo de niños regulares, por lo cual la siguiente gestión podrán trabajar al nivel de los demás estudiantes.

La maestra vió la necesidad de buscar información acerca de Discalculia Escolar, para poder ayudar a otros estudiantes que en los años posteriores presenten esta deficiencia.

6.2. Recomendaciones

Elaborar un programa dosificado, teniendo en cuenta que los niños tienen diferentes individualidades y sin atención necesaria pueden tener problemas de Discalculia Escolar.

En cuanto a los contenidos deben estar perfectamente definidos, en relación a los objetivos a conseguir como a las competencias que se desarrollan, para que ésta manera puedan ser comprensibles y accesibles para los niños/as.

Se recomienda tomar en cuenta que el niño en el colegio debe trabajar bastante en razonamiento lógico y todas las actividades manipulando diverso material didáctico desde Pre – Kinder y continuar en todo primaria.

En el primer nivel de primaria el niño/a debe hacer muchas actividades para relacionar el objeto con el concepto, para tal efecto puede utilizar maíces, regletas de 1 cm, tapa coronas, botones, ganchos de ropa o cualquier material del entorno, de tal manera que desarrolle la habilidad lógico - matemática.

Al terminar 3º e ingresar a 4º de primaria, el niño/a debe tener buena lateralidad, espacialidad y razonamiento, para entrar a la abstracción de los números.

Para hacer las terapias psicopedagógicas en niños con Discalculia Escolar se debe contar con bastante material tomando en cuenta que debe ser material con objetivos psicopedagógicos o creativamente aprovechar lo que existe en el entorno.

Mantener interesados a los padres de familia por las actividades que se realizan.

Evitar que los padres de familia desesperen por el problema que tienen sus niños en las operaciones matemáticas, más al contrario animarles para que acepten el caso y sus niños puedan recibir las terapias psicopedagógicas para dar solución al problema que tienen.

**“Los libros son los
maestros que no piden y
amigos que no pelean”**

Anonimo

BIBLIOGRAFÍA

Aguirre Ticona, Janet M. "Problemas de Aprendizaje y Dificultades Escolares". Editorial Abedul. Perú 2004.

ARCE, Crisólogo Aurelio, "Diccionario Pedagógico". Ediciones Abedul E.I.R. Segunda Edición 2003. Pág 9.

Catacora Remberto, "Enfoque del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje de Matemáticas". CEBIAE 1997.

Colección. "Problemas de Aprendizaje". Ediciones Euroméxico S.A. de C.V. TOMO 1 – 2 – 3.

Donatella Pergamino, Maria Raffo. "Test de Inteligencia". Editorial LIBSA – 2006. España.

"Enciclopedia de Pedagogía / Psicología". Edit. Lexus. Barcelona. España. 1997.

Fernández Baroja, Fernanda. Llopis Paret, Ana María Pablo Marco Carmen. "Matemáticas Básicas: dificultades de aprendizaje y recuperacion. Editorial Santillana. Aula XXI Madrid. 2001.

García Duchén, Juan Eduardo. "Repasemos los pasos fundamentales para iniciar una investigación". La paz – Bolivia.

Gisbert, Carlos, "Enciclopedia de la Psicopedagogía", Edit. Océano Centrum. Barcelona. España. 1998.

Guzmán de Rojas Ivan. "Niño Vs. Número". ED. Khana Cruz. La Paz – Bolivia 1979.

HEREDIA Laura, Filemón. "Fundamentos Psicopedagógicos del Aprendizaje de la Matemática en la Escuela Primaria". Edit. Efecto, Bolivia 2000.

Hernández Sampieri, Roberto. Fernández Collado, Carlos. Baptista Lucio, Pilar. "Metodología de la investigación". Editorial MC GRAW – HILL. 1998 México.

Larouse "Diccionario Enciclopédico Ilustrado" 1995.

Luis Giordano - Elba de Ballent - Hector Giordano, "Discalculia escolar".

Major Suzanne. Walsh, MaryAnn. "Actividades para Niños con Problemas de Aprendizaje". Editorial Ceac – 2000. España.

Ma. Martínez Martínez, José. Ma. Sabatar Fernández Luisa. "Problemas Escolares" Editorial Cincel. Colombia 1990.

MAZA Gómez, Carlos "Aritmética y Representación". Edit. Paidós, España. 1988.

Mendicoa, Gloria Edel. "Sobre TESIS y TESINAS". Editorial Espacio. 2003. Buenos Aires – Argentina.

Merani, DICCIONARIO. "Psicología y Psiquiatría Infantil". Ediciones Grijalbo, S.A. Buenos Aires. 193, Pág. 101.

NARVATE. Mariana e. "Integración Escolar". Editorial. Lexus Edición 2003 Colombiana.

NARVARTE. Mariana E. "Trastornos Escolar". Editorial. Lexus. Edición 2003 Colombia.

Paula Pérez, Isabel. "Educación Especial, Técnicas de Intervención". Editorial MC. Grau Hill – 2003. España.

PIAGET, Jean. "La Formación del símbolo en el niño". Edit. Fondo de Cultura Económica, Impreso en Mexico, 1993.

Puigdellivol Ignasi. "La Educación Especial en la Escuela Integrada". Editorial Graó DE irif, sl. España – 2001.

Saavedra Joshida, Susy. "Estrategias, Medios y Materiales para el Aprendizaje Significativo". Editorial Abedul – 2003. Lima Perú.

Suxo Ch. Néstor. "Apuntes de Perfil de Tesis". Editorial Educación y Cultura. 2003. Cochabamba – Bolivia.

TORREZ David, "Matemática Aplicada", Edit, Morato, S.L. Madrid.

UNIDAD de Desarrollo Institucional, "Nuevo Compendio legislación sobre la Reforma Educativa y Leyes Conexas". Edición y Publicaciones, BOLIVIA – DOS LIL S.R.L. 2001.

VIGOTSKY, Levs, "La Educación". Editor Grupe Aique 1994, 2º Edición española.

www.cidepweb.com.ar/Discalculia.doc

Yugar Flores Ricardo. "Camino a la tesis". ED. Producciones Yugar. La Paz Bolivia 1996.

ANEXO I

CARTA DE AUTORIZACION DEL COLEGIO

La Paz, 9 febrero 2007

Señora
 Prof. Gloria de Gutiérrez
 Directora COLEGIO "VIDA Y VERDAD"
 Presente.

Estimada Directora

Llegue a Ud. mis distinguidos saludos y felicitaciones por la excelente labor que realiza en bien de la educación de la niñez y juventud.

Como es de su conocimiento, los meses de julio a noviembre de la pasada gestión 2006 realicé un trabajo de investigación y experimentación en el aula de 4º grado del Colegio Vida y Verdad, con motivo de elaborar mi Tesis de Licenciatura en Ciencias de la Educación.

El Trabajo de Campo realizado tuvo como objetivo dar apoyo psicopedagógico a los niños (as) con problemas de aprendizaje, específicamente en operaciones y razonamiento matemático (Discalculia Escolar)

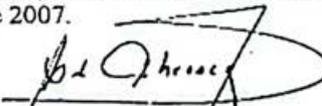
Esta Tesis será defendida el mes que designe el H.C.C., en esta gestión y por exigencias metodológicas, debe ser mencionado el Colegio Vida y Verdad como Unidad Educativa en donde se realizó el Trabajo de Campo.

Por este motivo solicito su autorización en su condición de Directora, mediante la firma a pie de página, para incluir en dicha Tesis el nombre del Colegio.

Agradeciendo de antemano su colaboración, le recalco mis saludos y bendiciones.

Wendy Sara Fernández Gómez

Se autoriza a incluir el nombre del U. E. Vida y Verdad en la Tesis de la Srta. Wendy Sara Fernández Gómez. La Paz, febrero de 2007.


 Gloria F. de Gutiérrez
 DIRECTORA GENERAL
 U.E. VIDA Y VERDAD



CARTA DE AUTORIZACION DE LA PROFESORA

La Paz, 9 febrero 2007

Señora
Lic. Dora Gómez G.
Prof. 4º grado de primaria
Colegio Vida y Verdad
Presente.

Estimada Profesora

Llegue a Ud. Mis distinguido saludos y felicitaciones por la excelente labor que realiza en bien de la educación de la niñez y juventud.

Como es de su conocimiento, los meses de julio a noviembre de la pasada gestión 2006 realicé un trabajo de investigación y experimentación en el aula de 4º grado que Ud. regenta del Colegio Vida y Verdad, con motivo de elaborar mi TESIS de Licenciatura de Ciencias de la Educación.

El Trabajo de Campo realizado tuvo como objetivo dar apoyo psicopedagógico a los niños (as) con problemas de aprendizaje, específicamente en operaciones y razonamiento matemático (Discalculia Escolar)

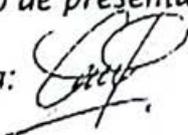
Esta Tesis será defendida el mes que designe H.C.C. en esta gestión y por exigencias metodológicas, todos los educandos y su persona deberían ser mencionados en la investigación. Para respetar el anonimato y por exigencias de reglamento de tesis, en el anexo de participantes deben figurar con su nombre completo.

Por este motivo solicito su autorización mediante su firma a pie de página, para concluir en dicho anexo su nombre completo.

Agradeciendo de antemano su colaboración, le recalco mis saludos y bendiciones.

Wendy Sara Fernández Gómez

"Autorizo que en el anexo de la Tesis de Licenciatura de Señorita Wendy Fernández Gómez se mencione mi nombre completo, en cumplimiento con el reglamento de presentación de Tesis".

Firma: 

Nombre..... *Lic. Dora Gómez G.*

CUESTIONARIO - A
PARA MAESTROS
COLEGIO VIDA Y VERDAD

Nombre:

Curso que regenta:

Por favor le ruego responder las siguientes preguntas.

- 1) ¿Qué asignatura más le gusta?
a) Matemática () b) Lenguaje ()

- 2) ¿Cuál es el método que emplea en el aprendizaje de matemática?
a) Explicativo () b) Personalizado ()

- 3) ¿Qué estrategias emplea al enseñar matemática?
a) Juegos () b) Explicaciones ()

- 4) ¿Cuáles son los materiales que emplea en el aprendizaje de matemática?
a) Objetivo y gráfico () b) Tiza y pizarra ()

- 5) ¿Cómo evalúa a sus estudiantes en el aprendizaje de matemática?
a) Continuamente () b) Al terminar el trimestre ()

- 6) ¿Qué retroalimentación realiza con sus estudiantes?
a) Individual () b) Por grupos ()

- 7) ¿Qué problemas de aprendizaje conoce?
- | | | | |
|------------------|-----|----------------------|-----|
| a) Dislexia | () | d) Acalculia | () |
| b) Disortografía | () | e) Atención dispersa | () |
| c) Discalculia | () | f) Hiperactividad | () |
- 8) ¿Cuándo realiza diagnóstico Inicial con sus estudiantes?
- a) ¿Al empezar la gestión? () b) ¿A media gestión? ()
- 9) ¿Qué es lo que piensa cuando un estudiante no puede realizar las operaciones matemáticas?
- a) ¿Qué no entendió? () b) ¿Qué no puede aprender? ()
- 10) ¿En qué área escolar dá apoyo individual a sus estudiantes?
- a) Matemática () b) Lenguaje ()
- 11) ¿Qué es la Discalculia Escolar?
- a) Problemas de lenguaje () b) Problemas de Matemática ()
- 12) Si detecta, estudiantes con Discalculia en su aula ¿Cuál es la actitud que toma?
- a) Lo ayuda () b) No toma interés ()

Gracias, por colaborar con las respuestas de éste cuestionario.

Wendy Fernández G
Universitaria

CUESTIONARIO - B
(PARA ESTUDIANTES)

Nombre:

Grado: Colegio.....

Lee las preguntas y responde lo mejor que puedas.

1. ¿Cuál es la materia que más te gusta?
a) Matemática () b) Lenguaje ()
2. ¿Qué operaciones te gusta realizar?
a) Suma () b) Resta () c) Multiplicación () d) División ()
3. ¿Qué método utiliza tu profesora al enseñarte matemática?
a) Juegos () b) Explicación ()
4. ¿Qué material más utiliza tu profesora para enseñarte matemática?
a) Objetivo () b) Tiza y pizarra ()
5. ¿Qué problemas de razonamiento te gusta realizar?
a) Suma () b) Multiplicación () c) Operaciones combinadas ()
6. Con que material te gustaría aprender matemática.
a) Con mucho material () b) Con tiza y pizarra ()

Gracias, por colaborar con las respuestas, que serán tomadas en cuenta

Wendy Fernández G
Universitaria

ANEXO V

CARTA DE AUTORIZACION DE LA FAMILIA DEL NIÑO QUE RECIBIO APOYO

La Paz, 9 febrero 2007

Señores
Pizarro Revollo
Presente.

Estimados padres de familia

Durante los meses de julio a noviembre del pasado curso académico, realice un trabajo de investigación y experimentación educativa en el aula de 4º grado del Colegio Vida y Verdad con motivo de elaborar mi tesis de Licenciatura en Ciencias de la Educación.

El trabajo realizado tuvo como objetivo dar apoyo psicopedagógico a los niños (as) con problemas de aprendizaje, específicamente en operaciones y razonamiento matemático (Discalculia Escolar)

Esta Tesis será defendida el mes que designe H.C.C. en esta gestión y por exigencias metodológicas, todos los niños (as) que participaron en la investigación aparecerían mencionados en la misma, Para respetar su anonimato y por exigencias de reglamento de tesis deben figurar con su nombre completo.

Por este motivo solicito su autorización mediante su firma a pie de página, para incluir en dicho anexo el nombre completo de su hijo (as).

Si usted desea conocer mas detalles al respecto por favor no dude en ponerse en contacto con migo al celular 72530679.

Agradeciendo de antemano su colaboración, le recalco mis saludos y bendiciones.

Wendy Sara Fernández Gómez

“Autorizo que en el anexo de la Tesis de Licenciatura de Señorita Wendy Fernández Gómez se mencione de mi nombre de mi hija Belén Pizarro Revollo, en cumplimiento con el reglamento de presentación de Tesis”.

Firma:

Nombre. NELLY. DE. PIZARRO.....

DIANOSTICO

GENERAL

PEDAGÓGICO

DIAGNOSTICO GENERAL PEDAGÓGICO – LP. 19-07-2006

Nombre:

Edad:

Curso:

I. Dictado de cantidades

1.
2.
3.

II. Hago operaciones

4) $4.736 + 527 + 2.478 =$	5) $52.000 - 29.789 =$
6) $4567 \times 37 =$	7) $5.345 \begin{array}{r} 6 \\ \hline \end{array}$

Averigua

8) DOBLE	9) TRIPLE	10) CUATRIPLE
9 =	8 =	7 =
12 =	20 =	10 =
13 =	15 =	25 =

IV. Lee el problema y responde

11) Un granjero tenía 250 conejos en su corral. Primero vendió 25 conejos, después vendió 120 conejos y finalmente vendió 50. ¿Cuántos conejos quedaron en el corral?

1. ¿Cuántos conejos tenía el granjero?
2. ¿Cuántos vendió en total?¿Como lo podemos averiguar?.....
3. ¿Que haremos después para saber los que queda? Haz el cálculo.

12).- En un pueblo trabajan 28 panaderos, 45 profesores, 7 carpinteros, 40 albañiles, 5 carniceros, 20 jardineros, 8 policías y 4 bomberos. ¿Cuántos trabajadores hay en total?	13).- Una excavadora arrastro 568 kilos de piedras después 459 kilos y al final arrastro 978 kilos ¿Cuánto kilos arrastro en total?
---	---

ANEXO VIII

PRUEBA DE BRUCKNER

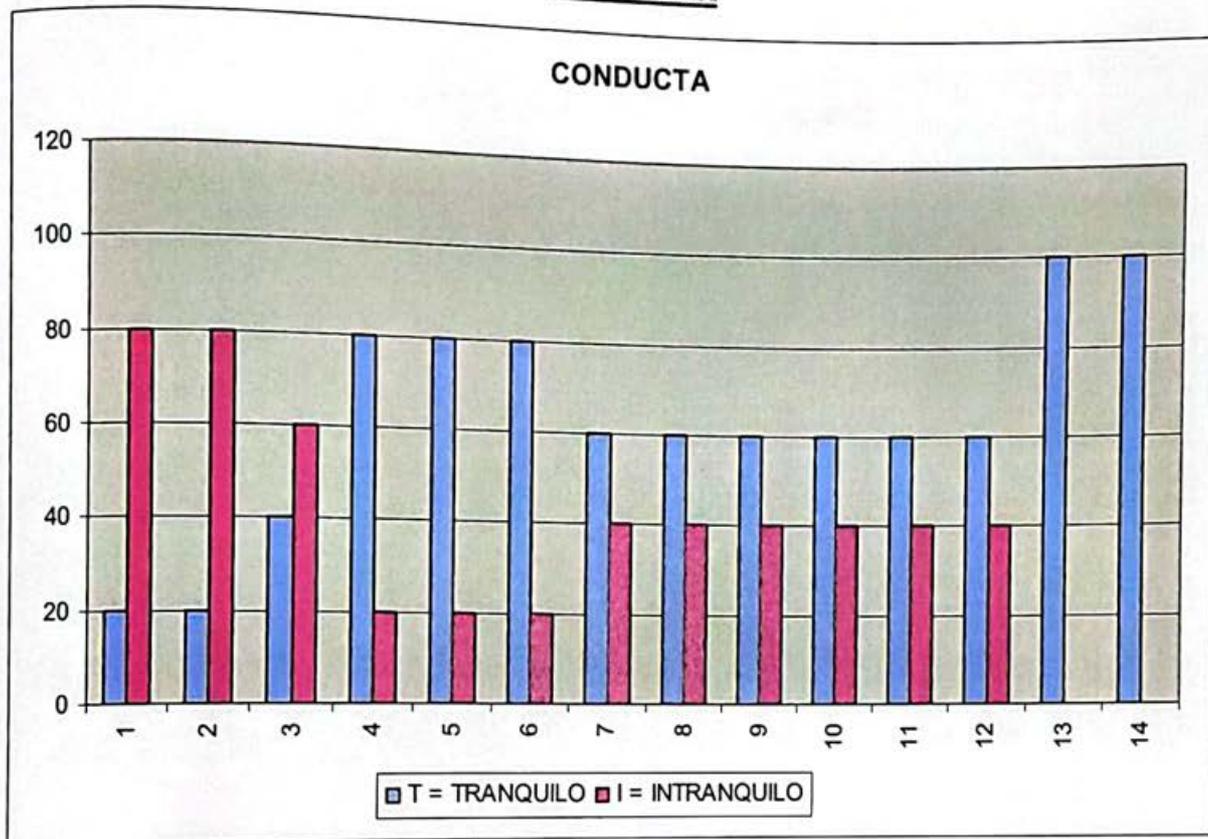
Alumno..... Nivel..... Año..... Fecha.....

EVALUACION PEDAGOGICA. MATEMATICA

CONDUCTA / COMPORTA- MIENTO	OBSERVACIONES. RESULTADOS	CONCLUSIONES
	1. Primeros conocimientos de cálculo	
	2. Precálculo lógico	
	3. Contar series	
	4. Lectura de números	
	5. Escritura de números	
	6. Estructuración de números	
	7. Cálculo mental	
	8. Operaciones con conjuntos (cualitativos)	
	9. Resolución de problemas (cuantitativos)	
	10. Mecánica de las operaciones suma – resta	
	11. Mecánica de Operaciones de multiplicación y división	
	12. Números fraccionarios	
	13. Sistema de medidas	
	14. Geometría	

CONDUCTA OBSERVADA DURANTE LA PRUEBA

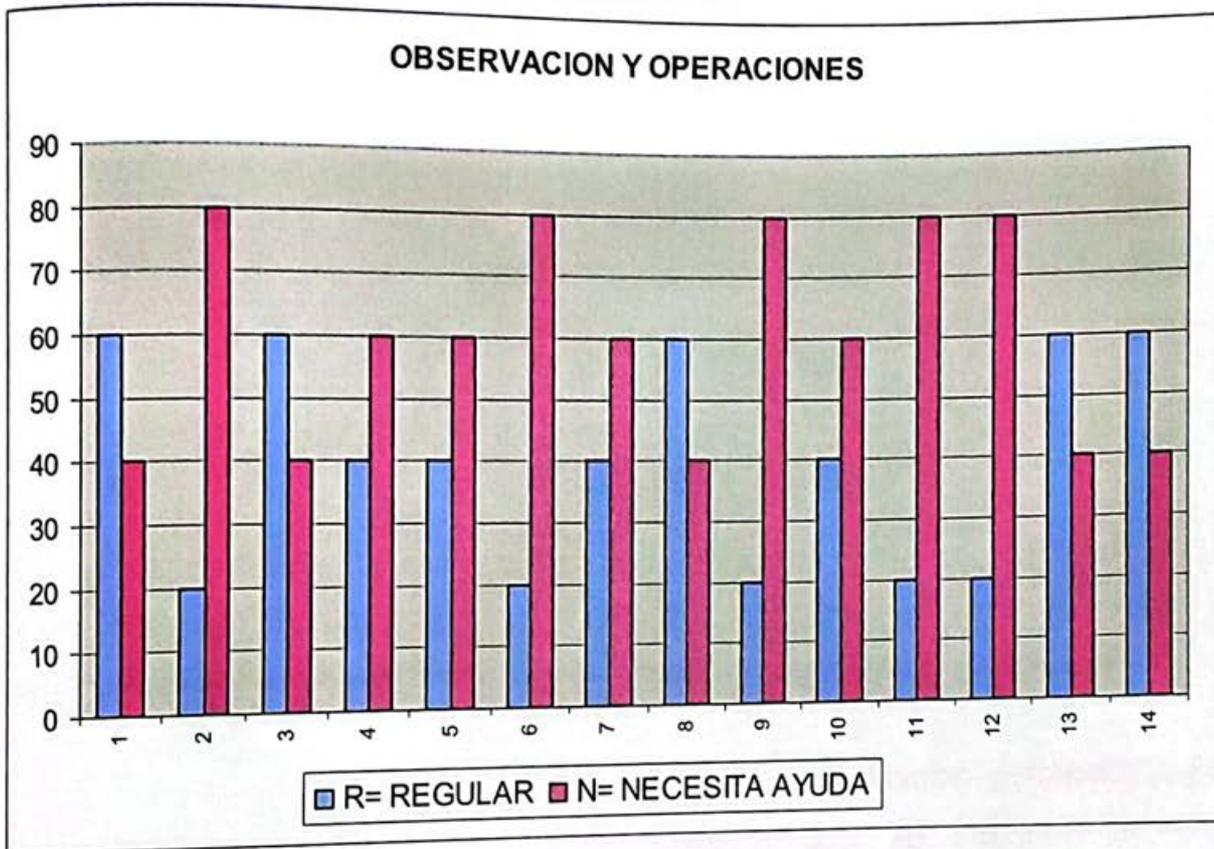
**RESULTADOS EN BARRAS DEL DIAGNOSTICO PEDAGÓGICO
MATEMÁTICO, APLICADO A LOS NIÑOS/AS CON DISCALCULIA
ESCOLAR**



Al realizar los diferentes ítems, los niños/as se mostraron casi tranquilos y callados, porque desconocían las actividades a realizarse, sin embargo estuvieron muy tranquilos cuando se evaluó medidas y geometría, puesto que ellos utilizaron mucho material.

RESULTADOS DE LAS OPERACIONES

RESULTADOS EN BARRAS DEL DIAGNOSTICO PEDAGÓGICO MATEMÁTICO, APLICADO A LOS NIÑOS/AS CON DISCALCULIA ESCOLAR



El porcentaje adquirido en las operaciones, nos muestran que los niños/as en la mayor parte de los ítems necesitan mucha ayuda, para superar sus diferencias y poder estar al mismo nivel del aprendizaje de los demás estudiantes de su curso.

INFORME PSICOPEDAGÓGICO INDIVIDUAL

A: Sra. Nelly de Pizarro
De: Wendy Fernández Gómez
Ref: Informe de Evaluación Psicopedagógica.
Fecha: 10 –Noviembre – 2006

DATOS PERSONALES

Nombre: Belén Pizarro.

Fecha de Nacimiento: La Paz, 12 de Septiembre de 1996

Edad: 10 años, 2 meses

Escolaridad: Cuarto de Primaria – Colegio Vida y Verdad.

I. INTRODUCCIÓN.

El presente informe está destinado a dar una evaluación psicopedagógica de la alumna Belén Pizarro Ortiz, para lo cual se utilizaron pruebas, destinadas a ver el grado de aprendizaje matemático, también nos muestra el área en el cual Belén aún necesita ser respaldada.

II. OBSERVACIONES

Belén es una niña inquieta, motivo por el cual no entiende las explicaciones y órdenes para realizar los ejercicios.

Se trabajó en el área de la atención, realizando ejercicios diversos con material didáctico.

Se realizó un Diagnóstico Inicial, en el cual se vieron las falencias en las operaciones matemáticas, luego se aplicaron terapias Psicopedagógicas, las cuales dieron buen resultado.

Al finalizar el trabajo con Belén se volvió a aplicar la prueba inicial y se pudo observar que Belén superó las falencias que tenía, de éste modo fue incluida en el grupo de niños sin problemas de Discalculia Escolar.

III. RECOMENDACIONES

- Belén requiere seguir practicando las operaciones aritméticas, específicamente las divisiones.
- Se sugiere que practique jugando con material concreto.
- Necesita que se le anime constantemente, para que tenga seguridad al realizar las operaciones.

ANEXO XII

INSTRUMENTO DE EVALUACION AL FINALIZAR LAS TERAPIAS - LISTA DE COTEJO

Nº	TERAPIA	ÁREA MATEMÁTICA											
	RETROALIMENTACION	INDICADORES											
	NOMINA	Cuenta y ordena los números naturales con interés propio		Lee y escribe números		Realiza operaciones de suma y resta		Realiza operaciones de multiplicación		Realiza operaciones de división		Resuelve problemas	
		S	NA	S	NA	S	NA	S	NA	S	NA	S	NA
1	Aguirre Enruiquez, Lucia	X		X		X		X			X	X	
2	Antequera Rocabado, Carla	X		X		X		X		X		X	
3	Arias Monrroy, Gabriel	X		X		X		X		X		X	
4	Dierks Quiñones, Michelle	X		X		X		X			X	X	
5	Pizarro Revollo, Belén	X		X		X		X		X		X	

S = SATISFACTORIO

NA = NECESITA AYUDA

El cuadro muestra que los niños/as superaron en gran parte los problemas que tenían. Sin embargo 2 niñas deben recibir aún apoyo en las divisiones

INFORME PROPUESTA CURRICULARINFORME - PROYECTO**TEMA : DISCALCULIA ESCOLAR
EN OPERACIONES ARITMETICAS**

PRESENTADO POR: Fernández Gómez Wendy Sara

GRADO : 4º CURSO

CLICLO : 2º

NIVEL : PRIMARIO

COLEGIO : "VIDA Y VERDAD"

GESTION - 2006

INFORME - TRABAJO DE CAMPO

De : Wendy Fernández Gómez
Egresada de Ciencias de la Educación
A : Prof. Gloria F. de Gutierrez.
Directora General Colegio Vida y Verdad.
Fecha: La Paz, 27 de noviembre 2006

Distinguida Directora:

Llegue a Ud. mis atentos saludos y bendiciones.

Quiero empezar dándole mi reconocimiento por la aceptación de poder realizar el "Trabajo de Campo" de la Tesis presentada en la Carrera "Ciencias de la Educación" de la Universidad Mayor de San Andrés, específicamente en la materia de Matemática – 4º de primaria de la Institución que usted dirige con mucha sabiduría.

El informe será del trabajo que realicé a partir del 19 de Julio al 10 de Noviembre de la presente gestión.

1. Objetivos.

Se lograr Lanzar los objetivos propuestos para éste tiempo. Los niños detectados con Discalculia Secundaria o Discalculia Escolar en operaciones aritméticas lograron superar las dificultades que tenían y entraron a formar parte del total del alumnado regular.

Una vez revisado el plan de matemática de la presente gestión se procedió a realizar el diagnóstico

2. Diagnóstico.

2.1. Se realizó un diagnóstico general pedagógico que mostró Fortalezas y Debilidades de todos los niños (as) siendo cinco niños (as) detectados con Discalculia Escolar, problema que se supera con diversas estrategias psicopedagógicas.

Se pudo observar que el mayor problema que tenían al realizar la prueba fué de concentración.

A estos niños (as) se les aplicó la prueba de BRUECKNER – BOND, la cual consiste en una evaluación de dictado de cantidades de lo elemental a lo que corresponde a su nivel, esto para empezar con las terapias necesarias.

Se llama Discalculia Escolar a las dificultades específicas en el proceso del aprendizaje del cálculo, que se observa entre alumnos de inteligencia normal, no repetidores de grados y que concurren normalmente a la escuela primaria, pero que realizan deficientemente una o varias operaciones matemáticas.

2.2. Los demás niños (as) mostraron Fortalezas en algunas áreas de la materia y Debilidades en otras. Por lo que también se preparó un trabajo con ellos específicamente en Razonamiento Lógico.

3. Contenidos.

3.1. Ejercicios de rehabilitación matemática.

Se realizaron ejercicios con material objetivo de atractivo interés para que el niño/a se predisponga al razonamiento matemático.

Se comenzó por el nivel básico no verbal, recordando los principios de cantidad, orden, tamaño, distancia, seriación, clasificación con el empleo de material concreto.

- a. Cantidad: Realización ejercicios práctico de poco, mucho, par, impar, docena; etc.
- b. Materia: Hicieron comparaciones de diferentes materiales suaves, duros, ásperos, lisos.
- c. Peso: Después de ser pesado, se anotaron sus pesos y se hizo comparaciones. También se hicieron comparaciones sopesando objetos.
- d. Volumen: Se hicieron ejercicios midiendo el agua por litros, medios litros, tazas para hacer comparaciones.
- e. Longitud: Se manipularon objetos: largo, corto, ancho, angosto se hicieron mediciones con el metro y luego se hicieron comparaciones.
- f. Seriación: Ordenaron objetos y elementos en sentido creciente y decreciente; como ser barras de madera o regletas de diferentes formas, con un tiempo controlado de un minuto.

Formaron torres con bloques de distintos tamaños.

- g. Clasificación: Los niños/as realizaron la clasificación de figuras geométricas, cuerpos geométricos, tapacoronas, láminas, teniendo en cuenta el color, la forma y el tamaño.
- h. Lateralidad: Realizaron los niños/as ejercicios de lateralidad izquierda – derecha con sus brazos al son de la música.
En sus cuadernos hicieron ejercicios con fichas de izquierda, derecha, arriba y abajo.

3.2. Escritura y lectura de números, mediante juegos.

Los niños/as jugaron con tapacoronas, regletas, números de madera, pareado y formaron tapacoronas.

Jugaron con lotas formando diferentes cantidades, se les dio un minuto por actividad.

Hicieron dictado de cantidades teniendo en cuenta el orden posicional de los números.

3.3. Dictado y copiado de cantidades.

Se les hizo dictado de cantidades, después de repasar el orden numérico con material didáctico, luego hicieron prácticas en sus cuadernos.

- Hicieron ejercicios con las cuatro operaciones con material concreto, en el ábaco.
- Jugaron con el bingo sumativo y el bingo multiplicativo, con tiempo.
- Realizaron juegos de domino para practicar la multiplicación con tiempo.
- Se hicieron juegos con división exactas con regletas.

- Mediante juegos practicaron las fracciones.
- Se aprovechó el avance de la profesora, para realizar actividades según cada caso.

3.4. Razonamiento matemático

Se hizo ejercicios de ordenes en general para que razonen con una orden, dos, tres y cuatro ordenes. Este ejercicio realizaron todos los niños. Se les propuso problemas de razonamiento lógico por grupos y en forma individual, les gusto bastante.

Hicieron ejercicios escritos, dándoles un tiempo de un minuto por ejercicio (estos ejercicios realizaron todos los niños, para que no sean discriminados los cinco niños con discalculia escolar).

4. Metología.

- Se utilizó la observación participativa.
- Se aplicó también el método inductivo – deductivo mediante juegos lúdicos.

5. Recursos.

a) Humanos

- Participaron los 19 niños/as 9 de cuarto azul.
- La maestra del curso.
- Algunos padres de familia

b) Materiales

- Tapacoronas.
- Objetos de madera.

- Ganchos de ropa.
- Regletas de 1 a 10 cm. De diferentes números.
- Números de goma y de madera.
- Lotas de diferentes tamaños.
- Ábaco en cartulina y madera.
- Juegos de domino.
- Bingo sumativo y multiplicativo.

6. Evaluación.

La evaluación se realizó mediante observaciones individuales y en grupos. Al final del curso se aplicó una prueba objetiva, y se vió que superaron las dificultades que se presentaba cada niño (a).

7. Conclusiones.

Con las actividades que realizaron estos niños (as) ellos pudieron mejorar en la realización de las cuatro operaciones aritméticas, razonamiento matemático, alcanzando una madurez apta para su nivel, por lo que el siguiente curso podrán trabajar al nivel de los demás alumnos.

En cuanto a estos niños (as), ellos pusieron mucho interés al realizar sus actividades, por lo que se nivelaron al resto del curso.

8. Recomendaciones.

Se recomienda tomar en cuenta que el niño en el colegio debe trabajar razonamiento lógico y todas las actividades manipulando material didáctico desde pre Zinder y todo primario.

En el primer nivel de primaria el niño (a) debe hacer muchas actividades para relacionar el objeto con el concepto, para tal efecto puede utilizar malces, regletas de 1 cm., tapacoronas, botones, ganchos de ropa o cualquier material del entorno.

Al terminar 3° e ingresar a 4° de primaria, el niño (a) debe tener buena lateralidad, especialidad y razonamiento, para entrar a la abstracción de los números.

Se debe desarrollar la habilidad lógico – matemática.

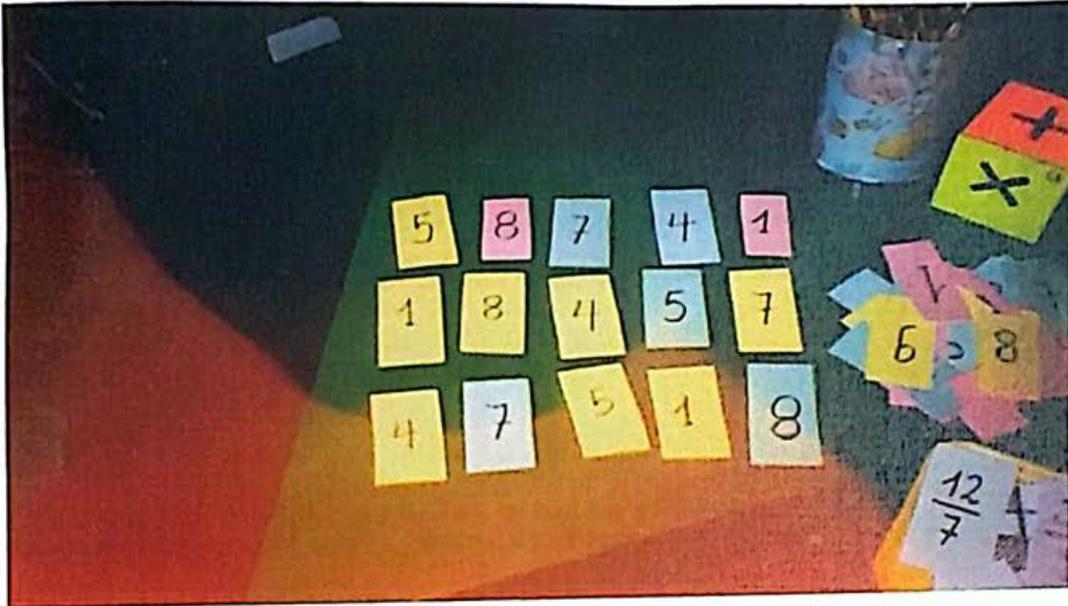
Los ejercicios no deben ser monótonos, tiene que ser variado.

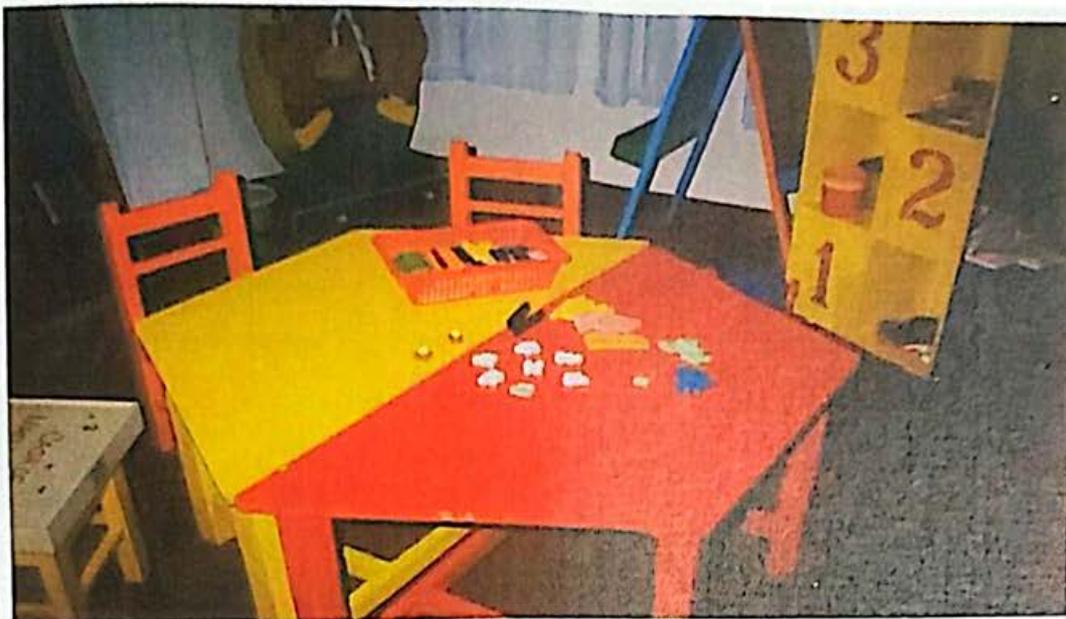
En cuanto a los cinco niños (as), se vió que ellos pusieron mucho interés al realizar sus actividades, nivelándose al resto del curso, por lo cual la siguiente gestión podrán trabajar al nivel de los demás estudiantes.

INSTANCIA DE TRABAJO

NIÑAS PARTICIPANDO



MATERIALES DE TRABAJO

MATERIALES DE TRABAJO

MATERIALES DE TRABAJO