



UNIVERSIDAD
MARCELINO CHAMPAGNAT
ESCUELA DE POSGRADO

TESIS

**EFFECTOS DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EN
MATEMÁTICAS EN UNA ESTUDIANTE DE PRIMARIA DE UNA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA**

Para optar al Grado Académico de:
MAESTRA EN PROBLEMAS DE APRENDIZAJE

Autora

ROSA MARÍA CANALES TAPIA
CÓDIGO ORCID: 0000-0002-3054-8603

Asesor

Mg. Graciela Pilar Zapata Torres
CÓDIGO ORCID 0000- 0001-7825-1692

Línea de investigación:

7. Evaluación e intervención para el desarrollo de la persona

Lima- Perú

2024

	DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD	ININ – F – 016
		V. 02
		Página 1 de 1

Yo, Rosa María Canales Tapia, identificado (a) con DNI N.º09589903, egresada de la Escuela de Posgrado, Programa: Maestría en Problemas de Aprendizaje, de la Universidad Marcelino Champagnat.

Declaro bajo juramento que, la presente Tesis titulada (o): **EFFECTOS DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EN MATEMÁTICAS EN UNA ESTUDIANTE DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA**, es de mi total autoría. El documento es original, no ha sido presentado anteriormente para obtener algún grado académico o título profesional. Ha sido realizado bajo la asesoría de la Mg. Graciela Pilar Zapata Torres.

Asimismo, declaro que he respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por lo tanto, asumo la responsabilidad de cualquier error /omisión que pudiera haber en la presente investigación.

4 de Abril de 2024



Firma del autor



ACTA DE SUSTENTACIÓN

Ante el jurado integrado por los profesores Dr. Orlando Néstor Cerna Dorregaray, Mg. Rosa Luz Jaruko Yamamoto Parasi y Mg. Cecilia Carol Evangelista Zevallos.

La graduada doña **ROSA MARÍA CANALES TAPIA** sustentó la Tesis titulada **"EFECTOS DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EN MATEMÁTICAS EN UNA ESTUDIANTE DE PRIMARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA"**, para obtener el Grado Académico de Maestra en Problemas de Aprendizaje.

El Jurado, después de haber deliberado sobre los aspectos metodológico, temático de la investigación y sobre la calidad de la sustentación, declaró a la graduanda:

Aprobado por unanimidad

Santiago de Surco, 23 de febrero del año dos mil veinticuatro.

Dr. Orlando Cerna Dorregaray
Presidente

Mg. Rosa Luz Jaruko Yamamoto Parasi
Secretaria

Mg. Cecilia Carol Evangelista Zevallos
Miembro

A Dios, por guiar mi vida e iluminarme en mis decisiones.

A mis padres, que hoy gozan de la gloria eterna, pero a quienes siempre tengo presentes en mi vida, y fueron quienes me inculcaron principios y valores como la perseverancia para lograr mis objetivos.

A mi esposo, por ser mi soporte y apoyo permanente.

A mis hijos, Fabricio y Steffano por ser mi fuente de inspiración y fortaleza.

Agradecimientos

A la Universidad Marcelino Champagnat por haberme permitido estudiar la Maestría en Problemas de Aprendizaje. Ha sido enriquecedor tanto en conocimientos como en habilidades.

A mi asesora, Mg. Graciela Zapata Torres por la dedicación y paciencia en el largo proceso de la investigación.

A la Mg. Carmen Isabel Inca Maldonado, coautora del instrumento CESPRO 2 por confiar en mí para este proyecto.

A la Mg. Roxana Bazalar Laos, quien me acompañó en el proceso de investigación.

Contenido

Dedicatoria.....	II
Agradecimientos	III
Contenido	IV
Lista de Tablas	VII
Resumen	IX
Abstract	X
Introducción.....	1
I. Planteamiento del problema	3
1.1. Descripción del problema.....	3
1.2. Descripción del caso	5
1.3. Formulación del problema.....	6
1.3.1. Problemas de evaluación.....	6
1.3.2. Problema de intervención.....	7
1.4. Justificación.....	7
1.4.1. Justificación práctica.....	7
1.4.2. Justificación metodológica	8
II. Marco teórico.....	9
2.1. Antecedentes.....	9
2.1.1. Antecedentes nacionales	9
2.1.2. Antecedentes internacionales	11
2.2. Fundamentos de la educación matemática	14
2.2.1. Conceptos básicos de la educación de las matemáticas	14
2.2.2. Desarrollo e importancia de las habilidades de numeración y cálculo en la escuela primaria.....	15

2.2.3. Desarrollo de habilidades para la resolución de problemas de tipo aditivo, sustractivo y de multiplicación en la escuela primaria	16
2.3. Componentes para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas	17
2.3.1. Componentes relevantes para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas	17
2.3.2. Componentes básicos en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en el tercer grado de primaria	20
2.4. Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas.....	22
2.4.1. Dificultades generales en el aprendizaje de las matemáticas	22
2.4.2. Dificultades específicas en el aprendizaje de las matemáticas relacionados a la numeración, el cálculo y la resolución de problemas de tipo aditivo sustractivos y de multiplicación	30
2.5. Evaluación del Aprendizaje en Matemáticas	36
2.5.1. Métodos y herramientas de evaluación de numeración cálculo en la escuela primaria	36
2.5.2. Importancia de la evaluación en el contexto de la investigación.....	37
2.6. Programas de intervención en Matemáticas	37
2.6.1. Tipos de programas de intervención	38
2.6.2. Diseño de un programa efectivo	38
2.6.3. Programas de intervención exitosos en numeración, el cálculo y la resolución de problemas de tipo aditivo, sustractivos y de numeración en estudiantes de primaria	39
2.7 Definición de términos básicos.....	42
III. Objetivos	44
3.1 Objetivos de evaluación	44

3.2	Objetivos de intervención.....	44
IV.	Hipótesis.....	46
4.1	Hipótesis de evaluación.....	46
4.2	Hipótesis de intervención	46
V.	Método	48
5.1	Tipo de investigación	48
5.2	Diseño de investigación	48
5.3	Unidad de análisis	49
5.4	Evaluación	49
5.5	Programa de intervención.....	52
5.6	Coordinaciones previas	54
5.7	Procesamiento de datos	55
VI.	Resultados.....	56
6.1	Del proceso de evaluación.....	56
6.1.1.	Antecedentes generales	56
6.1.2.	Áreas de evaluación	56
6.1.3.	Informe de evaluación de aprendizaje.....	57
6.2	Del proceso del programa de intervención.....	62
6.2.1	Desarrollo.....	62
6.2.2	Contrastación de hipótesis de intervención.....	139
VII.	Discusión	143
VIII.	Conclusiones.....	149
IX.	Recomendaciones	150
X.	Referencias	151

Lista de Tablas

Tabla 1 Enseñanza de las matemáticas: errores en la práctica docente	18
Tabla 2 Principios de buenas prácticas para la enseñanza de las matemáticas	19
Tabla 3 Causas de las Dificultades Generales de Aprendizaje y de las dificultades Específicas de Aprendizaje	27
Tabla 4 Definiciones actuales de las DEA y criterios de delimitación	28
Tabla 5 Trastornos de aprendizaje y dificultades específicas (DSM 5).....	29
Tabla 6 Cronograma de evaluación	55
Tabla 7 Áreas evaluadas	56
Tabla 8 Programa de intervención	65
Tabla 9 Sesión #1	68
Tabla 10 Sesión #2	71
Tabla 11 Sesión #3	74
Tabla 12 Sesión #4	76
Tabla 13 Sesión #5	79
Tabla 14 Sesión #6	82
Tabla 15 Sesión #7	85
Tabla 16 Sesión #8	88
Tabla 17 Sesión #9	91
Tabla 18 Sesión #10	94
Tabla 19 Sesión #11	97
Tabla 20 Sesión #12	100
Tabla 21 Sesión #13	103
Tabla 22 Sesión #14	106
Tabla 23 Sesión #15	109

Tabla 24 Sesión #16	112
Tabla 25 Sesión #17	115
Tabla 26 Sesión #18	118
Tabla 27 Sesión #19	121
Tabla 28 Sesión #20	124
Tabla 29 Sesión #21	127
Tabla 30 Sesión #22	130
Tabla 31 Sesión #23	133
Tabla 32 Sesión #24	136
Tabla 33 Comparativo pretest y postest de las variables de estudio	139
Tabla 34 Comparativo pretest y postest del componente	
Numeración – Puntuación	140
Tabla 35 Comparativo pretest y postest del componente	
Resolución de problemas – Puntuación.....	141
Tabla 36 Comparativo pretest y postest del comparativo	
Cálculo – Puntuación	142

Resumen

Los objetivos planteados para la presente investigación correspondieron, a describir el nivel de dominio de los componentes de las matemáticas que existe en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada y determinar los efectos de un programa de intervención aplicado para atender las dificultades detectadas durante la evaluación. El diseño fue de caso único y la unidad de análisis una niña de ocho años de edad. En la evaluación se aplicó la prueba CESPPO 2 con resultados que mostraron un nivel bajo respecto de los componentes de Numeración y Resolución de problemas. En la intervención, el nivel de dificultad se fue incrementando paulatinamente a través de estrategias cognitivas y metacognitivas, tareas y experiencias diversas que permitieron superar las dificultades respecto de los dos componentes, lo cual quedó demostrado en los resultados del postest. Luego de analizar estos logros, se puede concluir que el programa de intervención incrementó en forma significativa el nivel de dominio de los componentes de numeración (93.33%) y resolución de problemas (93.41%) en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada. Las implicancias de los resultados se han discutido.

Palabras clave: componentes de las matemáticas, institución educativa privada, matemáticas, numeración, programa de intervención, resolución de problemas.

Abstract

The objectives considered for this investigation were related to describe the level of mastery of mathematics components in a third grade private educational institution student and determine the effects of an intervention program which was held to address difficulties that were found during the evaluation process. A single case design was considered and the unit of analysis was an 8 years old girl. The CESPRO 2 test was applied for evaluation purposes, with results showing a low level for the numbering and problem solving components. Intervention strategies considered a gradually increasing level of difficulty through cognitive and metacognitive strategies, tasks and diverse experiences that allowed overcoming difficulties with respect to the two components, which was demonstrated by the results achieved in the post-test. After analyzing these achievements, it can be concluded that the intervention program significantly increased the level of mastery of the components of numbering (93.33%) and problem solving (93.41%) in a third grade student of a private educational institution. The implications of the results have been discussed.

Keywords: intervention program, mathematic components, mathematics, numbering, private educational institution, problem solving.

Introducción

Las habilidades matemáticas son de gran importancia, pues son necesarias en nuestras actividades cotidianas y exigen la compleja combinación de funciones cognitivas básicas y superiores (Defior et al., 2015). Sin embargo, hay un gran número de estudiantes que presentan dificultades respecto del aprendizaje de las matemáticas. Por ello, resulta trascendental realizar un trabajo consciente y detallado desde edades tempranas que ayude a construir los conocimientos según las etapas de desarrollo del estudiante. Esto permitirá prevenir dificultades que pudieran requerir intervenciones remediales para nivelar dichos conocimientos según lo esperado por la edad y el grado que cursa.

La realidad, sin embargo, presenta casos como el de la presente investigación, que corresponde a una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada, para la cual se plantearon objetivos tanto de evaluación como de intervención. Respecto de los primeros, se propuso describir el nivel de dominio de los componentes de las matemáticas, mientras que respecto de los de intervención se planteó determinar los efectos de un programa de intervención que correspondiera a los resultados de la evaluación.

Esta investigación se presenta en nueve capítulos. En el primero de ellos se plantea el problema, una breve descripción del caso, la formulación de los problemas de evaluación e intervención, así como la justificación práctica y la metodológica.

El segundo capítulo corresponde al marco teórico, el cual desarrolla los antecedentes nacionales e internacionales y las bases teóricas de las dificultades de aprendizaje, en particular, las específicas de las matemáticas. También se abordan los procesos considerados para su evaluación e intervención, así como la definición de términos básicos que corresponden al marco conceptual.

En un tercer capítulo, se desarrollan los objetivos de evaluación e intervención; mientras que en el cuarto capítulo se formulan las hipótesis correspondientes.

En el quinto capítulo se presenta el tipo y diseño de la investigación, así como la unidad de análisis. Adicionalmente, se desarrolla lo correspondiente a los procesos de evaluación e intervención, incluyendo las coordinaciones realizadas antes de iniciar el estudio y lo considerado para el posterior procesamiento de datos.

Los resultados son desarrollados en el sexto capítulo, explicitando los hallazgos de ambas etapas de la investigación; en el capítulo siete se presenta la discusión, en la que se analizan e interpretan los resultados a la luz del marco teórico y de investigaciones tanto nacionales como internacionales; en el capítulo ocho, las conclusiones; y en el nueve, las recomendaciones.

En los siguientes apartados se presentan las referencias y los apéndices.

I. Planteamiento del problema

1.1. Descripción del problema

El desarrollo de la competencia matemática está vinculado con la capacidad de identificar y comprender su importancia para relacionarnos con el mundo, otorgándonos la capacidad de razonar, analizar y comunicar operaciones a través de estrategias que permitan resolverlas y encontrar resultados, además de verificarlos e interpretarlos. Las habilidades matemáticas son de gran importancia, pues son necesarias en nuestras actividades cotidianas y exigen la compleja combinación de funciones cognitivas básicas y superiores y, por esta razón, muchas veces se torna difícil distinguir entre las dificultades matemáticas relacionadas a factores que no guardan relación directa con el aprendizaje o de la propia dificultad de la asignatura, la misma que afecta la comprensión y procesamiento del número y el cálculo, además de lo que corresponde a la resolución de problemas (Defior et al., 2015).

Desde años atrás, las investigaciones en el área de las matemáticas vienen identificando a estudiantes que presentan diversas dificultades, cuyo origen podría encontrarse en el pensamiento desvinculado que se requiere para abordarlo, su carácter lógico y sus elementos interdependientes, el carácter abstracto de sus conceptos y las propias características del lenguaje matemático.

Adicionalmente, Defior et al. (2015) señalan que puede distinguirse algunos factores de riesgo que afectan el aprendizaje matemático, tales como los constitucionales (características del estudiante), familiares, emocionales, intelectuales y académicos.

Conviene entonces identificar si los estudiantes vienen desarrollando de una manera adecuada las competencias y habilidades que corresponden a su edad y el grado que cursan

para poder diseñar programas de intervención adecuados, orientados a eliminar cualquier brecha que se estuviera presentando.

Por un lado, el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), una de las evaluaciones internacionales de mayor relevancia en el campo educativo, midió en el 2018 las competencias cognitivas (lectura, matemáticas y ciencia) de los estudiantes de 15 años de un total de 79 países, así como su educación financiera. En el Perú participaron 8,028 estudiantes de 342 escuelas; de ellos el 70% fueron instituciones educativas públicas mientras que el 30% instituciones privadas, considerando una población significativa por los estratos de sexo, gestión y área. Las pruebas y cuestionarios fueron aplicados a través de computadoras. Los resultados obtenidos por nuestro país en lo que corresponde a las matemáticas, indicaron una mejora del 13.3% en relación a la última evaluación realizada en el 2015. A pesar de estos resultados alentadores, sigue siendo preocupante que el 60% de los estudiantes se encuentra por debajo de los valores mínimos esperados; es decir, de la línea base para realizar esta medición (Ministerio de Educación del Perú, 2022).

Por su parte, la Unesco realizó un estudio para evaluar el aprendizaje de estudiantes de 3.º y 6.º grado de primaria en matemática, lectura y escritura y, adicionalmente, los correspondientes al 6.º grado en el área de Ciencias. Con dicho estudio, mediante la aplicación de cuestionarios de contexto, se buscó identificar los factores asociados a los logros de aprendizaje. Participaron 160,000 niños de 16 países de Latinoamérica, y se encontró que, en comparación de la última evaluación realizada en el 2013, solo se observaron avances importantes en Perú, Brasil y República Dominicana. En el Perú participaron un total de 11,956 estudiantes, 6018 de tercer grado y 5,938 de sexto grado de primaria (Unesco, 2021).

Asimismo, la Unesco (2021) destacó que el Perú logró el mayor avance con relación a sus resultados previos, puesto que sus estudiantes se ubicaron entre los de mejor desempeño en

la región, en ambos casos en la totalidad de las áreas evaluadas. Para calificar los resultados utilizaron una escala entre el I y el IV, en la que el Nivel I correspondía al puntaje menor y el IV al puntaje mayor. En Matemáticas, los niños peruanos del tercer grado obtuvieron 740 puntos, resultado superior al promedio regional (698 puntos). Adicionalmente, se observó un menor grupo de estudiantes en el nivel I de desempeño en relación con el promedio regional (9.2% menos) y una mayor cantidad de alumnos en el nivel IV (13.6% más). Al comparar con los resultados del Tercer estudio regional comparativo y explicativo TERCE (2013), esta nueva evaluación mostró un menor porcentaje de estudiantes en el nivel I (4.3%) y uno mayor en el porcentaje de estudiantes en el nivel IV (16.5%). Así también, se observó que el 70,7 % de los estudiantes peruanos alcanzó o superó el Nivel II de desempeño en esta prueba.

A pesar de estos resultados, sin duda alentadores, se debe continuar en el intento de mejorar y reducir el número de estudiantes que no logran alcanzar las competencias y habilidades esperadas, identificando aquellos factores que pudieran estar impactando negativamente y considerando las características de todos los niños, con o sin un enfoque inclusivo, que pueda contribuir a su adecuado desarrollo como personas y a través de sus logros académicos.

Será necesario seguir aplicando métodos y estrategias en las escuelas dirigidas a mejorar los procesos correspondientes a numeración, cálculo y resolución de problemas con la finalidad de elevar los niveles de logro en dicha área (Minedu, 2021b).

1.2. Descripción del caso

El estudio corresponde a una estudiante de ocho años cuatro meses de edad, que cursa el tercer grado de primaria en una institución educativa privada. De acuerdo con la anamnesis, la madre manifestó haber observado que su menor hija presentaba dificultades en el aprendizaje de las

matemáticas, por lo que requería apoyo permanente en casa; por otro lado, la docente también había sugerido una evaluación para revisar los resultados obtenidos.

Según informe psicológico del 2021, la niña fue evaluada con la Escala de Inteligencia de Weschler para Niños (WISC – V), respecto del índice de razonamiento perceptivo y obtuvo un rendimiento que la ubicó en la categoría promedio bajo, lo que permite inferir que la estudiante tiene dificultades para integrar y condensar información diversa, mientras que, por otro lado, obtuvo un mejor rendimiento en lo que corresponde a su discriminación visual y coordinación visomotriz. En cuanto al índice de comprensión verbal, se evidenció un déficit para utilizar las experiencias a nivel de lenguaje expresivo y comprensivo, y el manejo de informaciones prácticas.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problemas de evaluación

Problema general

¿Qué nivel de dominio existe en los componentes de las matemáticas en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada?

Problemas específicos

- ¿Qué nivel de dominio del componente de numeración de las matemáticas existe en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada?
- ¿Qué nivel de dominio del componente de cálculo de las matemáticas existe en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada?
- ¿Qué nivel de dominio del componente de resolución de problemas de las matemáticas existe en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada?

1.3.2. Problema de intervención

Problema general

¿Qué efectos produce el programa de intervención sobre el nivel de dominio de los componentes de las matemáticas en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada?

Problemas específicos

- ¿Qué efectos produce el programa de intervención sobre el nivel de dominio del componente de numeración de las matemáticas en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada?
- ¿Qué efectos produce el programa de intervención sobre el nivel de dominio del componente resolución de problemas de las matemáticas en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada?

1.4. Justificación

1.4.1. Justificación práctica

La justificación práctica de esta investigación radica en la posibilidad de contar con una intervención basada en evidencia presentada por otros investigadores, fundamentada en un proceso previo de evaluación realizado con un instrumento validado a nivel científico. La propuesta incluye el desarrollo de estrategias que pueden beneficiar tanto a los estudiantes en general como a los que presentan dificultades similares a las abordadas, así como a los docentes del área de matemáticas.

1.4.2. Justificación metodológica

El estudio contribuye metodológicamente, a través del diseño y aplicación de un programa de intervención, a elevar el nivel de dominio de los componentes de la competencia matemática. Para ello se aplican estrategias cognitivas y metacognitivas que estimulen diferentes niveles de procesamiento y que faciliten la evocación de conocimientos previos, elaboración o asociación de conceptos. Asimismo, se incluyen actividades lúdicas para las que debe usarse material impreso, concreto y virtual: esquemas, tablero posicional, láminas, fichas, vasos para la composición y descomposición de números y la plataforma virtual interactiva de aprendizaje de las matemáticas.

Adicionalmente, el programa de intervención podría ser utilizado en instituciones educativas públicas o privadas en el Perú, con el objetivo de atender a estudiantes con dificultades específicas en el aprendizaje de las matemáticas.

II. Marco teórico

Respecto a los antecedentes nacionales, se consideró la búsqueda en los repositorios de la Universidad César Vallejo, Universidad Femenina del Sagrado Corazón, Universidad Marcelino Champagnat y de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Para este proceso se consideró el período de búsqueda entre el 2018 y el 2022.

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes nacionales

Quinto (2021) realizó una investigación sobre dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en una estudiante de una institución educativa pública. El objetivo fue establecer la efectividad de un plan de intervención sobre el dominio de los componentes de la competencia matemática. El diseño empleado fue un estudio de caso cuantitativo experimental ABA. La unidad de análisis fue una estudiante de 9 años de edad de cuarto grado de primaria. El test aplicado fue la Prueba de la Competencia Matemática EVAMAT-3. El plan de intervención constó de 24 sesiones en las que se abordó la problemática de manera integral. La autora concluyó que, luego de culminar la intervención, la estudiante mostró una mejora significativa en el dominio de los componentes matemáticos en los que se intervino.

Bustamante y Calzado (2021) realizaron una investigación sobre el desarrollo de la competencia matemática cuyo objetivo era determinar la efectividad del programa recuperativo *Divertimatic* en relación con la competencia “resuelve problemas de cantidad”. El diseño fue preexperimental de un solo grupo, con una muestra conformada por estudiantes de segundo grado de primaria de una institución educativa de San Juan de Lurigancho. El instrumento de evaluación fue el Kit de la evaluación de segundo grado - I trimestre. La intervención se llevó a cabo durante 18 sesiones de aprendizaje que incluían actividades lúdicas. Se concluyó que el

programa *Divertimátic* logró desarrollar de manera significativa los aprendizajes del grupo experimental.

Bernedo y Tellez (2021) desarrollaron un programa neuroeducativo en la adquisición de la competencia matemática temprana en una institución educativa pública. El objetivo fue determinar los efectos del Programa Neuroeducativo Hervat (Hidratación, Equilibrio, Respiración, Visual, Auditivo, Táctil) en la adquisición de la competencia matemática temprana en niños del nivel inicial. El diseño fue cuasi experimental y nivel causal explicativo. Se seleccionó una muestra de 18 estudiantes de 5 años, considerando un grupo de control y otro experimental. En este último grupo se incluyó a quienes habían alcanzado menores puntajes en el pretest. El instrumento utilizado, tanto en el pretest como el postest, fue el Test de Evaluación Matemática Temprana. Para la intervención aplicaron el Hervat, programa en el que se estimularon procesos neurológicos a través de ejercicios orientados a que los estudiantes incrementen su atención.

En las conclusiones se indica que mejoraron significativamente las competencias matemáticas tempranas, por lo que confirman la importancia del estímulo previo, el cual es necesario para activar los aprendizajes del área contando con procesos didácticos que involucran estimulación visual, atención y estimulación táctil.

Casaverde y Chávez (2020) tuvieron a cargo la investigación sobre cálculo mental y resolución de problemas matemáticos aditivos. El objetivo general fue determinar la relación entre el cálculo mental y la resolución de problemas matemáticos en un grupo de estudiantes de segundo grado de primaria pertenecientes a instituciones públicas del distrito de Villa María del Triunfo. El diseño fue no experimental transversal correlacional – no causal bivariado. La muestra la conformaron 225 estudiantes de ambos sexos, considerando un muestreo censal. Los instrumentos aplicados fueron la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos

(PROBLEMATIC) y la Batería de Ejercicios de Cálculo Mental (CALCUMATIC), ambas construidas por las investigadoras. Se concluyó que a mayor habilidad para el cálculo existe una mayor habilidad para la resolución de problemas.

En las investigaciones nacionales revisadas se ha podido corroborar la pertinencia de las evaluaciones aplicadas y la eficacia de los programas de intervención, siendo especialmente interesante considerar la diversidad de estrategias aplicadas: lúdicas, multisensoriales, etc. A partir de la revisión de estas experiencias, cercanas a nuestra realidad educativa, se puede tener una base referencial para futuras intervenciones con una mirada que integre, además de los propios procesos que corresponden al aprendizaje de las matemáticas, la lectoescritura y factores complementarios, lo cual permitirá alcanzar adecuados resultados tanto cognitivos como emocionales para los estudiantes.

2.1.2. Antecedentes internacionales

Para la presente investigación, en lo que corresponde a antecedentes internacionales, se realizó la búsqueda en diversas bases de datos como Ebsco, Eric, Dialnet, Redalyc y Scielo; así como en los repositorios de Researchgate y de universidades extranjeras como la Universidad de Valencia, la Universidad Cooperativa de Colombia, entre otras. Para este proceso se consideró el período de búsqueda entre el 2018 y el 2022.

Koç y Korkmaz (2020) realizaron una investigación referida a la enseñanza de la suma y la resta en Turquía. El objetivo fue enseñar a sumar y restar a un estudiante de primaria. Se trató de un estudio de caso, considerado como un diseño intrínseco entre los métodos de investigación de la metodología cualitativa, en el cual el investigador estaba interesado en comprender una situación individual específica. El método de selección de la muestra fue intencionado (no probabilístico) en función de los objetivos de la investigación. La unidad de

análisis fue un estudiante de 10 años con discalculia. Antes de iniciar el proceso de enseñanza, se consideró una etapa pretest que incluía pruebas matemáticas y psicológicas, así como entrevistas con los padres, maestros y compañeros.

Por otro lado, para la intervención se diseñó un plan individualizado que incluía material concreto, juegos de computadora, tareas, y se llevó un registro de lo observado durante las sesiones. Los investigadores concluyeron que era necesario diseñar planes de enseñanza individualizados para los estudiantes con dificultades de aprendizaje, en los cuales se desarrollaran habilidades básicas y previas antes de abordar objetivos más complejos.

Fuentes et al. (2019) desarrollaron un estudio sobre dificultades de la resolución de problemas matemáticos en la localidad de Kennedy, Colombia. El objetivo general fue establecer las causas que originaban las dificultades al resolver problemas matemáticos de estructura aditiva simple. El diseño de la investigación fue de tipo exploratorio secuencial comparativo, con un enfoque mixto de preponderancia cualitativa.

Se consideró un muestreo por conveniencia, seleccionando a nueve estudiantes con dificultades en la resolución de problemas matemáticos, considerando también sus resultados académicos por cada año en la institución, los avances en el desarrollo de la materia de parte del docente, así como el seguimiento efectuado desde el área de orientación escolar. Para recabar los datos, las investigadoras diseñaron y validaron los instrumentos utilizados como prueba diagnóstica y de verificación; adicionalmente, se llevaron a cabo entrevistas a los estudiantes y encuestas a padres de familia. La conclusión a la que llegaron resaltó la importancia de tener en cuenta aspectos como la comprensión de textos, estructura de la pregunta y el contexto de las situaciones planteadas considerando todas las áreas del conocimiento, con un trabajo que debía partir desde el nivel de preescolar.

Pérez e Iglesias-Sarmiento (2018) elaboraron un programa para la mejora de la competencia matemática temprana en España. El objetivo fue analizar los efectos de dicho programa en la adquisición secuencial de habilidades en niños, del 6.º grado de Educación Infantil y con riesgo de presentar dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. El diseño fue cuasi experimental, al incluir un grupo de control y considerar etapas de pretest y postest. La muestra, definida por conveniencia, incluyó a 24 niños a quienes se seleccionó por haber alcanzado una puntuación igual o inferior al percentil 25. El instrumento empleado fue TEDI-MATH. Este grupo de riesgo participó en las 12 sesiones del programa que incluyó lo correspondiente a subitización, principios básicos de conteo, sistema numérico y desarrollo aritmético, mientras que el grupo de control continuó con las clases regulares. En la conclusión de la investigación, se señala la necesidad de trabajar las competencias matemáticas básicas en etapas tempranas, como factor de influencia en su enseñanza a niños con riesgo de presentar dificultades de aprendizaje de esta disciplina.

Los antecedentes presentados, permiten reconocer la importancia de realizar una evaluación que permita diseñar, proponer y realizar intervenciones efectivas con base científica. En cada caso ha quedado claro que las intervenciones deben concretarse estratégicamente y de modo individualizado, involucrando a todos los agentes que tienen impacto en el aprendizaje. Adicionalmente, será importante recoger las experiencias positivas de aquellas intervenciones que no solo integran los aspectos académicos, sino que también tienen impacto en la motivación de nuestros estudiantes, además de analizar aquellos aspectos que pueden ser mejorados.

Es posible entonces reconocer lo trascendental que resulta el abordaje de conceptos básicos y aspectos semánticos involucrados en la comprensión de los enunciados, como base para lograr que el estudiante pueda remontar en las dificultades que presenta y nivelarse con lo

que se requiere para el grado que cursa, y esto teniendo en cuenta las evidencias de las investigaciones presentadas desde el inicio de los procesos de cada estudio.

Es importante señalar que, por la naturaleza del tema y por la coyuntura de pandemia, no se encontraron más investigaciones recientes similares al presente estudio.

2.2. Fundamentos de la educación matemática

2.2.1. Conceptos básicos de la educación de las matemáticas

Defior et al. (2015) señalan que las matemáticas son una materia compleja que involucra conocimientos conceptuales (lenguaje, espacio, tiempo y cantidad), procedimentales y declarativos, así como su uso para resolver problemas.

Precisan también que el aprendizaje de las matemáticas y su ejecución presentan un gran nivel de complejidad, pues en ellas se combinan tanto funciones cognitivas básicas (atención, memoria, percepción y psicomotricidad) como las de nivel superior (cálculo, lectura, grafismo, lógica y resolución de problemas). Esto genera dificultades en la distinción entre aquellas dificultades asociadas a factores externos del aprendizaje o a la dificultad de la materia.

Por su parte, Dehaene (2016) sostiene que todas las personas poseen de manera innata una predisposición natural para las matemáticas, pero es necesario que este sentido primitivo de la aritmética se desarrolle a lo largo de la etapa escolar. Por lo tanto, podrían sentirse más atraídas hacia la matemática si se combinara la enseñanza de la disciplina con sus intuiciones innatas y, adicionalmente, si se abordara como una construcción progresiva, considerando inicialmente la estimulación de la intuición.

El Ministerio de Educación de del Perú (Minedu, 2015) señala que la finalidad de la enseñanza matemática es el desarrollo de formas de actuar y pensar que permitan a los niños interpretar e intervenir en la realidad. Se requiere entonces desarrollar habilidades como la intuición, plantear supuestos, conjeturas e hipótesis a partir de inferencias y deducciones, entre otros. Del mismo modo, se requiere el desarrollo de métodos y actitudes que permitan ordenar, cuantificar y medir hechos y fenómenos de la realidad, siendo posible intervenir de manera consciente sobre ella.

2.2.2. Desarrollo e importancia de las habilidades de numeración y cálculo en la escuela primaria

Trallero et al., (2016) señalan que el lenguaje matemático puede procesarse desde tres niveles: léxico, sintáctico y semántico.

Respecto del procesamiento de los números, se consideran las perspectivas de comprensión (representación fonológica o grafémica del número y luego su significado), y la producción (primero el significado y luego la representación fonológica o grafémica del número). Para asegurar el adecuado desempeño en ambos casos, se debe analizar tareas como Comparación de magnitudes y señalar la mayor y la menor, Comprensión de símbolos aritméticos, Tareas de elección múltiple, Operación abierta y Numeración o transcodificación. Si alguno de los componentes fuera alterado o presentara un funcionamiento inadecuado, se cometerían errores en las tareas de numeración.

Respecto del cálculo, entendiéndolo como la resolución de operaciones básicas, se señala que involucra la comprensión de signos matemáticos, dominio de algoritmos en lo que corresponde a operaciones básicas, así como la posibilidad de acceder a datos aritméticos.

Específicamente con relación a la tarea de calcular, precisan que pueden presentarse déficits en el conocimiento de los hechos y/o los procedimientos aritméticos.

2.2.3. Desarrollo de habilidades para la resolución de problemas de tipo aditivo, sustractivo y de multiplicación en la escuela primaria

Algunos especialistas (UNIR, 2020) recomiendan tener en cuenta los siguientes aspectos para lograr una enseñanza adecuada de las matemáticas:

- Respetar las etapas de desarrollo de los estudiantes, partiendo de lo concreto a lo abstracto, de lo experimental a la numeración y a las operaciones matemáticas. Será fundamental seguir este orden y desarrollarlo paulatinamente.
- Diseñar y ejecutar situaciones de aprendizaje que, mediante la experiencia y el uso de diversos sentidos, permitan que el estudiante llegue al descubrimiento.
- Considerar una perspectiva global y secuencial para enfocar los conocimientos matemáticos.
- Trabajar la comprensión desde los conceptos para posteriormente abordar los procesos de mecanización y automatización.
- Propiciar toda la práctica posible fomentando el aprendizaje en equipo dentro del aula.

Asimismo, respecto de las actividades que requieren los estudiantes con discalculia, se recomienda:

- Enseñanza personalizada e individual,
- Estimular la memoria,
- Desarrollar sesiones intensivas referidas a la práctica del sentido numérico,
- Utilizar material concreto,
- Aportar ejemplos concretos de números grandes y pequeños,
- Trabajar conceptos básicos como proporción o cantidad,

- Trabajar la asociación de número con la cantidad que representa, usando ejemplos visuales.

2.3. Componentes para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas

2.3.1. Componentes relevantes para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas

El Currículo Educativo Nacional (Minedu, 2016) se refiere a las Matemáticas como área de la Educación Básica Regular del nivel Primaria que permite alcanzar la competencia “Construye la noción de cantidad”, la misma que incluye las correspondientes a resolución de problemas tanto de cantidad, de regularidad, de equivalencia como de cambio. Adicionalmente, considera la competencia “Establece relaciones espaciales”.

Trallero et al. (2016) consideran que, junto al lenguaje, las matemáticas constituyen la base fundamental para el desarrollo curricular y que, por lo tanto, requieren especial atención. Para atender esta realidad, desde un Modelo Cognitivo y Neurocognitivo, proponen una mirada desde la comprensión de estructuras sintáctico-semánticas propuestas en los enunciados de los problemas, así como estrategias algorítmicas para su solución, estrategias de cálculo y lo correspondiente a numeración.

Defior et al. (2015) señalan que las matemáticas son una materia compleja, pues involucran conocimientos conceptuales (lenguaje, espacio, tiempo y cantidad), procedimentales y declarativos, además de su uso para la resolución de problemas. Precisan también que para aprender las matemáticas se combinan tanto funciones cognitivas básicas (atención, memoria, percepción y psicomotricidad) como superiores (cálculo, lectura, grafismo, lógica y resolución de problemas). Esto genera dificultades para distinguir entre aquellas dificultades referidas a factores externos al aprendizaje o a la propia dificultad de la materia.

Por su parte, Martínez (2010) precisa que las matemáticas son un poderoso lenguaje universal y una herramienta que permite llegar a la abstracción, generalización y síntesis. Como lenguaje, posibilitan el desarrollo de nuevas tecnologías y de la ciencia. Asimismo, indica que gracias a ellas se puede alcanzar un razonamiento lógico y crítico, que nos permitirá enfrentar y solucionar problemas de dificultad cada vez más creciente. Se constituyen así en una competencia básica, tanto para los saberes científicos como para disciplinas humanísticas. El autor también hace una importante referencia a algunos errores que se cometen en la enseñanza de las matemáticas, los cuales se presentan en la Tabla 1. Se debe evitar cometerlos para no afectar los objetivos de aprendizaje planteados.

Tabla 1

Enseñanza de las matemáticas: errores en la práctica docente

Prácticas docentes	Errores estratégicos
Enseñanza arreferenciada de las cantidades, los números y los cálculos	Desde temprana edad se enseña los conceptos de número y cantidad desde una perspectiva simbólica, sin conexión con la realidad. El problema se agrava con el aprendizaje de las operaciones, de las tablas de multiplicar.
Predominio de material impreso	Aplicación de problemas con esquemas repetidos, cambiando solo algunos detalles, sin tener en cuenta el nivel de dificultad.
Ausencia de modelación de situaciones	No se incluyen situaciones vivenciales, se plantea un aprendizaje del modelo matemático concreto.

Nota. De “Errores en la práctica docente: enseñanza de las matemáticas”, por Alma Educa, 2022a.

Adicionalmente, para el diseño de sesiones efectivas para el aprendizaje, resulta importante considerar las buenas prácticas que plantea Martínez (2010) para la enseñanza de las matemáticas, de acuerdo a lo que se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2*Principios de buenas prácticas para la enseñanza de las matemáticas*

Principios	Aspectos incluidos
1. De igualdad	Descartar la existencia de un “gen” matemático que algunas personas posean y otras no. Establecer tratamientos diferentes, considerando capacidades y estilo de aprendizaje. Mayor uso de recursos y materiales disponibles.
2. De experiencia	Construir los conocimientos matemáticos teniendo en cuenta los saberes previos (aquello que ya conocen) incluyendo ricas experiencias que faciliten aprendizajes procedimentales.
3. De empleo de referentes	Continuidad del principio de experiencia, a través de ejercicios y la práctica.
4. De transparencia	Mostrar los pasos y procesos con los que se construyen los contenidos matemáticos. Los materiales y recursos simbólicos que se utilicen deben reflejar, de la manera más fiel posible, la realidad que toman como referencia.
5. De comprensión	Permite evocar rápida y efectivamente los conocimientos previos, así como identificar cuándo deben utilizarlos para luego construir, con una buena base, los conocimientos posteriores, todo lo cual es trascendental para la adquisición de competencias matemáticas.
6. De convencionalismo (de flexibilidad)	La matemática permite escoger la mejor alternativa para resolver o dar solución a los ejercicios o problemas planteados.
7. De construcción de modelos formales	Hace posible la aplicación de lo aprendido en un campo en otros campos distintos, por ejemplo: aritmética a geometría, numeración a sistemas de medida, etc.
8. Del desglosamiento de los modelos formales	Se recomienda llegar a los modelos formales luego de haber manejado otros más sencillos. De este modo se puede llegar a niveles superiores de elaboración al haber comprendido y dominado los pasos intermedios.

Nota. De “Principios de buenas prácticas para la enseñanza de las matemáticas”, por Alma Educa, 2022b.

2.3.2. Componentes básicos en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en el tercer grado de primaria

Trallero et al. (2016) consideran los componentes que corresponden a la manera en que se procesan la resolución de problemas, el cálculo y los números. Parten de un Modelo Cognitivo para analizar cada uno de los subsistemas de los procesamientos indicados buscando contribuir a identificar posibles alteraciones.

- a) Resolución de problemas, lo cual incluye:
 - Comprender / elegir algoritmos,
 - Resolver operaciones / cálculo,
 - Elegir las soluciones.
- b) Cálculo. Considera tanto el cálculo mental como el escrito, los que permiten comprender signos matemáticos, dominar los algoritmos correspondientes a las operaciones básicas y el acceso a datos aritméticos (tablas de multiplicar, por ejemplo).
- c) Numeración. En relación con el procesamiento léxico, sintáctico y semántico, considerando su comprensión y producción.

Por su parte, Defior et al. (2015) especifican los siguientes componentes:

- a) Comprensión del concepto de número

Esta es una capacidad fundamental para aprender las habilidades matemáticas. Su correcto desarrollo tiene impacto en la comprensión numérica y aritmética posterior. Entender esta noción conlleva la habilidad de contar, comprender magnitudes y operar matemáticamente. Sin embargo, las dificultades para comprender este concepto pueden afectar los procesos referidos al conteo, inexacta computación, lenta recuperación, etc. Así mismo, la dificultad en lo que corresponde a la noción de número y el aprendizaje de su representación (nombres de los

números, símbolos, contar en orden, entre otros) tiene base biológica en las regiones del surco intraparietal (IP) del cerebro.

b) Comprensión y comparación de magnitudes

La habilidad para comparar magnitudes representadas simbólicamente se considera predictora de las habilidades matemáticas.

c) Resolución de problemas

Esta capacidad involucra la aplicación de distintos conocimientos matemáticos, así como conocimientos referidos al lenguaje, comprensión de textos, estrategias y de procedimientos. Adicionalmente, Mayer considera que las habilidades que se requieren para resolver problemas pueden agruparse en los cuatro bloques que se presentan a continuación con sus procesos Mayer (2008, como se cita en Defior et al., 2015):

i. Traducción del problema

- Replantear el problema,
- Replantear el objetivo del problema.

ii. Integración del problema

- Reconocer información relevante e irrelevante,
- Determinar qué información es necesaria para la resolver el problema,
- Reconocimiento del tipo de problema,
- Representación gráfica del problema (dibujo o diagrama).

iii. Planificación de la solución y supervisión

- Representar el problema como una lista de operaciones,
- Establecer submetas,
- Obtener conclusiones.

iv. Ejecución de la solución

- Ejecutar cálculos simples,
- Realizar una cadena de cálculos.

Se eligió para la presente investigación el instrumento de evaluación matemática CESPRO 2 de Trallero et al. (2016), ya que se considera una herramienta valiosa que permite evaluar varios aspectos del nivel matemático del estudiante, así como detectar dónde se producen las mayores dificultades, mediante sus tres componentes matemáticos: Resolución de Problemas, Cálculo y Numeración.

La prueba resulta valiosa por la escasez de este tipo de baterías matemáticas en el Perú, además que proporciona a los profesionales en Educación y Psicología una herramienta objetiva que permite evaluar el nivel matemático del estudiante. Utilizar un instrumento validado localmente aumenta la confiabilidad de los resultados y garantiza que la evaluación refleje con precisión las habilidades matemáticas relevantes para los estudiantes en este entorno.

Finalmente, esta herramienta se presenta en formato de lápiz y papel, pero también informatizada, lo que hace que sea moderna, eficaz y accesible.

2.4. Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas

2.4.1. Dificultades generales en el aprendizaje de las matemáticas

La definición del término dificultades de aprendizaje (DA) se construyó después de un proceso de varias etapas durante las cuales se fue modificando la perspectiva de estudio como resultado de diferentes experiencias en la evaluación y abordaje de estas dificultades.

Se distinguen una serie de fases (Aguilera, 2004), principalmente referidas a Estados Unidos por ser un país pionero e influyente en su evolución:

1. Fundación o de Cimientos (entre 1800 y 1940 aproximadamente). En esta fase se realizaron investigaciones básicas sobre las funciones cerebrales, sus alteraciones y sus repercusiones, tanto en el lenguaje como en la conducta.

2. Transición (alrededor de 1940 a 1963).

Esta fase se centró en el análisis de procesos psicológicos de la persona, partiendo de los aportes de la fase anterior, centrados en los procesos psicolingüísticos y en los perceptivo-motores. Igualmente se centró en el análisis de tareas basadas en las propuestas conductistas que predominaban en la psicología de la época.

3. Integración (entre 1963 y 1980).

En este período se da el inicio formal de las Dificultades de Aprendizaje y en ella se unen tres aspectos considerados en las fases anteriores: los problemas de lenguaje oral, las dificultades de lenguaje escrito y los trastornos perceptivos y motores. En esta etapa encontramos que Kirk en 1962, como se cita en Aguilera, 2004, fue el primero en considerar el término *learning disabilities* (dificultades de aprendizaje) en relación a las dificultades que se presentan en diversas materias escolares, que involucran la lectura, escritura, lenguaje, aritmética, etc. Este autor señaló que dichas dificultades no se debían al resultado de retraso mental, con problemas de deficiencias sensoriales como ceguera o sordera, de factores culturales o instruccionales.

4. Fase de Consolidación (desde 1980 a la fecha).

Se profundiza en todos los aspectos relacionados con el mantenimiento del apoyo legislativo, la relevancia de asociaciones DA, y la integración de profesionales de otras disciplinas.

En la etapa actual, se encuentra la definición propuesta por la National Joint Committee on Learning Difficulties (NJCLD), como se cita en Defior et al., 2015. Esta institución considera que el término dificultad de aprendizaje se refiere a aquellos desórdenes causados por dificultades significativas tanto en la adquisición como en el uso de la comprensión oral, lectura, escritura, matemáticas, entre otros aspectos. Señala también que son intrínsecos al

individuo y que tienen su origen en una disfunción del sistema nervioso central. Adicionalmente, se precisa que pueden presentarse con otras condiciones de modo concomitante, algunas de ellas discapacitantes (déficits sensoriales, perturbaciones sociales o emocionales, etc.) y otras que guardan relación con influencias de tipo ambiental (diferencias culturales, inadecuada instrucción, etc.), aunque no son resultado directo de estas condiciones o influencias.

Por otro lado, Defior et al. (2015) señalan algunos modelos que explicaban las DA, los que se desarrollan a continuación:

- a) Los modelos neurobiológicos tuvieron origen en los estudios que demostraron la relación entre el aprendizaje y las funciones cerebrales, así como en los estudios de la neurociencia en niños con DA en los que se encontraron diferencias entre estos y los niños con desarrollo típico, pero sin profundizar en lo específico de la dificultad. Estos modelos establecen que las dificultades en el procesamiento de la información se sustentan más en déficits neurológicos que en déficits cognitivos. A través de pruebas específicas, se pueden detectar los déficits neuropsicológicos y se puede establecer subtipos de DA, dependiendo de las zonas cerebrales afectadas.
- b) Con relación a los modelos evolutivos, los autores señalan que se basan en las relaciones entre el aprendizaje y las etapas de desarrollo de los niños, como los planteados por Piaget, y en las investigaciones realizadas en niños diagnosticados con DA considerados con “desarrollo inmaduro”, que les impediría enfrentar algunos aprendizajes complejos como la lectura. Estas dificultades no persistirían en el tiempo y el retraso en su desarrollo podría mejorar contando con un tratamiento adecuado. Estos modelos han sido criticados principalmente porque resulta muy difícil establecer el patrón normal de desarrollo, considerando que en lo que corresponde a DA hay

mucha variabilidad individual y, adicionalmente, porque desde la perspectiva es muy fácil confundirla con una Dificultad Específica de Aprendizaje (DEA).

- c) Por otro lado, los modelos comportamentales, que corresponden a explicaciones causales de tipo ambiental, plantean que las causas de las DA no son necesariamente constitucionales como plantean los modelos neuropsicológicos. Estos modelos destacan la importancia del contexto: baja posición socioeconómica o aspectos que impiden potenciar el avance académico e incluyen situaciones como dispedagogía o inadecuadas instalaciones escolares, así como también los estilos de comportamiento, disposición hacia el aprendizaje, motivación, autoestima, autoconcepto.
- d) A partir de la diferencia que se establece entre las DA y DEA, surgen los modelos cognitivos que tratan de describir las dificultades considerando la existencia de un déficit en los procesos específicos de la lectura, en el procesamiento fonológico, y las DEA de cálculo y matemática respecto de la comprensión del concepto de número.
- e) Uno de los modelos más aceptados actualmente es el de Morton y Fritz (1995) y Frith (1999), como se cita en Defior et al. (2015). Este modelo, especialmente referido a la dislexia, propone que deben considerarse diversos ámbitos: biológico (refiriéndose a alguna anomalía cerebral genética), cognitivo (por algún déficit específico de procesamiento) y comportamental (alteraciones específicas en la conducta). Adicionalmente, este modelo tiene en cuenta la influencia del ambiente: sistema cultural, sistema escrito, método de enseñanza, ambiente familiar, etc., aunque no se le considera como causa de las dificultades. Se considera, adicionalmente, que este modelo puede ser extrapolado a la discalculia o a la disortografía por su naturaleza integradora de las manifestaciones que podemos encontrar en las DEA, reconociendo su aporte a la mayor precisión en el diagnóstico y al diseño de la intervención, pues facilita el análisis de las causas.

Con relación a la etiología de las dificultades específicas de aprendizaje, Defior et al. (2015) proponen los siguientes factores explicativos:

- a. Factores neurobiológicos. Son considerados como los más influyentes en la actualidad y se pueden clasificar en:
 - a.1. Factores genéticos. Tratan de demostrar el carácter hereditario de las DEA, pues se ha demostrado un mayor riesgo de presentar dislexia si en la familia hay antecedentes de esta dificultad, aunque debe tenerse en cuenta también la influencia del ambiente.
 - a.2. Factores cerebrales. Se refieren a las diferencias de estructura y función del cerebro, así como a las conexiones en comparación con personas sin dificultades.
- b. Factores cognitivos. Consideran los déficits tanto en el procesamiento específico de cada una de las DEA como a los déficits cognitivos comunes presentes en todas las DEA.
- c. Factores ambientales. Incluyen el efecto de la enseñanza (clase/profesor), funcionamiento del aula, diversidad de materiales, actitudes de los estudiantes, apoyo escolar en casa, factores emocionales, etc.

Los autores señalan, finalmente, que para explicar las causas de las DEA es necesario combinar las causas descritas y que las propuestas más aceptadas tienen una visión holística e integradora.

Siempre con relación a las causas que originan dichas dificultades, para tener mayor claridad respecto de la diferencia entre las Dificultades Generales de Aprendizaje y las Dificultades Específicas de Aprendizaje, se puede observar lo descrito en la Tabla 3.

Tabla 3

Causas de las Dificultades Generales de Aprendizaje y de las dificultades Específicas de Aprendizaje

Dificultades Generales de Aprendizaje		Dificultades Específicas de Aprendizaje
Del propio individuo	Ajenas al individuo	Del propio individuo
<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiencia intelectual. • Inmadurez escolar. • Deficiencias sensoriales y/o motoras. • Perturbación emocional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente familiar • Desmotivación • Dispedagogía • Diferencias socioculturales • Absentismo escolar 	<ul style="list-style-type: none"> • De origen neurobiológico. • Corresponde al aprendizaje de una materia específica. • No logran solucionarse con métodos pedagógicos comunes. • Requieren diagnóstico especializado • Solo se compensan, no se curan o desaparecen.

Nota: Adaptado de DSM 5, como se cita en Defior et al., 2015.

Es importante tener en cuenta que, según Defior et al. (2015), en las definiciones actuales se consideran los siguientes criterios importantes de delimitación:

- a) **Criterio de Exclusión.** Deben excluirse problemas causados por la deficiencia sensorial, mental, emocional, desventaja sociocultural, absentismo escolar o inadecuados métodos educativos. Las personas con DA, además de tener una inteligencia promedio, deben presentar adecuadas características físicas, mentales, emocionales y ambientales.
- b) **Criterio de Discrepancia.** Falta de concordancia entre el resultado real de un aprendizaje y el esperado, en relación al comportamiento de la persona en otros aprendizajes. Se considera que un niño tiene DEA si su rendimiento está entre uno y dos años debajo del nivel escolar que corresponde.
- c) **Criterio de Especificidad.** Las dificultades se manifiestan en el aprendizaje de una habilidad concreta. A partir de este criterio se denomina de manera especial a cada

dificultad en función del tipo de problema (dislexia, disortografía, disgrafía o discalculia).

En la Tabla 4 se presentan dos definiciones importantes, así como sus correspondientes criterios de identificación.

Tabla 4

Definiciones actuales de las DEA y criterios de delimitación

Definición	Exclusión	Discrepancia	Especificidad
DSM 5	<ul style="list-style-type: none"> • Déficits específicos en la capacidad para percibir o procesar la información de manera eficiente y precisa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desempeño en habilidades muy por debajo tanto en relación a la media para su edad, o • Los niveles de rendimiento aceptables solo se logran como resultado de un esfuerzo extraordinario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultades persistentes en el aprendizaje de la lectura, escritura y/o matemáticas.
	Consideraciones adicionales	Consideraciones adicionales	
	<p>Estas dificultades no pueden explicarse mejor por discapacidad intelectual, trastornos visuales o auditivos no corregidos, falta de dominio en el lenguaje o mala práctica docente, entre otras.</p>	<p>- Que las aptitudes académicas afectadas se encuentren por debajo de lo esperado para la edad cronológica del sujeto e interfieran de un modo significativo con el rendimiento académico.</p>	
Defior et al., 2015	<ul style="list-style-type: none"> • CI superior a 80. • Ausencia de déficits sensoriales o neurológicos conocidos. • Ausencia de desórdenes emocionales graves. • Adecuada enseñanza y/o intervención 	<p>Rendimiento bajo en uno o más aprendizajes escolares que, persistentemente, se mantiene significativamente por debajo de lo esperado (dos cursos por debajo),</p> <p>Esto debe establecerse con, al menos, dos pruebas estandarizadas.</p>	

Nota. Adaptado de DSM 5, como se cita en Defior et al., 2015.

Adicionalmente, el DSM 5 establece otros criterios como:

- a) Características clave: Dificultad persistente, que presenta uno o más de los síntomas clínicos o de comportamiento, a pesar de haber realizado alguna intervención para superar las dificultades.
- b) Medidas: Habilidades académicas sustancialmente por debajo de las esperadas.
- c) Edad de aparición: En la escolaridad temprana, aunque pueden manifestarse hasta que las demandas de aprendizaje superen las capacidades de la persona.
- d) Exclusión/inclusión: Además de los trastornos del desarrollo, se debe excluir los casos de adversidad psicosocial o falta de oportunidades educativas.

De acuerdo con el criterio de especificidad, en la Tabla 5 se presenta un resumen de los trastornos en lectura, expresión escrita y matemática, precisando las dificultades que pueden incluirse en la clasificación presentada según lo establece el DSM 5.

Tabla 5

Trastornos de aprendizaje y dificultades específicas (DSM 5)

Código DSM	<i>Trastornos considerados</i>
315.00	Dificultad en lectura. Debe especificarse si se produce: <ul style="list-style-type: none"> • Al leer las palabras • En la velocidad o fluidez de lectura o • Respecto de la comprensión lectora
315.2	Dificultad en la expresión escrita. Debe especificarse si se produce: <ul style="list-style-type: none"> • Afectando una correcta ortografía • En relación con una gramática o puntuación correctas o • Con referencia a la claridad u organización de la expresión escrita
315.1	Dificultad matemática. Debe especificarse si se produce:

- Con el sentido de los números
- Con la memorización de operaciones aritméticas
- Con el cálculo correcto fluido o
- Con el razonamiento matemático correcto

Nota. De “Dificultades específicas de aprendizaje”, por Defior et al., 2015, p. 62.

Los niveles que establece la DSM 5 para las DEA, considerando el deterioro y si se requiere apoyo son leve, moderado o grave:

- a. Leve: presencia de algunas dificultades que afectan a una o dos áreas académicas, pero puede superarse si recibe adaptaciones y apoyo adecuados, durante la etapa escolar.
- b. Moderado: notorias dificultades de aprendizaje afectan una o más áreas académicas, por lo que el estudiante requiere algunas adaptaciones y apoyo, ya sea en la escuela o en casa para completar las tareas de manera precisa y eficaz.
- c. Grave: se evidencian dificultades graves en las habilidades de aprendizaje, afectando varias áreas académicas, por lo que el estudiante requiere una enseñanza especializada, con adaptaciones adecuadas tanto en casa como en la escuela.

2.4.2. Dificultades específicas en el aprendizaje de las matemáticas relacionados a la numeración, el cálculo y la resolución de problemas de tipo aditivo sustractivos y de multiplicación

Luego de diversas definiciones en las que se procuró detallar qué es y en qué consiste una Dificultad Específica de Aprendizaje (DEA), en el *Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales* de la Asociación Americana de Psiquiatría (DSM 4), se especificaron los ámbitos académicos en los que pueden producirse. Posteriormente, este mismo manual señala su origen neurológico, añadiendo el adjetivo específico.

Adicionalmente, el DSM 4 establece que el Trastorno Específico del Aprendizaje se diagnostica cuando, precisamente, hay dificultades específicas para percibir o procesar

información de forma eficiente y precisa. Se reconoce como trastorno del desarrollo neurológico, el mismo que se manifiesta por primera vez durante la educación formal, presentando dificultades persistentes en el aprendizaje de la lectura, escritura y/o matemáticas. El rendimiento está muy por debajo de la media para su edad o solo se alcanza un rendimiento aceptable luego de un esfuerzo extraordinario (Asociación Americana de Psiquiatría, 2014).

Adicionalmente, el DSM 5 señala que es un trastorno que corresponde a dificultades matemáticas que se caracteriza por problemas de procesamiento de la información numérica, aprendizaje de operaciones aritméticas y cálculo correcto o fluido, tal como se presentó anteriormente en la Tabla 5. El manual añade que el término discalculia corresponde a la definición de las dificultades ya señaladas y precisan, adicionalmente, que al utilizar este término será también importante precisar cualquier dificultad adicional presente, ya sea en el razonamiento tanto matemático como de las palabras.

Se establece así una diferencia entre las dificultades generales de aprendizaje y las específicas teniendo en cuenta sus causas, considerando que las primeras no llegan a explicar si los trastornos encontrados son realmente específicos.

Por su parte, Fiuza y Fernández (2014) parten de una diferenciación entre los términos dificultad y trastorno, señalando que la dificultad se refiere a un retraso evolutivo y es de carácter funcional, mientras que el trastorno guarda relación con una alteración o incapacidad orgánica, correspondiendo aclarar en relación con este último término, que afecta solamente la función neurológica y, consecuentemente, a determinadas habilidades como la lectura en los casos de dislexia. Estos autores mencionan también que en las dificultades de aprendizaje se presentan manifestaciones evolutivas afectadas en un solo ámbito, con un cociente intelectual normal o alto y, por el contrario, los trastornos de desarrollo incluyen manifestaciones

patológico-clínicas que afectan a más de un ámbito, con un cociente intelectual normal, normal bajo o bajo.

Trallero et al. (2016), siempre desde la perspectiva de la psicología cognitiva, se basan en investigaciones realizadas por diversos autores resaltando la coincidencia de sus propuestas respecto de la existencia de dos tipos de déficit funcional:

- a) **Procedimentales.** Relacionadas con retraso evolutivo, que se manifiestan en errores por no aplicar estrategias de recuento, mayor lentitud para la ejecución. Los autores señalan que estos déficits pueden ser recuperados a través de una enseñanza adecuada y sistemática.
- b) **Recuperación de hechos conocidos.** Dificultades para mantener información en la memoria a largo plazo, para su posterior evocación, las que generan gran cantidad de errores, más persistentes que los procedimentales. En esta clasificación también se incluyen las dificultades con la memoria de trabajo, las cuales influyen en la tarea de detección de errores.

Adicionalmente, consideran a las funciones ejecutivas, relacionadas con la metacognición, la atención, la memoria, planificación, control y evaluación de las tareas. Los autores señalan que estas dificultades son muy difíciles de eliminar mediante la instrucción.

Adicionalmente, Defior et al. (2015) señalan que la Discalculia es un trastorno que afecta más al aprendizaje de los conocimientos aritméticos básicos (cálculo aritmético: adición, sustracción, multiplicación y división) que a los conocimientos más abstractos (el álgebra o la geometría). Además, los autores precisan que hay una serie de habilidades que pueden verse afectadas:

- a) Habilidades lingüísticas para comprender términos matemáticos y convertir problemas matemáticos en símbolos propios de esta disciplina.
- b) Habilidades para percibir y reconocer símbolos numéricos o aritméticos, agrupar objetos en sus conjuntos u ordenar grupos de números.
- c) Habilidades propiamente matemáticas, tales como las operaciones básicas y la correcta secuencia en la que se deben realizar (suma, resta, multiplicación y división), pasos a considerar en cada operación, aprendizaje de las tablas de multiplicación.
- d) Habilidades de atención que se requieren tanto para copiar figuras como para observar correctamente los símbolos que corresponden a cada operación, recordar el número que se lleva.

Respecto de su clasificación se proponen seis tipos (UNIR, 2016):

- **Discalculia léxica:** corresponde a la dificultad en la lectura de símbolos matemáticos, ecuaciones e incluso números. La capacidad de realizar operaciones no está afectada.
- **Discalculia verbal:** dificultades en la enumeración de cantidades, símbolos, operaciones cuando son presentadas verbalmente.
- **Discalculia practognóstica:** dificultad en la comprensión de conceptos abstractos: comparación de operaciones matemáticas o descomposición de cifras.
- **Discalculia gráfica:** dificultad en la escritura de símbolos matemáticos: cifras, operaciones, a pesar de comprenderlas.
- **Discalculia ideo-diagnóstica:** Necesidad de utilizar los dedos o contar con los dedos al realizar operaciones mentales, así como presentar dificultad para evocar conceptos matemáticos luego de haberlos aprendido.
- **Discalculia operacional:** Dificultad para realizar operaciones y cálculos, ya sea por escrito o verbalmente, a pesar de comprender los números y sus relaciones.

En relación con sus manifestaciones, el DSM 5 establece que este trastorno se evidencia al presentarse al menos uno de los siguientes síntomas, con una persistencia por lo menos durante 6 meses, a pesar de las intervenciones:

- a) Respecto de la dificultad para dominar el sentido numérico, datos numéricos o el cálculo:
 - Mala comprensión de los números, sus magnitudes y relaciones.
 - Se “pierde” en el cálculo aritmético y puede intercambiar procedimientos.
 - Cuenta con los dedos para sumar, aunque se trate de números de un solo dígito, en lugar de recordar la operación matemática.
- b) Dificultad con el razonamiento matemático correcto:
 - Gran dificultad para aplicar conceptos, hechos u operaciones para resolver problemas aritméticos.

Además de los procesos cognitivos señalados, se han realizado investigaciones referidas a los aspectos afectivo-motivacionales y su caracterización, teniendo en cuenta el impacto perjudicial que tienen las emociones negativas en el desempeño escolar. Defior et al. (2015) proponen los siguientes conceptos relacionados con esta problemática en particular:

a) Autoconcepto y autoestima

El autoconcepto es un constructo multidimensional, de gran importancia en el desarrollo de las personas, referido a la evaluación y percepción que tenemos sobre nosotros mismos, tanto desde la perspectiva cognitiva y afectiva como la comportamental. De manera más precisa, el autoconcepto académico ha resultado más predictivo en el rendimiento académico que otras variables estudiadas.

El concepto de autoestima, por su parte, se refiere a cómo quisiéramos que sea nuestra autopercepción y cómo esta situación hace sentir a la persona. En otras palabras, es la impresión

que cada persona tiene sobre su habilidad de sobrellevar y rendir óptimamente en un aspecto determinado.

Investigaciones al respecto han encontrado que los estudiantes con mayor rendimiento académico tienden a presentar mayores niveles de autoestima general, autoestima académica y familiar.

b) Problemas afectivos y motivacionales

Estos problemas no necesariamente se presentan en todas las personas con dificultades de aprendizaje; sin embargo, deben tenerse en cuenta por el impacto que pueden tener en el sano desarrollo de los estudiantes.

Uno de los aspectos que influye de modo importante en la motivación es el tiempo que puede transcurrir desde la explicación de las dificultades hasta que esa explicación sea asumida y tenga sentido para la persona. Al tiempo transcurrido hay que añadir, además del diagnóstico, la ayuda temprana que pueda recibir, así como el apoyo de padres y maestros. En algunos casos, esta afectación se manifiesta en aislamiento, problemas de “desajuste social”, ansiedad y depresión, decepción, frustración, etc.

Debe tenerse en cuenta que estos problemas afectivos también alcanzan a los padres de los niños que presentan estas dificultades y se pueden manifestar mediante la decepción, el miedo y la culpabilidad.

De acuerdo a lo expresado, los autores concluyen que, además de la ayuda especializada en las dificultades específicas, se requiere ayuda respecto al bienestar social y emocional. Así mismo, Defior et al. (2015) señalan que estas dificultades son frecuentes y que son también motivo de fracaso escolar.

2.5. Evaluación del Aprendizaje en Matemáticas

2.5.1. Métodos y herramientas de evaluación de numeración cálculo en la escuela primaria

Un óptimo plan de intervención para atender las dificultades de aprendizaje debe partir de una evaluación realizada con instrumentos que cuenten con la confiabilidad necesaria, siendo indispensable que hayan sido diseñados con base en modelos educativos acordes con las necesidades de nuestros estudiantes.

Aguilera (2004) señala que los diferentes modelos educativos proponen perspectivas diversas en relación con el proceso de evaluación de las Dificultades Específicas de Aprendizaje, entre ellas:

- a.** En el modelo conductual, el objeto de estudio en las DEA corresponde a conductas escolares observables (lectura, escritura, resolución de problemas, entre otros). No se infieren daños orgánicos ni procesos psicológicos subyacentes en lo que corresponde al proceso de evaluación y diagnóstico, siendo el aspecto central el análisis de tareas, de contingencias y la evaluación basada en criterios.
- b.** Según el modelo cognitivo, el objetivo de la evaluación se centra en el análisis del procesamiento de la información de acuerdo a las exigencias de la tarea, las capacidades cognitivas actuales del sujeto para realizar tal procedimiento, así como la base de conocimientos previos necesarios para continuar construyendo otros aprendizajes. Considera importante también la manera en que los niños interactúan con su ambiente, cómo seleccionan la información y la almacenan para luego recuperarla, dando sentido a lo que se experimenta.

Por su parte, Tallero et al. (2016), respecto de la evaluación de las dificultades de aprendizaje, señalan que con el modelo cognitivo es posible analizar específicamente cómo se procesan los conceptos de número (comprensión y producción), cálculo y resolución de problemas (errores cometidos durante su ejecución), lo que permite identificar posibles alteraciones en cada uno de los subsistemas implicados en su procesamiento. Señalan que estos aspectos, además de los que corresponden a la psicología neurocognitiva, facilitan también el diseño de las intervenciones.

En la presente investigación se asume la definición y alcances propuestos por Trallero et al. (2016), pues el instrumento de evaluación de su autoría guarda relación con el planteamiento del problema de la presente investigación, así como con sus objetivos, incluyendo los componentes matemáticos explicados en el acápite 2.3.

2.5.2. Importancia de la evaluación en el contexto de la investigación

Es importante realizar una evaluación para obtener información del estudiante sobre su situación antes de iniciar el proceso de intervención. Los resultados iniciales serán la pauta para comparar aquellos que se obtengan al final y permitirán conocer el nivel de eficacia del programa aplicado.

La evaluación deberá realizarse con un instrumento cuya validez y confiabilidad estadística hayan quedado demostradas, teniendo en cuenta las características de la estudiante que participará en la investigación y los objetivos que se planteen.

2.6. Programas de intervención en Matemáticas

2.6.1. Tipos de programas de intervención

Trallero et al. (2016), desde el enfoque cognitivo, proponen un modelo de intervención que garantice una adecuada graduación de los problemas verbales, estructura semántica y de la ubicación de la incógnita, logrando diseñar un programa evolutivo de intervención que resulte personalizado para los problemas y las fases de resolución en las que se hubiera detectado alguna dificultad.

Por su parte, Aguilera (2004) presenta también una revisión de los modelos teóricos para la intervención de las dificultades específicas de aprendizaje con la finalidad de lograr un diseño acorde con los objetivos educativos, según las necesidades de los estudiantes. Refiere que, según el modelo conductual, en lo que corresponde al abordaje, se plantea una confianza ilimitada en los resultados de la intervención (reeducación), suponiendo la normalidad orgánica de la persona tanto para propiciar como para eliminar conductas, así como para incrementar o reducir su presencia.

2.6.2. Diseño de un programa efectivo

Para el diseño de un programa efectivo pueden tomarse en consideración las estrategias personalizadas planteadas por Trallero et al. (2016). Su propuesta se basa en investigaciones que aplican simultáneamente el establecimiento y consolidación del conteo, la cardinalidad y el desarrollo de automatismos de cálculo, los procesos cognitivos y metacognitivos para la resolución de problemas y las fases que deben tenerse en cuenta para esta tarea, desde la identificación de la situación problemática hasta la verificación de los resultados obtenidos.

Adicionalmente, puede ser importante tener en cuenta la propuesta de Aguilera (2004), quien enfatiza la importancia de estructurar el ambiente de aprendizaje, así como el papel de refuerzo y el diseño de contingencias. También considera importante el diseño de programas

educativos como la enseñanza de precisión y la enseñanza directa, que involucran el diseño de clase y utilización de materiales estructurados y organizados secuencialmente.

En relación con el modelo epistemológico, el autor señala que la intervención da importancia al enriquecimiento del entorno del escolar con objetos nuevos, variados y estimulantes con los que pueda interactuar para potenciar sus experiencias y seguir avanzando de un modo satisfactorio hasta el período de las operaciones formales, siguiendo una correcta secuencia de estadios evolutivos.

Igualmente, indica que el modelo cognitivo establece como objetivo asegurar el cambio cualitativo y de las estructuras cognitivas de la persona, para lo cual es de gran importancia exponer al niño a ambientes ricos y variados, donde le sea posible construir el conocimiento gradualmente y hasta alcanzar mayores grados de complejidad. En el ámbito de este modelo han surgido, también, los que se denominan programas para la mejora de la inteligencia o de las habilidades de pensamiento, así como propuestas orientadas al entrenamiento de los escolares en estrategias cognitivas, especialmente creativas y constructivas, mientras realizan tareas habituales en el aula.

Con referencia al modelo metacognitivo, reconociendo que los presupuestos presentan problemas respecto del procesamiento de la información y, adicionalmente, tienen muy poco desarrollada la metacognición, se establece que la intervención debe orientarse a generar y aplicar estrategias cognitivas y autoinstrucciones de forma espontánea, logrando dirigir y mantener su comportamiento.

2.6.3. Programas de intervención exitosos en numeración, el cálculo y la resolución de problemas de tipo aditivo, sustractivos y de numeración en estudiantes de primaria

Entre los modelos investigados para el aprendizaje de las matemáticas, se encuentra la propuesta de Palazón (2020), quien resalta la importancia del Modelo del triple código de

Dehaene y Cohen en el proceso de adquisición del concepto de número en los niños, considerando que requiere activar en simultáneo varios tipos de representaciones. Los componentes de este modelo son los siguientes:

- Código visual. Encargado del reconocimiento y representación de los dígitos (números arábigos), por ejemplo, 8.
- Código verbal. Encargado del reconocimiento y representación de la forma verbal asociada a los dígitos, por ejemplo: “ocho”.
- Código analógico de magnitud. Encargado de la representación de las magnitudes o cantidades que dan significado a los dos códigos anteriores, considerando que ninguno de ellos tiene información semántica.

Este modelo establece que el acceso a cualquiera de los códigos puede ser directo y que entre ellos hay conexiones que harán posible que, ante el dígito o la palabra, se pueda activar la representación de la magnitud. El autor resalta que los resultados de estas investigaciones son importantes, pues, basados en este modelo cognitivo mediante la activación en simultáneo de los tres tipos de representación, se ha logrado un mayor efecto en las intervenciones al facilitar la adquisición del concepto de número.

Resulta de gran importancia considerar también la investigación desarrollada por Espinoza (2017), en la cual se planteó como uno de sus objetivos analizar la influencia del lenguaje y su relación con los aprendizajes matemáticos, confirmando algunos planteamientos, como el que establece que la relación entre el desarrollo del lenguaje y el aprendizaje de las matemáticas permite comprender el procesamiento matemático de una manera más integral. Concluyó que se requiere reforzar la estimulación del lenguaje pues cumple un papel de gran importancia en el aprendizaje matemático al favorecer la representación y manejo de los conceptos matemáticos, requiriendo para ello que los docentes cuenten con orientaciones

específicas para la implementación de estrategias que logren estimular los componentes del lenguaje que trascienden al área matemática.

La investigadora también indica que los estudiantes con trastornos del habla podrían enfrentar dificultades en matemáticas, ya que diversos aspectos del lenguaje influyen en diferentes habilidades matemáticas. Además, menciona que el impacto del lenguaje cambia a medida que los niños crecen, contribuyendo al desarrollo de la abstracción y la eficacia en matemáticas. Por lo tanto, argumenta que fomentar el desarrollo del lenguaje es aún más crucial para fortalecer las habilidades matemáticas.

Un aporte importante de esta investigación corresponde a su propuesta de tener en cuenta al lenguaje como uno de los procesos cognitivos en déficit respecto de las dificultades de aprendizaje de las matemáticas, incluso en una etapa preescolar. De este modo, con relación al aprendizaje de las matemáticas, se plantea incluir las dificultades en el desarrollo del lenguaje como un factor de riesgo, desde una perspectiva semántica e incluso en un nivel fonológico.

Por su parte, Trallero et al. (2016) tomaron como base la psicología cognitiva y neurocognitiva en relación con el aprendizaje matemático con el propósito de diseñar un modelo que permita evaluar y analizar cómo se procesan los números, el cálculo y la manera en que se resuelven los problemas matemáticos, que permita posteriormente realizar la intervención. De este modo, elaboraron la prueba CESPRO para evaluar las principales competencias instrumentales básicas.

Los autores tuvieron en cuenta los subsistemas de la Psicología cognitiva como la atención (elementos diferenciales/seleccionados del contexto), la percepción e interpretación de un estímulo (tanto la visual, la auditiva y la cinestésica), la memoria (a corto y largo plazo),

el pensamiento (capacidad para inferir información, razonar y resolver problemas), el lenguaje (para ser conscientes de la propia actividad, logrando regularse y comunicarse con otros).

En la presente investigación, en lo que corresponde a la intervención y siguiendo la línea teórica de la evaluación, se ha considerado la propuesta de Trallero et al. (2016), incluyendo tanto los componentes matemáticos que corresponden al marco teórico que tuvieron en cuenta como la estructura sintáctico-semántica de los enunciados y el lugar de ubicación de la incógnita.

2.7 Definición de términos básicos

Programa de intervención

Programa evolutivo que parte de los problemas en los que se pueda demostrar suficiente pericia para luego, sistemáticamente, ir presentando otros de mayor dificultad. Su diseño debe asegurar la correcta graduación considerando la dificultad de los problemas verbales de acuerdo a su estructura semántica y la ubicación de la incógnita (Trallero et al., 2016).

Matemáticas

Materia que involucra conocimientos conceptuales, procedimentales y declarativos, y su uso para resolver problemas. Comprende habilidades complejas como comprensión de números (en forma verbal y en cifras), la relación entre ellos, la capacidad de realizar cálculo con operaciones básicas, múltiples cifras, cifras ocultas, y la resolución de problemas con enunciados verbales en contextos realistas (Defior et al., 2015).

Componentes de las matemáticas

Elementos que permiten demostrar habilidad respecto de la resolución de problemas (comprensión y elección de algoritmos, resolver operaciones y elección de soluciones), así

como respecto del cálculo (mental y escrito) y la numeración (comprensión y producción) (Trallero et al., 2016).

Institución educativa privada

Institución educativa de gestión no gubernamental la misma que, según el artículo 72 de la Ley General de Educación, es una persona jurídica de derecho privado, con o sin fin de lucro, que puede ser creada tanto por personas naturales como jurídicas y son reconocidas, valoradas y supervisadas por el Estado (Minedu, 2021a).

III. Objetivos

3.1 Objetivos de evaluación

Objetivo general

Describir el nivel de dominio de los componentes de las matemáticas que existe en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada.

Objetivos específicos

- Identificar el nivel de dominio del componente de numeración de las matemáticas que existe en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada.
- Identificar el nivel de dominio del componente de cálculo de las matemáticas que existe en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada.
- Identificar el nivel de dominio del componente de resolución de problemas de las matemáticas que existe en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada.

3.2 Objetivos de intervención

Objetivo general

Determinar los efectos del programa de intervención sobre el nivel de dominio de los componentes de las matemáticas en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada.

Objetivos específicos

- Determinar los efectos del programa de intervención sobre el nivel de dominio del componente de numeración de las matemáticas en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada.
- Determinar los efectos del programa de intervención sobre el nivel de dominio del componente resolución de problemas de las matemáticas en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada.

IV. Hipótesis

4.1 Hipótesis de evaluación

Hipótesis general

H₁ Existe un bajo nivel de dominio de los componentes de las matemáticas en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada.

Hipótesis específicas

H₁ Existe un bajo nivel de dominio en el componente de numeración de las matemáticas en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada.

H₂ Existe un bajo nivel de dominio en el componente de cálculo de las matemáticas en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada.

H₃ Existe un bajo nivel de dominio en el componente de resolución de problemas de las matemáticas en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada.

4.2 Hipótesis de intervención

Hipótesis general

H₁ El programa de intervención incrementa en forma significativa el nivel de dominio de los componentes de las matemáticas en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada.

Hipótesis específicas

- H₁ El programa de intervención incrementa en forma significativa el nivel de dominio del componente de la numeración de las matemáticas en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada.
- H₂ El programa de intervención incrementa en forma significativa el nivel de dominio del componente de resolución de problemas de las matemáticas en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada.

V. Método

5.1 Tipo de investigación

La presente investigación corresponde a un estudio de caso de enfoque cuantitativo. En estos estudios se utilizan herramientas estandarizadas como pruebas, cuestionarios, escalas, observación estructurada, entre otros, con indicadores medibles y análisis de contenido con categorías preestablecidas (Hernández et al., 2014). En este estudio se decidió evaluar la competencia matemática con la prueba CESPPO 2.

Del mismo modo, según Hernández et al. (2014), es un estudio experimental caso único, porque se aplicará una intervención o tratamiento y se realizarán mediciones que permitirán analizar la evolución o consecuencia de este. Adicionalmente, según lo precisado por Bisquerra (2009), esta es una investigación aplicada, pues busca dar solución a problemas prácticos. En cambio, tiene un margen limitado respecto de la generalización a la que se puede llegar.

5.2 Diseño de investigación

De acuerdo a lo señalado por Bisquerra (2009), el presente estudio es una investigación experimental de diseño de sujeto único, pues a partir de un caso individual se establecerán relaciones de causa-efecto. Agrega que esta es una forma interesante para algunas investigaciones, pues las observaciones son usualmente realizadas en escenarios naturales y porque permiten comprobar supuestos teóricos a través de intervenciones educativas.

Por otro lado, según Hernández et al. (2014) se trata de un diseño experimental ($n=1$) ABA, lo que implica la medición en tres fases. En la etapa A, se lleva a cabo un pretest para recopilar datos detallados y representativos y establecer una línea base. En un segundo momento B, se realiza un tratamiento aplicando un programa de intervención diseñado de

acuerdo a los resultados del pretest; finalmente, se vuelve a una etapa A en la que se procede con la evaluación, haciendo uso de la prueba aplicada inicialmente (CESPRO 2) para observar los resultados.

5.3 Unidad de análisis

Hace referencia a una estudiante de 8 años que cursa el tercer grado de Educación Primaria de una institución educativa privada ubicada en el distrito de Cercado de Lima. La estudiante es la mayor de dos hermanas, vive con sus padres y pertenece al nivel socioeconómico medio bajo.

Criterios de inclusión

- De sexo femenino,
- Edad 8 años,
- Cursa tercer grado de primaria,
- Presenta dificultades en el aprendizaje de las matemáticas,
- Coeficiente intelectual en la norma,

Criterios de exclusión

- Problemas ocasionados por alguna deficiencia sensorial, mental, emocional, desventaja sociocultural o dispedagogía,
- No contar con el consentimiento informado firmado por los padres,
- No contar con asentimiento informado.

5.4 Evaluación

La evaluación se realizó en el consultorio de la investigadora y fue conducida por ella, durante 3 sesiones presenciales de 45 minutos y en horas de la mañana, entre los meses de enero y febrero.

El instrumento utilizado para la evaluación fue la prueba CESPRO 2 - Batería para la evaluación de la comprensión de las estructuras sintáctico-semánticas que componen los enunciados de los problemas matemáticos y de la utilización de estrategias algorítmicas para su resolución. Fue elaborada por Trallero, M., Galve, J., Martínez, R., Trallero de Lucas, C., Dioses, A., Abregú, L., Inca, C., en versiones preparadas en simultáneo para España y Perú, siendo publicada en el 2016.

Consta de siete baterías para diferentes niveles educativos según los grados escolares. El objetivo de la prueba busca determinar el nivel de dominio de las estrategias de resolución de problemas aritméticos, así como de la numeración y cálculo.

En la prueba se realiza la valoración de estrategias, habilidades y destrezas matemáticas, considerando tres componentes:

- 1. Resolución de problemas.** Capacidad de plantear y resolver problemas matemáticos de diferentes niveles de dificultad, considerando tres aspectos específicos: (a) Comprensión del enunciado, (b) Resolución de las operaciones y (c) Elección de la solución correcta.
- 2. Cálculo.** Realización de operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división, así como la capacidad de identificar los errores más frecuentes que se producen al efectuar estas operaciones.
- 3. Numeración.** Comprensión, interpretación y uso del significado de los números, así como su escritura (cardinalidad, ordinalidad, números romanos, mayor, menor, mitad, decimales, etc.).

La prueba CESPPO 2 se caracteriza por dos propiedades psicométricas: confiabilidad y validez, las cuales se explican a continuación:

Confiabilidad

Se confirmó la confiabilidad del instrumento, pues se alcanzaron índices significativos en el análisis realizado por los autores, tanto en el coeficiente de alfa de Cronbach, como en el coeficiente de Spearman-Brown y Dos mitades de Guttman para cada una de las pruebas y niveles educativos (grados), con los siguientes resultados para cada prueba:

- En cuanto a la Resolución de problemas, específicamente en la Batería 2 empleada en esta investigación, y en relación a los valores globales, en el Alfa de Cronbach alcanzó un ,927, en el Coeficiente de Spearman-Brown ,877 y en Dos mitades de Guttman ,855.
- En relación a las pruebas de Cálculo, también respecto de la Batería 2 en los valores globales, en el Alfa de Cronbach alcanzó un ,828, en el Coeficiente de Spearman-Brown ,879 y en Dos mitades de Guttman ,857.
- Con referencia a las pruebas de Numeración, que incluye un bajo número de ítems, el valor del Alfa de Cronbach fue de ,799.

Validez

Los autores confirmaron la validez del instrumento desde tres perspectivas:

a. Correlaciones con criterios externos:

Se comprobó que todos los coeficientes de correlación entre las pruebas y la valoración del profesor alcanzaron un nivel de confianza superior al 99%. Al respecto, el análisis se realizó considerando:

a.1 Correlaciones con criterio de expertos o jueces.

El proceso incluyó a un total de 20 profesores, siete especialistas en matemáticas y 14, tanto en matemáticas como en lenguaje, quienes debían valorar a qué nivel correspondería la adscripción de cada uno de los problemas propuestos.

a.2 Correlaciones con resultados académicos: rendimiento en lenguaje (lectura), rendimiento global en matemáticas, en resolución de problemas y en cálculo (operaciones).

a.3 Correlaciones con variables psicológicas/baterías de aptitudes/ inteligencia y aptitud (BADyG e INVE).

b. Evidencias de validez de contenido:

Para el diseño del instrumento se tomó como referencia los currículos estatales, tanto de España como de Perú, y se analizaron aspectos procedimentales y las competencias básicas consideradas necesarias para el adecuado progreso académico, revisando también textos de editoriales significativas. Se consideró además la opinión de profesores y orientadores a quienes se convocó en reuniones de trabajo.

c. Evidencias de validez estructural:

Los autores señalan que, entre las subpruebas y pruebas, escalas y subescalas, la alta correlación entre las mismas puede depender de alguna habilidad común, al superar posibles diferencias en lo que corresponde tanto a competencias lingüísticas como matemáticas.

5.5 Programa de intervención

Siguiendo la propuesta de Trallero et al. (2016), este programa se diseñó desde una perspectiva evolutiva, graduando el nivel de dificultad de las actividades a presentar, enriqueciendo cada paso de manera sistemática, considerando las estructuras semánticas de los enunciados, así como la ubicación de la incógnita. De acuerdo a ello, se entrenó a la estudiante en estrategias

cognitivas y metacognitivas, el control del diálogo interno y las autoinstrucciones, considerando contenidos semánticos y vocabulario matemático.

Desde la perspectiva del modelo cognitivo propuesto por Defior et al. (2015), se consideró que la enseñanza conceptual explícita de los conceptos matemáticos es importante para asegurar que sean claros para los alumnos, teniendo en cuenta que se debe estructurar experiencias que fomenten el conocimiento interconectado que guíe a una correcta comprensión.

Siguiendo la propuesta de estos autores se consideraron las siguientes estrategias:

- Enseñanza explícita de conceptos mediante explicaciones, tareas y experiencias que ayuden a construir el conocimiento interconectado entre cantidades.
- Inclusión de ejercicios y práctica con *feedback* que permita que los conocimientos se consoliden en la memoria a largo plazo.
- Con referencia a los problemas matemáticos con texto, se tuvo en cuenta que la estudiante domine primero las reglas de resolución de diferentes tipos de problemas.
- Desarrollar esquemas cognitivos agrupando los problemas según el tipo de estrategias que se pueden utilizar para su resolución.
- De acuerdo a los resultados de la evaluación, en la intervención se abordó lo correspondiente a la resolución de problemas matemáticos, así como al componente de numeración.
- Como la resolución de problemas matemáticos involucra conocimientos lingüísticos, semánticos, estratégicos y procedimentales, se consideró trabajar diversas habilidades desde el inicio hasta el final del proceso, a partir de lo propuesto por Defior et al. (2015).
-

5.6 Coordinaciones previas

Autorización para uso de instrumento de evaluación

Se contactó con uno de los coautores del instrumento en su centro de trabajo, quien gentilmente aceptó el uso de la batería CESPPO 2 para la investigación. Posteriormente se formalizó la autorización mediante correo electrónico (ver Apéndice A).

Presentación

Inicialmente, se tomó contacto con la madre para ofrecerle la posibilidad de participación en la investigación y explicarle brevemente sus objetivos, así como el proceso de formalización (ver Apéndice B).

Aplicación del consentimiento informado

Se le envió el documento Consentimiento informado para que lo firmara aceptando las condiciones que se le habían explicado (ver Apéndice C).

Aplicación del asentimiento informado

Igualmente, se le envió el documento Asentimiento informado para que lo firmara la estudiante aceptando las condiciones explicadas, tanto durante la evaluación como la intervención (ver Apéndice D).

Condiciones de aplicación de instrumentos de evaluación

La aplicación del instrumento se llevó a cabo en el domicilio de la estudiante y fue conducida por la investigadora. La prueba CESPPO 2 se aplicó de modo individual los días 19 y 26 de enero, así como el 8 de febrero de 2022, tomando 2 horas y 30 minutos, considerando el cronograma que se detalla en la Tabla 6.

Tabla 6*Cronograma de evaluación*

Área	Prueba	Día / mes /año
Matemáticas	Resolución de problemas	19 /01 /2022
	Cálculo	20 /01 /2022
	Numeración	08 /02 /2022

Condiciones de aplicación del Programa de intervención

La intervención se realizó en el consultorio de la investigadora y fue conducida por ella.

El programa de intervención constó de 24 sesiones de 45 minutos, que hacen un total de 18 horas cronológicas. De la misma forma, el período de aplicación comprendió un lapso de dos meses, con una frecuencia de tres veces a la semana.

5.7 Procesamiento de datos

La presente investigación se analizó por la varianza intra-sujeto, la misma que corresponde a la variabilidad entre las respuestas de la unidad de análisis y a partir de la evaluación inicial, ya que se espera que las respuestas no se modifiquen cuando no se aplica una variable independiente que lo afecte. Por ese motivo, se analizó la varianza inter tratamiento evidenciando los cambios en los puntajes obtenidos por la estudiante ($n=1$) ante la aplicación de un programa específico. Para analizar estos cambios de los puntajes se comparó la amplitud total de las respuestas (k), revisando la distancia entre el mínimo y máximo puntajes obtenidos y el delta (Δ_{si}) que consiste en calcular la diferencia del puntaje final menos el puntaje inicial (Amón, 2015). También, se reportó el rendimiento de cada subtest antes de la aplicación del programa como después del valor (p).

Los resultados se presentaron incluyendo el análisis de la línea base, la misma que es un registro estable y sensible de los puntajes alcanzados por la participante en las áreas evaluadas (Castro, 2002).

VI. Resultados

6.1 Del proceso de evaluación

6.1.1. Antecedentes generales

La estudiante es una niña de 8 años, 4 meses, quien actualmente cursa el 3er. grado de primaria.

Los padres de la estudiante solicitaron una evaluación de aprendizaje por recomendación de la escuela, e indicaron: "...la profesora manifestó que tiene dificultades de aprendizaje", "...se demora en hacer una actividad (...)", "... tiene dificultades para resolver problemas matemáticos y realiza operaciones aritméticas (...)", "realiza las actividades por memoria (...)", etc.

En relación con las evaluaciones previas y/o terapias, los padres precisaron que fue evaluada en el área de Psicología en el año 2019, indicando que debía llevar terapia; sin embargo, esta no se concretó por las dificultades económicas de la familia.

6.1.2. Áreas de evaluación

Las áreas evaluadas fueron: numeración, cálculo y resolución de problemas, de acuerdo a lo especificado en la Tabla 7.

Tabla 7

Áreas evaluadas

Hipótesis	Área	Sub área	Instrumento
H1 Existe un bajo nivel de dominio de los componentes de las matemáticas en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada.	Matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> • Numeración • Cálculo • Resolución de problemas 	CESPRO 2

6.1.3. Informe de evaluación de aprendizaje

Datos generales

Apellidos y nombres	:	AVV
Sexo	:	Femenino
Edad	:	08 años, 04 meses
Lugar y fecha de nacimiento	:	Lima, 03 de octubre de 2013
Escolaridad	:	3° grado de primaria (2022)
Institución educativa	:	Escuela particular, Cercado de Lima
Fecha de exámenes	:	19, 26 de enero y 08 de febrero de 2022
Fecha de informe	:	13 de febrero de 2022
Examinadores	:	Rosa María Canales Tapia
Técnicas utilizadas	:	- Observación de conducta - Anamnesis
Instrumentos administrados	:	- Evaluación de la comprensión de las estructuras sintáctico-semánticas que componen los enunciados de los problemas matemáticos y de las estrategias para su resolución (CESPRO)

Motivo de evaluación

Los padres de la estudiante solicitaron una evaluación de aprendizaje por recomendación de la escuela, pues la profesora había observado que su hija tenía dificultades de aprendizaje: se demoraba al desarrollar una actividad y presentaba dificultades para resolver problemas

matemáticos, así como para realizar operaciones aritméticas, apreciando adicionalmente que realizaba las tareas de memoria.

Antecedentes

Los padres refieren que nació por cesárea y sus primeras manifestaciones de lenguaje oral se presentaron a los 7 meses. Actualmente, presenta algunas dificultades respecto del fonema /l/.

Obtuvo la marcha independiente cumplido el año y actualmente presenta habilidad en actividades tanto de motricidad gruesa como de motricidad fina.

Inició el Nido a los 3 años y 5 meses, su adaptación fue rápida y sin dificultad. Actualmente, confunde la posición de figuras parecidas y ha presentado dificultades en el aprendizaje de la lectura y escritura (cambia, aumenta, quita, altera y confunde letras, sílabas y palabras).

Con referencia a las evaluaciones previas y/o terapias, los padres señalaron que durante varios meses y/o años ha asistido a diferentes terapias: motricidad orofacial, lenguaje, conducta y matemáticas hasta concluir las según la necesidad y las recomendaciones de los especialistas.

Durante el presente año fue evaluada en el área de Psicología, alcanzando un Promedio Bajo en Razonamiento Perceptivo, Memoria de Trabajo y Velocidad de Procesamiento. En el índice de Comprensión Verbal logró una puntuación que la colocó en la categoría Promedio Bajo / Punto Débil Normativo; con un perfil que osciló en los niveles. Dentro del menor nivel y en orden creciente.

Observaciones generales y de conducta

Se trata de una niña de contextura y talla acordes a su edad cronológica; facciones en proporción al tamaño del rostro. Así mismo, evidenció colaboración adecuada; en la ejecución

de las tareas mostró lentitud, así como la necesidad de repetir las consignas hasta en dos ocasiones.

En relación con su lenguaje, se caracterizó por ser fluido y acorde al contexto y a su edad; además, respetó los turnos conversacionales. Conductualmente, se mantuvo en el lugar asignado, siguió las indicaciones de cada una de las tareas. Por último, exhibió preferencia manual diestra.

Resultados

Los resultados de la evaluación se presentan a partir del análisis de los componentes de las matemáticas.

1. Resolución de Problemas

Los resultados de AVV en lo que corresponde a Resolución de Problemas la ubican en el Pc 35, es decir debajo del promedio. Este desempeño se observa en las tres subpruebas y al parecer se origina en la falta de comprensión de los enunciados, lo cual estaría impactando negativamente en la selección de la operación que corresponde realizar y, consecuentemente, en el cálculo para hallar la solución a los problemas planteados.

a) Comprensión del enunciado:

AVV obtuvo puntajes muy por debajo de lo esperado en esta subprueba (Pc 20), lo cual afecta a la selección de las operaciones necesarias para resolver los problemas (por ejemplo, realizó sumas donde debía restar), así como la secuencia en las que debía realizarlas. Será importante tener en cuenta que, adicionalmente a las dificultades semánticas, los errores cometidos fueron similares a los de la subprueba de cálculo.

b) Cálculo:

En esta subprueba también alcanzó un puntaje muy por debajo de lo esperado (Pc 20), observando que elige una operación que no corresponde al problema, llegando a un resultado erróneo.

c) Elección de soluciones:

AVV obtuvo también un puntaje por debajo de lo esperado en esta sub prueba (Pc 35), lo que sería una consecuencia de sus problemas de comprensión de los enunciados y la elección incorrecta de las operaciones para el cálculo.

2. Cálculo

AVV obtuvo un rendimiento por encima del promedio para su grado escolar, al realizar operaciones de cálculo que implican sumas y restas (Pc 70). Alcanzó mejores resultados en las sumas, tanto llevando como sin llevar, pero en las restas de centenas, prestando, tuvo un rendimiento menor. Es importante señalar que, a pesar del percentil en el que se ubica, en algunas operaciones sumó en lugar de restar y, al parecer, por no haber observado el signo, llegando también a cometer errores en operaciones muy simples de sumas de unidades sin llevar, así como en resta en decenas sin prestar.

3. Numeración

La evaluada obtuvo un rendimiento dentro del promedio en la comprensión, interpretación y uso del significado de los números (Pc 50). Solo se observó un menor rendimiento en lo correspondiente a la escritura de números en letras, sobre todo en las de unidades de millar en cuyos casos no dio respuesta a lo planteado.

Conclusiones

- La estudiante alcanzó un rendimiento por debajo del promedio en las tres subpruebas correspondientes a Resolución de problemas: Comprensión del enunciado, Cálculo y

Elección de soluciones. La falta de comprensión de los enunciados sería la razón principal de los errores cometidos.

- Mostró un rendimiento por encima del promedio en la prueba de Cálculo, aunque podría resultar importante revisar algunas operaciones en las que los errores fueron reiterados: confusión de la operación seleccionada o en la ejecución del cálculo mismo.
- En relación con la prueba de Numeración, habilidad básica para el desarrollo de mayores aprendizajes matemáticos, se observa buenos resultados en la escritura en números arábigos y en secuencias numéricas ascendentes y descendentes, mientras que se observó un menor rendimiento en la escritura de cifras en letras.
- Los resultados indican la necesidad de que AVV lleve una terapia de aprendizaje, en el que se aborden las dificultades detectadas en lo que corresponde a Resolución de problemas, de modo que pueda seguir construyendo sus conocimientos y se nivele en relación con sus compañeros de clase.

Recomendaciones

Para la evaluada:

- Terapia de aprendizaje de manera sostenida, teniendo en cuenta las conclusiones del presente informe.
- Reevaluación luego de un proceso inicial de intervención con la finalidad de monitorear avances y replantear sugerencias de intervención.

Para la familia:

- Participar del proceso de terapia, reforzando las actividades realizadas en las sesiones de intervención, siguiendo las indicaciones que le brinden la especialista.
- Reforzar permanentemente los logros obtenidos por la estudiante destacando su buen desempeño por medio de elogios.

6.2 Del proceso del programa de intervención

6.2.1 Desarrollo

Para el desarrollo del programa de intervención, se tuvo en cuenta la propuesta de Trallero et al. (2016), considerando la estrategia de intervención inductiva, la misma que permite que los alumnos de forma inconsciente descubran por sí mismos los conceptos, favoreciendo, de esta manera, la autonomía en el aprendizaje y el desarrollo de una actitud positiva hacia el mismo. Los autores consideran adicionalmente la importancia del modelo cognitivo, el mismo que establece como objetivo asegurar el cambio cualitativo y de las estructuras cognitivas de la persona. Según este modelo, fue de gran importancia exponer al niño a ambientes ricos y variados, donde le sea posible construir el conocimiento gradualmente y hasta alcanzar mayores grados de complejidad.

Del mismo modo, respecto del modelo cognitivo, Defior et al. (2015) señalan la importancia de enseñar los conceptos matemáticos de manera explícita para asegurar que sean claros para los estudiantes y teniendo en cuenta, adicionalmente, que se debe estructurar experiencias que fomenten el conocimiento interconectado que guíe a una correcta comprensión. Los autores añaden que en la intervención debe también incluirse ejercicios y práctica con *feedback* que permitan que los conocimientos se consoliden en la memoria a largo plazo. Por otro lado, en relación con los problemas matemáticos con texto, consideran que los alumnos deben dominar primero las reglas de resolución de diferentes tipos de problemas y, posteriormente, desarrollar esquemas cognitivos agrupando los problemas según el tipo de estrategias que se pueden utilizar para su resolución.

De acuerdo a estas precisiones, las estrategias trabajadas con la estudiante para la resolución de problemas corresponden a Mayer (2008, como se cita en Defior et al., 2015), quien planteó cuatro habilidades secuenciales que fueron consideradas en la intervención:

- a) Traducir, es decir, transformar el problema para lograr una representación interna del enunciado, teniendo en cuenta no solo habilidades lingüísticas, sino también la evocación de conocimientos previos.
- b) Integrar todas las afirmaciones del problema, descartar el contenido irrelevante y realizar un dibujo o diagrama representativo.
- c) Plantear un plan de solución, definiendo pasos u objetivos que pueden ir cumpliéndose y representando el problema como una lista de operaciones.
- d) Llegar a la solución o ejecutarla, aplicando conocimientos de las operaciones matemáticas listadas previamente.

La intervención incluyó también la “vivencia de situaciones”, referida por Martínez (2010), propuesta que se basa en el establecimiento de la relación entre las situaciones que conoce el estudiante y las que se presentan en el problema, así como la dramatización para llegar a la solución, de modo que logre simbolizarlas partiendo de una situación vivida y llegando hasta lo que se explica en el texto.

Por otro lado, Correa et al. (2002) señalan la importancia de incluir estrategias metacognitivas en relación con todos los procesos involucrados en la resolución de problemas, tales como definir y representar el problema, planificar su solución, supervisar y evaluar la solución. Al respecto, Rigo et al. (2010) propusieron el Modelo para el análisis de los procesos Cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan en el aula, en uno de cuyos niveles se reflexiona sobre los procesos cognitivos desarrollados para dar solución a los problemas, dando respuesta y explicando sobre temas procedimentales (organización,

planificación, realización de operaciones); así como, también, propiciando la explicación de conceptos, elementos identificados en el problema, selección de la estrategia, operaciones realizadas y resultados. Finalmente, el modelo incluye una reflexión y respuesta sobre lo correcto o falso respecto de la estrategia aplicada, las operaciones realizadas y el resultado.

En relación con los principios a tener en cuenta (Martínez, 2010), se consideró los correspondientes a la igualdad, experiencia, empleo de referentes, transparencia, comprensión, flexibilidad y del desglosamiento de modelos formales. Todos ellos han sido descritos en la Tabla 5.

En función a las áreas de menor rendimiento, descritas en el informe de evaluación, se plantea el Programa de intervención para el estudio de caso materia de la presente investigación (ver Tabla 8); posteriormente, se presentan las sesiones de intervención de dicho programa (ver Tabla de la 9 a la 32).

Tabla 8*Programa de intervención***Datos generales**

Apellidos y Nombres : AVV

Escolaridad : 3° grado de primaria (2022)

Institución Educativa : Escuela particular en el Cercado de Lima

Fechas de intervención : Diciembre 2022 – Febrero 2023

Especialista : Rosa María Canales Frecuencia: Tres veces por semana Horario: 4:00- 4:45 p.m.

Área	Sub área	Dificultad encontrada	Objetivo específico de la intervención	Estrategias de intervención	Indicador
Matemáticas	Numeración	Escritura de números	- Escribir en letras números de hasta 4 dígitos	- Enseñanza conceptual y Manipulación de material concreto (Defior et al., 2015). - Análisis de la tarea de numeración y transcodificación: presentación de un número para convertirlo desde su forma oral o escrita hasta su forma gráfica (de texto a número o de número a texto). (Trallero et al., 2016). - “Modelo para el análisis de los procesos Cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408).	- Comprende, interpreta y hace uso de números cardinales. - Escribe con letras un número dado y viceversa.

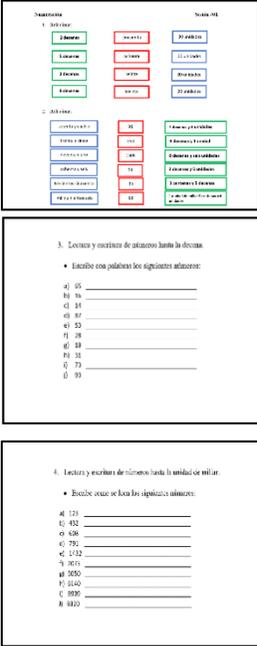
Resolución de problemas	Comprensión de enunciados	<ul style="list-style-type: none"> - Valora la elección de la operación adecuada, identificando y organizando datos relevantes, descartando los irrelevantes, demostrando conocimiento lingüístico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inductiva (Trallero et al., 2016). - Enseñanza conceptual y Manipulación de material concreto (Defior et al., 2015). - Habilidades secuenciales y conocimientos Mayer (2008, como se cita en Defior et al., 2015). - Análisis de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones: <ul style="list-style-type: none"> a) Aditivas: Igualamiento, comparación, combinación y cambio. b) De multiplicación: Comparación multiplicativa. - Vivencia de situaciones (Martínez, 2010). - “Modelo para el análisis de los procesos Cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408). 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce información relevante e irrelevante en problemas planteados. - Identifica la información necesaria para resolver el problema. - Reconoce el tipo de problema a resolver según su estructura sintáctica / semántica. - Representa el problema haciendo un dibujo o un esquema. - Replantea o parafrasea el problema.
	Resolución de operaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Valora la correcta ejecución de las operaciones que darán solución al problema, en base a una planificación estratégica y conocimientos operativos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Inductiva (Trallero et al., 2016). - Habilidades secuenciales y conocimientos (Mayer, como se cita en Defior et al., 2015). - Análisis de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones: <ul style="list-style-type: none"> a) Aditivas: Igualamiento, comparación, combinación y cambio. b) De multiplicación: Comparación multiplicativa. - Vivencia de situaciones (Martínez, 2010). - “Modelo para el análisis de los procesos Cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408). 	<ul style="list-style-type: none"> - Selecciona las operaciones adecuadas para resolver los problemas. - Identifica y ejecuta los pasos para la resolución de problemas con operaciones de adición que impliquen igualamiento, comparación, combinación y cambio y comprueba su respuesta. - Reconoce y ejecuta los pasos a seguir para la resolución de problemas con operaciones que impliquen comparación

Elección de solución.	- Valora sus respuestas proponiendo las soluciones a los problemas.	- Inductiva (Trallero et al., 2016). - Habilidades secuenciales y conocimientos Mayer (2008, como se cita en Defior et al., 2015). - Análisis y resolución de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones: a) Aditivas: Igualamiento, comparación, combinación y cambio. b) De multiplicación: Comparación multiplicativa (Trallero et al., 2016). - Vivencia de situaciones (Martínez, 2010) - “Modelo para el análisis de los procesos Cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408).	multiplicativa y comprueba su respuesta. - Elige la alternativa correcta como solución al problema planteado, lo resuelve y comprueba su respuesta.
-----------------------	---	---	--

Tabla 9*Sesión #1***Datos generales**

Estudiante:	AVV	Edad:	8 años	Fecha:	19 de diciembre de 2022
Especialista:	Rosa María Canales	Hora:	4:00- 4:45 p.m.	Sesión:	01

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Numeración	<ul style="list-style-type: none"> - Enseñanza conceptual y Manipulación de material concreto (Defior et al., 2015). - Análisis de la tarea de numeración y transcodificación: presentación de un número para convertirlo desde su forma oral o escrita hasta su forma gráfica (de texto a número o de número a texto) (Trallero et al., 2016). 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende, interpreta y hace uso de números cardinales. - Escribe con letras un número dado y viceversa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se inicia revisando los conceptos de valor posicional: unidades, decenas, centenas y unidades de millar, haciendo uso del ábaco y material multibase. - Luego, practica la lectura precisa y con velocidad de números en dígitos. - Reconoce mediante ejemplos que un mismo número puede ser representado tanto en dígitos como en números. - Analiza la importancia de saber hacerlo de ambas formas (números y letras) para lograr comunicar lo que deseamos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Material multibase y ábaco para trabajar valor posicional.  <ul style="list-style-type: none"> - Ficha de referencia teórica 1 para evocar conocimientos previos. - Ficha de trabajo de la sesión #1 (ver Apéndice E). 	<ul style="list-style-type: none"> - Al desarrollar la parte de la escritura de números presentó dificultades con los números mayores a treinta. - Presentó dificultades para escribir cantidades descendentes en la recta numérica.

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Numeración	-“Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” Rigo et al., 2010, p. 408).		<p>-Se revisa las fichas de referencia teórica 1 para aclarar dudas.</p> <p>-Se brinda la pauta (reglas) mediante ejemplos, y pone en práctica lo aprendido con la técnica del modelado.</p> <p>-Ficha de referencia teórica 1</p>		

-Ficha de referencia teórica 1

VALOR POSICIONAL – SISTEMA DECIMAL

Agrupemos de diez en diez. Cada diez unidades forman una unidad del orden superior.

MILLONES	MILLARES	UNIDADES
1 000 000	1 000	1

10 unidades forman 1 decena
 10 decenas 1 centena
 10 centenas 1 unidad de millar
 10 unidades de millar 1 decena de millar, etc.

El valor de una cifra en un número depende del lugar que ocupa en él.

M	C	U	D	C	U	M
2	5	0	3	5	1	8

→ Vale 500 unidades.
 → Vale 500000 unidades.

Nuestro sistema de numeración es:
Decimal, porque diez unidades de un orden forman una unidad del orden superior.
Posicional, porque el valor de una cifra depende del lugar que ocupa en el número.

ESCRITURA DE NÚMEROS HASTA EL 100

- 1) Del 1 al 29 → se escribe junto. Por ej. Veintinueve.
- 2) Del 30 en adelante → se escribe separado.
 a) treinta y uno.
- 3) cincó → cincuenta.
- 4) seté → setenta → setenta y siete.
- 5) veinte → Veintiocho.
- 6) Todos los números se escriben con **h**.
 ¡NINGÚN número se escribe con **B**! Por ej. noventa.
- 7) 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 → se escriben con **e**.
- 8) Cien → ciento uno.
- 9) Diez → Dieciséis, dieciocho, treinta.



Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Numeración					

* Las decenas y centenas se escriben sin separarse:

40	Cuarenta
50	Cincuenta
60	SeSENTA
70	Setenta
80	Ochenta
90	Noventa
100	Cien
200	Doscientos
300	Trescientos
400	Cuatrocientos
500	Quinientos
600	Seiscientos
700	Setecientos
800	Ochocientos
900	Novcientos

-Desarrolla las Fichas que corresponden a la sesión # 1.

-Finalmente, contesta preguntas de metacognición sobre la importancia de los conceptos de Número trabajados en la sesión y reflexiona sobre su proceso de aprendizaje.

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones																										
Matemáticas	Numeración	-“Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” Rigo et al., 2010, p. 408).	-Reconoce la pauta (reglas) mediante ejemplos para desarrollar la ficha de trabajo de la sesión # 2.	<p style="text-align: center;">ESCRITURA DE NÚMEROS HASTA EL 100</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Del 1 al 29 → se escribe junto. Por ej: Veinticinco. 2) Del 30 en adelante → se escribe separado. ej: Treinta y seis. 3) cinco – cincuenta. 4) seis – siete → sesenta – setenta. 5) Veinte → Veintiocho.  <ol style="list-style-type: none"> 6) Todos los números se escriben con v (Ningún número se escribe con b) Por ej: nueve. 7) 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 → se escriben con e. 8) Cien → ciento uno 9) Diez → Dieciséis, dieciocho, decena 	<p>b) Usa con un dado los unidades con un cubilete escrito.</p> <table border="1" data-bbox="1541 325 1727 416"> <tr><td>3,376</td><td>Mil trescientos treinta y siete</td></tr> <tr><td>2,084</td><td>Dos mil ochenta y cuatro</td></tr> <tr><td>6,385</td><td>Six mil trescientos ochenta y cinco</td></tr> <tr><td>412</td><td>Cuatrocientos doce</td></tr> <tr><td>557</td><td>Quinientos cincuenta y siete</td></tr> <tr><td>5,080</td><td>Cinco mil ochenta</td></tr> <tr><td>1,509</td><td>Mil quinientos nueve</td></tr> </table> <p>c) Escribe las cantidades correctas en la recta numérica:</p>  <p>d) Escribe con letra o con números:</p> <table border="1" data-bbox="1503 596 1749 708"> <tr><td>8803</td><td></td></tr> <tr><td>6072</td><td></td></tr> <tr><td>954</td><td></td></tr> <tr><td>Cinco mil seiscientos ochenta</td><td></td></tr> <tr><td>Mil seiscientos veintidós</td><td></td></tr> <tr><td>Siete mil doscientos cincuenta</td><td></td></tr> </table>	3,376	Mil trescientos treinta y siete	2,084	Dos mil ochenta y cuatro	6,385	Six mil trescientos ochenta y cinco	412	Cuatrocientos doce	557	Quinientos cincuenta y siete	5,080	Cinco mil ochenta	1,509	Mil quinientos nueve	8803		6072		954		Cinco mil seiscientos ochenta		Mil seiscientos veintidós		Siete mil doscientos cincuenta		- En algunos ejercicios, olvidó escribir en letras algunos dígitos de cantidades de cuatro cifras. Se dejó una copia de la ficha trabajada para que repase en casa.
3,376	Mil trescientos treinta y siete																															
2,084	Dos mil ochenta y cuatro																															
6,385	Six mil trescientos ochenta y cinco																															
412	Cuatrocientos doce																															
557	Quinientos cincuenta y siete																															
5,080	Cinco mil ochenta																															
1,509	Mil quinientos nueve																															
8803																																
6072																																
954																																
Cinco mil seiscientos ochenta																																
Mil seiscientos veintidós																																
Siete mil doscientos cincuenta																																

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
------	----------	------------	-------------	-----------	------------	---------------

Matemáticas Numeración

* Las decenas y centenas se escriben sin separarse:

40	Cuarenta
50	Cincuenta
60	Sesenta
70	Setenta
80	Ochenta
90	Noventa
100	Cien
200	Doscientos
300	Trescientos
400	Cuatrocientos
500	Quinientos
600	Seiscientos
700	Setecientos
800	Ochocientos
900	Novcientos

e) Escribe con letra los números que te dicaré:

-Desarrolla la ficha correspondiente a la sesión # 2.

-Finalmente, contesta preguntas de metacognición sobre la importancia de los conceptos de Número trabajados en la sesión.

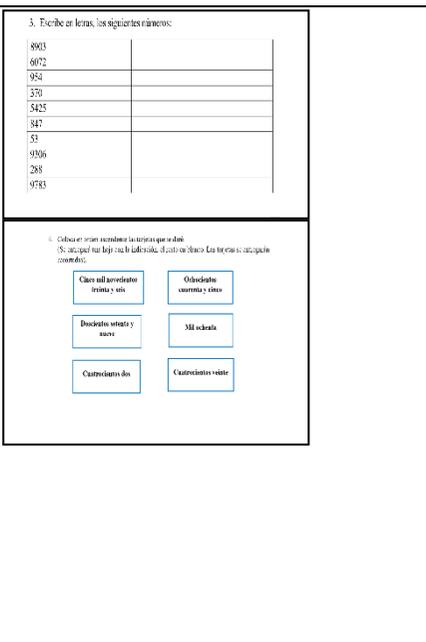
Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones																										
Matemáticas	Numeración	“Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan en el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408).		<ul style="list-style-type: none"> -Reconoce la pauta (reglas) mediante ejemplos para desarrollar la ficha de trabajo de la sesión # 3. - Desarrolla la ficha correspondiente a la sesión # 3. - Finalmente, contesta preguntas de metacognición sobre la importancia de los conceptos de Número trabajados en la sesión. 	 <p>3. Escribe en letras, los siguientes números:</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>8903</td><td></td></tr> <tr><td>6072</td><td></td></tr> <tr><td>954</td><td></td></tr> <tr><td>370</td><td></td></tr> <tr><td>5425</td><td></td></tr> <tr><td>847</td><td></td></tr> <tr><td>53</td><td></td></tr> <tr><td>9306</td><td></td></tr> <tr><td>288</td><td></td></tr> <tr><td>9783</td><td></td></tr> </table> <p>6. Coloca en orden ascendente las tarjetas que ves aquí. (Si, algunas tarjetas tienen la cifra de cero. Las tarjetas, ocuparán los espacios vacíos).</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Cinco mil novecientos treinta y seis</td> <td>Ochocientos cuarenta y cinco</td> </tr> <tr> <td>Diecisiete mil trescientos y nueve</td> <td>Mil ochenta</td> </tr> <tr> <td>Catorce mil doscientos</td> <td>Catorce mil veinte</td> </tr> </table>	8903		6072		954		370		5425		847		53		9306		288		9783		Cinco mil novecientos treinta y seis	Ochocientos cuarenta y cinco	Diecisiete mil trescientos y nueve	Mil ochenta	Catorce mil doscientos	Catorce mil veinte	<ul style="list-style-type: none"> -Presentó mucha disposición para realizar actividad con tarjetas.
8903																																
6072																																
954																																
370																																
5425																																
847																																
53																																
9306																																
288																																
9783																																
Cinco mil novecientos treinta y seis	Ochocientos cuarenta y cinco																															
Diecisiete mil trescientos y nueve	Mil ochenta																															
Catorce mil doscientos	Catorce mil veinte																															

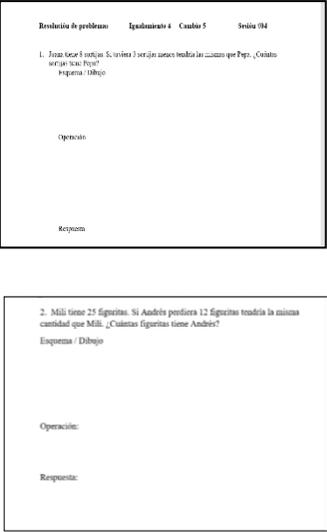
Tabla 12

Sesión #4

Datos generales

Estudiante:	AVV	Edad:	8 años	Fecha:	26 de diciembre de 2022
Especialista:	Rosa María Canales	Hora:	4:00- 4:45 p.m.	Sesión:	04

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Inductiva (Trallero et al., 2016). - Enseñanza conceptual y Manipulación de material concreto (Defior et al., 2015). - Habilidades secuenciales y conocimientos Mayer (2008, citado en Defior et al., 2015). 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce información relevante e irrelevante en un problema planteado. - Identifica la información necesaria para resolver el problema. - Reconoce el tipo de problema a resolver según su estructura sintáctica / semántica: 	<ul style="list-style-type: none"> - Se inicia analizando y reflexionando sobre la importancia de seguir pasos ordenados para resolver un problema llegando al resultado correcto. - Luego, reconoce las diversas formas en las que se pueden presentar los problemas matemáticos, considerando la ubicación de la incógnita, así como la manera como se plantean. - Se presenta ejemplos de los tipos de problema a trabajar (igualamiento y cambio) con el juego de la joyería. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra acrílica, plumones - Monedas, figuritas. - Caramelos o figuras de caramelos, pulseritas o figuras de pulseritas.  	<ul style="list-style-type: none"> - Demostró mucho entusiasmo al trabajar con material concreto y plantear la actividad con el juego de la joyería.

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones aditivas: Igualamiento, y cambio (Trallero et al., 2016). - Vivencia de situaciones (Martínez, 2010). 	<ul style="list-style-type: none"> a) Igualamiento 4 b) Cambio 5 - Representa el problema haciendo un dibujo o un esquema. - Replantea o parafrasea el problema. - Selecciona las operaciones adecuadas para resolver los problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Responde a las preguntas: ¿Comprendes todo lo que dice el problema? ¿Qué es lo que se quiere saber? Identifica la pregunta a responder y la subraya con azul. - Identifica los datos y los subraya con rojo. - Utiliza monedas y pulseritas para representarlos como material concreto. - A través de un dibujo o diagrama representa la situación según el tipo de problema: <ul style="list-style-type: none"> a) Igualamiento 4 - diferencia conocida, igualar con el referente desconocido. b) Cambio 5 – comienzo desconocido, sustracción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ficha de trabajo de la sesión # 4. 	<ul style="list-style-type: none"> -Se observó dificultades para identificar los datos y plantear la solución del problema.

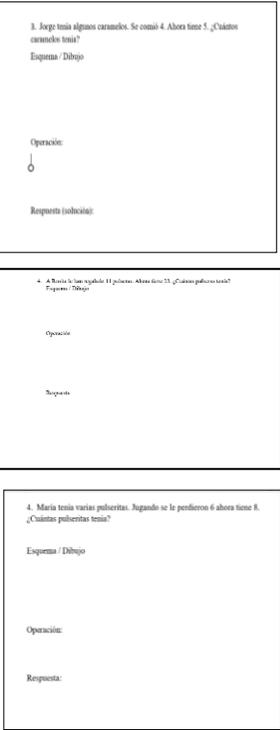
Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	- “Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408).	<p>- Identifica y ejecuta los pasos para la resolución de problemas con operaciones de adición que impliquen igualamiento, y cambio y comprueba su respuesta.</p> <p>- Elige la alternativa correcta como solución al problema planteado, lo resuelve y comprueba su respuesta.</p>	<p>- Planifica los pasos a seguir proponiendo alternativas para dar respuesta a la pregunta a partir del análisis de su diagrama o dibujo, o su rediseño, según tipo de problema.</p> <p>- Analiza y ejecuta la operación seleccionada para solucionar el problema, sustentando la razón de su elección.</p> <p>- Realiza las operaciones y comprueba la corrección de los resultados.</p> <p>- Da respuesta a los problemas.</p> <p>- Finalmente, contesta preguntas de metacognición sobre los pasos que se siguieron para dar solución a los problemas trabajados.</p>	 <p>3. Jorge tenía algunos caramelos. Se comió 4. Ahora tiene 5. ¿Cuántos caramelos tenía? Esquema / Dibujo</p> <p>Operación: ○</p> <p>Respuesta (solución):</p> <p>4. Boris le compró 11 pelotas. Ahora tiene 21. ¿Cuántas pelotas tenía? Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> <p>4. María tenía varias pulseritas. Regando se le perdieron 6 ahora tiene 8. ¿Cuántas pulseritas tenía? Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p>	- Mostró desorden en su hoja de trabajo, lo que dificultó su desempeño.

Tabla 13

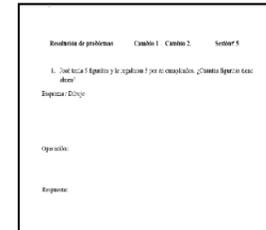
Sesión #5

Datos generales

Estudiante:	AVV	Edad:	8 años	Fecha:	28 de diciembre de 2022
Especialista:	Rosa María Canales	Hora:	4:00- 4:45 p.m.	Sesión:	05

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Inductiva (Trallero et al., 2016). - Enseñanza conceptual y Manipulación de material concreto (Defior et al., 2015). - Habilidades secuenciales y conocimientos Mayer (2008, citado en Defior et al., 2015). 	<ul style="list-style-type: none"> -Reconoce información relevante e irrelevante en un problema planteado. -Identifica la información necesaria para resolver el problema. -Reconoce el tipo de problema a resolver según su estructura sintáctica / semántica: Cambio 1 y Cambio 2. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se inicia analizando y reflexionando sobre la importancia de seguir pasos ordenados para resolver un problema llegando al resultado correcto. - Luego, reconoce las diversas formas en las que se pueden presentar los problemas matemáticos, considerando la ubicación de la incógnita, así como la manera como se plantean. - Se presentan ejemplos de los tipos de problema a trabajar (cambio 1 y cambio 2) con el juego de la heladería. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra acrílica, plumones. - Figuras de helados, canicas. 	 

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones aditivas: cambio 1 y cambio 2 (Trallero et al., 2016). - Vivencia de situaciones (Martínez, 2010). 	<ul style="list-style-type: none"> - Representa el problema haciendo un dibujo o un esquema. - Replantea o parafrasea el problema. - Selecciona las operaciones adecuadas para resolver los problemas. - Identifica y ejecuta los pasos para la resolución de problemas con operaciones de adición que impliquen Cambio 1 y Cambio 2 y comprueba su respuesta 	<ul style="list-style-type: none"> - Responde a las preguntas de la Ficha de trabajo de la sesión #5. - ¿Comprendes todo lo que dice el problema? ¿Qué es lo que se quiere saber? Identifica la pregunta a responder y la subraya con azul. - Identifica los datos y los subraya con rojo. - Utiliza monedas, canicas y figuras para representarlos como material concreto. - Representa mediante un dibujo o diagrama la situación según el tipo de problema: <ol style="list-style-type: none"> a) Cambio 1 –Comienzo desconocido, sustracción. b) Cambio 2 – Final desconocido, sustracción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Monedas para juego. - Ficha de trabajo de la sesión # 5 	<ul style="list-style-type: none"> -Empleó mayor tiempo de lo esperado para identificar los datos del problema, así como el tipo de operación que debía realizarse. -Se asignaron quince minutos adicionales, para la identificación de los datos del problema y la selección de operaciones.



Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	- “Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” Rigo et al., 2010, p. 408).	- Elige la alternativa correcta como solución al problema planteado, lo resuelve y comprueba su respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> - Planifica los pasos a seguir proponiendo alternativas para dar respuesta a la pregunta a partir del análisis de su diagrama o dibujo, o su rediseño, según tipo de problema. - Analiza y ejecuta la operación seleccionada para solucionar el problema, sustentando la razón de su elección. - Realiza las operaciones y comprueba la corrección de los resultados. - Da respuesta a los problemas. - Finalmente, contesta preguntas de metacognición sobre las tareas desarrolladas para dar solución a los problemas trabajados en la sesión. 	<div data-bbox="1563 268 1868 528"> <p>2. Ainhoa tenía 17 caramelos, Iker le dio 15 más. ¿Cuántos caramelos tiene ahora?</p> <p>Respuesta: Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div> <div data-bbox="1563 549 1868 767"> <p>3. Juanita tenía 15 venditos. Rogelio 7. ¿Cuántos venditos tiene ahora?</p> <p>Respuesta: Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta (solución):</p> </div> <div data-bbox="1563 794 1868 1034"> <p>4. Mica compró 47 caramelos. Vianita 27. ¿Cuántos caramelos le quedan?</p> <p>Respuesta: Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div>	-Durante la metacognición reconoció la importancia del orden en la hoja de trabajo, para la solución de los problemas.

Tabla 14

Sesión #6

Datos generales

Estudiante:	AVV	Edad:	8 años	Fecha:	30 de diciembre de 2022
Especialista:	Rosa María Canales	Hora:	4:00- 4:45 p.m.	Sesión:	06

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Inductiva (Trallero et al., 2016). - Enseñanza conceptual y Manipulación de material concreto (Defior et al., 2015). - Habilidades secuenciales y conocimientos Mayer (2008, citado en Defior et al., 2015). 	<ul style="list-style-type: none"> -Reconoce información relevante e irrelevante en un problema planteado. -Identifica la información necesaria para resolver el problema. -Reconoce el tipo de problema a resolver según su estructura sintáctica / semántica: Cambio 2 y Cambio 4. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se inicia analizando sobre la importancia de seguir pasos ordenados para resolver un problema llegando al resultado correcto. - Luego, reconoce las diversas formas en las que se pueden presentar los problemas matemáticos, considerando la ubicación de la incógnita, así como la manera como se plantean. - Se presenta ejemplos de los tipos de problema a trabajar (Cambio 2 y Cambio 4) con el juego de la chocolatería. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra acrílica, plumones - Monedas - Figuras de chocolates 	<ul style="list-style-type: none"> -Identifica la operación a realizarse para dar solución al problema. La operación restar la relaciona rápidamente con los verbos: gastar, perder, comer.

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones aditivas: Cambio 2 y 4 (Trallero et al., 2016). - Vivencia de situaciones (Martínez, 2010). 	<ul style="list-style-type: none"> - Representa el problema haciendo un dibujo o un esquema. - Replantea o parafrasea el problema. - Selecciona las operaciones adecuadas para resolver los problemas. - Identifica y ejecuta los pasos para la resolución de problemas con operaciones de adición que impliquen igualamiento, y cambio y comprueba su respuesta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Responde a las preguntas: ¿Comprendes todo lo que dice el problema? ¿Qué es lo que se quiere saber? Identifica la pregunta a responder y la subraya con azul. - Identifica los datos y los subraya con rojo. - Utiliza monedas y figuras para representarlos como material concreto. - Representa mediante un dibujo la situación según el tipo de problema: <ul style="list-style-type: none"> a) Cambio 2 - Final desconocido. sustracción. b) Cambio 4 - Cambio desconocido, sustracción. 	- Ficha de trabajo de la sesión # 6	- Todavía presenta desorden durante el desarrollo del problema lo que dificulta el buen desempeño. - Se adicionaron después de un breve descanso, quince minutos más incidiendo en el tema del orden.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS - Comparación multiplicativa/Comparación Sesión #6

FICHA RP 3

1. Lucía tenía 10 soles. Se gastó 4. ¿Cuántos soles tiene ahora?

Esquema / Dibujo

Operación:

Respuesta:

2. Tito tiene 12 chocolates. Se comió 4. ¿Cuántos chocolates tiene ahora?

Esquema / Dibujo

Operación:

Respuesta:

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	- “Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408).	- Elige la alternativa correcta como solución al problema planteado, lo resuelve y comprueba su respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> - Planifica los pasos a seguir proponiendo alternativas para dar respuesta a la pregunta a partir del análisis de su diagrama o dibujo, o su rediseño, según tipo de problema. - Analiza y ejecuta la operación seleccionada para solucionar el problema, sustentando la razón de su elección. - Realiza las operaciones y comprueba la corrección de los resultados. - Da respuesta a los problemas. - Finalmente, contesta preguntas de metacognición sobre las tareas desarrolladas para dar solución a los problemas trabajados en la sesión. 	<div data-bbox="1491 300 1812 632"> <p>3. Lina tenía 7 soles. Se ganó algunos. Ahora tiene 2 soles. ¿Cuántos soles se ganó?</p> <p>Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta (solución):</p> </div> <div data-bbox="1491 660 1812 962"> <p>4. Lili tenía 35 soles. Pierde dinero y ahora tiene 26. ¿Cuánto ha perdido?</p> <p>Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div>	

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<p>- Análisis de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones aditivas y multiplicativas: comparación multiplicativa 1 y comparación 2 (Trallero et al., 2016).</p> <p>- Vivencia de situaciones (Martínez, 2010).</p>	<p>- Representa el problema haciendo un dibujo o un esquema. - Replantea o parafrasea el problema.</p> <p>- Selecciona las operaciones adecuadas para resolver los problemas.</p> <p>- Identifica y ejecuta los pasos para la resolución de problemas con operaciones de adición que impliquen Comparación multiplicativa 1 y Comparación 2 y comprueba su respuesta.</p>	<p>- Responde a las preguntas: ¿Comprendes todo lo que dice el problema? ¿Qué es lo que se quiere saber? Identifica la pregunta a responder y la subraya con azul.</p> <p>- Identifica los datos y los subraya con rojo.</p> <p>- Utiliza carritos, gogos y figuras de vestidos de muñeca para representarlos como material concreto.</p> <p>- Representa mediante un dibujo la situación según el tipo de problema:</p> <p>a) Comparación multiplicativa 1: Incógnita comparado.</p> <p>b) Comparación 2: Diferencia desconocida, sustracción.</p>	 <p>- Ficha de trabajo de la sesión # 7.</p> <div data-bbox="1491 630 1809 882" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Sesión 07</p> <p>1. Mario tiene 4 carritos. Carlos 3 veces más. ¿Cuántos carritos tiene Carlos?</p> <p>Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div>	<p>- Inicialmente no identifica la operación para dar solución al problema, se apoya en material concreto para resolver (Comparación 2).</p> <p>- Se trabajó adicionalmente 20 minutos, en identificar el término “cinco veces más” y la selección de operaciones para solucionar el problema.</p>

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	- “Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408).	- Elige la alternativa correcta como solución al problema planteado, lo resuelve y comprueba su respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> - Planifica los pasos a seguir proponiendo alternativas para dar respuesta a la pregunta a partir del análisis de su diagrama o dibujo, o su rediseño, según tipo de problema. - Analiza y ejecuta la operación seleccionada para solucionar el problema, sustentando la razón de su elección. - Realiza las operaciones y comprueba la corrección de los resultados. - Da respuesta a los problemas. - Finalmente, contesta preguntas de metacognición sobre las tareas desarrolladas para dar solución a los problemas trabajados en la sesión. 	<div data-bbox="1487 268 1733 485"> <p>2. Diana tiene 4 verdines. Pedro tiene 9. ¿Cuántos verdines tiene Pedro más que Diana?</p> <p>Respuesta: Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta (solución):</p> </div> <div data-bbox="1487 507 1733 740"> <p>3. Anita tiene 20 pagos, Lili tiene 35. ¿Cuántos pagos tiene Lili más que Anita?</p> <p>Respuesta: Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div> <div data-bbox="1487 762 1733 963"> <p>4. Diego tiene 12 libros, Pedro tiene 7. ¿Cuántos libros tiene Pedro más que Diego?</p> <p>Respuesta: Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div>	

Tabla 16

Sesión #8

Datos generales

Estudiante: AVV **Edad:** 8 años **Fecha:** 04 de enero de 2023
Especialista: Rosa María Canales **Hora:** 4:00- 4:45 p.m. **Sesión:** 08

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Inductiva (Trallero et al., 2016). - Enseñanza conceptual y Manipulación de material concreto (Defior et al., 2015). - Habilidades secuenciales y conocimientos Mayer (2008, citado en Defior et al., 2015). 	<ul style="list-style-type: none"> -Reconoce información relevante e irrelevante. -Identifica la información necesaria para resolver el problema. - Reconoce el tipo de problema a resolver según su estructura sintáctica / semántica: Igualamiento 1 y Cambio 3. 	<ul style="list-style-type: none"> -Se inicia analizando y reflexionando sobre la importancia de seguir pasos ordenados para resolver un problema llegando al resultado correcto. -Luego, reconoce las diversas formas en las que se pueden presentar los problemas matemáticos, considerando la ubicación de la incógnita, así como la manera como se plantean. -Se presenta ejemplos de los tipos de problema a trabajar (Igualamiento 1 y cambio 3) con el juego de la tienda de golosinas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra acrílica -Plumones -Ábaco -Juguetes de piñatería. -Figuras de caramelos -Monedas para juego. 	<ul style="list-style-type: none"> -Reconoce con facilidad la operación para resolver problemas de Igualamiento 1, incluso resuelve mentalmente cuando son cifras menores.

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones aditivas: Igualamiento 1 y Cambio 3 (Trallero et al., 2016). - Vivencia de situaciones (Martínez, 2010). 	<ul style="list-style-type: none"> - Representa el problema haciendo un dibujo o un esquema. - Replantea o parafrasea el problema. - Selecciona las operaciones adecuadas para resolver los problemas. <p>Identifica y ejecuta los pasos para la resolución de problemas con operaciones de adición que impliquen Igualamiento 1 y Cambio 3.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Responde a las preguntas: ¿Comprendes todo lo que dice el problema? ¿Qué es lo que se quiere saber? Identifica la pregunta a responder y la subraya con azul. - Identifica los datos y los subraya con rojo. - Utiliza monedas, juguetes de piñatería, figuras de caramelos para representarlos como material concreto. - Representa mediante un diagrama o dibujo la situación según el tipo de problema: <ul style="list-style-type: none"> a) Igualamiento 1- Diferencia desconocida, sustracción b) Cambio 3 - Cambio desconocido, sustracción 	<p>- Ficha de trabajo de la sesión # 8.</p> <div data-bbox="1491 363 1805 628" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center; font-size: small;">RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS – Igualamiento 1 Cambio 3 Sesión #8</p> <p>1. Mari tiene 3 soles. Javier tiene 8. ¿Cuántos soles necesita ahora Mari para tener los mismos que Javier?</p> <p>Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div> <div data-bbox="1491 671 1805 952" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>2. Tito tiene 25 soles. Juan tiene 13. ¿Cuántos soles más tiene Tito?</p> <p>Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce con facilidad la operación para resolver problemas de Cambio 3 (sustracción), incluso resuelve mentalmente cuando son cifras menores.

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	- “Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408).	- Elige la alternativa correcta como solución al problema planteado, lo resuelve y comprueba su respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> - Planifica los pasos a seguir proponiendo alternativas para dar respuesta a la pregunta a partir del análisis de su diagrama o dibujo, o su rediseño, según tipo de problema. - Analiza y ejecuta la operación seleccionada para solucionar el problema, sustentando la razón de su elección. - Realiza las operaciones y comprueba la corrección de los resultados. - Da respuesta a los problemas. - Finalmente, contesta preguntas de metacognición, citando los pasos que siguió para dar solución a los problemas de la ficha de trabajo. 	<div data-bbox="1541 300 1834 555"> <p>3. Maño tenía 5 juguetes. Ahora tiene 9. ¿Cuántos juguetes le regalaron?</p> <p>Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta (solución):</p> </div> <div data-bbox="1541 603 1834 858"> <p>4. Betty tenía 6 caramelos. Ahora tiene 15. ¿Cuántos caramelos otorgó de la pila?</p> <p>Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta (solución):</p> </div>	

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones aditivas y multiplicativas: Cambio 3 y Comparación multiplicativa 1 (Trallero et al., 2016). - Vivencia de situaciones (Martínez, 2010). 	<ul style="list-style-type: none"> - Representa el problema haciendo un dibujo o un esquema. - Replantea o parafrasea el problema. - Selecciona las operaciones adecuadas para resolver los problemas. - Identifica y ejecuta los pasos para la resolución de problemas con operaciones de adición que impliquen Cambio 3 y Comparación multiplicativa 1. 	<ul style="list-style-type: none"> - Responde a las preguntas: ¿Comprendes todo lo que dice el problema? ¿Qué es lo que se quiere saber? Identifica la pregunta a responder y la subraya con azul. - Identifica los datos y los subraya con rojo. - Utiliza tapitas, pelotitas y galletas para representarlos como material concreto. - Representa mediante un dibujo o diagrama la situación según el tipo de problema: <ul style="list-style-type: none"> a) Cambio 3- Cambio desconocido, sustracción b) Comparación multiplicativa 1 - Incógnita comparado, multiplicación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ficha de trabajo de la sesión # 9. <div data-bbox="1489 343 1783 619" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Cambio 3 y Comparación multiplicativa 1 Sesión #9</p> <p>1. Oscar tiene 15 soles. Le dieron tres pepitas y ahora tiene 22. ¿Cuánto dinero le han dado?</p> <p>Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div> <div data-bbox="1489 651 1803 865" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>2. Paola tiene 12 pelotitas de colores. Sus amigas le regalaban algunas y ahora tiene 26. ¿Cuántas pelotitas le han dado?</p> <p>Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica con apoyo la frase “cinco veces más” y la relaciona con la operación de la multiplicación para resolver los problemas de Comparación multiplicativa 1.

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	- “Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408).	- Elige la alternativa correcta como solución al problema planteado, lo resuelve y comprueba su respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> - Planifica los pasos a seguir proponiendo alternativas para dar respuesta a la pregunta a partir del análisis de su diagrama o dibujo, o su rediseño, según tipo de problema. - Analiza y ejecuta la operación seleccionada para solucionar el problema, sustentando la razón de su elección. - Realiza las operaciones y comprueba la corrección de los resultados. - Da respuesta a los problemas. - Finalmente, mediante preguntas de metacognición describe los pasos a seguir para dar solución a los problemas trabajados en la sesión. 	<div data-bbox="1525 276 1827 504" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>3. Azules tiene 8 vendidas. Gris 3 veces más. ¿Cuántas vendidas tiene Gris?</p> <p>Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div> <div data-bbox="1525 539 1827 751" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>4. Luis compró 15 paños por la mañana. Por la noche compró 6 otros más. ¿Cuántos paños compró en total?</p> <p>Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div>	

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones aditivas y multiplicativas: Comparado división e Igualamiento 6 (Trallero et al., 2016). - Vivencia de situaciones (Martínez, 2010). 	<ul style="list-style-type: none"> - Representa el problema haciendo un dibujo o un esquema. - Replantea o parafrasea el problema. - Selecciona las operaciones adecuadas para resolver los problemas. - Identifica y ejecuta los pasos para la resolución de problemas con operaciones que impliquen Comparado división e Igualamiento 6. 	<ul style="list-style-type: none"> - Responde a las preguntas: ¿Comprendes todo lo que dice el problema? ¿Qué es lo que se quiere saber? Identifica la pregunta a responder y la subraya con azul. - Identifica los datos y los subraya con rojo. - Utiliza monedas, colores y galletas para representarlos como material concreto. - Representa mediante un dibujo la situación según el tipo de problema: <ul style="list-style-type: none"> a) Comparado división - Incógnita comparado. b) Igualamiento 6 - Diferencia conocida, igualar con el referente conocido, adición. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ficha de trabajo de la sesión # 10. <div data-bbox="1496 355 1812 604" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1496 689 1818 920" data-label="Image"> </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Relaciona los términos “perder” y “gastar” con la operación de la sustracción durante la solución de problemas de Igualamiento 6.

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	- “Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408).	- Elige la alternativa correcta como solución al problema planteado, lo resuelve y comprueba su respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> - Planifica los pasos a seguir proponiendo alternativas para dar respuesta a la pregunta a partir del análisis de su diagrama o dibujo, o su rediseño, según tipo de problema. - Analiza y ejecuta la operación seleccionada para solucionar el problema, sustentando la razón de su elección. - Realiza las operaciones y comprueba la corrección de los resultados. - Da respuesta a los problemas. - Finalmente, contesta preguntas de metacognición sobre las tareas desarrolladas para dar solución a los problemas trabajados en la sesión. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>3. Tito tiene 67 soles. Si perdiera 14 tendría el mismo dinero que Paula. ¿Cuánto dinero tiene Paula?</p> <p>Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div>	

Tabla 19

Sesión #11

Datos generales

Estudiante: AVV **Edad:** 8 años **Fecha:** 11 de enero de 2023
Especialista: Rosa María Canales **Hora:** 4:00- 4:45 p.m. **Sesión:** 11

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Inductiva (Trallero et al., 2016). - Enseñanza conceptual y Manipulación de material concreto (Defior et al. 2015). - Habilidades secuenciales y conocimientos Mayer (2008, citado en Defior et al. 2015). 	<ul style="list-style-type: none"> -Reconoce información relevante e irrelevante. -Identifica la información necesaria para resolver el problema. - Reconoce el tipo de problema a resolver según su estructura sintáctica / semántica: Comparación multiplicativa 1 y Cambio 5. 	<ul style="list-style-type: none"> -Se inicia reflexionando sobre la importancia de seguir pasos ordenados para resolver un problema llegando al resultado correcto. -Luego, reconoce las diversas formas en las que se pueden presentar los problemas matemáticos, considerando la ubicación de la incógnita, así como la manera como se plantean. -Se presenta ejemplos de los tipos de problema a trabajar (Cambio 5 y Comparación multiplicativa 1) con el juego de la tienda. 	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra acrílica, plumones -Material multibase. -Figuras de potes de yogurt, arroz y harina.   	<ul style="list-style-type: none"> -Identifica rápidamente el tipo de operación a realizar, pero demora en resolver cuando la sustracción tiene tres dígitos. -Se trabajó quince minutos adicionales para automatizar la resolución de operaciones de tres dígitos.

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones aditivas y multiplicativas: Comparación multiplicativa 1 y Cambio 5 (Trallero et al., 2016). - Vivencia de situaciones (Martínez, 2010). 	<ul style="list-style-type: none"> - Representa el problema haciendo un dibujo o un esquema. - Replantea o parafrasea el problema. - Selecciona las operaciones adecuadas para resolver los problemas. - Identifica y ejecuta los pasos para la resolución de problemas con operaciones de adición que impliquen Comparación multiplicativa 1 y Cambio 5. 	<ul style="list-style-type: none"> - Responde a las preguntas: ¿Comprendes todo lo que dice el problema? ¿Qué es lo que se quiere saber? - Identifica la pregunta a responder y la subraya con azul. - Identifica los datos y los subraya con rojo. - Utiliza figuras para representarlos como material concreto. - Representa mediante un dibujo o diagrama la situación según el tipo de problema: <ul style="list-style-type: none"> a) Comparación multiplicativa 1 - Incógnita comparado. b) Cambio 5 – Comienzo desconocido, sustracción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Figuras impresas. - Ficha de trabajo de la sesión # 11. 	

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Sesión #11

1. Martín recibió hoy 120 kilos de harina. Ahora tiene 400. ¿Cuántos kilos de harina tenía?

Esquema / Dibujo

Operación:

Respuesta:

2. Milko recibió una entrega de 220 kilos de arroz en su tienda. Ahora tiene 330. ¿Cuántos kilos de arroz tenía?

Esquema / Dibujo

Operación:

Respuesta:

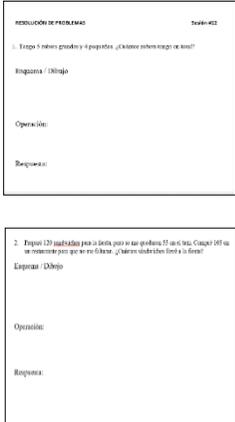
Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	- “Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408).	- Elige la alternativa correcta como solución al problema planteado, lo resuelve y comprueba su respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> - Planifica los pasos a seguir proponiendo alternativas para dar respuesta a la pregunta a partir del análisis de su diagrama o dibujo, o su rediseño, según tipo de problema. - Analiza y ejecuta la operación seleccionada para solucionar el problema, sustentando la razón de su elección. - Realiza las operaciones y comprueba la corrección de los resultados. - Da respuesta a los problemas. - Finalmente, mediante preguntas de metacognición sobre las tareas desarrolladas, nombra los pasos a seguir para resolución de problemas. 	<div data-bbox="1473 284 1839 517"> <p>3. Una tienda recibió hoy 180 potes de yogurt. Ahora tiene 600. ¿Cuántos potes de yogurt tenía?</p> <p>Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div> <div data-bbox="1473 555 1839 804"> <p>4. Juanito tiene 20 bolitas de té, Jorge 8 veces más. ¿Cuántas bolitas de té tiene Jorge?</p> <p>Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div>	-Presenta demora en la solución cuando la operación es una multiplicación. Se le sugiere repasar las tablas de multiplicar en casa para facilitar el desempeño.

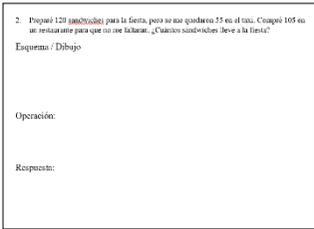
Tabla 20

Sesión #12

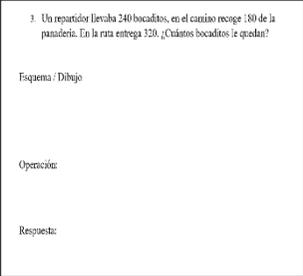
Datos generales

Estudiante: AVV **Edad:** 8 años **Fecha:** 13 de enero de 2023
Especialista: Rosa María Canales **Hora:** 4:00- 4:45 p.m. **Sesión:** 12

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Inductiva (Trallero et al., 2016). - Enseñanza conceptual y Manipulación de material concreto (Defior et al., 2015). - Habilidades secuenciales y conocimientos Mayer (2008, citado en Defior et al., 2015). 	<ul style="list-style-type: none"> -Reconoce información relevante e irrelevante. -Identifica la información necesaria para resolver el problema. - Reconoce el tipo de problema a resolver según su estructura sintáctica / semántica: Combinación 1 y Cambio 1. 	<ul style="list-style-type: none"> -Se inicia reflexionando sobre la importancia de seguir pasos ordenados para resolver un problema llegando al resultado correcto. -Luego, reconoce diversas formas en las que se pueden presentar los problemas matemáticos, considerando la ubicación de la incógnita, así como la manera como se plantean. -Se presenta ejemplos de los tipos de problema a trabajar (Combinación 1 y Cambio 1). 	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra acrílica, plumones. -Monedas y figuritas. -Ficha de trabajo de la sesión # 12. 	-Resuelve con facilidad los problemas de Cambio 1-adición. Utiliza material concreto para comprobar los resultados.

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<p>Análisis de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones aditivas: Combinación 1 y Cambio 1 (Trallero et al., 2016).</p> <p>- Vivencia de situaciones (Martínez, 2010).</p>	<p>-Representa el problema haciendo un dibujo o un esquema.</p> <p>-Replantea o parafrasea el problema.</p> <p>-Selecciona las operaciones adecuadas para resolver los problemas.</p> <p>Identifica y ejecuta los pasos para la resolución de problemas con operaciones de adición que impliquen Combinación 1 y Cambio 1.</p>	<p>- Responde a las preguntas: ¿Comprendes todo lo que dice el problema? ¿Qué es lo que se quiere saber?</p> <p>- Identifica la pregunta a responder y la subraya con azul.</p> <p>- Identifica los datos y los subraya con rojo.</p> <p>- Utiliza monedas o figuras para representarlos como material concreto.</p> <p>- Representa mediante un dibujo o diagrama la situación según el tipo de problema:</p> <p>a) Combinación 1 – Total desconocido, adición.</p> <p>b) Cambio 1 -Final desconocido, adición.</p> <p>- Planifica los pasos a seguir proponiendo alternativas para dar respuesta a la pregunta a partir del análisis de su diagrama o dibujo, o su rediseño, según tipo de problema.</p>		<p>-Presenta dificultades para resolver problemas de Combinación 1, ya que requiere de dos operaciones para resolver el problema. Resuelve los problemas con apoyo.</p>

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	- “Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408).	- Elige la alternativa correcta como solución al problema planteado, lo resuelve y comprueba su respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza y ejecuta la operación seleccionada para solucionar el problema, sustentando la razón de su elección. - Realiza las operaciones y comprueba la corrección de los resultados. - Da respuesta a los problemas. - Finalmente, contesta preguntas de metacognición sobre las tareas desarrolladas para dar solución a los problemas trabajados en la sesión. 		

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<p>Análisis de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones aditivas y multiplicativas: Combinación 1/ Cambio 2 (Trallero et al., 2016).</p> <p>- Vivencia de situaciones (Martínez, 2010).</p>	<p>-Representa el problema haciendo un dibujo o un esquema.</p> <p>-Replantea o parafrasea el problema.</p> <p>-Selecciona las operaciones adecuadas para resolver los problemas.</p> <p>-Identifica y ejecuta los pasos para la resolución de problemas con operaciones de adición que impliquen Combinación 1 / Cambio 2.</p>	<p>- Responde a las preguntas: ¿Comprendes todo lo que dice el problema? ¿Qué es lo que se quiere saber?</p> <p>- Identifica la pregunta a responder y la subraya con azul.</p> <p>- Identifica los datos y los subraya con rojo.</p> <p>- Utiliza la pizarra acrílica y plumones para representar los problemas.</p> <p>- Representa mediante un dibujo la situación según el tipo de problema:</p> <p>a) Combinación 1 – Total desconocido, adición.</p> <p>b) Cambio 2 -Final desconocido, sustracción.</p> <p>- Planifica los pasos a seguir proponiendo alternativas para dar respuesta a la pregunta a partir del análisis de su diagrama o dibujo, o su rediseño, según tipo de problema.</p>		-Se observa un notorio orden y limpieza en el desarrollo de las fichas de trabajo, lo que facilita el buen desempeño.

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	- “Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408).	- Elige la alternativa correcta como solución al problema planteado, lo resuelve y comprueba su respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza y ejecuta la operación seleccionada para solucionar el problema, sustentando la razón de su elección. - Realiza las operaciones y comprueba la corrección de los resultados. - Da respuesta a los problemas. - Finalmente, contesta preguntas de metacognición sobre las tareas desarrolladas para dar solución a los problemas trabajados en la sesión. 		

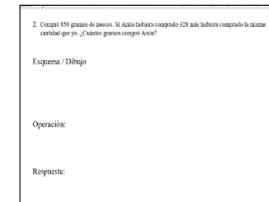
Tabla 22

Sesión #14

Datos generales

Estudiante: AVV **Edad:** 8 años **Fecha:** 18 de enero de 2023
Especialista: Rosa María Canales **Hora:** 4:00- 4:45 p.m. **Sesión:** 14

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Inductiva (Trallero et al., 2016). - Enseñanza conceptual y Manipulación de material concreto (Defior et al., 2015). - Habilidades secuenciales y conocimientos (Mayer, citado en Defior et al., 2015). 	<ul style="list-style-type: none"> -Reconoce información relevante e irrelevante. -Identifica la información necesaria para resolver el problema. - Reconoce el tipo de problema a resolver según su estructura sintáctica / semántica: Igualamiento 4 y Cambio 5. 	<ul style="list-style-type: none"> -Se inicia analizando y reflexionando sobre la importancia de seguir pasos ordenados para resolver un problema llegando al resultado correcto. -Luego, reconoce las diversas formas en las que se pueden presentar los problemas matemáticos, considerando la ubicación de la incógnita, así como la manera como se plantean. -Se presenta ejemplos de los tipos de problema a trabajar (Igualamiento 4 y Cambio 5). Responde a las preguntas: ¿Comprendes todo lo que dice el problema? ¿Qué es lo que se quiere saber? 	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra acrílica, plumones. -Material multibase. -Ficha de trabajo de la sesión # 14 (Ver Apéndice E). 	<ul style="list-style-type: none"> -Se observa que se demora en la identificación de la operación para la solución de los problemas de Igualamiento 4 y Cambio 5.



Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<p>Análisis de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones aditivas y multiplicativas: Igualamiento 4 y Cambio 5 (Trallero et al., 2016).</p> <p>- Vivencia de situaciones (Martínez, 2010).</p>	<p>-Representa el problema haciendo un dibujo o un esquema.</p> <p>-Replantea o parafrasea el problema.</p> <p>-Selecciona las operaciones adecuadas para resolver los problemas.</p> <p>-Identifica y ejecuta los pasos para la resolución de problemas con operaciones de adición que impliquen Igualamiento 4 y Cambio 5.</p>	<p>- Identifica la pregunta a responder y la subraya con azul.</p> <p>- Identifica los datos y los subraya con rojo.</p> <p>- Utiliza figuras de helados, tornillos para representarlos como material concreto.</p> <p>- Representa a través de un diagrama o dibujo la situación según el tipo de problema:</p> <p>a) Igualamiento 4 – Diferencia conocida. Igualar con el referente desconocido, sustracción</p> <p>b) Cambio 5 -Comienzo desconocido, sustracción.</p> <p>- Planifica los pasos a seguir proponiendo alternativas para dar respuesta a la pregunta a partir del análisis de su diagrama o dibujo, o su rediseño, según tipo de problema.</p>	<p>3. Héctor compró 650 tornillos. Ahora tiene 920. ¿Cuántos tornillos tenía?</p> <p>Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> <p>-Figuras de helados, tornillos.</p> 	<p>-Demora en resolver las operaciones de tres cifras. Usa la pizarra y plumones para plantear y resolver los problemas.</p>

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	- “Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408).	- Elige la alternativa correcta como solución al problema planteado, lo resuelve y comprueba su respuesta.	- Analiza y ejecuta la operación seleccionada para solucionar el problema, sustentando la razón de su elección. - Realiza las operaciones y comprueba la corrección de los resultados. - Da respuesta a los problemas. - Finalmente, mediante preguntas de metacognición hace un recuento de las tareas desarrolladas para dar solución a los problemas planteados de la ficha de la ficha de trabajo		-Usa material concreto como apoyo para la resolución de los problemas.

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<p>Análisis de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones aditivas y multiplicativas: Igualamiento 4 y Cambio 5 (Trallero et al., 2016).</p> <p>- Vivencia de situaciones (Martínez, 2010).</p>	<p>- Representa el problema haciendo un dibujo o un esquema.</p> <p>- Replantea o parafrasea el problema.</p> <p>- Selecciona las operaciones adecuadas para resolver los problemas.</p> <p>- Identifica y ejecuta los pasos para la resolución de problemas con operaciones de adición que impliquen Igualamiento 4 y Cambio 5.</p>	<p>- Identifica la pregunta a responder y la subraya con azul.</p> <p>- Identifica los datos y los subraya con rojo.</p> <p>- Utiliza mascarillas y juguetes de piñatería para representarlos como material concreto.</p> <p>- Representa mediante un dibujo la situación según el tipo de problema:</p> <p>a) Igualamiento 4 - Diferencia conocida. Igualar con el referente desconocido, sustracción</p> <p>b) Cambio 5 -Comienzo desconocido, sustracción.</p>	<p></p> <p>- Mascarillas y juguetes de piñatería.</p> <p></p>	<p>- Emplea dibujos y /o esquemas en el planteamiento de los problemas.</p>

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	- “Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408).	- Elige la alternativa correcta como solución al problema planteado, lo resuelve y comprueba su respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> - Planifica los pasos a seguir proponiendo alternativas para dar respuesta a la pregunta a partir del análisis de su diagrama o dibujo, o su rediseño, según tipo de problema. - Analiza y ejecuta la operación seleccionada para solucionar el problema, sustentando la razón de su elección. - Realiza las operaciones y comprueba la corrección de los resultados. - Da respuesta a los problemas. - Finalmente, mediante preguntas de metacognición nombra los pasos a seguir para dar solución a los problemas trabajados en la sesión. 		

Tabla 24

Sesión #16

Datos generales

Estudiante:	AVV	Edad:	8 años	Fecha:	23 de enero de 2023
Especialista:	Rosa María Canales	Hora:	4:00- 4:45 p.m.	Sesión:	16

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Inductiva (Trallero et al., 2016). - Enseñanza conceptual y Manipulación de material concreto (Defior et al., 2015). - Habilidades secuenciales y conocimientos Mayer (2008, citado en Defior et al., 2015). 	<ul style="list-style-type: none"> -Reconoce información relevante e irrelevante. -Identifica la información necesaria para resolver el problema. - Reconoce el tipo de problema a resolver según su estructura sintáctica / semántica: Cambio 1 e Igualamiento 2. 	<ul style="list-style-type: none"> -Se inicia analizando y reflexionando sobre la importancia de seguir pasos ordenados para resolver un problema llegando al resultado correcto. -Luego, reconoce las diversas formas en las que se pueden presentar los problemas matemáticos, considerando la ubicación de la incógnita, así como la manera como se plantean. -Se presenta ejemplos de los tipos de problemas a trabajar (Cambio 1 e Igualamiento 2) con el juego de la tienda. 	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra acrílica, plumones. -Material multibase. -Figuras de panes, jabones, bolsas de papel.   	<ul style="list-style-type: none"> -Desarrolla las fichas siguiendo los pasos aprendidos para la resolución de problemas. Identifica y subraya con colores los datos y la pregunta.

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<p>Análisis de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones aditivas y multiplicativas: Cambio 1 e Igualamiento 2 (Trallero et al., 2016).</p> <p>- Vivencia de situaciones (Martínez, 2010).</p>	<p>- Representa el problema haciendo un dibujo o un esquema.</p> <p>- Replantea o parafrasea el problema.</p> <p>- Selecciona las operaciones adecuadas para resolver los problemas.</p> <p>- Identifica y ejecuta los pasos para la resolución de problemas con operaciones de adición que impliquen Cambio 1 e Igualamiento 2.</p>	<p>- Responde a las preguntas: ¿Comprendes todo lo que dice el problema? ¿Qué es lo que se quiere saber?</p> <p>- Identifica la pregunta a responder y la subraya con azul.</p> <p>- Identifica los datos y los subraya con rojo.</p> <p>- Utiliza diferentes figuras para representarlos como material concreto.</p> <p>- Representa mediante un dibujo o diagrama la situación según el tipo de problema:</p> <p>a) Cambio 1 – Final desconocido.</p> <p>b) Igualamiento 2 – Diferencia desconocida.</p> <p>- Planifica los pasos a seguir proponiendo alternativas para dar respuesta a la pregunta a partir del análisis de su diagrama o dibujo, o su rediseño, según tipo de problema.</p>	<p>- Ficha de trabajo de la sesión # 16.</p> <div data-bbox="1491 360 1825 651"> <p>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Sesión #16</p> <p>1. Luis compró 45 paños, luego compró 63 más. ¿Cuántos paños tiene ahora?</p> <p>Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div> <div data-bbox="1491 691 1825 981"> <p>2. Rosita tenía 483 jabones para vender. Luego agregó 620 más. ¿Cuántos jabones tiene en total para vender?</p> <p>Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div>	<p>- Resuelve con facilidad problemas de Cambio 1 e Igualamiento 2 utilizando material concreto.</p>

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	- “Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408).	- Elige la alternativa correcta como solución al problema planteado, lo resuelve y comprueba su respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza y ejecuta la operación seleccionada para solucionar el problema, sustentando la razón de su elección. - Realiza las operaciones y comprueba la corrección de los resultados. - Da respuesta a los problemas. - Finalmente, mediante preguntas de metacognición sobre las tareas desarrolladas para dar solución a los problemas planteados. 	<div data-bbox="1491 284 1809 528"> <p>3. Aquí cogí 500 bolones de papel y León 324. ¿Cuántos bolones más debe comprar León para tener la misma cantidad que Anita?</p> <p>Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div> <div data-bbox="1491 587 1809 817"> <p>4. Anita llevó a su restaurante 3,700 gramos de arroz y su esposa 4,100. ¿Cuántos gramos más debió llevar para igualar la cantidad que León llevó?</p> <p>Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div>	

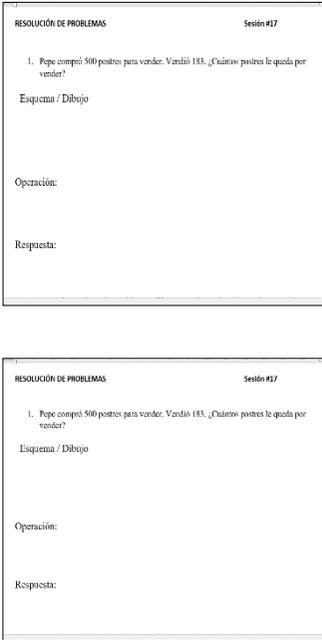
Tabla 25

Sesión #17

Datos generales

Estudiante:	AVV	Edad:	8 años	Fecha:	25 de enero de 2023
Especialista:	Rosa María Canales	Hora:	4:00- 4:45 p.m.	Sesión:	17

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Inductiva (Trallero et al., 2016). - Enseñanza conceptual y Manipulación de material concreto (Defior et al., 2015). - Habilidades secuenciales y conocimientos Mayer (2008, citado en Defior et al., 2015). 	<ul style="list-style-type: none"> -Reconoce información relevante e irrelevante. -Identifica la información necesaria para resolver el problema. - Reconoce el tipo de problema a resolver según su estructura sintáctica / semántica: Cambio 2 y Cambio 4. 	<ul style="list-style-type: none"> -Se inicia analizando y reflexionando sobre la importancia de seguir pasos ordenados para resolver un problema llegando al resultado correcto. -Luego, reconoce las diversas formas en las que se pueden presentar los problemas matemáticos, considerando la ubicación de la incógnita, así como la manera como se plantean. -Se presenta ejemplos de los tipos de problemas a trabajar (Cambio 2 y Cambio 4) con el juego del restaurante. 	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra acrílica, plumones. -Material multibase. -Imágenes impresas de postres, platos de comida. Bolsa de arroz.  	<ul style="list-style-type: none"> -Plantea y resuelve con eficacia problemas de sustracción (Cambio 2 y Cambio 4) usando material concreto.

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<p>Análisis de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones aditivas y multiplicativas: Cambio 2 y Cambio 4 (Trallero et al., 2016).</p> <p>- Vivencia de situaciones (Martínez, 2010).</p>	<p>- Representa el problema haciendo un dibujo o un esquema.</p> <p>- Replantea o parafrasea el problema.</p> <p>- Selecciona las operaciones adecuadas para resolver los problemas.</p> <p>- Identifica y ejecuta los pasos para la resolución de problemas con operaciones de adición que impliquen Cambio 2 y Cambio 4.</p>	<p>- Responde a las preguntas: ¿Comprendes todo lo que dice el problema? ¿Qué es lo que se quiere saber?</p> <p>- Identifica la pregunta a responder y la subraya con azul.</p> <p>- Identifica los datos y los subraya con rojo.</p> <p>- Utiliza diferentes figuras para representarlos como material concreto.</p> <p>- Representa mediante un dibujo la situación según el tipo de problema:</p> <p>a) Cambio 2 – Final desconocido, sustracción.</p> <p>b) Cambio 4 – Cambio desconocido, sustracción.</p> <p>- Planifica los pasos a seguir proponiendo alternativas para dar respuesta a la pregunta a partir del análisis de su diagrama o dibujo, o su rediseño, según tipo de problema.</p>	<p>- Ficha de trabajo de la sesión # 17.</p> 	

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	- “Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408).	- Elige la alternativa correcta como solución al problema planteado, lo resuelve y comprueba su respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza y ejecuta la operación seleccionada para solucionar el problema, sustentando la razón de su elección. - Realiza las operaciones y comprueba la corrección de los resultados. - Da respuesta a los problemas. - Se finaliza, nombrando los pasos a seguir para dar solución a los problemas propuestos en la ficha de trabajo. 	<div data-bbox="1464 284 1771 552"> <p>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Sesión #17</p> <p>1. Fijo campo 500 pesos para vender. Vendió 83. ¿Cuántos pesos le queda por vender?</p> <p>Respuesta / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div> <div data-bbox="1464 616 1771 863"> <p>4. Facido compró 1,250 gramos de arroz. Usó los algunos cocinado y ahora le queda 1,025. ¿Cuántos gramos utilizó cocinando?</p> <p>Respuesta / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div>	

Tabla 26

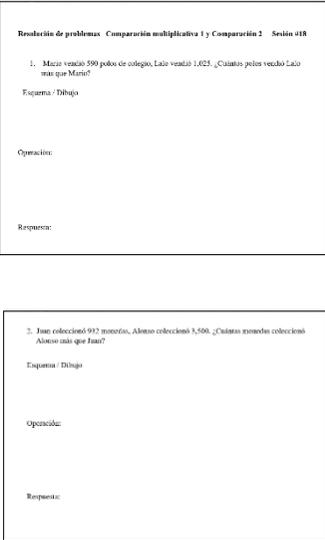
Sesión #18

Datos generales

Estudiante: AVV **Edad:** 8 años **Fecha:** 27 de enero de 2023

Especialista: Rosa María Canales **Hora:** 4:00- 4:45 p.m. **Sesión:** 18

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Inductiva (Trallero et al., 2016). - Enseñanza conceptual y Manipulación de material concreto (Defior et al., 2015). - Habilidades secuenciales y conocimientos (Mayer, citado en Defior et al., 2015). 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce información relevante e irrelevante. - Identifica la información necesaria para resolver el problema. - Reconoce el tipo de problema a resolver según su estructura sintáctica / semántica: Comparación multiplicativa 1 y Comparación 2. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se inicia analizando y reflexionando sobre la importancia de seguir pasos ordenados para resolver un problema llegando al resultado correcto. - Luego, reconoce las diversas formas en las que se pueden presentar los problemas matemáticos, considerando la ubicación de la incógnita, así como la manera como se plantean. - Se presenta ejemplos de los tipos de problemas a trabajar (Comparación multiplicativa 1 y Comparación 2) con el juego del bazar. <p>Responde a las preguntas: ¿Comprendes todo lo que dice el problema? ¿Qué es lo que se quiere saber?</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra magnética y números imantados. - Monedas y billetes para juego.  	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza pizarra imantada para resolver problemas matemáticos que implican operaciones de multiplicación.

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<p>- Análisis de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones aditivas y multiplicativas: Comparación multiplicativa 1 y Comparación 2 (Trallero et al., 2016).</p> <p>- Vivencia de situaciones (Martínez, 2010).</p>	<p>- Representa el problema haciendo un dibujo o un esquema.</p> <p>- Replantea o parafrasea el problema.</p> <p>- Selecciona las operaciones adecuadas para resolver los problemas.</p> <p>- Identifica y ejecuta los pasos para la resolución de problemas con operaciones de adición que impliquen Comparación multiplicativa 1 y Comparación 2.</p>	<p>- Identifica la pregunta a responder y la subraya con azul.</p> <p>- Identifica los datos y los subraya con rojo.</p> <p>- Utiliza monedas o figuritas para representarlos como material concreto.</p> <p>- Representa mediante un dibujo o diagrama la situación según el tipo de problema:</p> <p>a) Comparación multiplicativa 1 – incógnita comparado, multiplicación.</p> <p>b) Comparación 2 – Diferencia desconocida, sustracción.</p> <p>- Planifica los pasos a seguir proponiendo alternativas para dar respuesta a la pregunta a partir del análisis de su diagrama o dibujo, o su rediseño, según tipo de problema.</p>	<p>- Ficha de trabajo de la sesión #18.</p> 	<p>-Resuelve problemas matemáticos con operaciones de tres y cuatro cifras con mayor eficacia.</p>

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	- “Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408).	- Elige la alternativa correcta como solución al problema planteado, lo resuelve y comprueba su respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza y ejecuta la operación seleccionada para solucionar el problema, sustentando la razón de su elección. - Realiza las operaciones y comprueba la corrección de los resultados. - Da respuesta a los problemas. - Finalmente, contesta preguntas de metacognición sobre las tareas desarrolladas para dar solución a los problemas trabajados en la sesión. 	<div data-bbox="1536 300 1841 576"> <p>3. El bazar de Rosita tiene 125 moxillas, el bazar de Ceferín tiene 4 veces más. ¿Cuántas moxillas tiene Ceferín?</p> <p>Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div> <div data-bbox="1536 616 1841 882"> <p>4. El bazar de Mili tiene 125 barras, el bazar de Churo tiene 9 veces más. ¿Cuántas barras tiene Churo?</p> <p>Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div>	

Tabla 27

Sesión #19

Datos generales

Estudiante: AVV **Edad:** 8 años **Fecha:** 30 de enero de 2023

Especialista: Rosa María Canales **Hora:** 4:00- 4:45 p.m. **Sesión:** 19

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Inductiva (Trallero et al., 2016). - Enseñanza conceptual y Manipulación de material concreto (Defior et al., 2015). - Habilidades secuenciales y conocimientos Mayer (2008, citado en Defior et al., 2015). 	<ul style="list-style-type: none"> -Reconoce información relevante e irrelevante. -Identifica la información necesaria para resolver el problema. -Reconoce el tipo de problema a resolver según su estructura sintáctica / semántica: Igualamiento 1 y Cambio 3. 	<ul style="list-style-type: none"> -Se inicia reflexionando sobre la importancia de seguir pasos ordenados para resolver un problema llegando al resultado correcto (Bingo de las sumas y restas) -Luego, reconoce las diversas formas en las que se pueden presentar los problemas matemáticos, considerando la ubicación de la incógnita, así como la manera como se plantean. -Se presenta ejemplos de los tipos de problemas a trabajar (Igualamiento 1 y Cambio 3) en la ficha de trabajo de la sesión #19. -Responde a las preguntas: ¿Comprendes todo lo que dice el problema? ¿Qué es lo que se quiere saber? 	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra acrílica, plumones. -Juego de mesa: bingo de las sumas y restas. -Monedas y billetes para juego. 	<ul style="list-style-type: none"> -Demuestra disposición para el juego Bingo de las sumas y restas.



Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<p>Análisis de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones aditivas y multiplicativas: Igualamiento 1 y Cambio 3 (Trallero et al., 2016).</p> <p>- Vivencia de situaciones (Martínez, 2010).</p>	<p>-Representa el problema haciendo un dibujo o un esquema.</p> <p>-Replantea o parafrasea el problema.</p> <p>-Selecciona las operaciones adecuadas para resolver los problemas.</p> <p>-Identifica y ejecuta los pasos para la resolución de problemas con operaciones de adición que impliquen Igualamiento 1 y Cambio 3.</p>	<p>- Identifica la pregunta a responder y la subraya con azul.</p> <p>- Identifica los datos y los subraya con rojo.</p> <p>- Utiliza monedas o figuritas para representarlos como material concreto.</p> <p>- Representa a través de un diagrama o dibujo la situación según el tipo de problema:</p> <p>a) Igualamiento 1 – Diferencia desconocida, sustracción.</p> <p>b) Cambio 3 – Cambio desconocido, sustracción.</p>	<p>- Ficha de trabajo de la sesión # 19.</p> <div data-bbox="1534 347 1823 593"> <p>Resolución de problemas Igualamiento 1 y Cambio 3 Sesión 19</p> <p>1. Cada caja con 36 monedas. ¿Cuántas monedas se necesitan para comprar 4 cajas? ¿Cómo dibujas esta situación?</p> <p>Espacio: Dibujo</p> <p>Operación:</p> </div> <div data-bbox="1534 660 1823 884"> <p>2. ¿Qué cantidad de monedas para las cajas de dulce. Luego a comprar 12 cajas. ¿Cómo representas esta situación?</p> <p>Espacio: Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div>	

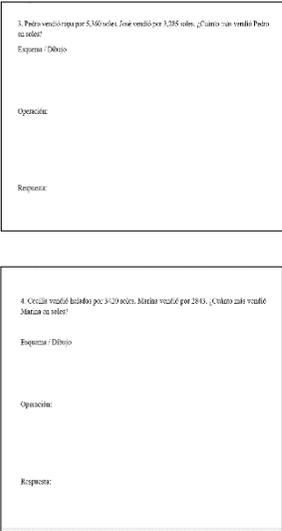
Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	- “Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408).	- Elige la alternativa correcta como solución al problema planteado, lo resuelve y comprueba su respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> - Planifica los pasos a seguir proponiendo alternativas para dar respuesta a la pregunta a partir del análisis de su diagrama o dibujo, o su rediseño, según tipo de problema. - Analiza y ejecuta la operación seleccionada para solucionar el problema, sustentando la razón de su elección. - Realiza las operaciones y comprueba la corrección de los resultados. - Da respuesta a los problemas. - Finalmente, contesta preguntas de metacognición sobre las tareas desarrolladas para dar solución a los problemas trabajados en la sesión. 		

Tabla 28

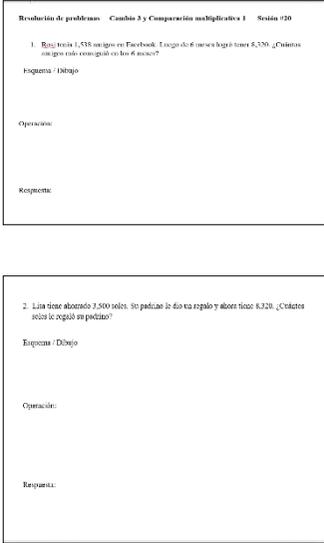
Sesión #20

Datos generales

Estudiante: AVV **Edad:** 8 años **Fecha:** 01 de febrero de 2023

Especialista: Rosa María Canales **Hora:** 4:00- 4:45 p.m. **Sesión:** 20

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Inductiva (Trallero et al., 2016). - Enseñanza conceptual y Manipulación de material concreto (Defior et al., 2015). - Habilidades secuenciales y conocimientos Mayer (2008, citado en Defior et al., 2015). 	<ul style="list-style-type: none"> -Reconoce información relevante e irrelevante. -Identifica la información necesaria para resolver el problema. <p>Reconoce el tipo de problema a resolver según su estructura sintáctica / semántica: Cambio 3 y Comparación multiplicativa 1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Se inicia analizando y reflexionando sobre la importancia de seguir pasos ordenados para resolver un problema llegando al resultado correcto. -Luego, reconoce las diversas formas en las que se pueden presentar los problemas matemáticos, considerando la ubicación de la incógnita, así como la manera como se plantean. -Se presenta ejemplos de los tipos de problemas a trabajar (Cambio 3 y Comparación Multiplicativa 1) con el juego del banco. -Responde a las preguntas: ¿Comprendes todo lo que dice el problema? ¿Qué es lo que se quiere saber? 	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra magnética. -Monedas y billetes para juego. 	<ul style="list-style-type: none"> -Utiliza pizarra imantada como recurso, para resolver los problemas planteados. -Resuelve con facilidad problemas de Cambio 3 (sustracción).

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<p>Análisis de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones aditivas y multiplicativas: Cambio 3 y Comparación Multiplicativa 1 (Trallero et al., 2016).</p> <p>Vivencia de situaciones (Martínez, 2010).</p>	<p>-Representa el problema haciendo un dibujo o un esquema.</p> <p>-Replantea o parafrasea el problema.</p> <p>-Selecciona las operaciones adecuadas para resolver los problemas.</p> <p>-Identifica y ejecuta los pasos para la resolución de problemas con operaciones de adición que impliquen Cambio 3 y Comparación Multiplicativa 1.</p>	<p>- Identifica la pregunta a responder y la subraya con azul.</p> <p>- Identifica los datos y los subraya con rojo.</p> <p>- Utiliza monedas o figuritas para representarlos como material concreto.</p> <p>- Representa mediante un dibujo o diagrama la situación según el tipo de problema:</p> <p>a) Cambio 3 – Cambio desconocido, sustracción.</p> <p>b) Comparación multiplicativa 1 - Incógnita comparado, multiplicación.</p>	<p>- Ficha de trabajo de la sesión # 20.</p> 	-Presenta dificultades para resolver problemas con operaciones de multiplicación con multiplicador de dos cifras.

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	- “Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408).	- Elige la alternativa correcta como solución al problema planteado, lo resuelve y comprueba su respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> - Planifica los pasos a seguir proponiendo alternativas para dar respuesta a la pregunta a partir del análisis de su diagrama o dibujo, o su rediseño, según tipo de problema. - Analiza y ejecuta la operación seleccionada para solucionar el problema, sustentando la razón de su elección. - Realiza las operaciones y comprueba la corrección de los resultados. - Da respuesta a los problemas. - Finalmente, identifica y menciona los pasos a seguir para dar solución a los problemas trabajados en la sesión. 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>3. María ahorró 83 pesos. Milagros ahorró 15 veces más. ¿Cuánto ahorró Milagros?</p> <p>Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>4. Carmen depositó 98 soles en el banco. Juana depositó 12 veces más. ¿Cuánto depositó Juana?</p> <p>Esquema / Dibujo</p> <p>Operación:</p> <p>Respuesta:</p> </div>	

Tabla 29

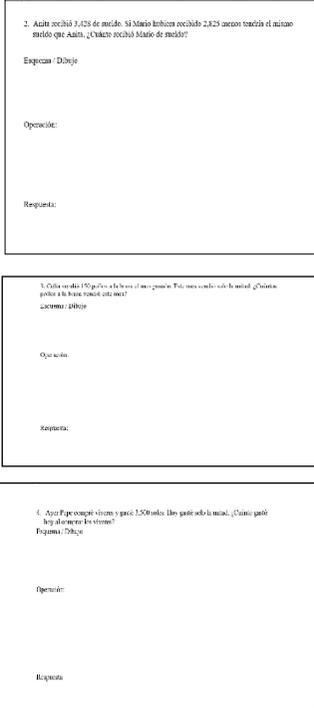
Sesión #21

Datos generales

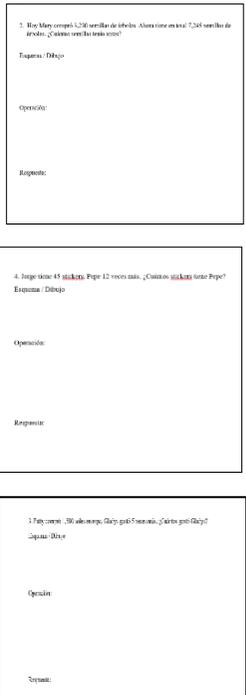
Estudiante:	AVV	Edad:	8 años	Fecha:	03 de febrero de 2023
Especialista:	Rosa María Canales	Hora:	4:00- 4:45 p.m.	Sesión:	21

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Inductiva (Trallero et al., 2016). - Enseñanza conceptual y Manipulación de material concreto (Defior et al., 2015). - Habilidades secuenciales y conocimientos Mayer (2008, citado en Defior et al., 2015). 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce información relevante e irrelevante. - Identifica la información necesaria para resolver el problema. - Reconoce el tipo de problema a resolver según su estructura sintáctica / semántica: Comparado división e Igualamiento 6. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se inicia analizando y reflexionando sobre la importancia de seguir pasos ordenados para resolver un problema llegando al resultado correcto. - Luego, reconoce las diversas formas en las que se pueden presentar los problemas matemáticos, considerando la ubicación de la incógnita, así como la manera como se plantean. - Se presenta ejemplos de los tipos de problemas a trabajar (Comparado división e Igualamiento 6) en plataforma virtual IXL Math. - Responde a las preguntas: ¿Comprendes todo lo que dice el problema? ¿Qué es lo que se quiere saber? 	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra acrílica, plumones. - Monedas o figuritas para juego. - Plataforma virtual IXL Math. - Ficha de trabajo de la sesión # 21. 	<ul style="list-style-type: none"> - Muestra disposición para resolver ejercicios de la plataforma virtual IXL Math.



Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<p>- Análisis de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones aditivas y multiplicativas: Comparado división e Igualamiento 6 (Trallero et al., 2016).</p> <p>- Vivencia de situaciones (Martínez, 2010).</p>	<p>- Representa el problema haciendo un dibujo o un esquema.</p> <p>- Replantea o parafrasea el problema.</p> <p>- Selecciona las operaciones adecuadas para resolver los problemas.</p> <p>- Identifica y ejecuta los pasos para la resolución de problemas con operaciones de Comparado división e Igualamiento 6.</p>	<p>- Identifica la pregunta a responder y la subraya con azul.</p> <p>- Identifica los datos y los subraya con rojo.</p> <p>- Utiliza monedas o figuritas para representarlos como material concreto.</p> <p>- Representa a través de un diagrama o dibujo la situación según el tipo de problema:</p> <p>a) Comparado división.</p> <p>b) Igualamiento 6 - Diferencia desconocida, igualar con el referente conocido, adición</p>		<p>-Inicialmente no identifica la operación para solucionar problemas de Combinado división, los resuelve con apoyo.</p> <p>-Se trabajó quince minutos adicionales al final de la sesión, para reforzar la solución de estas operaciones.</p>

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	- “Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408).	- Elige la alternativa correcta como solución al problema planteado, lo resuelve y comprueba su respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> - Planifica los pasos a seguir proponiendo alternativas para dar respuesta a la pregunta a partir del análisis de su diagrama o dibujo, o su rediseño, según tipo de problema. - Analiza y ejecuta la operación seleccionada para solucionar el problema, sustentando la razón de su elección. - Realiza las operaciones y comprueba la corrección de los resultados. - Da respuesta a los problemas. - Finalmente, contesta preguntas de metacognición sobre las tareas desarrolladas para dar solución a los problemas trabajados en la sesión. 		

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<p>- Análisis de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones aditivas y multiplicativas: Comparación Multiplicativa 1 y Cambio 5 (Trallero et al., 2016).</p> <p>- Vivencia de situaciones (Martínez, 2010).</p>	<p>- Representa el problema haciendo un dibujo o un esquema.</p> <p>- Replantea o parafrasea el problema.</p> <p>- Selecciona las operaciones adecuadas para resolver los problemas.</p> <p>- Identifica y ejecuta los pasos para la resolución de problemas con operaciones de adición Comparación Multiplicativa 1 y Cambio 5.</p>	<p>- Identifica la pregunta a responder y la subraya con azul.</p> <p>- Identifica los datos y los subraya con rojo.</p> <p>- Utiliza monedas o figuritas para representarlos como material concreto.</p> <p>- Representa mediante un dibujo o diagrama la situación según el tipo de problema:</p> <p>a) Comparación multiplicativa 1 - Incógnita comparado, multiplicación.</p> <p>b) Cambio 5 – Comienzo desconocido, sustracción.</p>	 <p>The materials section contains three screenshots of math problems. The first screenshot shows a problem about 'Bolsas de arroz' (bags of rice) with a question '¿Cuántas bolsas de arroz?' and fields for 'Pregunta', 'Dibujo', 'Operación', and 'Respuesta'. The second screenshot shows a problem about 'Papas' (potatoes) with a question '¿Cuántas papas?' and the same fields. The third screenshot shows a problem about 'Cajas de lápices' (boxes of pencils) with a question '¿Cuántas cajas?' and the same fields.</p>	<p>-Resuelve con facilidad problemas de Comparación Multiplicativa y Cambio 5.</p>

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	- “Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408).	- Elige la alternativa correcta como solución al problema planteado, lo resuelve y comprueba su respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> - Planifica los pasos a seguir proponiendo alternativas para dar respuesta a la pregunta a partir del análisis de su diagrama o dibujo, o su rediseño, según tipo de problema. - Analiza y ejecuta la operación seleccionada para solucionar el problema, sustentando la razón de su elección. - Realiza las operaciones y comprueba la corrección de los resultados. - Da respuesta a los problemas. - Finalmente, contesta preguntas de metacognición sobre las tareas desarrolladas para dar solución a los problemas trabajados en la sesión. 		

Tabla 31

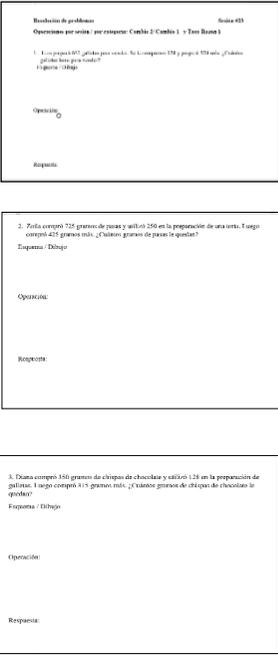
Sesión #23

Datos generales

Estudiante: AVV **Edad:** 8 años **Fecha:** 08 de febrero de 2023

Especialista: Rosa María Canales **Hora:** 4:00- 4:45 p.m. **Sesión:** 23

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Inductiva (Trallero et al., 2016). - Enseñanza conceptual y Manipulación de material concreto (Defior et al., 2015). - Habilidades secuenciales y conocimientos Mayer (2008, citado en Defior et al. 2015). 	<ul style="list-style-type: none"> -Reconoce información relevante e irrelevante. -Identifica la información necesaria para resolver el problema. -Reconoce el tipo de problema a resolver según su estructura sintáctica / semántica: Cambio 2/ Cambio 1. 	<ul style="list-style-type: none"> -Se inicia resolviendo operaciones de adición y sustracción durante el juego el Bingo de las sumas y restas. -Luego, analiza y reflexiona sobre la importancia de seguir pasos ordenados para resolver un problema llegando al resultado correcto. -Reconoce las diversas formas en las que se pueden presentar los problemas matemáticos, considerando la ubicación de la incógnita, así como la manera como se plantean. -Se presenta ejemplos de los tipos de problemas a trabajar (Cambio 2/Cambio 1, Tasa-Razón 1) en la ficha de trabajo de la sesión 23. 	<ul style="list-style-type: none"> -Pizarra acrílica, plumones. -Monedas y billetes para juego. -Juego de mesa: bingo de las sumas y restas.  	<ul style="list-style-type: none"> -Se toma su tiempo para plantear los problemas que implican doble operación Cambio2/ Cambio1, pero los resuelve con eficacia.

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<p>Análisis de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones aditivas y multiplicativas: Cambio 2/ Cambio 1 y Tasa-Razón 1 (Trallero et al., 2016).</p> <p>- Vivencia de situaciones (Martínez, 2010).</p>	<p>-Representa el problema haciendo un dibujo o un esquema.</p> <p>-Replantea o parafrasea el problema.</p> <p>-Selecciona las operaciones adecuadas para resolver los problemas.</p> <p>-Identifica y ejecuta los pasos para la resolución de problemas con operaciones de sustracción / adición: Cambio 2 / Cambio 1 y Tasa-Razón 1.</p>	<p>- Responde a las preguntas: ¿Comprendes todo lo que dice el problema? ¿Qué es lo que se quiere saber?</p> <p>- Identifica la pregunta a responder y la subraya con azul.</p> <p>- Identifica los datos y los subraya con rojo.</p> <p>- Utiliza monedas o figuritas para representarlos como material concreto.</p> <p>- Representa mediante un dibujo o diagrama la situación según el tipo de problema:</p> <p>a) Cambio 2 - final desconocido, sustracción / Cambio 1 desconocido, adición.</p> <p>b) Tasa-Razón 1 – Incógnita total.</p>	<p>-Ficha de trabajo de la sesión # 23.</p> 	-Resuelve los problemas Tasa razón que implican operaciones de multiplicación de dos cifras con eficacia.

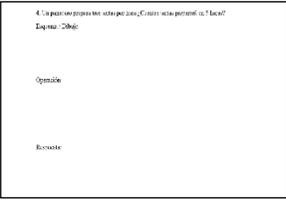
Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	- “Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408).	- Elige la alternativa correcta como solución al problema planteado, lo resuelve y comprueba su respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> - Planifica los pasos a seguir proponiendo alternativas para dar respuesta a la pregunta a partir del análisis de su diagrama o dibujo, o su rediseño, según tipo de problema. - Analiza y ejecuta la operación seleccionada para solucionar el problema, sustentando la razón de su elección. - Realiza las operaciones y comprueba la corrección de los resultados. - Da respuesta a los problemas. - Finalmente, contesta preguntas de metacognición sobre las tareas desarrolladas para dar solución a los problemas trabajados en la sesión. 	 <p>4. ¿La parte de preguntas está por hacer? ¿Cómo está por venir el final?</p> <p>Diagrama: Dibujo</p> <p>Operación</p> <p>Respuesta</p>	

Tabla 32

Sesión #24

Datos generales

Estudiante: AVV **Edad:** 8 años **Fecha:** 10 de febrero de 2023
Especialista: Rosa María Canales **Hora:** 4:00- 4:45 p.m. **Sesión:** 24

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Inductiva (Trallero et al., 2016). - Enseñanza conceptual y Manipulación de material concreto (Defior et al., 2015). - Habilidades secuenciales y conocimientos Mayer (2008, citado en Defior et al., 2015). 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce información relevante e irrelevante. - Identifica la información necesaria para resolver el problema. - Reconoce el tipo de problema a resolver según su estructura sintáctica / semántica: Cambio 1/Cambio 2, Tasa-Razón 1. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se inicia analizando y reflexionando sobre la importancia de seguir pasos ordenados para resolver un problema llegando al resultado correcto. - Luego, reconoce las diversas formas en las que se pueden presentar los problemas matemáticos, considerando la ubicación de la incógnita, así como la manera como se plantean. - Se presenta ejemplos de los tipos de problemas a trabajar (Cambio 1/Cambio 2, Tasa-Razón 1) en plataforma virtual IXL Math. - Responde a las preguntas: ¿Comprendes todo lo que dice el problema? ¿Qué es lo que se quiere saber? 	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra acrílica, plumones. - Monedas o figuritas para juego. - Plataforma virtual IXL Math.  <ul style="list-style-type: none"> - Ficha de trabajo de la sesión # 24. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se toma su tiempo para plantear los problemas que implican doble operación Cambio1/ Cambio2, pero los resuelve con eficacia

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	<p>Análisis de problemas según dificultad de los enunciados y categoría semántica de las operaciones aditivas y multiplicativas: Cambio 1/Cambio 2, Tasa-Razón 1 (Trallero et al., 2016).</p> <p>- Vivencia de situaciones (Martínez, 2010).</p>	<p>-Representa el problema haciendo un dibujo o un esquema.</p> <p>-Replantea o parafrasea el problema.</p> <p>-Selecciona las operaciones adecuadas para resolver los problemas.</p> <p>-Identifica y ejecuta los pasos para la resolución de problemas con operaciones de adición Cambio 1/ Cambio 2, Tasa-Razón 1.</p>	<p>- Identifica la pregunta a responder y la subraya con azul.</p> <p>- Identifica los datos y los subraya con rojo.</p> <p>- Utiliza monedas o figuritas para representarlos como material concreto.</p> <p>- Representa mediante un dibujo la situación según el tipo de problema: a) Cambio 1 – Final desconocido, adición / Cambio 2 – Final desconocido, sustracción. b) Tasa-Razón 1 – Incógnita total.</p>	 <p>The materials section contains three rectangular cards, each representing a math problem. Each card has a question at the top, followed by 'Escriba / Dibuja:' and then 'Operación:' and 'Respuesta:' lines.</p> <ul style="list-style-type: none"> Card 1: '2. María entregó a la tienda 120 pesos de monedas y al banco entregó 230 más. La devolución de pesos recibidos, ¿cuántos pesos se quedaron en la tienda?'. Card 2: '3. Andrés tiene 90 pesos en la tienda, 20 pesos 42 más. Vendió 15. ¿Cuántos pesos le quedaron?'. Card 3: '4. El resultado de una división es 10 y el divisor es 15. ¿Cuál es el dividendo?'. 	<p>-Se toma su tiempo para resolver los problemas Tasa razón que implican operaciones de multiplicación de tres y cuatro cifras con eficacia.</p>

Área	Sub área	Estrategia	Indicadores	Actividad	Materiales	Observaciones
Matemáticas	Resolución de problemas	- “Modelo para el análisis de los procesos cognitivos y metacognitivos de contenido matemático que se dan el aula” (Rigo et al., 2010, p. 408).	- Elige la alternativa correcta como solución al problema planteado, lo resuelve y comprueba su respuesta.	<ul style="list-style-type: none"> - Planifica los pasos a seguir proponiendo alternativas para dar respuesta a la pregunta a partir del análisis de su diagrama o dibujo, o su rediseño, según tipo de problema. - Analiza y ejecuta la operación seleccionada para solucionar el problema, sustentando la razón de su elección. - Realiza las operaciones y comprueba la corrección de los resultados. - Da respuesta a los problemas. - Finalmente, contesta preguntas de metacognición sobre las tareas desarrolladas para dar solución a los problemas trabajados en la sesión. 		

6.2.2 Contratación de hipótesis de intervención

En la Tabla 33 se presenta el comparativo pretest y postest luego de la aplicación del Programa de intervención. Los resultados dan cuenta que el rendimiento en el pretest fluctúa entre 37.36% (resolución de problemas) y 83.33% (cálculo), mientras que después de la aplicación del Programa de intervención el rendimiento en la resolución de problemas, numeración y cálculo se encuentra por encima del 93%. Asimismo, el análisis de los diferenciales postest y pretest de resolución de problemas arroja un delta igual a 51 puntos (56%); en el caso de numeración la variación fue de 4 puntos (27%) y, finalmente, en cálculo la variación fue de 3 puntos (10%). Estos hallazgos permiten señalar que las variaciones entre pretest y postest han resultado sustanciales, lo que deja de manifiesto que el programa tuvo efectos directos sobre estas variables. Es decir, se rechaza la hipótesis nula y se interpreta que el Programa de intervención incrementa en forma significativa el nivel de dominio de los componentes de las matemáticas en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada.

Tabla 33

Comparativo pretest y postest de las variables de estudio

Variables	Min	Máx	Pre	RendPre	Post	RendPost	Δ post-pre
Numeración	0	15	10	66.67%	14	93.33%	4
Cálculo	0	30	25	83.33%	28	93.33%	3
Resolución de problemas	0	91	34	37.36%	85	93.41%	51

Nota. Min: puntaje mínimo, Máx: puntaje máximo, Pre: puntaje pretest, RendPre: rendimiento pretest, Post: puntaje postest, RendPost: rendimiento postest, Δ post-pre: delta postest- pretest.

Respecto a la primera hipótesis específica, el Programa de intervención incrementó en forma sustancial el dominio del componente de Numeración de las matemáticas en una

estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada, tal como podemos observar en la Tabla 34. Luego de la aplicación del programa de intervención, los resultados postest dan cuenta que el rendimiento en Seriación se encuentra estable con un valor consistente de 80%; mientras que en Interpretación numérica arroja un delta igual a 4 puntos (40%).

Estos hallazgos permiten señalar que las variaciones entre pretest y postest han resultado pertinentes, lo que deja de manifiesto que el programa tuvo efectos directos sobre estas variables. Es decir, se rechaza la hipótesis nula y se interpreta que el Programa de intervención incrementa en forma significativa el nivel de dominio del componente de numeración de las matemáticas en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada.

Tabla 34

Comparativo pretest y postest del componente Numeración – Puntuación

Variabes	Mín	Máx	Pre	RendPre	Post	RendPost	$\Delta_{\text{post-pre}}$
Seriación	0	5	4	80.00%	4	80.00%	0
Interpretación numérica	0	10	6	60.00%	10	100.00%	4

Nota. Mín: puntaje mínimo, Máx: puntaje máximo, Pre: puntaje pretest, RendPre: rendimiento pretest, Post: puntaje postest, RendPost: rendimiento postest, $\Delta_{\text{post-pre}}$: delta postest- pretest.

Respecto de la segunda hipótesis específica, el Programa de intervención incrementó en forma significativa el nivel de dominio del componente de Resolución de problemas de las matemáticas en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada. En la Tabla 35 se presenta el comparativo pretest y postest, en el que se aprecia que, luego de la aplicación del Programa de intervención, en lo que corresponde a Comprensión del problema se obtiene un delta igual a 18 puntos (55%); mientras que, en Resolución de la operación, un delta de 19 puntos (58%), y en Selección de la respuesta, un delta igual a 14 puntos (56%).

Estos hallazgos permiten señalar que las variaciones entre pretest y postest han resultado sustanciales, lo que deja de manifiesto que el programa tuvo efectos directos sobre estas variables. Es decir, se rechaza la hipótesis nula y se interpreta que el Programa de intervención incrementa en forma significativa el nivel de dominio del componente de resolución de problemas de las matemáticas en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada.

Tabla 35

Comparativo pretest y postest del componente Resolución de problemas – Puntuación

Variables	Mín	Máx	Pre	RendPre	Post	RendPost	$\Delta_{\text{post-pre}}$
Comprensión del problema	0	33	13	39.39%	31	93.94%	18
Resolución de la operación	0	33	12	36.36%	31	93.94%	19
Selección de la respuesta	0	25	9	36.00%	23	92.00%	14

Nota. Mín: puntaje mínimo, Máx: puntaje máximo, Pre: puntaje pretest, RendPre: rendimiento pretest, Post: puntaje postest, RendPost: rendimiento postest, $\Delta_{\text{post-pre}}$: delta postest- pretest.

Adicionalmente, se revisó el efecto del programa sobre el componente Cálculo y, tal como se muestra en la Tabla 36, los resultados dan cuenta de que el rendimiento entre pretest y postest para la resta de decenas prestando, se encuentra estable con un valor consistente de 80%; mientras que tanto en las operaciones de resta centenas prestando como en la de restas centenas sin prestar y suma unidades sin llevar, se alcanzaron mejoras en sus puntajes. Sin embargo, en la mayoría de las operaciones los valores permanecieron constantes, solo en el caso de resta de decenas sin prestar se observó una baja en su puntaje.

Tabla 36*Comparativo pretest y postest del comparativo Cálculo – Puntuación*

Operaciones	Mín	Máx	Pre	RendPre	Post	RendPost	$\Delta_{\text{post-pre}}$
Resta decenas prestando	0	4	4	80.00%	4	80%	0
Resta decenas sin prestar	0	3	3	100.00%	2	66.67%	-1
Resta centenas prestando	0	7	4	66.67%	6	85.71%	2
Resta centenas sin prestar	0	4	3	75.00%	4	100.00%	1
Suma decenas llevando	0	3	3	100.00%	3	100.00%	0
Suma unidades sin llevar	0	2	1	50.00%	2	100.00%	1
Suma decenas llevando	0	1	1	100.00%	1	100.00%	0
Suma decenas sin llevar	0	3	3	100.00%	3	100.00%	0
Suma centenas llevando	0	2	2	100.00%	2	100.00%	0
Suma un millar llevando	0	1	1	100.00%	1	100.00%	0

Nota. Mín: puntaje mínimo, Máx: puntaje máximo, Pre: puntaje pretest, RendPre: rendimiento

pretest, Post: puntaje postest, RendPost: rendimiento postest, $\Delta_{\text{post-pre}}$: delta postest - pretest.

VII. Discusión

En esta sección de la investigación se procederá a la discusión de los resultados. En la primera parte se presenta un análisis de las implicancias de los resultados de los procesos de evaluación e intervención en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada; en segundo lugar, se describen los hallazgos contrastándolos con investigaciones nacionales e internacionales presentadas en el marco teórico; en tercer lugar, se darán a conocer las limitaciones que se encontraron durante la investigación. Finalmente, se presentarán algunas precisiones respecto de la importancia de esta investigación y su aporte para futuros estudios.

Para el desarrollo del proceso de evaluación, en la presente investigación se aplicó la prueba CESPRO 2 (Trallero et al., 2016), diseñada teniendo en cuenta aspectos de la Psicología cognitiva como la atención, percepción e interpretación de estímulos diversos, la memoria, el lenguaje y procesos vinculados con el pensamiento como inferir, razonar y solucionar problemas. Con esta prueba fue posible valorar las estrategias, habilidades y destrezas matemáticas a través de tres componentes: Numeración, Cálculo y Resolución de problemas matemáticos aditivos, sustractivos y de multiplicación, considerando la estructura sintáctico-semántica del enunciado y la ubicación de la incógnita, todo ello propuesto por los autores de acuerdo a lo esperado para el grado materia de este estudio. Con base a los resultados obtenidos, se pudo realizar la intervención teniendo en cuenta las necesidades individuales de la estudiante.

Los resultados alcanzados corroboran la importancia de iniciar todo el proceso realizando una evaluación contando con un instrumento validado a nivel metodológico, el cual

en este caso involucraba la comprensión de estructuras sintáctico-semánticas de los enunciados de cada problema matemático, así como del uso de estrategias algorítmicas para solucionarlos. Esta prueba permitió identificar las dificultades existentes, estableciendo con precisión lo que era necesario para poder diseñar un programa de intervención dirigido especialmente a superarlas.

Por otro lado, la intervención desde el diseño y su posterior aplicación, se basó en la propuesta de Trallero et al. (2016) con un nivel de dificultad que se iba graduando paulatinamente, teniendo en cuenta estructuras sintáctico-semánticas, vocabulario semántico, así como estrategias cognitivas y metacognitivas, entre ellas la enseñanza explícita de conceptos a través de la explicación de conceptos, así como la realización de tareas y experiencias diversas que ayuden a construir conocimiento interconectado. Se consideró también la práctica con *feedback* con la intención de que los conocimientos logren consolidarse en la memoria a largo plazo; de ese modo, se buscó que la estudiante domine conceptos, realice ejercicios y prácticas, además de lograr dominar reglas de resolución de diferentes tipos de problema.

Igualmente se tuvo en cuenta el modelo cognitivo según la propuesta de Defior et al. (2015), incluyendo experiencias que permitieran la interconexión de conocimientos para favorecer la comprensión de las situaciones o problemas planteados y su consolidación en la memoria a largo plazo.

De acuerdo a lo propuesto por Martínez (2010), las estrategias consideradas buscaron estimular diversos niveles de procesamiento, activar conocimientos previos, elaborar o asociar conceptos y en las cuales se incluyeron actividades y materiales diversos, todo lo cual resultó beneficioso para la estudiante que participó en la investigación y puede ser de gran utilidad

tanto para el diseño y ejecución de programas de intervención para casos similares como para los docentes a cargo de la asignatura.

En consideración al marco teórico, el proceso de intervención se inició con actividades correspondientes al componente de Numeración, combinando la enseñanza conceptual con el uso de material concreto, de acuerdo a lo propuesto por Defior et al. (2015), así como tareas de numeración y transcodificación: presentación de un número para convertirlo de texto a número o de número a texto, alcanzando en esta tarea un incremento importante.

Respecto de la Resolución de problemas, las estrategias correspondieron al análisis de los mismos y según la dificultad de los enunciados y categorías semánticas de las operaciones, siguiendo los criterios de Trallero et al. (2016), así como la Vivencia de situaciones propuesta por Martínez (2010), manteniendo el trabajo con manipulación de material concreto y la consideración de habilidades secuenciales y conocimientos propuestos por Mayer (2008, como se cita en Defior et al., 2015). Los resultados indican que, en lo correspondiente a Comprensión del problema, Resolución de la operación y Selección de la respuesta, el programa tuvo un efecto importante.

Es importante señalar que uno de los beneficios de iniciar el proceso con una evaluación estandarizada ha sido poder comparar y confirmar los resultados de la intervención luego de su aplicación, considerando los mismos criterios al inicio y al final de la aplicación del programa siempre a la luz de evidencia científica. De esta manera, la evaluación posttest permitió confirmar que, luego de una intervención de 24 sesiones, la estudiante ha logrado superar sus dificultades significativamente en los tres componentes matemáticos, aunque el programa no los incluyó a todos de manera específica, quedando solo algunos aspectos por seguir trabajando en lo correspondiente a Resolución de problemas, respecto de los cuales se hubiera requerido invertir algún tiempo adicional en la intervención.

Adicionalmente, esta evaluación permitió detectar que dos errores cometidos en la prueba final tuvieron características similares a los de la prueba inicial y guardan relación con el seguimiento de pasos ordenados en la resolución de problemas y la comprensión de las situaciones planteadas, lo cual debe tenerse en cuenta para el seguimiento que puede realizarse respecto del rendimiento escolar de la estudiante.

Los hallazgos a los que se ha llegado, luego de aplicar la evaluación y desarrollar el Programa de intervención, tienen importantes implicancias considerando la afirmación de Defior et al. (2015), pues se ha logrado delimitar que las dificultades presentadas por la estudiante correspondían específicamente a las matemáticas en sus tres componentes: Número, Cálculo y Resolución de problemas, descartando que guarden relación con otros procesos vinculados con el aprendizaje.

Estos resultados son coincidentes con investigaciones realizadas en el Perú, entre otros por Quinto (2021), quien planteó y desarrolló una intervención desde una perspectiva integral de las competencias matemáticas con un logro importante respecto de los componentes de numeración, cálculo y resolución de problemas en una estudiante de 9 años, de cuarto grado de primaria de una institución educativa pública.

Por otro lado, programas como los realizados tanto por Bustamante y Calzado (2021) como por Bernedo y Tellez (2021) en los distritos limeños de San Juan de Lurigancho y San Martín de Porras, respectivamente, que incluyeron actividades lúdicas y la activación de aprendizajes con procesos didácticos que involucraban estimulación sensorial (visual y táctil), mostraron mejoras en el rendimiento de los estudiantes. Sus resultados fueron positivos, al igual que en la presente investigación, y en la que se consideraron actividades de la misma naturaleza, alcanzando también resultados importantes.

Los resultados y experiencia de la investigación realizada por Pérez e Iglesias-Sarmiento (2018) son coincidentes también en lo que corresponde a una mejora significativa en los estudiantes participantes, que presentaban riesgo de presentar dificultades de aprendizaje en matemáticas, considerando un trabajo con las competencias básicas, entre ellas la numeración y desarrollo aritmético, tomando a este último dentro de la resolución de problemas.

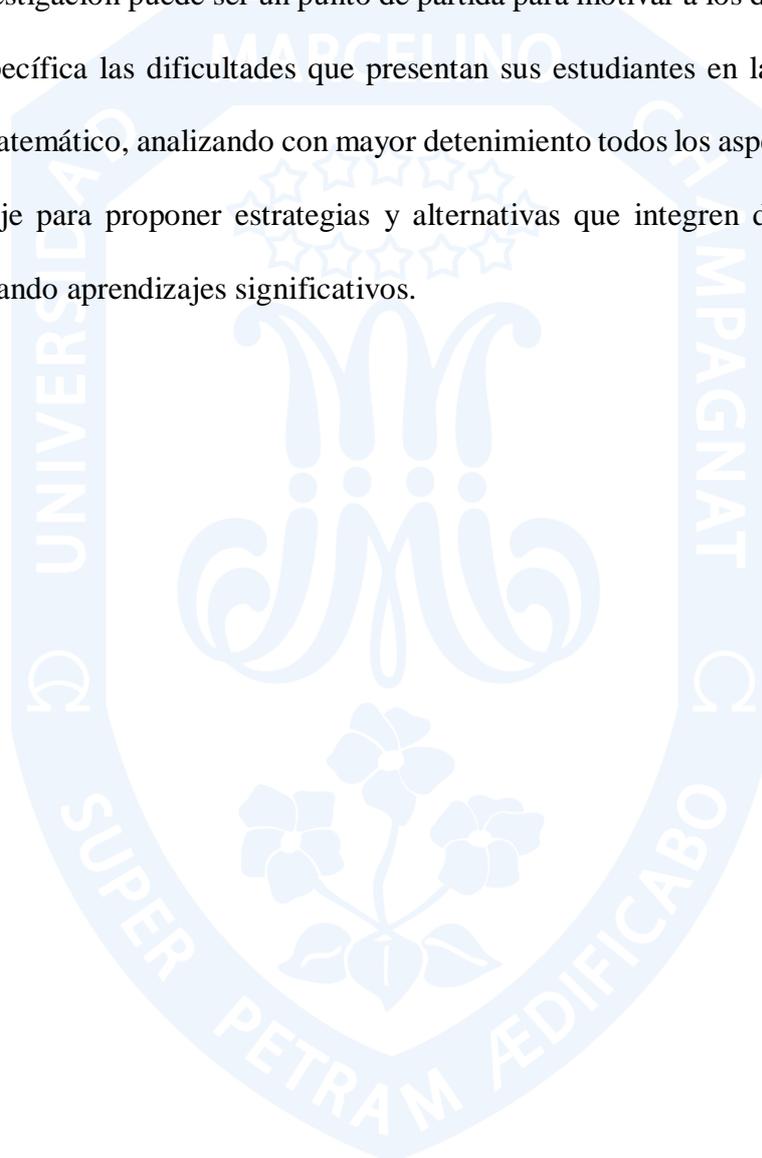
Respecto de las investigaciones internacionales, se coincide con la perspectiva y resultados de Koç y Korkmaz (2020), quienes diseñaron un plan individualizado de intervención con tareas diversas que, entre otros, incluían material concreto, desarrollo de habilidades básicas y previas antes de abordar situaciones más complejas, así como también el compromiso de los familiares respecto de la seriedad y responsabilidad que se requiere para asegurar una educación efectiva para los niños. Los investigadores alcanzaron resultados por encima del 90% de los objetivos planteados, así como un impacto positivo en la autoconfianza del estudiante que participó en su investigación.

Igualmente, se encuentran coincidencias con la investigación de Fuentes et al. (2019), quienes en sus resultados resaltaron la importancia de trabajar en la comprensión de los textos que constituían las preguntas, según su estructura, aspectos que se tomaron en cuenta en el desarrollo del presente estudio reconociendo lo valioso de su abordaje en consideración a los resultados alcanzados.

Es importante señalar que, durante la realización de esta investigación, fue necesario enfrentar limitaciones, tales como las restricciones del gobierno por la pandemia del Covid-19, el tiempo disponible para desarrollar las sesiones durante el programa de intervención, la distancia domiciliaria entre la estudiante y la investigadora, y algunos inconvenientes iniciales respecto al apoyo y disposición familiar para llevar a cabo el presente trabajo.

Finalmente, esta investigación es importante pues ha permitido demostrar la eficacia de un Programa de intervención en un área poco abordada como es la Matemática, considerando las dificultades de la estudiante desde una perspectiva integral y acorde con investigaciones recientes sobre la materia, constituyéndose así en un aporte a la comunidad científica peruana.

Esta investigación puede ser un punto de partida para motivar a los docentes a mirar de manera más específica las dificultades que presentan sus estudiantes en la construcción del conocimiento matemático, analizando con mayor detenimiento todos los aspectos involucrados en su aprendizaje para proponer estrategias y alternativas que integren diferentes tipos de recursos propiciando aprendizajes significativos.



VIII. Conclusiones

De la evaluación

1. Existe un bajo nivel de dominio de los componentes de las matemáticas en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada se encuentra en un nivel bajo.
2. Existe un nivel de dominio Medio-medio del componente de Numeración en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada.
3. Existe un nivel de dominio Alto del componente de Cálculo en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada.
4. Existe un nivel de dominio Bajo del componente de Resolución de problemas en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada.

De la intervención

1. En relación con el programa de intervención, se confirmó que el programa aplicado incrementó en forma significativa el nivel de dominio de los componentes de las matemáticas en una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada.
2. Luego de la intervención se confirmó un incremento significativo del dominio del componente de la Numeración de las matemáticas, de parte de una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada, logrando alcanzar un nivel Muy alto.
3. Al finalizar la intervención, se confirmó un incremento significativo del dominio del componente de Resolución de problemas de las matemáticas, de parte de una estudiante de tercer grado de primaria de una institución educativa privada, alcanzando un nivel Muy alto.

IX. Recomendaciones

1. Propiciar el desarrollo de investigaciones experimentales que permitan identificar con claridad las necesidades de capacitación a los docentes a cargo del área de matemáticas, de modo que faciliten a sus estudiantes la construcción de nuevos conocimientos.
2. Motivar a los docentes para que valoren y apliquen estrategias que consideren una perspectiva integral, haciendo uso de materiales y recursos diversos que permitan una activación sensorial que favorezcan el aprendizaje de las matemáticas.
3. Valorar la aplicación de estrategias y actividades lúdicas que faciliten el disfrute y el aprendizaje significativo desde etapas escolares tempranas.
4. Involucrar a la familia y la institución educativa para que participen de manera activa en los casos en los que se necesita actuar, tanto desde una perspectiva preventiva o remedial, de modo que los aprendizajes se puedan consolidar a través del uso reiterado de estrategias con elementos de su entorno.
5. Procurar la detección oportuna de posibles dificultades en el desarrollo de las competencias matemáticas de parte de los estudiantes, de modo que luego puedan ser atendidas de manera pertinente para favorecer la construcción de aprendizajes que corresponde a cada grado.
6. Diseñar y realizar programas de intervención con base en evidencia científica para los estudiantes que necesiten apoyo para superar sus dificultades en el aprendizaje de matemáticas, procurando atender tanto su bienestar académico como favoreciendo su autoestima.

X. Referencias

- Aguilera, A. (2004). *Introducción a las dificultades de aprendizaje*. McGraw Hill.
<http://bibliosjd.org/wp-content/uploads/2017/03/Dificultades-en-el-aprendizaje.pdf>
- Alma Educa. (2022a). *Errores en la práctica docente: enseñanza de las matemáticas*.
<https://almaeduca.org/errores-en-la-practica-docente-ensenanza-de-las-matematicas/>
- Alma Educa. (2022b). *Buenas prácticas docentes para la enseñanza de las matemáticas*.
<https://almaeduca.org/buenas-practicas-docentes-para-la-ensenanza-de-las-matematicas/>
- Alma Educa. (2022c). *De qué se trata la intervención en Dificultades Específicas de Aprendizaje*.
<https://almaeduca.org/de-que-se-trata-la-intervencion-en-dificultades-especificas-de-aprendizaje-dea/>
- Amón, J. (2015). *Estadística para psicólogos I*. Psicología Pirámide
- Asociación Americana de Psiquiatría. (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (5ª. Ed).
https://www.academia.edu/50002540/DSM_V_Manual_Diagn%C3%B3stico_y_Estad%C3%ADstico_de_Trastornos_Mentales_5ta_Edicion
- Bernedo, D., & Tellez, D. (2021). *Efectos del programa neuroeducativo Hervat en la adquisición de la competencia matemática temprana* [Tesis de maestría, Universidad Femenina del Sagrado Corazón]. Repositorio Unife.
https://repositorio.unife.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.11955/913/Bernedo%20Tapia%20de%20Galdo_Tellez%20Montiel%202021.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bisquerra, R. (2009). *Metodología de la investigación educativa* (2ª ed.). La Muralla.
https://www.academia.edu/38170554/METODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION_EDUCATIVA_RAFAEL_BISQUERRA_pdf

Bustamante, R., & Calzado, L. (2021). *Efectos del programa recuperativo “Divertimatic” en el desarrollo de la competencia matemática “resuelve problemas de cantidad* [Tesis de maestría, Universidad Femenina del Sagrado Corazón]. Repositorio Unife.

https://repositorio.unife.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.11955/885/Bustamante%20Torrej%c3%b3n%2c%20R_Calzado%20Castillo%2c%20LF_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Casaverde, J., & Chávez, G. (2020). *Cálculo mental y resolución de problemas matemáticos aditivos en estudiantes de primaria de segundo grado de tres instituciones educativas públicas* [Tesis de maestría, Universidad Marcelino Champagnat]. Repositorio UMCH.

https://repositorio.umch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14231/3243/98.Casaverde%20y%20Chavez_Tesis_Maestria_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Castro, J. (2002). *Metodología de la investigación. Diseños*. Amaru Ediciones.

Correa Z., M. E., Castro Rubilar, F., & Lira Ramos, H. (2002). Hacia una conceptualización de la metacognición y sus ámbitos de desarrollo. *Horizontes Educativos*, (7), 58-63.

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=97917885008>

Defior, S., Serrano, F., & Gutiérrez, N. (2015). *Dificultades específicas de aprendizaje*. Síntesis.

Dehaene, S. (2016, marzo 23). La matemática, una disciplina central para las emociones y el aprendizaje *Télam digital*. <https://www.telam.com.ar/notas/201603/140634-stanislas-dehaene-cerebro-matematico-libro-neurociencia.html>

Espinoza, L. (2017). *Relación entre el desarrollo de habilidades lingüísticas y el aprendizaje matemático en educación infantil y educación primaria: estudio longitudinal* [Tesis de doctorado, Universidad de Valencia]. Repositorio RODERIC.

<https://roderic.uv.es/handle/10550/59816>

Fiuza, M., & Fernández, M. (2014). *Dificultades de aprendizaje y trastornos del desarrollo: Manual didáctico*. Pirámide.

Fuentes, C., Páez, P., & Prieto, D. (2019). *Dificultades de la resolución de problemas matemáticos de estudiantes de grado 501 Escuela Floresta Sur, sede b, jornada tarde, Localidad de Kennedy* [Tesis de posgrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Repositorio UCC.
https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/12570/6/2019_dificultades_resolucion_problemas_.pdf

Hernández R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación* (6a ed.). McGraw-Hill.
https://www.academia.edu/32697156/Hern%C3%A1ndez_R_2014_Metodologia_de_la_Investigacion

Koç, B., & Korkmaz, I. (2020). A case study of teaching addition and subtraction to a student with dyscalculia. *Psycho-educational Research Reviews*, 9(3), 40-55
<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1286600.pdf>

Martínez, J. (2010). *Enseñar Matemáticas a estudiantes con necesidades educativas especiales*. Wolters Kluwer España.

Minedu, Unidad de Medición de la Calidad. (2022). *Evaluación Pisa 2018*.
http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/10/PPT-PISA-2018_Web_vf-15-10-20.pdfmin

Minedu. (2021a). *Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Instituciones Educativas Privadas de Educación Básica*.
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1698824/Reglamento%20de%20instituciones%20educativas%20privadas%20de%20educaci%C3%B3n%20b%C3%A1sica.pdf?v=1614630811>

Minedu. (2021b). *Programa Curricular de Educación Primaria*.
<https://mineduperu.org/programa-curricular-de-educacion-primaria/>

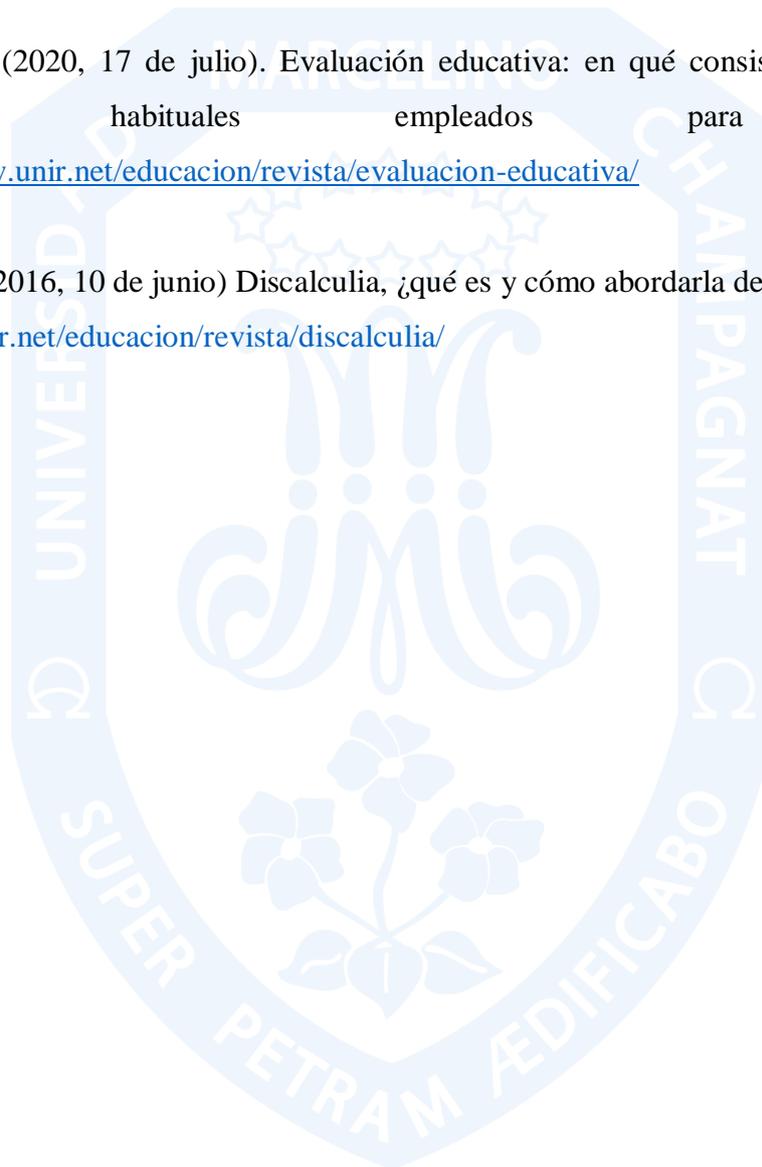
- Minedu. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*.
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016-2.pdf>
- Minedu. (2015). *Rutas del aprendizaje III Ciclo. Área curricular Matemática*.
<http://www.minedu.gob.pe/DeInteres/pdf/documentos-primaria-matematica-iii.pdf>
- Palazón, J. (2020, mayo 10). El Modelo de triple código de Dehaene y Cohen (1995) y su valor para orientar las intervenciones de niños con dificultades específicas en el aprendizaje de las matemáticas. *Dificultades específicas de aprendizaje*.
<https://dificultadesespecificasdelaprendizaje.blogspot.com/2020/05/el-modelo-de-triple-codigo-de-dehaene-y.html>
- Pérez, L. , & Iglesias-Sarmiento, V. (2018). *Un programa para la mejora de competencia matemática temprana: una experiencia con niños en riesgo de dificultades de aprendizaje en matemáticas*. IX Congreso Internacional de Psicología y Educación. Bilbao, España.
https://www.researchgate.net/publication/339181395_Un_programa_para_la_mejora_de_competencia_matematica_temprana_una_experiencia_con_ninos_en_riesgo_de_dificultades_de_aprendizaje_en_matematicas
- Quinto, K. (2021). *Estudio de caso de una estudiante de primaria con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas de una institución educativa pública* [Tesis de maestría, Universidad Marcelino Champagnat]. Repositorio UMCH.
https://repositorio.umch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14231/3365/119.Quinto%20Loa_Tesis_Maestria_2021..pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rigo, M., Páez, D., & Gómez, B. (2010). Prácticas metacognitivas que el profesor de nivel básico promueve en sus clases ordinarias de matemáticas: un marco interpretativo. *Enseñanza de las ciencias*, 28 (3), 405–416.
<https://www.uv.es/gomezb///46practicasm20metacognitivas.pdf>
- Trallero, M., Galve, J., Martínez, R., Trallero de Lucas, C., Dioses, A., Abregú, L., & Inca, C. (2016). *Batería para la evaluación de la comprensión de las estructuras sintáctico-*

semánticas que componen los enunciados de los problemas matemáticos y de la utilización de estrategias algorítmicas para su resolución. EOS.

Unesco. (2021, 30 de noviembre). *Estudio Regional Comparativo y Explicativo. ERCE 2019. Reporte Nacional de Resultados.*
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380253/PDF/380253spa.pdf.multi>

UNIR Revista. (2020, 17 de julio). Evaluación educativa: en qué consiste, importancia y sistemas habituales empleados para evaluar.
<https://www.unir.net/educacion/revista/evaluacion-educativa/>

UNIR Revista (2016, 10 de junio) Discalculia, ¿qué es y cómo abordarla desde el aula?
<https://www.unir.net/educacion/revista/discalculia/>





INFORME DE SIMILITUD

ININ-F-17

V. 02

Página 1 de 1

1	FACULTAD	No aplica
2	ESCUELA	Escuela de Posgrado
3	ÁREA RESPONSABLE:	Centro de Investigación de la Escuela de Posgrado
4	APELLIDOS Y NOMBRES DEL RESPONSABLE	SALGADO LÉVANO, ANA CECILIA
5	<input checked="" type="checkbox"/> Tesis <input type="checkbox"/> Trabajo de investigación <input type="checkbox"/> Trabajo de suficiencia profesional	EFFECTOS DE UN PROGRAMA DE INTERVENCIÓN EN MATEMÁTICAS EN UNA ESTUDIANTE DE PRIMARIA DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA
6	AUTOR DEL DOCUMENTO	CANALES TAPIA, ROSA MARÍA
7	ASESOR	ZAPATA TORRES, GRACIELA PILAR
8	SOFTWARE PARA DETERMINAR LA SIMILITUD	TURNITIN
9	FECHA DE RECEPCIÓN DEL DOCUMENTO	14/02/2024
10	FECHA DE APLICACIÓN DEL SOFTWARE PARA DETERMINAR LA SIMILITUD	04/04/2024
11	PORCENTAJE MÁXIMO PERMITIDO, SEGÚN EL PROTOCOLO PARA LA EL USO DEL SOFTWARE	20%
12	PORCENTAJE DE SIMILITUD ENCONTRADO	10%
13	CONCLUSIÓN	El documento presentado no supera el índice de similitud permitido en la Universidad Marcelino Champagnat, según el Protocolo para el Uso del Software.
14	FECHA DEL INFORME	04/04/2024

Dra. Ana Cecilia Salgado Lévano
Coordinadora del Centro de Investigación
de la Escuela de Posgrado