



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación Especial

Itinerario Académico en: Discapacidad Sensorial

Guía didáctica del uso de material concreto para fortalecer el PEA de matemáticas en una estudiante con DA de la Unidad de Educación Especial Gualaceo

Trabajo de Integración Curricular
previo a la obtención del título de
Licenciado/a en Ciencias de la
Educación Especial

Autores:

Lizbeth Mariuxi Gómez López

CI: 0150910719

Erika Cristina Pacheco Zhicay

CI: 0106366958

Tutor:

Mgst. Glenda Jimabel Encalada Jiménez

CI: 0103906806

AZOGUES - ECUADOR

2024



Agradecimientos

A lo largo de este arduo camino académico, he tenido la fortuna de contar con el apoyo, guía y compañía de personas maravillosas, sin las cuales esta tesis no habría sido posible. En primer lugar, agradezco a Dios, por brindarme sabiduría y fortaleza durante todo mi recorrido académico.

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mi mamá, quien con su amor, paciencia y apoyo incondicional me ha impulsado a siempre luchar por mis sueños. Gracias por estar conmigo incluso en los momentos más difíciles, por darme fuerza para seguir adelante y por acompañarme durante todo este recorrido.

Agradezco a mi padre por apoyarme en esta etapa a pesar de la distancia. Agradezco a Patricio, que ha sido como un padre para mí. Gracias por siempre estar al pendiente de mí, de mis estudios, por acompañarme a mis lugares de prácticas y por ayudarme a realizar mis trabajos.

A mis hermanos Jessica y Franklin, por su comprensión, amor y apoyo durante cada etapa de este proyecto, gracias por ayudarme a realizar mis materiales y por aconsejarme. Su compañía y palabras de ánimo han sido un pilar fundamental para alcanzar esta meta. A mi fiel compañera Nena, que siempre me esperaba con alegría y lista para animarme después de una larga jornada.

A todos mis amigos y compañeros de estudios, en especial a Gloria, María, Diana y Erika, quienes compartieron conmigo incontables horas de estudio, debates y risas. Gracias por estar a mi lado en este viaje y por ser una fuente constante de motivación y apoyo. A mis amigas Eli, Juli, Mari y Andrea, por estar conmigo a pesar del tiempo, por apoyarme, aconsejarme y animarme cuando más lo necesitaba.

Agradezco a mis profesoras de prácticas, que siempre han estado prestas a ayudarme, aconsejarme, guiarme, compartirme enseñanzas y sabidurías. Agradezco a nuestra tutora de tesis Glenda, por su invaluable orientación, paciencia y dedicación a lo largo de este proceso. Sus comentarios constructivos y su conocimiento han sido esenciales para la realización de este trabajo. Finalmente, agradezco a mi UNAE por abrirme las puertas y brindarme los apoyos necesarios para culminar mi carrera. A todos



mis profesores, quienes desde el primer día han aportado significativamente a mi formación, sus apoyos han sido cruciales para la culminación de esta tesis.

A todos ustedes, gracias de corazón por haber formado parte de esta etapa tan importante de mi vida. Esta tesis es tanto mía como suya, y espero que sea solo el comienzo de muchos más logros por venir.

Lizbeth Mariuxi Gómez López



Agradecimientos

Para finalizar esta etapa tan importante de mi vida, deseo expresar mi sincero agradecimiento a aquellas personas que han sido parte fundamental de este proceso. Primeramente, agradezco a Dios por darme salud, fuerza y sabiduría para superar cualquier obstáculo y continuar con determinación.

A mis amados padres, Liberto y Angélica, no existen palabras para expresar lo que siento en este instante, ustedes han sido mi mayor fuente de inspiración, fortaleza y **amor**. Este logro no hubiera sido posible sin su apoyo incondicional, su ejemplo de perseverancia ante la vida y sobre todo sin su confianza en mí.

A mi querida hermana mayor Verónica, primeramente, gracias por cuidarme desde que era una niña. Fuiste parte de esta meta incluso antes de que iniciara, gracias por ayudarme a entrar en la Universidad. Quiero decirte que, aunque al final seguimos caminos diferentes has sido mi guía y mi modelo para seguir en todo lo que hago.

A mi querido hermano menor Dario, tu capacidad para sacarme sonrisas, incluso en los momentos más difíciles es invaluable. No solo me has enseñado a disfrutar de las pequeñas cosas, sino que también, me has inspirado a ser mejor persona.

A mis abuelos y tíos, quiero expresarles mi gratitud hacia ustedes por compartir conmigo esas extensas horas de pláticas y consejos que me impulsaron a continuar con mis estudios. Gracias por contribuir para mis materiales de prácticas.

En este camino, he tenido la fortuna de contar con amigas excepcionales que han sido un pilar fundamental en todo momento. Agradezco a María, Diana, Gloria y en especial a mi compañera de tesis Lizbeth, estoy orgullosa por haber recorrido este camino contigo.

A quienes fueron mis docentes de prácticas, en especial a Mercy y Maritza su empatía, dedicación y compromiso con mi formación fueron fundamentales en mi desarrollo como profesional. Gracias por permitirme aprender en un ambiente tan enriquecedor.

A mi tutora de tesis, Glenda, agradezco sus consejos precisos y su capacidad para motivar en momentos de incertidumbre. Cada consejo que recibí por su parte ha dejado una huella imborrable en mi camino Su compromiso con la excelencia académica y su



apoyo incondicional han sido determinantes para la culminación exitosa de esta investigación.

Agradezco a la UNAE, que me ha brindado la oportunidad de formarme como docente. En sus acogedoras aulas no solo adquirí los conocimientos académicos necesarios, sino que también fui testigo de un entorno de excelencia, compromiso y valores que han moldeado mi carrera profesional. Asimismo, extendiendo mi gratitud al cuerpo docente, personal administrativo y de apoyo, quienes con sus enseñanzas y dedicación han contribuido para que mi experiencia universitaria fuera enriquecedora y satisfactoria.

Finalmente, quiero expresar unas últimas palabras a todos ustedes que, con su presencia constante, han sido la luz en los momentos de obscuridad y la fuerza en los momentos de duda, mi gratitud es infinita. Este logro no es solo mío, sino también de quienes creyeron en mí cuando más lo necesitaba. Llevo conmigo la promesa de poner siempre en alto el fruto de este esfuerzo compartido.

Erika Cristina Pacheco Zhicay



Dedicatoria

A mi querido hermano en el cielo, este logro es para ti. Tu recuerdo me ha impulsado a seguir adelante en todo momento.

A mi madre, este logro es para usted y gracias a usted. Su amor, apoyo incondicional y sacrificio han sido fundamentales para la culminación de esta etapa. Su ejemplo de resiliencia, superación y determinación han sido mi guía en cada momento.

A mis hermanos, por acompañarme en todo momento. A mi Nena.

Lizbeth Mariuxi Gómez López

Dedicatoria

A mis padres, su amor, sacrificio y dedicación han hecho que esta meta sea posible, ¡los amo mucho!

A mis hermanos, su apoyo en este proceso ha sido fundamental, hemos compartido tanto desafíos como sonrisas y hoy compartimos un logro más ¡los extraño!

A mí persona, porque parte del logro es reconocer el esfuerzo de uno mismo, por mis horas de estudio, mis desveladas, mis temores antes de una exposición, a todo aquello que volverá, porque este camino apenas ha iniciado, ¡eres valiente!

A todos los niños, niñas y adolescentes, porque su derecho a recibir una educación digna y de calidad para poder perseguir sus sueños, debe ser respetado. Este logro, en gran parte por y para ustedes ¡ánimo!

Erika Cristina Pacheco Zhicay



Resumen

En el contexto educativo es fundamental tener en cuenta el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues esto es fundamental para brindar una educación de calidad y que responda a las necesidades de los estudiantes. En este caso, es necesario que este proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas tome en cuenta las particularidades de los estudiantes con discapacidad auditiva, como es el uso de su lengua materna y otras características para su enseñanza. El objetivo de este estudio fue elaborar una guía didáctica de contenidos matemáticos con el uso de material concreto que fortalezca el proceso de enseñanza-aprendizaje en una estudiante con Discapacidad Auditiva (DA) de sexto de EGB de la Unidad de Educación Especial Gualaceo. En el trabajo se abordó teorías como la discapacidad auditiva severa, se consultaron otras investigaciones; además, se tomó en consideración la teoría del desarrollo cognoscitivo de Piaget. La investigación se basa en un paradigma interpretativo, con enfoque cualitativo, y se basa en el método de estudio de caso único, para lo cual se utilizaron diversas técnicas e instrumentos. Los resultados que se obtuvieron mostraron que la docente de aula tiene dificultades en la enseñanza de matemáticas a una estudiante con discapacidad auditiva. Asimismo, a partir de estos resultados se obtuvieron fortalezas por parte de la docente que aportaron a la elaboración de este trabajo de investigación. Este trabajo pretende brindar a la docente herramientas y materiales para responder a las necesidades de su estudiantado, de modo que, todos tengan una educación significativa e integral.

Palabras clave: Discapacidad Auditiva, Material concreto, Proceso de enseñanza-aprendizaje, Matemáticas



Abstract

In the educational context, it is essential to take into account the teaching-learning process, as this is fundamental to provide a quality education that responds to the needs of students. In this case, it is necessary that this teaching-learning process of mathematics takes into account the particularities of students with hearing disabilities, such as the use of their mother tongue and other characteristics for their teaching. The objective of this study was to develop a teaching guide for mathematical content using concrete materials that strengthen the teaching-learning process in a student with Hearing Disability (HD) in the sixth grade of EGB from the Gualaceo Special Education Unit. The work addressed theories such as severe hearing disability, and consulted other research; in addition, Piaget's theory of cognitive development was taken into consideration. The research is based on an interpretive paradigm, with a qualitative approach, and is based on the single case study method, for which various techniques and instruments were used. The results obtained showed that the classroom teacher has difficulties in teaching mathematics to a student with hearing impairment. Likewise, from these results, strengths were obtained from the teacher that contributed to the elaboration of this research work. This work aims to provide the teacher with tools and materials to respond to the needs of her students, so that all have a meaningful and comprehensive education.

Keywords: Hearing Impairment, Concrete Material, Teaching-Learning Process, Mathematics



Índice del trabajo

Introducción.....	1
Objetivos.....	7
Objetivo general:	7
Objetivos específicos:	7
Justificación	7
Capítulo I. Fundamentos teóricos sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en una estudiante con discapacidad auditiva.	10
1.1 Marco Legal.....	10
1.1.1 Discapacidad Sensorial	12
1.1.2 Discapacidad Auditiva	12
1.1.3 Etiología de la sordera.....	16
1.1.4 La discapacidad auditiva en el contexto educativo	17
1.2 Proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la Discapacidad Auditiva	18
1.3 Aplicación de material concreto en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con Discapacidad Auditiva.....	24
1.4 Guía didáctica	28
Capítulo II. Caracterización del proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en una estudiante con discapacidad auditiva.....	30
2.1 Paradigma y enfoque de la investigación	30
2.2 Método de investigación	30
2.2.1 Estudio de caso único	31
2.2.2. Fases del estudio de caso.....	31
2.3 Unidad de análisis/participantes	32
2.4 Operacionalización de las categorías de análisis	32
2.5 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	36
2.5.1 Observación participante.....	36
2.5.2 Entrevista.....	37
2.5.3 Análisis documental	38
2.6 Triangulación de datos.....	39
2.6.1 Matriz de triangulación de datos	39
2.7 Análisis e interpretación de resultados	46



Capítulo III. Diseño de una guía didáctica de contenidos matemáticos con el uso de material concreto que fortalezca el proceso de enseñanza-aprendizaje en una estudiante con discapacidad auditiva.....	54
3.1 Introducción	54
3.2 Justificación	54
3.3 Nombre de la propuesta	56
3.4 Datos generales	56
3.5 Fundamentación teórica	56
3.5.1 Importancia del uso del material concreto según Piaget	58
3.6 Caracterización de la propuesta	59
3.7 Destinatarios	61
3.7.1 ¿A quién se aplicará la guía didáctica?	61
3.7.2 ¿A quién va dirigida la guía didáctica?	62
3.7.3 Beneficiarios.....	62
3.8 Objetivo de la propuesta	62
3.8.1 Objetivo general	62
3.9 Sugerencias Metodológicas	62
3.10 Temporización	63
3.11 Material.....	64
Conclusiones.....	144
Recomendaciones	146
Referencias bibliográficas	147
Anexos.....	156

Índice de tablas

Tabla 1 Grados de discapacidad y sus características	13
Tabla 2 Componentes no personales del PEA y sus funciones	21
Tabla 3 Etapas del desarrollo cognoscitivo	27
Tabla 4 Operacionalización de las categorías.....	33
Tabla 5 Triangulación de la información.....	40
Tabla 6 Calendarización del programa de intervención	63
Tabla 7 Lista de cotejo del material Rompenseñas	66
Tabla 8 Lista de cotejo del material Cuento y construyo mi tela de araña.....	70



Tabla 9	Lista de cotejo del material Mi libro matemático.....	75
Tabla 10	Lista de cotejo del material Abejas y miel	78
Tabla 11	Planificación 1 del Bloque 1.....	80
Tabla 12	Planificación 2 del Bloque 1.....	82
Tabla 13	Lista de cotejo del material Manitos que cuentan	90
Tabla 14	Lista de cotejo del material Disfruta sumar.....	95
Tabla 15	Lista de cotejo del material Sapito sabe sumar.....	99
Tabla 16	Lista de cotejo del material Recogiendo aprendo a sumar	103
Tabla 17	Planificación 1 del Bloque 2.....	105
Tabla 18	Lista de cotejo del material Desenroscando y restando.....	112
Tabla 19	Lista de cotejo del material Come y resta.....	116
Tabla 20	Lista de cotejo del material Ruleta de restas	120
Tabla 21	Lista de cotejo del material Máquina de restas	125
Tabla 22	Planificación 1 del Bloque 3.....	126
Tabla 23	Lista de cotejo del material Máquina de sumas y restas	132
Tabla 24	Lista de cotejo del material Girando sumando y restando.....	135
Tabla 25	Planificación 1 del Bloque 4.....	136
Tabla 26	Validadores.....	139
Tabla 27	Claridad	140
Tabla 28	Pertinencia	140
Tabla 29	Coherencia.....	141
Tabla 30	Relevancia	142

Índice de figuras

Figura 1	Proceso para la elaboración del rompecabezas	64
Figura 2	Material: Rompenseñas.....	64
Figura 3	Material ordenado para utilizarlo.....	66
Figura 4	Material “Cuento y construyo mi tela de araña”	
Figura 5	Desarrollo de la actividad	69
Figura 6	Desarrollo de la actividad	69
Figura 7	Material completado	70
Figura 8	Material “Mi libro matemático”.....	71
Figura 9	Desarrollo de la actividad	73



Figura 10 Desarrollo de la actividad	73
Figura 11 Desarrollo de la actividad	74
Figura 12 Material completado	74
Figura 13 Material “Abejas y miel”	76
Figura 14 Desarrollo de la actividad	77
Figura 15 Desarrollo de la actividad	78
Figura 16 Material: Manitos que cuentan.....	86
Figura 17 Repaso de los números con sus señas	87
Figura 18 Ejercicio de suma	88
Figura 19 Desarrollo de la actividad	88
Figura 20 Desarrollo de la actividad	89
Figura 21 Desarrollo de la actividad	89
Figura 22 Desarrollo de la actividad	89
Figura 23 Material: Disfruta sumar	91
Figura 24 Elaboración del material	91
Figura 25 Elaboración del material	92
Figura 26 Desarrollo de la actividad	94
Figura 27 Desarrollo de la actividad	94
Figura 28 Material: Sapito sabe sumar.....	96
Figura 29 Desarrollo de la actividad	97
Figura 30 Desarrollo de la actividad	98
Figura 31 Desarrollo de la actividad	98
Figura 32 Desarrollo de la actividad	98
Figura 33 Desarrollo de la actividad	99
Figura 34 Material “Recogiendo aprendo a sumar”	100
Figura 35 Desarrollo de la actividad	
Figura 36 Desarrollo de la actividad	102
Figura 37 Desarrollo de la actividad	102
Figura 38 Material: Desenroscando y restando	108
Figura 39 Repaso de los números y señas	109
Figura 40 Repaso de los números y señas	110
Figura 41 Desarrollo de la actividad	110
Figura 42 Desarrollo de la actividad	111
Figura 43 Desarrollo de la actividad	111



Figura 44 Material “Comey resta”	113
Figura 45 Desarrollo de la actividad	114
Figura 46 Desarrollo de la actividad	114
Figura 47 Desarrollo de la actividad	115
Figura 48 Desarrollo de la actividad	115
Figura 49 Material “Ruleta de restas”	117
Figura 50 Desarrollo de la actividad	118
Figura 51 Desarrollo de la actividad	118
Figura 52 Desarrollo de la actividad	119
Figura 53 Desarrollo de la actividad	119
Figura 54 Material: Máquina de restas	121
Figura 55 Elaboración del material	121
Figura 56 Desarrollo de la actividad	123
Figura 57 Desarrollo de la actividad	123
Figura 58 Desarrollo de la actividad	124
Figura 59 Desarrollo de la actividad	124
Figura 60 Material “Máquina de sumas y restas”	129
Figura 61 Desarrollo de la actividad	130
Figura 62 Desarrollo de la actividad	130
Figura 63 Desarrollo de la actividad	131
Figura 64 Desarrollo de la actividad	131
Figura 65 Desarrollo de la actividad	132
Figura 66 Material: Girando, sumando y restando	133
Figura 67 Desarrollo de la actividad	134
Figura 68 Desarrollo de la actividad	134



Introducción

A lo largo de los años la educación ha evolucionado significativamente, pues tanto el docente como el estudiante tienen un rol más activo y participativo, sin embargo, aún hay falencias en el Proceso de Enseñanza-Aprendizaje (PEA) de las matemáticas en estudiantes con discapacidad auditiva, ya que, muchos docentes no tienen la suficiente preparación para enseñar a esta población. Pero ¿qué es el PEA? Este se concibe como una interacción directa entre el docente con sus estudiantes, donde el primero actúa como guía al aplicar diversos métodos, estrategias y recursos que se adaptan y responden al cómo del aprendizaje de sus estudiantes, de modo que estos sean reales y puedan aplicarlos en su vida cotidiana.

Retomando el concepto anterior, hay varios autores que hablan sobre ello, tal como Abreu et al. (2018) quien define al PEA como un proceso en el cual el principal protagonista es el estudiante, pues, construye su aprendizaje a partir de la interacción con el docente quien cumple el rol de facilitador del aprendizaje, al crear espacios de experimentación que enriquezcan el desarrollo de los aprendizajes de los estudiantes. Todo lo mencionado resalta la importancia del rol de los estudiantes en el PEA, ya que, se necesita de su participación, motivación y autoeducación para que el proceso de construcción de aprendizajes sea efectivo. De igual forma, se necesita del docente, quien, a partir de sus acciones, influye en el desarrollo de conocimientos y habilidades de sus estudiantes, garantizando su aprendizaje y participación, lo cual es fundamental para su formación educativa.

Otro término importante en este trabajo es la discapacidad auditiva, que de acuerdo con Carrascosa (2015) es cuando se da una pérdida total o parcial del sentido de la audición, dando como resultado una discapacidad para percibir los sonidos, dificultando un correcto desarrollo del lenguaje verbal. Por todo lo mencionado, esta investigación se enfoca en el PEA para estudiantes con discapacidad auditiva, por lo que es importante considerar las características y particularidades para enseñar a esta población.

Sobre esto, Tasinchana y Tigasi (2023) comentan que, primeramente, consiste en un proceso didáctico donde el docente facilita el aprendizaje de sus estudiantes considerando el acto comunicativo, la lengua de señas y el currículo. Además, involucra la relación del docente con el estudiante, los contenidos, métodos y su práctica;



igualmente, la comunidad educativa proporciona aprendizaje al estudiante desde sus medios. Así mismo, relatan que es necesario que los recursos y estrategias que implementan los docentes con los estudiantes con discapacidad auditiva deben ser de carácter novedoso, adaptable y actualizado.

Por la importancia del tema, hay diversas investigaciones que han tratado sobre los conocimientos que deben tener los docentes para el desarrollo del PEA en estudiantes con Discapacidad Auditiva (DA), lo cual permite enseñarles con recursos de acuerdo al tema y las necesidades de los estudiantes. Por lo tanto, el tener docentes preparados dentro de las instituciones es un factor importante para brindar una educación equitativa y de calidad. Además, el tema es abordado en distintos países con la finalidad de dar a conocer que partiendo del conocimiento de la lengua de señas se pueden lograr procesos inclusivos.

A nivel internacional, en España se realizó una investigación denominada “El niño sordo en el aula ordinaria”, la cual fue elaborada por Ruiz (2016), quien abordó el tema de la educación en estudiantes sordos, pues los sistemas educativos al carecer de docentes que dominen la didáctica, el uso de estrategias, de metodologías y recursos, no han podido ofrecer una educación que responda a las necesidades de este colectivo. Principalmente, esta investigación fue para analizar a partir de varios estudios la relación de los estudiantes sordos con la educación y con la lengua de signos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

De igual modo, en España se efectuó un trabajo investigativo por Civil (2018) que se tituló: “Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en alumnos con deficiencias auditivas”, en la cual se ha evidenciado que los estudiantes con discapacidad auditiva tuvieron dificultades y se retrasaron en los contenidos de matemáticas, en comparación con los niños que no poseen esta discapacidad. Este trabajo se realizó para mostrar la realidad de un aula de matemáticas en donde hay niños sordos y oyentes. También se presentaron algunas pautas y recomendaciones hacia los docentes para trabajar con estudiantes sordos.

A nivel regional, en Chile, un estudio realizado por Marín et al. (2017) nombrado: “Promover el uso del material concreto en primer ciclo básico”. Su objetivo era promover el uso de material concreto en las prácticas docentes de primer ciclo básico por medio de una infografía, sustentada teóricamente desde el ámbito de la psicología, biología y desde lo establecido por el MINEDUC. Esto a través de un método exploratorio y diversas



técnicas que arrojaron como resultados que los docentes que desconocían las razones y los beneficios de implementar material concreto para fortalecer los aprendizajes dentro del aula. Por ello, con esta investigación se pretendió aportar a la práctica docente sobre la importancia del uso de material concreto; también se ofrecieron tips para su correcta implementación.

Continuando con las investigaciones regionales en Colombia, Aldana et al. (2018) desarrolló una investigación titulada “Formación de profesores para una educación matemática en y para la diversidad”, que tuvo como propósito presentar una investigación a partir de un proceso de formación de profesores en educación matemática que atienden poblaciones con déficit cognitivo (Síndrome Down), limitación auditiva o baja visión, y sordera o hipoacúsicos. Se trabajó con una metodología cualitativa y se obtuvo como resultados que muchos docentes desconocen y no manejan correctamente los procesos de conceptualización del área de matemáticas para las diversas poblaciones, lo que genera falencias en la enseñanza de los conceptos básicos. A partir de esto, se han generado diferentes secuencias didácticas con materiales tangibles que han dado resultados positivos en los estudiantes.

Otra investigación realizada en el mismo país, por Patiño (2020) titulada “Diseño de un método de enseñanza de las matemáticas para estudiantes sordos en la educación básica secundaria” con el objetivo de diseñar un método de enseñanza de las matemáticas específicamente las operaciones básicas, para estudiantes sordos en la básica secundaria de la Institución Educativa Francisco Luis Hernández Betancur, a partir de las modalidades y sistemas de evaluación. El enfoque fue investigación-acción y surgió por la dificultad de los docentes para enseñar los temas matemáticos a estudiantes sordos. Se diseñó un método centrado en el trabajo en equipo y el uso de material concreto que dio resultados positivos, pues los estudiantes tuvieron mejoras significativas en sus relaciones interpersonales y en la división de números.

Además, en Brasil los investigadores Nymann dos Santos y Ferraz (2022) realizaron un trabajo investigativo denominado “La utilidad de los materiales manipulativos para la enseñanza de matemáticas a los alumnos sordos”, con el objetivo de desarrollar un módulo didáctico que asociara la operación de división de números naturales con materiales manipulativos, comprobando su potencial pedagógico para alumnos sordos. Su enfoque fue cualitativo y surgió por la falta de conocimiento por parte de los docentes sobre el uso de materiales manipulativos para la enseñanza de estudiantes sordos, por lo que se diseñó un módulo didáctico que incluye el uso de material



manipulativo, que resultó efectivo para la comprensión y el aprendizaje de contenidos matemáticos.

A nivel nacional, en una investigación realizada en Ecuador por Acosta (2021) denominada “Recursos didácticos para el proceso de enseñanza-aprendizaje de suma y resta, en estudiantes de segundo grado de Educación General Básica, de la comunidad sorda de Quito, para potenciar sus habilidades numéricas y abstractas en el año lectivo 2021- 2022”. Su objetivo fue determinar los recursos didácticos para el proceso de enseñanza-aprendizaje de suma y resta, en estudiantes de segundo grado de Educación General Básica, de la comunidad sorda de Quito con lo cual se potencia sus habilidades numéricas y abstractas en el año lectivo 2021-2022. Se indicó que no hay un correcto uso de metodologías para la enseñanza de matemáticas, en el contenido de sumas y restas a estudiantes sordos. Para resolver esta dificultad se elaboraron recursos didácticos para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la suma y la resta en estudiantes sordos.

Otra investigación efectuada en el mismo país, por Pacheco y Arroyo (2022), la cual se tituló “Materiales didácticos concretos para favorecer las nociones lógico matemáticas en los niños de educación inicial”. Su objetivo fue comprender desde las experiencias de los docentes la utilización de los materiales didácticos concretos para el favorecimiento de las nociones lógicas matemáticas de los niños y niñas de 4 a 5 años del circuito C11a, del cantón 24 de Mayo de la provincia de Manabí en el Ecuador, su enfoque fue cualitativo. En este trabajo se mencionó la importancia que tiene el uso de los materiales didácticos por parte de los docentes para generar aprendizajes matemáticos significativos en los estudiantes. Sin embargo, fue importante que el uso de estos materiales sea con un propósito y bajo supervisión para evitar cualquier inconveniente.

En la misma localidad, se realizó una investigación por Revelo y Yáñez (2023), la cual se nombró: “Material concreto y su importancia en el fortalecimiento en la matemática: revisión documental”. Para este estudio se revisaron varias investigaciones en donde se identificó que la mayoría de las instituciones tenían inconvenientes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática, dado que, las metodologías son muy mecánicas. Esto desmotiva a los estudiantes y no han permitido que interioricen los conocimientos. Luego de esta revisión, se realizó una reflexión en donde mencionan que el material concreto es una alternativa para la comprensión de conceptos matemáticos.

A nivel local, en Cuenca se desarrolló una investigación por Chávez (2021) titulada “Implementación de recursos didácticos para niños con necesidades educativas especiales (NEE) en el área de lengua y literatura y matemática con los niños de 3er años



de educación general básica de la Unidad Educativa Particular dominicana San Luis Beltrán. 2018-2019”. Su objetivo fue mejorar el aprendizaje de los niños con NEE utilizando recursos didácticos de acuerdo a su necesidad académica, física e intelectual, para mejorar su aprendizaje mediante la manipulación de material concreto en las diferentes áreas de estudio. Por ello, se aplicó varios recursos didácticos para el área de Lengua y Literatura y el área de Matemáticas que dieron resultados positivos, pues los estudiantes tuvieron mejoras en sus aprendizajes de estas áreas.

Otra investigación de la misma ciudad fue la de Gómez y Jaramillo (2022) en su investigación: “Uso de material concreto en la enseñanza aprendizaje de las matemáticas en el subnivel elemental”, que tuvo como objetivo determinar la importancia del uso del material concreto en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Matemática en el subnivel elemental desde la bibliografía y se trabajó desde la metodología de una revisión bibliográfica. En cuanto a los resultados de esta revisión bibliográfica, se identificó que el uso del material concreto favorece la adquisición de conceptos matemáticos, lo que mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La revisión de los antecedentes investigativos realizada demuestra, que el proceso de enseñanza-aprendizaje del área de matemáticas en estudiantes sordos es un tema poco investigado en distintos países y sobre todo a nivel del Ecuador. Esto dificulta a los docentes brindar una enseñanza de calidad a esta población. Por ello, se considera relevante una de las investigaciones consultadas que fue elaborada por Acosta, en donde se aborda que una alternativa para mejorar el PEA de matemáticas en estudiantes sordos es el uso de material concreto, puesto que, al ser objetos manipulables, captan su atención e interés.

Además, hace que los contenidos sean más fáciles de entender y recordar, por ello los docentes necesariamente deben implementar estos recursos en sus clases de matemática. En cuestión, todas las investigaciones expuestas respaldan la importancia del uso de material concreto para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, tanto de estudiantes con discapacidad auditiva como sin discapacidad.

Este trabajo de investigación se realizó en la Unidad de Educación Especial “Gualaceo”, ubicada en la provincia del Azuay, cantón Gualaceo. En el aula de sexto año de EGB, en donde están asistiendo regularmente cinco estudiantes y uno parcializado. En el aula se puede constatar que los estudiantes presentan distintas discapacidades; sin embargo, la atención se centra en una estudiante que presenta discapacidad auditiva



bilateral severa. La estudiante usa un audífono, con el cual puede percibir únicamente los ruidos fuertes del entorno; por lo tanto, se comunica usando Lengua de Señas Ecuatoriana (LSEC). Otra particularidad de la estudiante es que le faltan algunas falanges de su mano derecha, por lo que se le hace difícil realizar las señas correctamente. Sin embargo, trata de hacer las señas y se ayuda con la mano izquierda.

En el contexto áulico, la propia docente menciona que, no domina la Lengua de Señas Ecuatoriana, lo que dificulta el proceso de enseñanza aprendizaje de todas las áreas del conocimiento, viéndose la mayor dificultad en la asignatura de matemáticas, puesto que, no aplica las estrategias con los apoyos pertinentes. Principalmente, las estrategias y recursos que emplea en esta área son plantillas con ejercicios las cuales no cuentan con los suficientes elementos para que la estudiante asocie las señas con los números y la cantidad. También emplea la pizarra, pompones y cuentas; sin embargo, estos materiales concretos resultan insuficientes y no responden del todo a las necesidades educativas de la estudiante ni arrojan los resultados de aprendizaje esperados. Esto ocasiona que la estudiante aún no domine las operaciones matemáticas básicas, como la suma y la resta. De igual manera, la docente no trabaja con anterioridad las señas que va a emplear en un tema, entonces las pocas que emplea no son suficientes para que la estudiante entienda la información completa.

El material concreto, que incluye objetos físicos y manipulativos que los estudiantes pueden tocar y manipular, ha demostrado ser una herramienta efectiva en la enseñanza de conceptos abstractos en matemáticas. Sin embargo, en este contexto áulico, la implementación de este tipo de material es insuficiente. Los métodos visuales y táctiles pueden proporcionar una comprensión más profunda y accesible de conceptos matemáticos para estudiantes con discapacidad auditiva, pero la falta de recursos de este tipo contribuye a que el uso del material concreto sea escaso.

Así pues, los elementos antes expuestos generan la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en una estudiante con discapacidad auditiva de sexto de EGB de la Unidad de Educación Especial Gualaceo?



Objetivos

Objetivo general:

- Elaborar una guía didáctica de contenidos matemáticos con el uso de material concreto que fortalezca el proceso de enseñanza-aprendizaje en una estudiante con discapacidad auditiva de sexto de EGB de la Unidad de Educación Especial Gualaceo.

Objetivos específicos:

- Fundamentar teóricamente el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en estudiantes con discapacidad auditiva.
- Caracterizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en una estudiante con discapacidad auditiva de sexto de EGB de la Unidad de Educación Especial Gualaceo.
- Diseñar una guía didáctica de contenidos matemáticos con el uso de material concreto que fortalezca el proceso de enseñanza-aprendizaje en una estudiante con discapacidad auditiva de sexto de EGB de la Unidad de Educación Especial Gualaceo.
- Validar por expertos la guía didáctica de contenidos matemáticos con el uso de material concreto que fortalezca el proceso de enseñanza-aprendizaje en una estudiante con discapacidad auditiva de sexto de EGB de la Unidad de Educación Especial Gualaceo.

Justificación

En la educación es importante que todos los estudiantes tengan bases sólidas de los contenidos de las distintas áreas del aprendizaje, para en el futuro seguir aprendiendo temas nuevos. Sin embargo, esto resulta complicado para los estudiantes con discapacidad auditiva, puesto que, muchos docentes desconocen qué estrategias, recursos y materiales utilizar para enseñar a esta población. En este caso, a la docente se le dificulta enseñar matemáticas a su estudiante con discapacidad auditiva. Por ello, se ha considerado oportuno investigar cómo enseñar matemáticas a personas con discapacidad auditiva, de modo que haya un correcto proceso de enseñanza-aprendizaje.



La necesidad de este trabajo surge de la interacción con la docente y los estudiantes en el contexto áulico, en donde se ha observado que no se emplean recursos y materiales concretos adecuados y suficientes para que la estudiante con discapacidad auditiva interiorice los contenidos matemáticos. A partir de esta necesidad se considera pertinente desarrollar una propuesta educativa que oriente a la docente en el manejo y empleo adecuado de material concreto como elementos de apoyo en el proceso de enseñanza – aprendizaje en el área de matemáticas. Esto contribuirá para que la estudiante siga avanzando en su educación y en el futuro pueda desenvolverse satisfactoriamente en distintos contextos.

Por lo tanto, al solucionar este tema, la beneficiaria directa es la estudiante con discapacidad auditiva, pues se estará garantizando el derecho a una educación de calidad. Asimismo, mejorará su proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el material concreto, es decir, que adquirirá nuevos conocimientos en el área de matemáticas que le ayudará a realizar algunas actividades de su vida cotidiana, por ejemplo: al realizar una compra, llevará el presupuesto necesario o para medir ingredientes.

Por otra parte, los beneficiarios secundarios son los compañeros del grupo, ya que, el material permite que los estudiantes tengan un rol activo en su aprendizaje y al dominar las operaciones matemáticas básicas, podrán obtener las bases necesarias para desarrollar habilidades matemáticas más avanzadas. Asimismo, se beneficiará la familia, pues sus representados al adquirir los aprendizajes matemáticos podrán ser más autónomos en sus actividades cotidianas. También se beneficia la docente, quien al adquirir conocimientos sobre cómo enseñar a personas sordas, podrá implementar el uso de material concreto en sus planificaciones, pues, al ser manipulables, facilita la comprensión y permitirá que la estudiante experimente los conceptos abstractos.

A través de la implementación de esta propuesta, se puede mejorar la práctica docente, en cuanto al uso de material concreto, ya que, al ser tangibles, facilita la comprensión y permite que el estudiante experimente los conceptos abstractos. Esto le permitirá a la docente hacer llegar la información de manera significativa a su estudiante y que esta tenga un rol activo en su proceso educativo. De igual manera, es importante mencionar que aporta a la praxis educativa de una manera más dinámica e interactiva, ya que, al emplear material concreto diseñado tomando en cuenta los gustos de la estudiante resultan más llamativos e interesantes, lo que puede permitir un mayor involucramiento en el proceso de aprendizaje.



Cabe recalcar que, esta investigación es factible, pues está amparada por la Universidad Nacional de Educación (UNAE), la cual cuenta con docentes investigadores que supervisan este trabajo, de igual manera, la directora junto con los docentes de la escuela de prácticas se comprometió en ayudar a desarrollar y aplicar este trabajo. Además, esta investigación se acerca a la tercera línea de investigación de la UNAE, la cual se denomina Educación Inclusiva para la atención a la diversidad, ya que, esta se considera adecuada para el cambio que se pretende lograr en los estudiantes con discapacidad auditiva. De igual manera, la sublínea de investigación es la denominada Estrategias curriculares y didácticas para la atención a la diversidad, pues el trabajo investigativo tiene relación con los procesos didácticos por parte de la docente para enseñar a su estudiante con discapacidad auditiva.

La presente investigación y propuesta, le brindará herramientas a la docente para trabajar con discapacidad auditiva en un área específica. Adicionalmente, tanto las estrategias, como el material pueden ser replicados por otros docentes de la institución que lo requieran. Es importante recalcar que no existen muchos estudios que aborden este tema, por lo cual, este trabajo puede servir como guía a otros docentes que tengan estudiantes con DA y desconozcan su enseñanza, garantizando así su derecho a una educación de calidad e igualdad de oportunidades.

La investigación busca abordar la brecha existente en la adaptación de métodos de enseñanza para estudiantes con discapacidad auditiva. Al comprender mejor cómo el material concreto puede facilitar el aprendizaje matemático e identificar las barreras en su implementación, se podrán desarrollar estrategias más efectivas que mejoren la calidad de la educación para estos estudiantes. Esto no solo contribuirá a su éxito académico, sino que también promoverá una educación más inclusiva y equitativa.

Esta investigación está estructurada de la siguiente manera: en el primer capítulo se presentan los fundamentos teóricos de la discapacidad auditiva y el PEA de las matemáticas en estudiantes con discapacidad auditiva. El segundo capítulo corresponde al marco metodológico que contiene: el paradigma, el enfoque, el método y las fases de la investigación, la unidad de análisis, la operacionalización, técnicas e instrumentos, la triangulación de datos con los principales hallazgos y resultados de la investigación. El tercer capítulo: corresponde a la propuesta, donde se fundamenta y diseña la guía didáctica para fortalecer el PEA en matemáticas para estudiantes con discapacidad auditiva; así mismo, se muestra los resultados de la validación por expertos, con los



respectivos ajustes. Por último, se presentan las conclusiones, recomendaciones, bibliografías y anexos.

Capítulo I. Fundamentos teóricos sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en una estudiante con discapacidad auditiva.

1.1 Marco Legal

En el presente capítulo se presentan los principales fundamentos teóricos relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en estudiantes con discapacidad auditiva, así como la relevancia del uso de material concreto para fortalecer la adquisición de aprendizajes significativos. Primero, se presentan conceptos claves relacionados con la discapacidad auditiva, luego se aborda los componentes que caracterizan al proceso de enseñanza-aprendizaje, específicamente en el área de matemáticas y finalmente se aborda el uso de material concreto, también se aborda la teoría en la que se sustenta el uso de este material.

La educación es un derecho humano, por lo tanto, los gobiernos están en la obligación de garantizar el acceso, permanencia y culminación de una educación de calidad en igualdad de oportunidades para todos. A partir de lo mencionado, se presentarán leyes, normas, reglamentos y tratados decretados a nivel internacional y nacional, los cuales apoyan a la educación inclusiva.

A nivel internacional, las Naciones Unidas s.f. a través de la Declaración Universal de Derechos Humanos (1948), en el Art 26.- afirma que “1. Toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita (...) 2. La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales” (párr. 49-50). Por tanto, todas las personas deben ser educadas, en instituciones que fomenten el pleno desarrollo personal, el respeto a la diversidad, la tolerancia y la paz.

El Estado ecuatoriano debe garantizar una educación participativa en igualdad de condiciones y que incentive a la inclusión social, por tanto, esta debe ser una prioridad en la política pública. En cuanto a esto, en la Constitución de la República del Ecuador, aprobada en 2008, se decreta en el Art. 26.- que:



La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. (Asamblea Nacional del Ecuador, 2008, p. 32)

Con este mismo enfoque, la Ley Orgánica de Educación Intercultural, apoya la inclusión de las personas con discapacidad, específicamente en el Art. 47.- se expone que:

Educación para las personas con discapacidad.- Tanto la educación formal como la no formal tomarán en cuenta las necesidades educativas especiales de las personas en lo afectivo, cognitivo y psicomotriz (...) Los establecimientos educativos están obligados a recibir a todas las personas con discapacidad a crear los apoyos y adaptaciones físicas, curriculares y de promoción adecuadas a sus necesidades; y a procurar la capacitación del personal docente en las áreas de metodología y evaluación específicas para la enseñanza de niños con capacidades (...). (Ministerio de Educación, 2015, p. 40)

En 1992, a través de la Ley 180 sobre Discapacidades, se originó el Consejo Nacional de Discapacidades (CONADIS), el cual verifica el cumplimiento de los derechos de las personas con discapacidad. Además, tuvo la iniciativa de crear el diccionario de lengua de Señas Ecuatoriano “Gabriel Román” apoyado de esta manera el acceso de este Lenguaje que favorece a docentes, estudiantes con discapacidad auditiva y familiares de personas con esta discapacidad. (Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades, 2022)

En relación con la discapacidad auditiva, el Modelo Educativo Nacional Bilingüe Bicultural para personas con discapacidad auditiva, fue creado en 2019 en el marco del Proyecto de Fortalecimiento de la Calidad Educativa por medio del convenio entre el Ministerio de Educación y la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Su objetivo es promover la educación correcta de las personas con discapacidad auditiva, a través de la adquisición del idioma. De igual manera, responde las necesidades de las familias con personas con DA y aporta información que agiliza y mejora la práctica de los docentes en las comunidades de aprendizaje. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2019)



Todo lo mencionado respalda la necesidad de que las instituciones educativas, tanto regulares como especializadas, solventen las necesidades de los estudiantes con y sin discapacidad, en este caso para la discapacidad auditiva implementando, estrategias y recursos inclusivos. A partir de esto se fundamenta teóricamente el proceso de enseñanza aprendizaje de estudiantes con discapacidad auditiva, especialmente en el área de matemáticas.

1.1.1 Discapacidad Sensorial

La discapacidad sensorial implica alteraciones en la audición o en la vista de las personas que la poseen, lo cual, puede dificultar varios aspectos del desarrollo integral de las mismas. Además, crea limitaciones en su funcionamiento autónomo, en la comprensión del entorno y sus relaciones con los demás. Para comprender mejor la definición de discapacidad sensorial, Salinas y Naranjo (2021) argumentan que es la disminución significativa o total de algún sentido, específicamente representa la pérdida de la vista o de la audición.

En relación con el ámbito educativo, los autores Luque-Parra y Luque-Rojas (2013) mencionan que los estudiantes con discapacidad sensorial son aquellos que tienen impedimentos auditivos o visuales que afectan la percepción y el procesamiento de la información, por lo que, presentan dificultades en la adquisición y manipulación del lenguaje, del espacio y las relaciones interpersonales. En resumen, en la discapacidad sensorial se ven afectados los órganos de los sentidos, específicamente la vista o la audición, lo que afecta el desarrollo psicoevolutivo de las personas que lo poseen y sobre todo se ve vulnerado su aprendizaje, pues al carecer de uno de los sentidos necesitan de otros métodos y estrategias para interiorizar la información que se les presenten.

1.1.2 Discapacidad Auditiva

Ahora bien, se retomará al autor que se mencionó en la introducción de este trabajo, quien comenta que la discapacidad auditiva es la pérdida o daño de la función anatómica y/o fisiológica del sistema auditivo que resulte en una deficiencia auditiva directa y, en consecuencia, la incapacidad para hablar oralmente. Sin embargo, se debe tener en cuenta la pérdida de audición, que puede ser sordera e hipoacusia (Carrascosa, 2015). Desde el punto de vista del Ministerio de Educación del Ecuador (2011) menciona que es la restricción sensorial de una persona, representa una discapacidad que puede darse a causa de la afección en uno o ambos oídos. Desde la perspectiva de Pabón (2009)



la discapacidad auditiva es percibida como una alteración que se puede dar en el órgano de la audición como en el canal auditivo, que impide que las personas que tienen esta condición puedan ejecutar actividades de su vida diaria.

De este modo, Carrascosa (2015) y Pabón (2009) coinciden en que la discapacidad auditiva es el daño en la anatomía del oído o en el sistema auditivo, que puede provocar problemas para una correcta audición, además, de que puede provocar dificultades para oralizar o en actividades cotidianas. Teniendo en cuenta estas definiciones, se concuerda con los aportes de Carrascosa (2015), pues menciona que es un daño en la función anatómica del oído que dificulta la audición, pero también comenta que se debe tener en cuenta la pérdida auditiva de cada persona para buscar alternativas y ayudas para estos individuos.

Asimismo, algunos autores mencionan que la discapacidad auditiva se divide en grados y para explicar sobre ellos, se tomará los que menciona Carrascosa (2015) mediante la siguiente Tabla 1.

Tabla 1

Grados de discapacidad y sus características

Tipo	Grado de pérdida	Características
Discapacidad Auditiva Leve	Hipoacusia leve: 20-40 dB.	<ul style="list-style-type: none">● Estos estudiantes pueden presentar alteraciones fonéticas.● Tienen problemas para percibir la voz de baja intensidad.
Discapacidad Auditiva Moderada	Hipoacusia moderada: 40-70 dB.	<ul style="list-style-type: none">● El área del lenguaje se caracteriza por dificultades articulatorias, de nasalización, de prosodia, entonación de la voz de manera alta e inestable y dificultades sintácticas.● Tienen problemas para escuchar una conversación cotidiana.● Dificultades de comunicación y en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como en la lectoescritura.



		<ul style="list-style-type: none">● Complicaciones en el acto de la comunicación y con relación a su educación en la adquisición de la lectura y escritura.
Discapacidad Auditiva Severa	Hipoacusia severa: 70-90 dB.	<ul style="list-style-type: none">● Irregularidades en la articulación y ritmo prosódico.● Experimentan dificultades al percibir sonidos de gran frecuencia.● Tiene notables desafíos en la comprensión y expresión.● Se les dificulta la estructuración lingüística, ya sea de manera oral como escrita.
Discapacidad Auditiva Profunda	Hipoacusia profunda o sordera: más de 90 dB	<ul style="list-style-type: none">● El acceso a la comunicación es su mayor barrera.● Esta dificultad da lugar a numerosos desafíos en: el ámbito cognitivo, afectivo y emocional.

Nota. Elaborado a partir de “La discapacidad auditiva. Principales modelos y ayudas técnicas para la intervención”, 2015, pp. 104-105.

De manera general y una vez abordadas estas definiciones desde la perspectiva de diferentes autores sobre la discapacidad auditiva se puede recalcar que la discapacidad auditiva es una condición que acompaña a la persona a lo largo de su vida, la cual puede afectar a uno o a ambos oídos, provocando una pérdida total o parcial de la audición. Además, se divide en distintos grados y dependiendo de la pérdida auditiva, la persona requiere distintos apoyos para desenvolverse en los diferentes ámbitos de su vida, ya sea en lo laboral, social o personal, siendo lo más autónomos posible.

Considerando que esta investigación se centra en una estudiante con discapacidad auditiva severa, se profundiza más sobre este grado de DA en el siguiente apartado.



1.1.2.1 Discapacidad auditiva severa

Como se menciona en el cuadro anterior, para Carrascosa (2015) la discapacidad auditiva severa subyace en la dificultad de lenguaje y comunicación del estudiante para acceder a la información del entorno e interactuar oralmente de manera efectiva con las personas que los rodean. Esto provoca que tenga retrasos en su aprendizaje, ya que tienen dificultades en el proceso de lecto-escritura que es fundamental para la adquisición de información, el aprendizaje de nuevos temas y en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, por mencionar algunos.

Por otra parte, la Consejería de Educación (2008) menciona que al tener hipoacusia severa (70-90 dB) es necesario aumentar el tono de voz para que la persona pueda percibirla. Además, el niño manifiesta un lenguaje muy escaso o no lo adquiere. También existe una alteración en la articulación y los elementos prosódicos. Se manifiestan importantes dificultades en la comprensión y expresión oral. Hay dificultad para estructurar el lenguaje oral y escrito, y en caso de haber una adaptación protésica esta debe ser adecuada. En cuanto a lo social, existe un incremento del aislamiento y la interacción social. Además, en la mayoría de las situaciones es necesaria la lectura labial para compensar los problemas de comprensión y estos estudiantes únicamente perciben sonidos intensos.

De igual forma, a causa de la discapacidad, en el ámbito escolar, el estudiante tiene ciertas necesidades educativas. A nivel del centro educativo es necesario que la comunicación, la información y la adquisición de conocimientos con respecto a sus compañeros sean accesibles y en igualdad. Para esto es necesario que los miembros de la institución sean sensibilizados y trabajen de manera colaborativa para garantizar la inclusión de la estudiante. Además, deben adquirir los recursos necesarios para que el estudiante tenga acceso a la información, por ejemplo, amplificadores o señalizaciones adecuadas. De igual forma, la escuela debe estar en constante comunicación y contar con el apoyo de la familia. Por último, la institución puede pedir apoyo a la comunidad sorda.

Con respecto al aula de clases, la Consejería de Educación (2008) indica que debe tener sistemas aumentativos o alternativos para facilitar la comunicación oral del estudiante. Además, el hecho de que el estudiante use audífonos o implante coclear, no satisfacen sus necesidades auditivas, por ello es necesario adquirir recursos como el



equipo de frecuencia modulada, apoyos visuales como señales luminosas, etiquetas, entre otros. Adicionalmente, dentro del aula es importante tener la menor cantidad de contaminantes auditivos y ruido en general que obstruyan la percepción de la voz. También se recomienda que la distribución del aula sea en forma de U para que el estudiante tenga visibilidad de lo que realiza su docente, la cual no debe situarse en un lugar poco iluminado, ni dar la espalda al estudiante sordo. Esta forma de organización también facilita la interacción con sus compañeros y permite que el estudiante pueda visualizar los materiales.

El mismo autor comparte recomendaciones a nivel individual, por ejemplo: al ingresar un estudiante con discapacidad auditiva a la institución es necesario facilitar su acceso al currículo con los ajustes necesarios, adquirir un código lo antes posible para que se pueda comunicar y adquirir información. En este proceso es relevante que el educando desarrolle su escritura. También, se debe aprovechar el residuo auditivo mediante ayudas técnicas, el micrófono o el implante coclear. Por último, se debe brindar apoyo de especialistas en logopedia y si es necesario buscar sistemas de comunicación alternativos.

De igual forma, es necesario trabajar los valores y las normas para que el educando tenga comportamientos adecuados a través de la información que constantemente recibe del entorno. Es decir, es necesario que tenga la capacidad de interactuar con sus pares y si es posible con la comunidad sorda. Por último, es indispensable que sea partícipe de los eventos que se organicen tanto dentro como fuera del aula y que desarrolle su autoestima.

Ahora bien, una vez analizada la teoría de la discapacidad auditiva moderada según ambos autores, se puede decir que cada individuo es diferente, por lo cual, tiene que recibir los apoyos de acuerdo con sus características individuales y sus condiciones de vida. También, se deben aprovechar los recursos del entorno y cualquier fortaleza del niño para potenciar su desarrollo integral lo máximo posible. Por último, se destaca que el acceso a la información es crucial para el desarrollo de la identidad y de conocimientos, por lo tanto, se deben desarrollar sistemas de comunicación alternativos lo antes posible.

1.1.3 Etiología de la sordera

Sin duda el origen de la sordera es importante, ya que basándose en esto se pueden brindar los apoyos educativos y de comunicación necesarios para su máximo desarrollo



y autonomía. Para describir la etiología de la sordera se retomará a Carrascosa (2015) que menciona 3 tipos:

Hereditaria: la discapacidad auditiva está contenida en algunos de los genes de uno o ambos progenitores.

Adquirida: la pérdida auditiva puede ser prenatal, produciéndose antes del nacimiento, o postnatal (después del nacimiento). Si la pérdida auditiva es posnatal, se debe distinguir otro criterio:

Prelocutiva: se produce antes del desarrollo del lenguaje.

Postlocutiva: tiene lugar después del desarrollo del lenguaje. (p. 9)

En relación con el caso de investigación, se ha constatado que la estudiante tuvo una pérdida prelocutiva. Es decir, que su capacidad para oír fue afectada antes de que iniciara un lenguaje oral, a través de la imitación de sonidos o palabras presentes en su entorno. Además, no recibió los apoyos necesarios para adquirir un lenguaje de acuerdo a sus necesidades desde edades tempranas. Por tanto, requiere que se implemente la lengua de señas para su comunicación y proceso educativo.

Por todo lo mencionado, el momento de la pérdida auditiva son factores cruciales para determinar los apoyos educativos y de comunicación para el desarrollo integral de la persona con discapacidad auditiva. En el caso de la estudiante investigada su pérdida auditiva ha dificultado su adquisición del lenguaje de manera natural. La falta de apoyos tempranos ha agravado la situación impidiendo que se pueda implementar la lengua de señas como la herramienta principal para su comunicación. Por todo esto, se debe realizar una diagnóstico e intervención temprana para maximizar el desarrollo y autonomía de las personas con esta condición.

1.1.4 La discapacidad auditiva en el contexto educativo

En cuanto, al contexto educativo, es importante tener en cuenta el currículum de educación, el cual es una guía para los docentes que indica que destrezas y conocimientos deben adquirir los estudiantes. En el caso de la educación de las personas con DA se utiliza el Modelo Educativo Nacional Bilingüe Bicultural para personas con Discapacidad Auditiva, el cual contiene estrategias, métodos y modelos que guían el actuar del docente frente a la discapacidad auditiva.



En el modelo mencionado se establecen los contenidos de las distintas áreas como son: Lengua y Literatura, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Matemáticas que se impartan en los centros educativos deben ser en Lengua de Señas Ecuatorianas (LSEC). Asimismo, se plantean las destrezas que se pretenden lograr en los estudiantes con discapacidad auditiva, las deseables e imprescindibles para el desarrollo del aprendizaje.

Tomando en cuenta lo mencionado, un aspecto de gran importancia en el aprendizaje es el lenguaje y el Consejo Nacional de Fomento Educativo (2010) menciona que los niños con discapacidad auditiva tienen dificultades en la adquisición del Lenguaje, lo cual representa un grave problema, ya que, el lenguaje permite la comprensión del mundo. Es decir, que es la vía principal para generar conocimientos en los estudiantes, por ello los docentes deben manejar la lengua materna (Lengua de Señas) de estas personas. La cual es definida por el Ministerio de Educación del Ecuador (2019) como una forma de comunicación humana, en la cual no es necesario utilizar la voz. Esta se da de forma espontánea en las personas sordas a causa de la necesidad de realizar sus actividades cotidianas.

Para Marzo (2022) la lengua de señas es definida como lenguas viso-gestuales-espaciales, que se dan a partir de la manipulación de las manos, los ojos, el rostro y el cuerpo. También, esta desempeña la misma función que la lengua oral para las personas sin esta discapacidad, con la diferencia de que estas están diseñadas para ser percibidas por la vista.

A partir de estas definiciones, se puede decir que esta Lengua de señas se constituye como un elemento en la formación de la identidad de las personas con DA, ya que, les permite ser participantes activos en la sociedad, al comprender sus roles sociales, al adoptar una postura frente a distintas situaciones, al expresar sus opiniones, entre otras.

1.2 Proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la Discapacidad Auditiva

Dentro de la educación de las personas con discapacidad auditiva el área de matemáticas es donde se presentan mayores falencias y dificultades, por ello se considera relevante abordar esta problemática para buscar posibles soluciones. Se han consultado investigaciones de otros lugares que mencionan la importancia de abordar esta temática.

Una de ellas es la que se realizó en México por Mendoza (2023) titulada “Herramientas técnicas: Una vía para la inclusión y aprendizaje de las matemáticas en



alumnado con discapacidad auditiva”. Aquí se identificó que existen dificultades para brindar una buena educación a los estudiantes con DA, por lo cual no se está cumpliendo y respetando su derecho a la educación. Además, se cuestiona qué tan inclusivas son las estrategias que están implementando los docentes en las aulas.

Su objetivo fue describir la aplicación de estrategias didácticas con el empleo de herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas, con alumnos que tienen la condición de discapacidad auditiva de una escuela primaria de la Ciudad de Morelia, Michoacán, durante el ciclo escolar 2021-2022. Para dar solución se implementaron dos aplicaciones como herramientas tecnológicas para el abordaje de contenidos como sumas, restas, multiplicación y división. Los resultados de esta aplicación fueron positivos e indicaron que los participantes lograron resolver problemas, razonar, mejoraron su memoria y lograron realizar cálculos mentales de forma dinámica.

Otra investigación que aborda este tema es la que se realizó en Ecuador por Lara (2023) en su trabajo “Estrategias educativas para el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes sordos en el nivel de bachillerato”. Su objetivo fue analizar las estrategias educativas que utilizan los docentes con estudiantes sordos de bachillerato. Como parte de la metodología se usó un enfoque mixto y la técnica usada es la revisión bibliográfica, a partir de la cual se evidencia que no hay un correcto proceso de enseñanza de matemáticas para estudiantes sordos, pues la mayoría de los docentes al desconocer estrategias para una correcta enseñanza, se desmotivan y no le dan la importancia que se merece.

Para concluir, la autora comenta que es importante que en las clases de matemáticas se emplean estrategias como mapas conceptuales y organizadores gráficos para presentar la información de forma visual, así como el uso de materiales que permitan a los estudiantes sordos interiorizar la información.

A partir de estas investigaciones, se puede decir que dentro de las instituciones educativas es importante la presencia de docentes capaces de afrontar las dificultades que se pueden dar en las aulas, puesto que, la educación se enfrenta a una sociedad cada vez más cambiante y diversa. Para Bombino y Jiménez (2019) la preparación docente es un factor importante para el desarrollo de nuevos conocimientos, destrezas y competencias en su formación, de igual manera, sus conocimientos deben ir a la par de los cambios sociales, tecnológicos y las necesidades de los estudiantes.



Un aspecto importante para brindar una educación de calidad es el proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA), el cual, involucra tanto al docente que aplica las estrategias para enseñar como a los estudiantes que son lo que aprenden. Sobre este tema, la Universidad Pontificia Salamanca (2022) menciona que el PEA es un proceso consciente y sistemático en donde los estudiantes dominan el contenido y las distintas maneras de conocer y de expresión, las cuales se han formado desde la experiencia como resultado de la actividad del individuo y la interacción con los otros.

Otra definición sobre este proceso es dada por Abreu et al. (2018) quienes argumentan que dentro del PEA se considera al estudiante como centro del aprendizaje, pues él mismo construye sus conocimientos a partir de su autoeducación, al investigar, leer y experimentar, así como de sus propias experiencias y la de sus compañeros. En cambio, el docente es quien guía al estudiante en la construcción de esos conocimientos.

Por su parte, Osorio et al. (2021) argumenta que el proceso de enseñanza y aprendizaje es entendido como un proceso de comunicación intencional de parte del maestro hacia los estudiantes, el mismo que implica la aplicación de estrategias didácticas con el fin de potenciar el aprendizaje significativo de los estudiantes. Este mismo autor comenta que los elementos indispensables en el proceso de enseñanza-aprendizaje son los docentes, estudiantes, planificación o programación de aula, objetivos, y contexto. Estos elementos interactúan de manera sistémica, dinámica, interdependiente y compleja durante la actividad educativa.

En relación con el PEA de las matemáticas, Mendoza (2020) afirma que en la actualidad se debe buscar que los estudiantes desarrollen una visión científica del mundo, una cultura integral y pensamiento científico que los capacite para cuantificar, estimar, extraer regularidades, procesar información, buscar causas y que puedan solucionar problemas.

Con base a estas definiciones se puede decir que dentro del PEA es de suma relevancia que el maestro como facilitador del aprendizaje identifique las necesidades presentes en el aula, para diseñar sus planificaciones. Esto implica el empleo de métodos, estrategias, actividades y material concreto pensados en el desarrollo de conocimientos y habilidades de todo el alumnado. En relación con los estudiantes con DA, el docente debe conocer en el PEA de estos estudiantes para lograr que sean lo más autónomos posible, ya que, esto les dará más oportunidades dentro del campo laboral. Finalmente, la evaluación es crucial en este proceso, ya que, permite conocer cuáles son las áreas del conocimiento que debe reforzar en caso de que el estudiante presente alguna dificultad.



Por otra parte, es necesario considerar los componentes personales y no personales del PEA para brindar una educación de calidad. Sobre los componentes personales, González y Bernal (2022) mencionan que “entre los componentes personales se encuentran el profesor y los estudiantes” (párr. 22). Es decir, que dentro de este proceso el docente y los estudiantes juegan un papel fundamental, pues el primero guía a los educandos en la adquisición y construcción de su propio aprendizaje.

En cuanto a los componentes no personales, González y Bernal (2022) comentan que estos son “objetivo, contenido, método, medio, formas de organización y evaluación, que tienen una importancia crucial en el proceso” (párr. 23). De igual forma, este autor describe cada aspecto con su función a través de la siguiente Tabla 2.

Tabla 2

Componentes no personales del PEA y sus funciones

Componente	Función
Objetivo	Esta es una parte clave de PEA; forma un modelo pedagógico de la estructura social; son las metas y sueños que se reflejan en los conocimientos, pensamientos, sentimientos y comportamientos del estudiante durante la enseñanza.
Contenido	Son los temas sociales y culturales que el estudiante debe aprender, los cuales van de la mano con los objetivos.
Método	Es un elemento clave del PEA. El método responde a cómo se desarrolla el proceso, cómo se enseña y cómo se aprende.
Medio	El medio establece una relación muy directa con los métodos que responden al "cómo" y al "con qué" de la enseñanza.
Formas de organización	Forman parte del PEA, en el que todos los componentes personales y no personales están interconectados.
Evaluación	La evaluación apunta a comprobar los aprendizajes de los estudiantes, además, en este componente el docente es el encargado de brindar una retroalimentación.



Nota. Elaborado a partir de “Las tecnologías y los componentes no personales del proceso de enseñanza-aprendizaje”, 2022.

Estos componentes deben ser dominados por los docentes, dado que, orientan su labor y con el uso de los medios y métodos adecuados, se puede potenciar las fortalezas de cada estudiante, de acuerdo con sus intereses y características. Además, con la evaluación se puede comprobar si los estudiantes adquirieron los conocimientos que se esperaban conseguir y brindar una retroalimentación o refuerzo académico en el caso de ser necesario. Es decir, que tanto los componentes personales como los no personales son importantes para cumplir con el fin del PEA.

En el PEA para personas con discapacidad auditiva existen diversas barreras que dificultan su participación, adquisición de destrezas, habilidades y conocimientos. Un autor que aborda este tema es Gutiérrez (2021) que comenta que la principal barrera es la de comunicación, ya que, mediante este acto, el docente comparte los conocimientos y el estudiante los comprende, por lo cual, esta se articula a la barrera de acceso a la información. Otra barrera presente es la actitudinal, puesto que, por los estereotipos impuestos por la sociedad, la familia, los compañeros y los docentes subestiman las capacidades de los estudiantes sordos. Por lo antes mencionado, los docentes suelen ver al estudiante con discapacidad auditiva como una carga en su labor diaria, por lo cual, no se esfuerzan en sacar el máximo potencial de estos estudiantes y de garantizarles una educación de calidad.

La barrera mencionada anteriormente, lleva a la siguiente que es la falta de formación e información de los profesores, esto causa que el docente sea incapaz de guiar a la familia y de aplicar tanto métodos como estrategias adecuadas para estos estudiantes. Otra barrera que menciona es la rigidez curricular, ya que, mayormente, el currículo está pensado en la enseñanza-aprendizaje de personas oyentes. Finalmente, este autor hace alusión a la barrera de carencia de herramientas pedagógicas, recursos materiales y personales, esta se puede deber a la falta de formación del profesorado, puesto que, no tienen conocimiento sobre qué recursos, materiales y estrategias son necesarias para el PEA de los educandos con DA, lo cuales suelen ser vistos con un gasto en segundo plano para el Estado.

Para solucionar estas barreras, los docentes inclusivos deben tener conocimiento sobre PEA de los niños con DA, ya que, estos requieren de apoyos adicionales y su enseñanza no es igual a la de sus compañeros oyentes. Como este trabajo investigativo se



centra en el PEA de la matemática para estudiantes con DA, se han buscado principios para la enseñanza de estas y se mencionan a continuación:

- **Principio del conocimiento previo**, “Aprendemos a partir de lo que ya sabemos”: son los antecedentes del conocimiento de los estudiantes, los cuales permiten que los docentes diseñen e implementen las planificaciones, lo que significa que el docente parte de lo que los estudiantes ya conocen para que puedan tener una participación activa en las clases.
- **Principio de la interacción social y del cuestionamiento**: es importante que las clases fomenten el diálogo entre docente-estudiantes, puesto que, así se puede aprender mutuamente. Además, las clases deben crear un entorno en el que los estudiantes puedan compartir lo que han aprendido con otros compañeros, logrando dominar el tema tratado en la lección.
- **Principio de descentralización en el libro de texto**: este principio consiste en tener distintos recursos, materiales y herramientas para que el docente las utilice en sus clases, de modo que estas sean productivas y llamativas para los estudiantes. Además, los materiales seleccionados deben tener un propósito educativo.
- **Principio del aprendizaje por error**: el aprendizaje por error consiste en aprovechar las equivocaciones para generar nuevos aprendizajes en los estudiantes, ya que, nadie nace sabiendo si no que se va aprendiendo durante el camino y con las experiencias que dejan las equivocaciones.
- **Principio de prescindir del uso de la pizarra**: el uso de pizarras también puede ser una barrera para el aprendizaje significativo, si solo se usa para presentar conocimientos de forma repetitiva y sin sentido crítico, es decir, si el estudiante solo copia los temas de memoria en un cuaderno y no reflexiona sobre ellos. (Moreira, 2010, como se citó en Patiño, 2020)

Estos principios pueden ser de gran ayuda para orientar a los docentes en los aspectos de la enseñanza de las matemáticas para estudiantes sordos, dado que, proveen información clave para que estos estudiantes desarrollen su pensamiento lógico matemático, partiendo de indagar lo que el estudiante conoce para que le resulte más fácil adquirir los nuevos aprendizajes. Además, promueve la importancia de una buena interacción entre docente-estudiante y estudiante-estudiante, puesto que, comparten



experiencias, recursos y espacios, donde la empatía, el respeto y la colaboración son esenciales para lograr que todos se beneficien en este proceso.

Así mismo, algunas estrategias para promover el desarrollo de pensamiento matemático en personas con discapacidad auditiva, compartidas por Velásquez y Del Río (2016) son:

- Permite que los estudiantes manipulen y experimenten con varios objetos. Que entiendan sus características, diferencias y similitudes. De esta manera, forman relaciones y razonan sin darse cuenta.
- Utilizar actividades para identificar, comparar, clasificar, agrupar diferentes objetos según sus características.
- Crea un ambiente propicio para la concentración y la observación por parte de los estudiantes.
- Deje que el niño manipule las cantidades y las use en situaciones útiles. El docente puede hacer que los estudiantes piensen en precios y formulen adivinanzas, por ejemplo: ¿adivinas cuántos lápices hay en una caja?, entre otras cosas.
- Deje que los estudiantes se enfrenten a los problemas de matemáticas por su cuenta. Los docentes deben guiarlos, pero deben ser ellos quienes desarrollen el razonamiento que lleve a la solución del problema planteado.

En otras palabras, al trabajar con estudiantes con discapacidad auditiva es importante estimular la compensación sensorial, que consiste en potenciar los otros órganos de los sentidos, entre ellos el más importante es la vista. Por ello, el docente debe realizar actividades visuales, usar materiales novedosos y sobre todo que permitan que el estudiante experimente para desarrollar su propio aprendizaje. Además, debe plantear situaciones en donde el estudiante tenga que darle una solución a un problema a partir de sus conocimientos previos y de sus propios criterios. Asimismo, con el empleo de juegos y material concreto se puede desarrollar el razonamiento de los estudiantes de una forma activa y entretenida.

1.3 Aplicación de material concreto en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con Discapacidad Auditiva

La educación está en constante cambio, por ende, las metodologías, recursos y materiales que utilicen los docentes deben ser innovadores y sobre todo deben permitir que los estudiantes se involucren en su propio aprendizaje, puesto que, se sentirán más interesados y motivados en aprender. Por ello, es oportuno que los maestros usen



materiales concretos en la enseñanza de las diferentes asignaturas, ya que, estos al ser manipulables, facilitan la comprensión de los temas.

Además, de que el uso del material concreto es un paso importante para que los educandos desarrollen pensamientos más abstractos y logren aprendizajes significativos. Sin embargo, es necesario tener en cuenta que estos materiales concretos son un complemento a la enseñanza, por ello deben tener un fin pedagógico y deben ser diseñados acorde a la edad de los estudiantes para que respondan a sus necesidades y características.

Sobre esto, El Ministerio de Educación (2017) argumenta que el uso de material concreto desde edades tempranas es fundamental, pues ofrece a los estudiantes la oportunidad de manipular, observar, experimentar y descubrir a su ritmo, a la vez que se trabaja valores como el respeto y la colaboración. De igual manera, “Los materiales concretos deben ser funcionales, visualmente atractivos, de fácil uso, seguros (no peligrosos), útiles para el trabajo grupal e individual, acordes a los intereses y la edad de los estudiantes” (párr. 9).

Asimismo, Aguilar (2018) menciona que los materiales concretos son los medios que emplean los docentes para facilitar la comprensión de los temas, puesto que, al ser llamativos y manipulables, reflejan los contenidos de una manera más comprensible para los educandos, al igual, que favorece su atención e interacción con la información. Los materiales concretos se clasifican en dos tipos, los materiales concretos estructurados y los materiales concretos no estructurados.

En cuanto al primero, Puentes (2015) manifiesta que “son elaborados con fines didácticos; es decir, fueron elaborados a raíz de una necesidad global y cumplen exigencias pedagógicas, científicas y técnicas” (como se citó en Peña, 2020, p. 47). En otras palabras, los materiales concretos estructurados son diseñados para cumplir un propósito específico y solventar necesidades similares que pueden existir en distintas instituciones. En cambio, los materiales concretos no estructurados son aquellos que no tienen un propósito único, sino que permiten que los estudiantes experimenten con ellos de varias maneras, creando diversas posibilidades de manejo. Además, son materiales de bajo costo y accesibles para todos, pues son objetos comunes, pero que al tener una intención pedagógica pueden servir para crear aprendizajes significativos.



A partir de lo mencionado, los docentes al momento de usar los materiales concretos deben plantearse un propósito para aprovechar al máximo sus beneficios y lograr los aprendizajes esperados en los estudiantes. Además, dependiendo del tema de la clase deben establecer qué tipo de material concreto van a emplear.

El material concreto es una excelente herramienta que se debe utilizar en la pedagogía, dado que propicia la comprensión, participación y conceptualización de los contenidos en todas las áreas de aprendizaje, en este caso en las matemáticas. Posso menciona que “(...) dentro de la matemática son herramientas didácticas que inducen a una propuesta pedagógica que los docentes deben aplicar dentro del aula para articular las experiencias obtenidas en la exploración de dichos recursos, partiendo de lo concreto hacia lo abstracto (...)” (2023, p. 78).

El uso del material concreto es indispensable para fortalecer los conocimientos matemáticos en los estudiantes. Este recurso se vuelve más necesario al trabajar con estudiantes con discapacidad auditiva, dado que, su aprendizaje es más lento y requieren de más apoyos. Para Posso (2023) es necesario que los estudiantes pasen por tres etapas para desarrollar su cognición, estas son: la concreta, pictórica hasta llegar a la abstracta o simbólica. La primera fase y de la que trata esta investigación es la concreta o manipulativa; este recurso le permite al estudiante tener una experiencia más significativa, ya que, debe explorar el material e implementar conocimientos previos para dar una solución al problema. Por lo tanto, el aprendizaje se vuelve más autónomo y dinámico.

El mismo autor argumenta que en los primeros años de vida el uso de este material no es negociable, porque, en estas etapas, los niños aprenden a través de la manipulación, motivación, imaginación y creatividad. También, se puede implementar este recurso para fomentar el trabajo en equipo desde edades tempranas. Con relación a la enseñanza de los estudiantes con discapacidad auditiva, es necesario recordar que al tener ausente el sentido de la audición, estos estudiantes adquieren los aprendizajes a través de sus otros sentidos como el tacto y la vista. Por lo antes mencionado, los docentes que trabajen con esta población deben crear materiales concretos llamativos y eficientes.

Por otra parte, se deben tener en cuenta las teorías que explican cómo es el proceso de aprendizaje de los estudiantes y una de ellas menciona que hay períodos sensibles que toda persona atraviesa durante su proceso de aprendizaje, por lo cual es fundamental que



se aprovechen estos momentos para que los estudiantes tengan bases sólidas que les permitan seguir aprendiendo. Esta teoría es la del desarrollo cognitivo de Jean Piaget, la cual consiste en que toda persona atraviesa por cuatro etapas de desarrollo al momento de aprender, pasando de un periodo de operaciones concretas hasta lograr pensamientos abstractos, todo esto mediante la interacción con su medio y su propio entendimiento del mundo.

Para entender mejor sobre el desarrollo cognoscitivo, Piaget menciona que “las estructuras cognitivas se van complejizando hasta que el niño da significado (o sentido) a la realidad y construyendo su propio conocimiento” (como se citó en UNIR La Universidad en Internet, 2020, párr. 1). En cuanto a las etapas del desarrollo cognitivo, se presentan a través de la siguiente Tabla 3.

Tabla 3

Etapas del desarrollo cognoscitivo

Etapas	Características
Periodo sensoriomotor (de 0 a 2 años)	El niño interacciona con el medio a través de los reflejos innatos que va modificando y perfeccionando por ensayo y error.
Periodo preoperatorio (de 2 a 7 años)	El niño crea imágenes mentales de la realidad, imita las acciones de los adultos y sus iguales, muestra claros signos de juego simbólico y sus competencias lingüísticas mejoran notablemente.
Periodo de las operaciones concretas (de 8 a 12 años)	El niño utiliza la lógica para hacer sus inferencias sobre los sucesos y realidades. Esto se debe a que sus conocimientos anteriores se han organizado en estructuras más complejas, unificadas.
Periodo de las operaciones formales (de 12 a 16 años)	El niño desarrolla una operación compleja: el razonamiento hipotético deductivo. Esto significa que el adolescente, ante un problema, analiza todas las premisas y valora diferentes hipótesis sobre su causalidad o efecto.



Además, esta presenta la metacognición: la capacidad de poder reflexionar sobre nuestro propio razonamiento.

Nota. Elaborado a partir de “Qué es el desarrollo cognoscitivo y sus implicaciones en el ámbito de la Educación Especial” por UNIR La Universidad en Internet, 2020, párr. 2-5.

Este trabajo investigativo se relaciona directamente con la etapa de las operaciones concretas, dado que la estudiante investigada posee la edad cronológica que se sitúa dentro de este periodo. Además, su nivel escolar tiene correspondencia con las habilidades operativas que se deben generar en la edad de 8 a 12 años. En relación con lo que menciona el autor anterior, los conocimientos previos bien consolidados de los estudiantes, estructuras más complejas, por ejemplo: enumerar, realizar sumas y restas.

Como se ha mencionado anteriormente, a causa del retraso en la adquisición del lenguaje estudiante con DA, es necesario emplear recursos que faciliten de manera significativa la creación de operaciones matemáticas básicas. Por tanto, el material concreto es una herramienta clave, ya que les permite adquirir la información a través de canales visuales y táctiles.

Es importante que los docentes conozcan estas etapas de desarrollo para poder planificar sus clases según la etapa en la que se encuentre el estudiante, permitiendo que aprenda a través de la interacción con el medio, la experimentación y manipulación de materiales concretos, de modo que, el estudiante sea partícipe directo de su propio aprendizaje. Además, en la enseñanza de las matemáticas es fundamental el uso de materiales concretos manipulables, pues permiten que el estudiante se involucre de forma dinámica en el aprendizaje.

1.4 Guía didáctica

A manera de introducción, se mencionará brevemente información acerca de la guía didáctica, para seguir el hilo conductor de lo que se ha venido mencionando y para ir comprendiendo lo que se abordará en los próximos apartados. De igual manera, este tema se profundizará en el tercer capítulo de este trabajo.

Las guías didácticas son un recurso clave para los docentes, pues al ser diseñadas para complementar los aprendizajes de los estudiantes favorecen la adquisición de los distintos contenidos, haciendo que sean más significativos. Sobre esto, Calvo (2015) menciona que es una herramienta esencial para organizar y planificar las actividades en el aula, ya que, se elimina la improvisación, dando paso al aprovechamiento de las



experiencias compartidas por los docentes. También, a través de estas guías se fomenta el uso de enfoques pedagógicos innovadores, lo que a su vez facilita un proceso de enseñanza-aprendizaje más dinámico y creativo.

De igual manera, Benavides (2006 como se citó en Calvo, 2015) comenta que la creación de una guía didáctica es un recurso imprescindible en los procesos de enseñanza-aprendizaje, ya que, permite organizar de mejor manera los contenidos educativos para facilitar la transmisión de conocimientos. Esta guía debe tomar en cuenta los temas a tratar durante el año lectivo, además, debe considerar los ejes curriculares que se plantearon para la clase.

Asimismo, Pino y Urías (2020) argumentan que la guía didáctica es una herramienta pedagógica utilizada por un docente con fines generales o específicos, que puede ser en formato físico o digital, que le ayuda a planificar, dirigir, organizar, orientar o facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera integral.

A partir de lo mencionado por los tres autores se puede decir que las guías didácticas resultan fundamentales para los docentes, pues les facilita la organización de los contenidos que se deben tratar durante el año escolar. Además, les ayuda a presentar los temas de forma más dinámica para los estudiantes. Por todo lo anterior, se considera pertinente diseñar una guía didáctica para el uso de materiales concretos, ya que, los contenidos de esta guía serán tomando en cuenta las necesidades observadas en el aula de clase.

De igual manera, se considera necesario la creación de esta guía para que la docente tenga acceso directo y fácil a los temas que necesitan ser tratados y de esta manera pueda ofrecer clase más dinámica a su estudiante con discapacidad auditiva. Asimismo, al ser flexible en su formato, se puede presentar de manera digital e impreso, lo que ayudará a los distintos docentes de la institución educativa.

Para concluir, el presente capítulo ha proporcionado una fundamentación teórica sólida que sustenta la investigación sobre la discapacidad auditiva y el PEA de matemáticas en estudiantes con DA. A partir de este sustento teórico, se da paso al segundo capítulo que abordará el marco metodológico que ha orientado la investigación, en el que se detalla el paradigma, el enfoque y el método que se ha considerado para abordar los objetivos planteados, así como las técnicas e instrumentos de recolección de información.



Capítulo II. Caracterización del proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en una estudiante con discapacidad auditiva

En el presente capítulo se abordan los aspectos metodológicos de la investigación, incluyendo el paradigma, enfoque y método que se han considerado para responder a la pregunta de investigación. También se presentan las técnicas e instrumentos de recolección de información que se establecieron a partir de la operacionalización de las categorías de análisis, constituidas por los elementos del proceso de enseñanza y aprendizaje. Finalmente, se presenta el análisis y triangulación de resultados.

2.1 Paradigma y enfoque de la investigación

En este trabajo se empleó el paradigma interpretativo hermenéutico, pues se busca comprender la realidad del contexto educativo investigado y a partir de esto se interpreta los significados que cada participante le otorga a su realidad propia. Sobre esto, Barrero et al. (2011) menciona que “el paradigma interpretativo-hermenéutico consiste en identificar las diferencias que hay entre los acontecimientos sociales y naturales, indignado con la complejidad de los acontecimientos sociales, pues están ligados a la participación de las personas.

El enfoque de la investigación es cualitativo, pues se pretende estudiar la realidad que rodea a las personas involucradas en la investigación y a partir de ello buscar soluciones que ayuden a su bienestar integral. En cuanto a este, la Pontificia Universidad Católica del Perú (2020) menciona que en el enfoque cualitativo el investigador al involucrarse en el contexto trata de entender la realidad desde el punto de vista de cada participante para posteriormente combinar lo que cada uno aportó en un trabajo más completo. Por ello, este enfoque es el ideal para esta investigación, pues lo que se pretende con esta es entender el contexto educativo y la realidad de la estudiante para buscar formas de ayudarlos en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.2 Método de investigación

Para este trabajo investigativo se implementó el método estudio de caso, el cual sirve para estudiar y comprender distintas situaciones en su contexto cotidiano, sobre esto Villarreal y Landeta (2010) comentan que el estudio de caso ayuda a examinar al objeto de estudio en su contexto diario, empleando diversas fuentes de recolección de información o evidencias, que pueden ser cualitativas y/o cuantitativas. En este caso, este



método permitió identificar el sujeto del cual partió el estudio, de modo que, se pueda desarrollar el debido proceso para la investigación.

2.2.1 Estudio de caso único

Dentro del estudio de caso hay dos variables dependiendo de la cantidad de casos, como son estudio de caso único y estudio de casos múltiples. Esta investigación se basó en el estudio de caso único, del cual Yin (1984) menciona que “Son aquellos que centran su unidad de análisis en un único caso” (como se citó en López, 2013, p. 141). En este trabajo el caso único es una estudiante con discapacidad auditiva del sexto de EGB, quien tiene dificultades en el proceso de enseñanza aprendizaje, pues las metodologías que emplea la docente no le son suficientes en el área de matemáticas.

2.2.2. Fases del estudio de caso

Para la ejecución de esta investigación se tomó en cuenta las fases de su diseño de investigación, las cuales varían dependiendo de cada autor. En particular, para este trabajo se consideró las fases mencionadas por los autores Pérez y Martínez (1990 citado por Álvarez y San Fabián, 2012), los cuales mencionan tres fases que se acercan más a la realidad de la esta investigación. Estas fases son:

2.2.2.1 Fase preactiva

En este apartado los aspectos que dieron origen a la identificación del problema, los objetivos, el campo donde se desarrolló el estudio, las técnicas e instrumentos necesarios para el levantamiento de la información y un esquema que visualiza la temporalidad en la que se va a ir desarrollando la investigación aproximadamente.

Esta fase sirvió para establecer contacto con el contexto en donde se desarrolló las prácticas, que es el aula de sexto de EGB en donde se interactuó tanto con los estudiantes como con la docente en todas las actividades que se realizaban y a partir de ello se fue conociendo la realidad y las necesidades presentes en el aula. A partir de esta interacción se observó que una de las principales dificultades era el proceso de enseñanza-aprendizaje del área de matemáticas en especial para la estudiante con discapacidad auditiva, pues a la docente le resultaba complicado compartir los conocimientos de esta área.

Una vez identificada la problemática se planteó una pregunta de investigación y los objetivos que guíen el desarrollo de este trabajo. Además, se consideró las técnicas e instrumentos de recolección de información que se podrían aplicar para este proceso.



2.2.2.2 Fase interactiva

Esta fase abarca los procedimientos, técnicas e instrumentos que se emplearon en la investigación para la recolección de datos y posterior desarrollo de la triangulación.

En este caso las técnicas fueron: observación participante con sus instrumentos diario de campo y lista de cotejo, entrevista realizada a la docente con su instrumento guía de entrevista, análisis documental del PUD de la docente, con su instrumento guía de análisis documental. Además, en esta segunda fase se contrasta esta información mediante una triangulación de datos para obtener los resultados de esta investigación.

2.2.2.3 Fase postactiva

En esta fase se realiza la redacción del informe y se describen los hallazgos principales y las reflexiones críticas acerca de la problemática.

Esta fase permitió la escritura de este Trabajo de Integración Curricular, ya que, las dos fases antes realizadas permitieron la identificación del problema y con el análisis de la información que reflejan los hallazgos más importantes se pudo buscar una alternativa para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en estudiantes con discapacidad auditiva, para lo cual se propone el uso de materiales concretos.

2.3 Unidad de análisis/participantes

Dentro de esta investigación se identificó como unidad de análisis a una estudiante con discapacidad auditiva, quien tiene dificultades en el área de matemáticas, ya que las metodologías y recursos que utiliza la docente no son suficientes para sus necesidades, pues estos son muy repetitivos y poco dinámicos. Además, la comunicación entre esta estudiante y la maestra al no ser en su lengua materna, hace que se pierda información y las explicaciones no sean claras.

2.4 Operacionalización de las categorías de análisis

Otros aspectos que se tomó en cuenta es la categoría de análisis, que es describir el tema de investigación o el fenómeno que se está investigando (TUTFG, 2010). En esta investigación la categoría de análisis es: proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas. En segundo lugar, la operacionalización de las categorías de análisis que según Morán y Alvarado (2010) se trata de varias técnicas y métodos que ayudan a medir la variable en una investigación, pues es un procedimiento de separar y analizar la variable



y sus componentes para medirla (como se citó en Arias, 2021). Por lo tanto, la operacionalización es un proceso que se realiza durante una investigación para estudiar detalladamente la categoría identificada y poder recopilar información significativa sobre ella mediante las distintas técnicas e instrumentos que se han seleccionado. A continuación, se presenta la Tabla 4 con la operacionalización de la categoría de análisis.



Tabla 4

Operacionalización de las categorías

Categoría de análisis	Definición conceptual	Definición operacional	Subcategoría o dimensión	Indicadores	Subindicadores
Proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática	(...) se concibe como el espacio en el cual el principal protagonista es el alumno y el profesor cumple con una función de facilitador de los procesos de aprendizaje. Son los alumnos quienes construyen el conocimiento a partir de leer, de aportar sus experiencias y reflexionar sobre ellas, de intercambiar sus puntos de vista con sus	Dentro del PEA de matemáticas hay dos componentes fundamentales, el primero es el componente personal en donde se encuentran los docentes y estudiantes. En este componente es importante que el docente como facilitador del aprendizaje identifique las necesidades del alumnado, para diseñar sus planificaciones. El segundo es el componente no personal, en donde se encuentran los objetivos,	Componentes personales del PEA.	Docente	La docente emplea lengua de señas en sus clases.
					La docente crea espacios de experimentación para el aprendizaje.
					La docente implementa varias estrategias para enseñar matemáticas.
				Estudiante	La estudiante realiza ejercicios a partir de lo aprendido.
					La estudiante tiene un rol activo en su aprendizaje.
					La estudiante realiza actividades de forma autónoma.
				Grupo	El grupo de estudiantes se apoyan en las actividades.
					El grupo se encuentra en constante participación.
					El grupo de estudiantes está unido y comparten los materiales de clase.
					El grupo sigue las normas establecidas.



compañeros y el profesor. (Abreu et al., 2018, párr. 1)	contenidos, el empleo de métodos, estrategias, actividades y recursos pensados en el desarrollo de conocimientos y habilidades de todo el alumnado.	Componentes no personales del PEA.	Objetivos	Los objetivos son claros y alcanzables. <hr/> Los objetivos reflejan los resultados de aprendizaje en los estudiantes. <hr/> Los objetivos toman en cuenta las necesidades reales de los estudiantes. <hr/> Los objetivos ayudan al desarrollo autónomo de los estudiantes.
			Contenido	Los contenidos son acordes al nivel de conocimientos de los estudiantes. <hr/> Los contenidos se pueden aplicar en situaciones de la vida cotidiana. <hr/> Los contenidos se presentan de forma clara, dinámica y divertida.
			Método	Las clases siguen un modelo que permite el desarrollo de los conocimientos. <hr/> Se realizan actividades para recordar los conocimientos previos. <hr/> Se emplean ejercicios para fomentar el pensamiento crítico. <hr/> Se realizan tanto trabajos grupales como individuales.



Se fomenta el respeto, la colaboración, la empatía, la solidaridad y otros valores.

Medio

Se usan las TIC para fortalecer el aprendizaje.

Los recursos usados en la clase son variados y accesibles para todos.

Los recursos son llamativos para los estudiantes.

Formas de
organización

Las actividades están organizadas de forma secuencial.

Los espacios permiten un adecuado desenvolvimiento en las clases.

Los espacios permiten la interacción y cooperación de los estudiantes.

Evaluación

La evaluación permite comprobar los aprendizajes de los estudiantes de distintas formas.

Se propone la autoevaluación y autorreflexión.

Permite la retroalimentación hacia los contenidos.

Se evalúa lo que se establece en los objetivos.



2.5 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

Dentro de la investigación educativa existen diversas técnicas e instrumentos de recolección de información que se pueden aplicar según los objetivos planteados y del tema estudiado, para que el investigador obtenga la información necesaria para desarrollar la investigación. Para entender mejor sobre qué son las técnicas e instrumentos de recolección, Hernández y Duana (2020) mencionan que las técnicas son el camino o procedimiento que le ayuda al investigador a recopilar la información pertinente para responder a la pregunta que orienta su trabajo de investigación. En cuanto a los instrumentos, es el recurso o material que permite obtener la información según la técnica elegida.

Para esta investigación se implementó las siguientes técnicas con sus respectivos instrumentos: observación participante con su instrumento diario de campo y lista de cotejo, entrevista semiestructurada con su guía de entrevista y análisis documental con su guía de análisis documental.

2.5.1 Observación participante

Como primera técnica de recopilación de información se empleó la observación participante, ya que, esta facilita observar el actuar de los docentes y estudiantes dentro del contexto educativo. De acuerdo con, Retegui (2020) la observación participante permite obtener la información de forma directa, ya que, el investigador se involucra directamente en el entorno que se está investigando, lo que le permite comprender de mejor manera la realidad de los sujetos investigados y los significados que le otorgan a su propia realidad.

Dentro de esta investigación, se usó esta técnica durante el transcurso de las prácticas preprofesionales para observar cómo se desarrollaban las clases del sexto de EGB, la interacción de la docente con los estudiantes también, se observó la manera en que la docente impartía sus clases y las estrategias, recursos, materiales que usaba para las mismas, esto permitió identificar las dificultades y barreras con las que se encontraba la estudiante caso de estudio en el área de matemáticas. Como instrumentos se usó el diario de campo y la lista de cotejo que se describen a continuación.



2.5.1.1 Diario de campo

El uso del instrumento diario de campo fue fundamental en la investigación, con relación a este Hernández y Soto (2020) mencionan que es un instrumento en el cual el docente investigador puede conocer y plasmar lo que observa durante la práctica, ya sean las actitudes de los participantes, las actividades que se realizan, los recursos que se emplean o cualquier otra característica que tenga relación con el tema de investigación.

En este caso el diario de campo permitió anotar la mayor cantidad de detalles útiles observados en el proceso de enseñanza-aprendizaje sobre el accionar de la docente y su interacción con los educandos, en especial con la estudiante con discapacidad auditiva, sobre lo cual se pudo notar la ausencia de un uso continuo de lengua de señas ecuatoriana, así como de material adecuado que facilite el acceso al aprendizaje en el área de matemáticas (anexo 1).

2.5.1.2 Lista de cotejo

Otro instrumento empleado fue la lista de cotejo, sobre esto, González y Sosa (2020) comentan que la lista de cotejo es un instrumento que toma en cuenta de manera organizada los aspectos puntuales y específicos de un tema, valorando ya sea su presencia o ausencia, todo esto mediante la observación.

En esta investigación sirvió para prestar mayor atención a lo que realmente importaba, por lo cual, permitió evaluar si se cumplen aspectos específicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del campo de investigación, a través de un listado con indicadores relacionados con los componentes personales y no personales del PEA, los mismos que surgieron de la operacionalización de la categoría (anexo 2).

2.5.2 Entrevista

De igual forma, se realizó una entrevista a la docente de aula, Fera et al. (2020) define a la entrevista como el método experimental que constituye la interacción directa entre el investigador y el objeto de estudio con la finalidad de obtener respuestas verbales a las preguntas desarrolladas con relación al problema de estudio. También es importante mencionar que hay tres tipos de entrevistas, que son: entrevista estructurada, semi estructurada y no estructuradas o libres. Cada investigador selecciona el tipo de entrevista que utilizará según sus necesidades y dependiendo de la información que necesite obtener. Para este trabajo se optó por la entrevista semiestructurada que se describe a continuación.



2.5.2.1 Entrevista semi estructurada

La entrevista semi-estructurada de acuerdo con Lázaro (2021) recoge información de distintos temas de los entrevistados por medio de preguntas abiertas, las mismas que se pueden abordar según el orden que decida el entrevistador, además, estas preguntas son formuladas a partir de la experiencia propia del entrevistador y después de realizar una revisión bibliográfica. En el contexto de esta investigación se empleó esta técnica con la finalidad de conocer cómo la docente ha desarrollado las clases de matemáticas para que sean efectivas con su estudiante con DA, es decir, qué metodologías, recursos y materiales ha usado para dar sus clases de matemáticas. También, la entrevista permitió conocer algunos aspectos que debilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, como es la falta de dominio de lengua de señas ecuatoriana. Como instrumento se usó la guía de entrevista.

2.5.2.1.1 Guía de entrevista semi estructurada

Se empleó una guía de entrevista semiestructurada que de acuerdo con el mismo autor es el conjunto de preguntas que realiza el investigador con base en su tema de estudio para poder interrogar al entrevistado. Según Lázaro (2021) esta guía permite al investigador tener una ruta clara de los aspectos importantes que se debe preguntar, pero también da la facilidad de hacer nuevas preguntas, pedir aclaraciones o que se profundice alguna pregunta.

En este caso, se usó la guía de entrevista para preguntarle a la docente de aula algunos aspectos de los componentes personales del PEA, como su quehacer docente y el rol de los estudiantes, así como para indagar en los componentes no personales del PEA, como los objetivos, los métodos, los contenidos y recursos que usa para desarrollar las clases. De igual manera, durante el transcurso de la entrevista surgieron nuevas preguntas y se pidió aclaración de otras, todo esto permitió obtener la información necesaria para el desarrollo de la investigación (anexo 3).

2.5.3 Análisis documental

Otra técnica que se usó en la investigación fue el análisis documental que según Morales (2015) “se reconoce como un procedimiento científico y obedece a un proceso que se caracteriza por ser sistemático para indagar, recolectar, organizar, analizar e interpretar información alrededor de un tema” (como se citó en Martínez et al., 2023, p. 70). En otras palabras, esta técnica consiste en la revisión de distintos documentos



relacionados con el tema que se está investigando, con el fin de recolectar información directamente de la fuente.

En este trabajo se usó esta técnica para la revisión de los documentos institucionales de los cuales se rige la escuela, como el PCI y el Código de convivencia, pues, estos fueron necesarios para conocer de forma directa como actúa la institución. También, se revisó el PUD y la ficha psicopedagógica, lo cual permitió conocer los aspectos que toma en cuenta la docente para realizar sus planificaciones, por ejemplo: destrezas, materiales, estrategias y las necesidades de la estudiante con DA.

2.5.3.1 Guía de análisis documental

Como instrumento se implementó una guía de análisis documental de los documentos mencionados en el apartado anterior, de los cuales se seleccionó información relacionada con el enfoque, el modelo y la metodología que maneja la institución. Además, de los documentos que maneja la docente se seleccionó la información relacionada con la forma de planificar sus clases, en especial en el área de matemática, pues es en la que se centra esta investigación.

Para concluir, las técnicas e instrumentos que se utilizaron responden a los objetivos que se plantearon en este trabajo, de manera que, todos los objetivos se hayan cumplido efectivamente.

2.6 Triangulación de datos

Para el análisis de la información se realizó la triangulación de los datos que se obtuvieron mediante las distintas técnicas e instrumentos, sobre esto Aguilar y Barroso (2015) mencionan que la triangulación se refiere a la contrastación de toda la información obtenida de las distintas fuentes y por medio de técnicas e instrumentos sobre el tema que se está investigando. En otras palabras, la triangulación permite analizar la información de una manera más organizada para entender mejor lo que se está estudiando y a partir de ellos buscar la mejor alternativa para lograr un cambio.

2.6.1 Matriz de triangulación de datos

En la siguiente Tabla 5 se presenta la triangulación de la información obtenida con el uso de distintas técnicas de recolección.



Tabla 5

Triangulación de la información

Categoría	Subcategoría	Indicador	Observación		Entrevista a la docente	Análisis documental
			Diario de campo	Lista de cotejo	Guía de entrevista	Guía de análisis documental
Proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática	Componentes personales del PEA	Docente	La docente no conoce mucho vocabulario en LSEC, ni la didáctica, por lo cual, tiene dificultades para enseñar a su estudiante con DA. Además, mayormente explica los temas sin usar señas. En dos ocasiones la docente realizó experimentos para enseñar los sentidos, para lo cual usó, agua, olores, texturas y sabores. Así mismo, usó los colores primarios para formar los secundarios. La docente usa plantillas, el pizarrón, las canicas, los pompones, hojas con actividades para pintar y completar, punzón y tablero, marcadores, canicas, recipientes, cuaderno del estudiante, sorbetes, papel crepé, velas, pinzas de ropa, circuito de canicas, hojas A3 y proyecta videos.	Debido a que no maneja totalmente las señas, no las usa siempre, y las pocas que usa no han sido socializadas con la estudiante con DA. Solo en dos ocasiones se observó que realizaba experimentos con los estudiantes, pero ninguna de las dos ha sido en el área de matemáticas. En pocas ocasiones se ha observado que la docente utiliza material concreto para enseñar matemáticas, como son: canicas, pompones, mayormente utiliza plantillas y el pizarrón.	La docente mencionó que es importante usar lengua de señas, pero que sería bueno solo con personas en realidad que tienen problemas auditivos y no tienen otro medio de comunicación. En cuanto a los espacios de prácticas para los estudiantes, la docente mencionó que siempre se trabaja con espacios de recreación para que ellos se adapten y aprendan mejor. Además, mencionó que las estrategias que implementa para la enseñanza de matemáticas a sus estudiantes es el trabajo con láminas, cuentas, el ábaco, semilla, la máquina de sumas, para lo que es las matemáticas un poquito más avanzadas.	En el PUD no se menciona el uso de Lengua de Señas Ecuatorianas. Tampoco se refleja que la docente especifique que se crean actividades para poner en práctica lo aprendido, sin embargo, las actividades planteadas podrían cumplir esta función. Además, no se indica ninguna estrategia de enseñanza para la matemática.
		Estudiante	Los estudiantes aprenden temas como: números, lecto-escritura, hábitos de higiene y manejo correcto de los alimentos, que se	Después de la explicación de la docente, la estudiante realiza ejercicios del tema, pero siempre se usan plantillas en	La docente mencionó que es importante que los estudiantes realicen ejercicios sobre lo aprendido, por ejemplo, los de bachillerato	La mayor parte de las actividades están orientadas para que el estudiante las realice de manera individual.



pueden aplicar en situaciones de la vida diaria. Además, los estudiantes realizan trabajos individuales en plantillas sobre los temas, responden a preguntas sobre los videos y practican en las actividades iniciales, como la fecha, la asistencia y el clima. La estudiante con discapacidad auditiva copia todo lo que hace la otra estudiante. Además, cuando hace los ejercicios busca la aprobación de la docente para continuar con la actividad.

donde deben recortar, pintar y pegar.
En la mayoría de las clases se ha observado que la docente explica en el pizarrón y luego la estudiante trabaja de manera individual con el apoyo de la docente. Además, se proyectan videos y al finalizar el mismo, la docente hace preguntas sobre eso.
La estudiante necesita constante aprobación y supervisión en cada actividad que tiene que realizar, así sea actividades sencillas. También suele esperar a que su compañera complete la actividad para que ella haga lo mismo.

trabajan en el proyecto de cocina y actividades de la vida diaria.
También, indicó que es muy importante que los estudiantes tengan un rol activo en su aprendizaje, porque los estudiantes aprenden más en la práctica que dándoles teóricamente.
Por último, mencionó que para fomentar el aprendizaje autónomo se trabaja lo que ellos pueden adquirir en la casa, por ejemplo, a veces se trabaja con harina, plastilina casera, reciclaje, de manera que puedan reforzar en casa.

Grupo	<p>Los estudiantes trabajan de forma individual en sus hojas de trabajo. En el grupo tratan de ayudarse, pero lo hacen solo dictando la respuesta, no se ha observado que trabajen en grupo. También, entre ellos se llevan bien y se apoyan, sin embargo, en algunas ocasiones les cuesta prestar sus objetos a los otros compañeros o compartir algún juguete. La mayor parte del tiempo siguen las normas establecidas, sin embargo, en ocasiones, se ha observado que no son responsables con sus materiales personales y del aula, ya que, los botan y no los recogen, les dan un mal uso o los rompen.</p>	<p>Se ha observado que los estudiantes se quieren apoyar en las actividades, pero no lo hacen de manera correcta, ya que, solo se acercan a señalar la respuesta. Solo son participativos en las actividades iniciales y con insistencia de la docente, luego trabajan de manera individual en sus plantillas. Los estudiantes se llevan bien, pero hay que insistirles para que compartan los materiales del aula y suelen hacerlo de mala gana. No cuidan los materiales del aula, ni colocan en su lugar las cosas que utilizan. En otras</p>	<p>Sobre el apoyo de los estudiantes en actividades de carácter práctico, la docente mencionó que, por una parte, sí es beneficioso que trabajen igual porque, por ejemplo, Angelita que no quiere hablar y Mónica le incentiva a hablar. Entonces, ella medio le imita y quiere hablar a veces. Pero también no es tan beneficioso, porque hay estudiantes más profundos y otros más leves. Entonces, los que tienen más leve quieren darles haciendo. Sobre la participación activa de los estudiantes en la institución se trabaja el mismo tema para que no haya diferencias, pero con diferente grado de dificultad.</p>	<p>Se plantea un juego entre compañeros, para el tema de los números, lo cual hace que los estudiantes participen en la clase.</p>
-------	--	--	---	--



actividades si siguen las normas y respetan turnos, por ejemplo, al momento de ir al baño.

Sobre compartir los materiales y la unión del grupo mencionó que a veces sí, pero a veces no, porque en el caso de G no le gusta compartir, pero más que por su discapacidad es el entorno familiar, porque ella tiene sus cosas y el hermano lo mismo y son cosas que pueden compartir. Sobre las normas establecidas muchas de las veces vienen con diferentes ánimos, pero nos toca poner claras las normas para que ellos obedezcan y ellos ya saben que hay que seguir una rutina.

Componentes no personales del PEA.	Objetivo	No se ha observado que la docente les indique a los estudiantes cuál es el objetivo de lo que van a aprender o reforzar.	No se ha observado que explique a los estudiantes cuál es el objetivo de la clase y la única vez que se visualizó fue porque era una clase demostrativa.	Sobre los objetivos de las planificaciones, mencionó que estos son claros y alcanzables dependiendo del tipo y grado de discapacidad de los estudiantes. Además, los objetivos permiten constatar los resultados de aprendizaje, por ejemplo: para que los niños puedan leer un letrero, hablar, sumar, recibir un vuelto en la tienda, sobre todo para la independencia en la vida diaria. Tomando en cuenta sus necesidades.	Los objetivos son claros y alcanzables. También están planteados según las necesidades reales de los estudiantes, pues, también se plantean objetivos que ayudan a la autonomía y desarrollo de los estudiantes. Además, estos objetivos reflejan los resultados que se esperan alcanzar en los estudiantes.
	Contenido	En los temas se ha observado que mayormente trabajan el mismo tema, pero con diferente complejidad de acuerdo a su nivel de conocimientos. Además, estos contenidos pueden ser usados por los estudiantes en situaciones de la vida diaria. Pero al no ser empleadas las señas en la enseñanza	Las actividades que se realizan varían en dificultad dependiendo del nivel de conocimiento de los estudiantes. Las actividades que realiza la docente se pueden aplicar en la vida cotidiana. Como la docente utiliza pocas señas, los contenidos no son tan	Sobre el nivel de conocimiento de los contenidos, mencionó que al inicio del año se les hacen evaluaciones para ver si han cambiado de currículo o no y según eso se les busca las destrezas para trabajar. En cuanto a la forma de presentar los contenidos, es más factible para cualquier estudiante que se les	Los contenidos que se plantean son acordes al nivel de conocimiento de los estudiantes del aula. También se plantean que para los contenidos se realizarán actividades dinámicas y divertidas, como canciones, videos,



de los contenidos, la estudiante con DA pierde el interés y la atención. Además, casi siempre se emplean las mismas estrategias para enseñar los contenidos, como son videos y el pizarrón.

claros para la estudiante con DA, tampoco se apoya de imágenes para la explicación de los temas.

presente de forma dinámica, porque si no se les va a hacer aburrido.

juegos, entre otras. Además, estos contenidos matemáticos pueden ser aplicados en la vida diaria, al tratarse de números.

Método

La docente ha mencionado varias veces que principalmente trata de generar en sus estudiantes autonomía. Los estudiantes faltan con regularidad, por lo cual se olvidan de lo que aprenden. Entonces, constantemente, la docente está haciéndoles recordar lo aprendido. Además, se emplean videos para generar preguntas y plantear problemas en situaciones de la vida diaria para que ellos respondan que hacen para solucionarlo o que no deben hacer. No se emplean trabajos grupales y todos trabajan de forma individual.

No se ha observado ningún modelo, pero las actividades las realizan de forma individual. La docente les comenta a los estudiantes que van a ver un tema que ya aprendieron, ya que, siempre, están recordando y repasando los mismos temas. Se proyectan videos de un tema y luego se hacen preguntas sobre el mismo. Los trabajos individuales siempre se realizan y por grupos se les asigna la misma tarea, pero se realiza de manera individual. No se han observado trabajos grupales. La docente siempre está recordando a los estudiantes que deben llevarse bien, compartir los materiales, respetarse y no tomar las cosas ajenas.

Sobre el método de enseñanza, la docente mencionó que trabaja el aprendizaje significativo, utilizando estímulos para que trabajen lo que se les enseña. Para recordar los conocimientos previos indicó que refuerza lo de la clase anterior, muchas veces trabajan con hojas o en el patio para que recuerden. También, mencionó que no plantea ejercicios para el desarrollo del pensamiento crítico por la dificultad de los estudiantes. También, mencionó que siempre organiza trabajos en grupo, dividiendo por leves, moderados y graves. Por último, trabaja los valores, sobre el compartir y que respeten las cosas, porque se llevan a las casas o los cambian de lugar. Sin embargo, una dificultad es que no refuerzan los valores en casa.

No se plantea un método o modelo para el desarrollo de las actividades. Pero sí se plantean actividades para los conocimientos previos, como canciones del tema. En las planificaciones se plantean actividades con base en preguntas o diálogo entre compañeros para fomentar el pensamiento crítico.

Medio

Existe una buena relación de la docente con los estudiantes y se fomenta el respeto, el compañerismo y la autonomía. Además, se usan medios tecnológicos como videos para

La docente proyecta videos y canciones del tema, y en ocasiones muestra imágenes de lo que se va a aprender. También cuando va a enseñarle alguna señal a la estudiante.

Sobre los recursos que se utilizan en clases mencionó que son variados, equipados y se usan dependiendo la destreza y la actividad que ellos van a aprender.

Se plantean actividades como ver videos y reproducir canciones, por ende, si se usan las TIC. También se plantean actividades con varios



explicar los temas y generar preguntas, de igual forma, la docente usa su celular para buscar señas en el diccionario y mostrarle a su estudiante. Sin embargo, tanto los videos, como las plantillas no son accesibles para la estudiante con DA, ya que no contienen señas, ni ilustraciones claras para que dicha estudiante entienda. También, la estudiante que tiene discapacidad auditiva se aburre rápido de los materiales concretos.

Los materiales son accesibles para los estudiantes, excepto para la estudiante con DA. Los mismos suelen ser repetitivos. Cuando recién se presenta el material los estudiantes se ven entusiasmados, pero luego de un rato pierden el interés, ya que, son muy repetitivos.

Y a veces les resultan llamativos y a veces se aburren, por ejemplo, cuando les doy el marcador y pongo en la pizarra vocales o números y les pido que encierren ya sea la vocal o los números veo que a si les llama mucho la atención eso, pero cuando les toca trabajar en algo que talvez tiene dificultad no les agrada tanto. También se utilizan las TIC como la computadora para enseñarles, presentar diapositivas, videos o información. También el WhatsApp para comunicarnos con los papitos y enviar tareas. Igual se usa la radio para poner música cuando están estresados.

recursos y mediante diversos juegos lúdicos. Los recursos a utilizar cambian el grado de complejidad según el nivel de los estudiantes.

Formas de organización

Se ha observado que la docente enseña los números en señas, repasa su orden y luego pasan a otra actividad donde tienen que completar qué números van antes y después. Y en todas las actividades se desarrollan de forma secuencial. Por el espacio reducido hay dificultades para movilizarse. Además, a causa de esto no se pueden realizar actividades más dinámicas, ni organizar de distintas formas el aula. No se realizan actividades fuera del aula.

Cada actividad que se realiza induce o prepara a los estudiantes para la siguiente actividad. El aula es muy pequeña por lo cual es difícil realizar actividades de mucho movimiento por el espacio reducido. El espacio no permite que se pueda colocar a los estudiantes de distintas formas para que puedan interactuar y cooperar de mejor manera.

Mencionó que organiza las actividades de forma secuencial, dependiendo de la planificación para que dure todo el trimestre. Así mismo, la docente considera que el espacio si influye en el desenvolvimiento de la clase, pero mencionó que el aula es muy pequeña, por tal motivo han tenido que unir las mesas de frente a frente y los niños tienen que girarse para ver lo que enseña, pero el espacio no permite que los niños jueguen o no se distraigan con facilidad, sin embargo, para que ellos trabajen entre sí.

Las actividades que se proponen en las planificaciones siguen una secuencia, tanto en temas como en los pasos para cada actividad.



Evaluación Se siguen aplicando las mismas estrategias tradicionales para evaluar; las cuales, consisten en entregar al estudiante hojas con órdenes en la parte superior y que estos tengan las tengan que desarrollar sentados en sus asientos todo el día. No se ha evidenciado que la docente permite que los estudiantes realicen una autoevaluación, autorreflexión. Sin embargo, en ocasiones pregunta a los estudiantes si ellos piensan que lo que hicieron está bien. Por otra parte, mientras los estudiantes realizan las actividades, la docente supervisa su trabajo y los retroalimenta, a veces los lleva al pizarrón para tratar de enseñarles de otra manera. No se ha observado que la docente les indique a los estudiantes cuál es el objetivo de lo que van a aprender o reforzar, por lo cual, no se puede evidenciar si se evalúa lo que se establece en los objetivos.

Se evalúa los logros mediante hojas de trabajo, lo que cambia es el grado de dificultad. No se ha observado que se realicen este tipo de evaluaciones. Mientras los estudiantes van realizando las actividades, la docente los va retroalimentando. Dado que no se dan a conocer los objetivos, no se sabe lo que se debería evaluar.

Sobre las distintas formas de presentar la evaluación mencionó que los estudiantes si pueden demostrar lo que han aprendido de diferentes maneras, como en espacios abiertos, mediante imágenes o trazos, por ejemplo, en ECA crean su propio aprendizaje, digamos que aprendimos el círculo, ellos tienen que diseñar algún paisaje o alguna cosa con los círculos.

Sobre la importancia de la autoevaluación y autorreflexión, la docente cree que sí es importante, por eso en cada quimestre les hacemos los exámenes y una evaluación sumativa para qué y ellos demuestran lo que han aprendido o si es necesario reforzar.

Además, al finalizar las actividades siempre se les hace refuerzo y se le envía también a la casita.

De igual manera, las evaluaciones se toman según las destrezas y objetivos que se han puesto en la planificación, lo que se les ha enseñado.

En las planificaciones no está especificado cómo serán las evaluaciones, pero se menciona que será a través de la observación y mediante instrumentos como: cuaderno de trabajo, lista de cotejo, carpeta de trabajo, trabajos escritos y fichas con alto relieve.



2.7 Análisis e interpretación de resultados

El análisis e interpretación de resultados se efectuó luego de aplicar las distintas técnicas e instrumentos de recolección de información. Para esto se utilizó la estrategia de triangulación de datos, la cual ayudó a contrastar la información recolectada para conocer más sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A continuación, se puntualizan los resultados obtenidos; a partir de la triangulación en correspondencia a los nueve indicadores: docente, estudiante, grupo, objetivos, contenido, método, medio, formas de organización y evaluación.

Subcategoría: componentes personales del PEA

- *Docente*

Jean Piaget menciona que el docente tiene el rol de guía y orientador en el proceso de enseñanza aprendizaje de las distintas áreas, pues, al tener una formación académica y al conocer sobre su didáctica puede ayudar a los estudiantes a desarrollar el máximo de su potencial, a través de situaciones o problemas que los lleven a pensar y repensar más allá de lo común (como se citó en Kichihua, 2023). Teniendo en cuenta lo que menciona el autor, se pudo evidenciar que la docente no domina totalmente la lengua de señas ecuatoriana, por ello, tiene dificultades para enseñar los contenidos del área de matemáticas a su estudiante con discapacidad auditiva, pero reconoce que es importante usar la lengua materna de esta población. Además, la docente intenta brindarle una buena enseñanza a su estudiante, pues se ha observado que utiliza cuentas, hojas de trabajo, canicas, pompones, pinzas de ropa, entre otros recursos del ambiente, y ella ha mencionado que implementa otros materiales concretos, como la máquina de sumas. También se ha observado que la docente trata de implementar espacios de experimentación para que sus estudiantes tengan aprendizajes más vivenciales y significativos.

- *Estudiante*

En cuanto al subindicador de estudiante, Rizo (2020) menciona que el estudiante tiene un rol activo en el desarrollo de su propio aprendizaje, para ello el docente les debe guiar a una autodisciplina, para que generen un autoaprendizaje, proporcionarles situaciones que le haga ser crítico y reflexivo, capaz de analizar y participar



colaborativamente con los demás estudiantes. A partir de lo mencionado, se obtuvo que después de la explicación de la docente sobre los temas que se hayan visto, los estudiantes realizan ejercicios de forma individual para reforzar lo que han aprendido, para esto la mayoría de las veces trabajan con plantillas en donde deben recortar, pegar, pintar o encerrar según lo indique la orden, cabe mencionar que, mientras los educandos realizan estas actividades la docente les está brindando apoyo. Otra particularidad que se ha observado, es que la estudiante con discapacidad auditiva necesita de una constante aprobación durante la ejecución de la actividad o si no suele esperar a que su compañera realice la tarea para ella hacer lo mismo. Sin embargo, cuando se les cambia de asiento, la estudiante con DA, realiza su tarea sin muchas dificultades, por ello, la docente constantemente les cambia de asientos para que sean más autónomos en sus actividades. Además, los temas que se priorizan son para desarrollar en los estudiantes su autonomía, como los números, la lecto-escritura, el manejo de alimentos y sobre hábitos de higiene, para estos temas se trabajan con materiales que puedan tener en sus casas para que haya un mayor refuerzo. También, la docente mencionó que sí es importante que los estudiantes realicen actividades después de lo aprendido, es decir que pongan en práctica sus aprendizajes, pues de esta manera aprenden mejor.

- *Grupo*

Rendón (2016) comenta que el grupo “se define como un conjunto de individuos que se reúne para conseguir un objetivo común” (p. 11). En otras palabras, un grupo de estudiantes trabajan por una meta en común, ayudándose y apoyándose mutuamente para crecer, aprender y superarse juntos, teniendo en cuenta los objetivos comunes. Tomando en cuenta esto, la docente mencionó que, por una parte, es beneficioso que los estudiantes trabajen de manera grupal, pues se ayudan y se motivan juntos, pero si no se maneja correctamente los grupos puede ser negativo, ya que, algunos estudiantes al tratar de ayudar a sus compañeros les dictan las respuestas o hacen ellos mismos, en lugar de ayudarlos a reflexionar sobre la tarea que están realizando, por eso, se ha observado que principalmente trabajan de forma individual.

En cuanto a la participación de los estudiantes, se ha observado que se da de manera voluntaria en las actividades iniciales, como identificar el clima del día, tomar asistencia y colocar la fecha, también son muy participativos cuando se realizan actividades dinámicas y de movimiento, aunque en ocasiones hay que insistirles un poco para que lo hagan. Otra particularidad es que el grupo de estudiante es unido y se llevan



bien entre todos, sin embargo, en ocasiones les cuesta compartir sus materiales y los materiales colectivos del aula, sobre esto la docente ha mencionado que se debe al entorno familiar, pues no se les enseña a compartir. La docente poco a poco está trabajando este tema y recordando a los estudiantes la importancia de respetar las normas y las cosas personales de cada estudiante.

Subcategoría: componentes no personales del PEA

- *Objetivos*

Sobre los objetivos, González y Bernal (2022) mencionan que es una parte clave de PEA; forma un modelo pedagógico de la estructura social; son las metas y sueños que se reflejan en los conocimientos, pensamientos, sentimientos y comportamientos del estudiante durante la enseñanza. Sobre esto en el PUD se plantean objetivos claros, alcanzables y según las necesidades reales de los estudiantes, para ayudarlos a desarrollar su autonomía, pero, durante las clases no se ha observado que la docente dé a conocer a los estudiantes los objetivos de lo que se va a aprender o reforzar y esto es fundamental para que los educandos sepan la importancia o para qué les va a servir lo que están por aprender. Por otra parte, la docente menciona que los objetivos también dependen del grado y tipo de discapacidad de los estudiantes y que estos permiten constatar los resultados de aprendizaje, por ejemplo, los objetivos ayudan a que los estudiantes puedan leer, hablar, sumar y hacer actividades cotidianas como ir a la tienda y comprar.

- *Contenidos*

El mismo autor menciona que los contenidos son los temas sociales y culturales que el estudiante debe aprender, los cuales van de la mano con los objetivos. A partir de la información recolectada sobre esto, se pudo evidenciar que mayormente se refuerzan los mismos temas, pero con diferente grado de complejidad dependiendo del nivel de conocimiento de cada estudiante, y estos contenidos pueden ser aplicados en actividades de la vida diaria. Además, la docente mencionó que es importante que al inicio de cada año se realicen evaluaciones para ver si los estudiantes han cambiado de currículo o se mantienen con los mismos, pues a partir de esto se realizan las planificaciones y se plantean las destrezas que se trabajarán. También se visualizó en el PUD que los contenidos están presentados de forma dinámica y divertida para los estudiantes, algo similar mencionó la docente, sin embargo, en las clases se observó que siempre se utilizan los mismos recursos y las mismas actividades para presentar los contenidos, lo que provoca que los estudiantes muchas veces se aburran y no presten atención. Además,



durante las clases la docente utiliza pocas señas y no utiliza regularmente imágenes para acompañar la explicación de los temas a la estudiante con discapacidad auditiva.

- *Método*

En cuanto al método, González y Bernal (2022) lo definen como un elemento clave del PEA. El método responde a cómo se desarrolla el proceso, cómo se enseña y cómo se aprende. A partir de lo mencionado, se observó que la docente se enfoca más en generar en sus estudiantes aprendizajes que les sirva para su autonomía, pues, comentó que se basa en el modelo del aprendizaje significativo para enseñar, lo cual permite que los estudiantes generen conocimientos que les sirva para la vida diaria. Además, constantemente tiene que reforzar los mismos temas, con el uso de videos, preguntas y otros estímulos, dado que, los estudiantes faltan constantemente, por lo que se olvidan de lo que están aprendiendo. Cabe mencionar que, no se evidenciaron trabajos grupales, lo cual podría dificultar el trabajo colaborativo y la interacción efectiva entre estudiantes. Así mismo, la docente ha mencionado que no realiza ejercicios para desarrollar el pensamiento crítico, ya que considera que a causa de la discapacidad de los estudiantes esto no es necesario, lo cual es contraproducente para todos los estudiantes y en especial para la que tienen DA, ya que, es una habilidad necesaria para aprender matemáticas y dado que ella no tiene ninguna comorbilidad necesita de estos ejercicios. Sin embargo, en sus planificaciones menciona que se realizarán actividades para el desarrollo del pensamiento crítico, lo cual, demuestra una contradicción entre lo que se planifica y lo que se realiza en la práctica.

Finalmente, se ha evidenciado que la docente trabaja constantemente los valores dentro y fuera del aula, lo cual ha beneficiado a la convivencia efectiva entre todos, sin embargo, a pesar del avance, los estudiantes siguen teniendo dificultades para compartir y respetar los objetos ajenos. Es importante indicar que, a pesar de que la docente ha mencionado el empleo de estrategias para la enseñanza de las matemáticas, esto no se ha reflejado en sus planificaciones.

- *Medio*

Los recursos que implemente un docente en su clase es crucial, ya que, serán los que permitan la comprensión de los contenidos y permitirán que los estudiantes pongan en práctica lo que aprenden. En pocas palabras es el mediador de la enseñanza y el aprendizaje, González y Bernal (2022) indican que el medio establece una relación muy directa con los métodos que responden al "cómo" y al "con qué" de la enseñanza. En



relación con la investigación, primeramente, existe una buena relación entre la docente y los estudiantes. En cuanto a los recursos, la docente usa medios tecnológicos, como la computadora, el radio y el celular, para proyectar diapositivas, videos, canciones y buscar algunas señas para su estudiante con DA. Esto es beneficioso, sin embargo, a veces la docente enseña las señas, pero no lo acompaña de un referente visual para que la estudiante entienda el significado de la seña, además, los videos no son accesibles para la estudiante, ya que, no son muy fáciles de entender a través de la visión y no contienen señas, por lo que la estudiante se llega a aburrir y no les pone atención a los videos.

Por otra parte, el material que más usa la docente para que los estudiantes demuestren su aprendizaje son las plantillas, las cuales no contienen señas, por lo que no son accesibles para la estudiante con DA. También, suele usar otros materiales como cuentas, plastilina, papel crepé y pinturas, sin embargo, no ha evidenciado el uso variado y frecuente de material concreto para enseñar matemática, lo cual es necesario para facilitar la adquisición de estos conocimientos. Por último, la docente ha manifestado que toma en cuenta la destreza que van a aprender y el nivel de conocimiento de los estudiantes para implementar los materiales, pero como se mencionó anteriormente, habitualmente implementa plantillas y usa el pizarrón, lo cual causa que los estudiantes no quieran participar en las actividades.

- *Formas de organización*

La organización de las actividades y del aula en general, son importantes para el desarrollo adecuado de las clases, ya que las actividades deben seguir una secuencia lógica. De igual manera, debe existir una adecuada distribución del aula y de los materiales, en función de hacer las clases accesibles, eficaces y que permitan el proceso de la enseñanza y el aprendizaje de forma participativa para todos. González y Bernal (2022) argumentan que las formas de organización forman parte del PEA, en el que todos los componentes personales y no personales están interconectados. En cuanto a este indicador y en lo que respecta a las formas de organización se ha observado que a veces la docente repasa los números en señas y luego pasan a otra actividad como escribir los números en orden y luego secuencias de números donde tienen que indicar qué número va antes y qué número va después. A partir de lo mencionado, se puede decir que las actividades que plantea la docente están organizadas de forma secuencial, lo cual facilita la comprensión de los contenidos y favorece a la adquisición de nuevos conocimientos.



Además, ella ha mencionado que organiza las actividades de esta manera para todo el trimestre.

Por otra parte, se ha evidenciado que el espacio del aula es muy reducido, lo cual dificulta que se puedan hacer dinámicas con movimiento dentro del aula. La docente ha mencionado que la única forma de organizar la clase es que los estudiantes pongan sus bancas de frente a frente, esto ha permitido que puedan trabajar entre sí de manera factible, sin embargo, no se puede organizar de otra forma. Esto dificulta que algunos estudiantes puedan observar lo que la docente explica y les causa incomodidad al momento de prestar atención, ya que, se tienen que girar o girar sus sillas para poder observar lo que la docente enseña. Otro contratiempo que se ha suscitado a causa del espacio reducido, es que los estudiantes se distraen con facilidad en los objetos que están cerca.

- *Evaluación*

Sin duda, las evaluaciones son un elemento importante en el PEA, ya que, a partir de esto, el docente puede dar seguimiento a los avances en los conocimientos, destrezas y habilidades de sus estudiantes. Además, estos permiten a los docentes modificar las estrategias y los materiales que implementan en sus clases acordes a las novedades y necesidades que se identifican a partir de las evaluaciones. Otro punto relevante es que este componente permite retroalimentar los conocimientos en función de generar buenos aprendizajes en los estudiantes. Para González y Bernal (2022) la evaluación apunta a comprobar los aprendizajes de los estudiantes, además, en este componente, el docente es el encargado de brindar una retroalimentación. Respecto a este indicador, se ha observado que para comprobar los conocimientos de los estudiantes la docente aplica las estrategias tradicionales que consisten en entregar al estudiante hojas con órdenes en la parte superior y que estos las tengan que desarrollar sentados en sus asientos todo el día. Eso podría desfavorecer al interés y motivación que pongan los estudiantes en el desarrollo de sus evaluaciones. La docente ha mencionado que, evalúa de distintas maneras y en distintos espacios, por ejemplos usando el cuaderno de trabajo, lista de cotejo, carpeta de trabajo, trabajos escritos y fichas con alto relieve. Sin embargo, se ha observado que no implementa estrategias dinámicas para evaluar y en distintos entornos que no sean dentro del aula.

En el desarrollo del aprendizaje en el área de matemáticas, la docente evalúa los logros, a través de hojas de trabajo. Cabe mencionar que, en el desarrollo de las



actividades, la docente supervisa constantemente el trabajo de los estudiantes y retroalimenta de varias maneras las actividades.

En cuanto a la autoevaluación y autorreflexión la docente considera que es importante desarrollarlo en los estudiantes, sin embargo, se ha observado que únicamente es la docente quien califica los trabajos, esto resulta contraproducente, ya que, es necesario generar compromiso y autonomía en los estudiantes en cuanto a su educación y sus logros. Además, la docente realiza las evaluaciones a partir de las destrezas y objetivos que plantea en sus planificaciones, sin embargo, como no se dan a conocer los objetivos, no se puede evidenciar si se evalúa lo que se establece en los objetivos.

A través de la triangulación de la información, mediante las técnicas e instrumentos aplicados en el sexto de EGB de la Unidad de Educación Especial Gualaceo, se obtuvo un análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje en cuanto a una estudiante con DA. A continuación, se describen las fortalezas y debilidades identificadas:

Fortalezas:

- La docente demuestra interés en aprender señas y estrategias para la enseñanza de estudiantes con DA.
- La estudiante demuestra interés en aprender señas.
- A la estudiante le llama la atención los nuevos materiales.
- Existe una buena relación entre docente y estudiantes.

Debilidades:

- El espacio del aula es muy reducido.
- La estudiante con DA no tiene algunas falanges de su mano derecha.
- Los materiales son muy repetitivos y monótonos.
- Falta de recursos manipulativos para los contenidos de matemáticas.
- Las estrategias no son adecuadas para el PEA de matemáticas en la estudiante con DA.
- Desconocimiento de la Lengua de Señas Ecuatoriana.

A partir de la construcción del trabajo investigativo se pudo constatar que la docente se encuentra en proceso de conocer el PEA de matemáticas en estudiantes con DA para lo cual es necesario el fortalecimiento de este proceso, a partir de la comprensión de las fortalezas y debilidades tanto de la docente y la estudiante como del contexto áulico en general. Lo mencionado resalta la necesidad de implementar estrategias y recursos



para potenciar el aprendizaje en el área de matemáticas de la estudiante con DA, ya que estos aprendizajes son necesarios para sus actividades académicas y de la vida diaria.

Cabe mencionar que los métodos o estrategias que implemente la docente es en beneficio del aprendizaje de los estudiantes y en este caso específicamente para la adquisición de conocimientos matemáticos de su estudiante con DA. para lo cual es necesario aplicar nuevos recursos y estrategias acordes a la necesidad de la estudiante, lo cual se puede lograr con diversos materiales concretos que al ser tangibles motivan al estudiante a seguir aprendiendo y agilizarán la comprensión de los temas que se enseñen.

Por todo lo mencionado, se considera oportuno trabajar en una guía docente para trabajar el área de matemáticas a través de material concreto y estrategias para la enseñanza de estudiantes con DA.

Por tanto, en el siguiente capítulo se desarrolla la propuesta que busca dar respuesta oportuna a la problemática identificada en esta investigación.



Capítulo III. Diseño de una guía didáctica de contenidos matemáticos con el uso de material concreto que fortalezca el proceso de enseñanza-aprendizaje en una estudiante con discapacidad auditiva

En este capítulo se presenta el diseño de la guía didáctica que fortalecerá el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de matemática de la estudiante con discapacidad auditiva, mediante la aplicación de material concreto. De tal forma, se detalla de dónde surge la propuesta, la fundamentación teórica de la guía didáctica, el objetivo, la estructura y temporización de la guía didáctica. De igual forma, se indicará con claridad y precisión los componentes de la propuesta, así como, la justificación para explicar cómo esta intervención pretende mejorar el proceso educativo de todos los estudiantes, mediante materiales innovadores e interactivos que están creados a partir de los intereses y necesidades que la población que los va a emplear.

3.1 Introducción

La educación es un pilar fundamental en el desarrollo de cualquier sociedad, y la enseñanza de las matemáticas en particular juega un rol crucial en la formación de competencias lógico-matemáticas y de resolución de problemas. Sin embargo, cuando toca enfrentarse a la tarea de enseñar matemáticas a estudiantes con discapacidad auditiva (DA), los desafíos se multiplican y requieren de estrategias y herramientas pedagógicas específicas para asegurar una educación inclusiva, de calidad y significativa.

Una de las herramientas es la guía didáctica. Esta guía actúa como un recurso para los docentes, proporcionando una estructura clara y coherente para el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el caso de los estudiantes con DA, este documento adquiere una importancia aún mayor, ya que debe adaptarse a las necesidades comunicativas y de acceso a la información que estudiantes con esta condición requieren.

Trabajar con una guía didáctica en la enseñanza de las matemáticas a estudiantes con DA no solo es fundamental para asegurar una educación accesible e inclusiva, sino, que también enriquece el proceso educativo, permitiendo que todos los estudiantes alcancen su máximo potencial académico y personal.

3.2 Justificación

La enseñanza de matemáticas a niños y niñas con discapacidad auditiva (DA) es un desafío que requiere de enfoques pedagógicos y herramientas adecuadas para generar



un aprendizaje efectivo. En este contexto, el uso de una guía didáctica con orientaciones precisas apoyadas en el material concreto emerge como una estrategia fundamental para promover el desarrollo cognitivo y matemático de estudiantes con esta condición.

La guía didáctica, en su esencia, proporciona un marco estructurado y coherente para la planificación y ejecución de las lecciones. En el caso de la enseñanza de las matemáticas, esto implica la organización precisa de los contenidos, la selección de métodos y recursos apropiados, y la adaptación de las actividades para satisfacer las necesidades específicas de la estudiante con discapacidad auditiva caso de estudio en esta investigación. Esto tiene el propósito no solo de facilitar la comprensión y el seguimiento de los conceptos matemáticos, sino que también promueve la participación activa y la inclusión dentro del aula.

Además, se busca que, con el uso de la guía, la docente mejore su práctica educativa, que conozca estrategias y recursos que le permitirán solventar las necesidades educativas de la estudiante con DA en el área de matemática. De igual forma, al incluir en la guía vocabulario en Lengua de Señas Ecuatoriana de temas relacionados con los contenidos de matemáticas, se dará una mejora en la comunicación entre la docente y la estudiante, lo cual es fundamental para generar conocimientos. Otro aspecto importante es que esta guía podrá ser usada por los otros docentes de la institución, ya que, al inicio de la investigación, se constató que ninguno tiene conocimientos sobre la enseñanza a estudiantes con DA, esto se puede realizar considerando las realidades del contexto áulico en el que vayan a implementar y realizando los respectivos ajustes.

El material concreto, por otro lado, juega un papel crucial al proporcionar a la estudiante una representación física y manipulable de los conceptos matemáticos. Además, permite que se beneficie enormemente de experiencias sensoriales y visuales, ya que, el uso de material interactivo como máquina de sumas, libro matemático y otros materiales, no solo facilita la comprensión conceptual, sino que también fortalece el desarrollo del lenguaje matemático y las habilidades de resolución de problemas.

En conjunto, la combinación de una guía didáctica bien estructurada y el uso de material concreto no solo mejora la accesibilidad y la comprensión de las matemáticas, sino que también fomenta un ambiente educativo inclusivo donde todos los estudiantes, independientemente de su condición, pueden participar activamente. Esta propuesta es necesaria y resulta fundamental para garantizar que la estudiante con DA tenga la oportunidad de aprender y seguirse desarrollando en un entorno educativo enriquecido y equitativo.



3.3 Nombre de la propuesta

Manitos que aprenden: *Guía didáctica para el uso de material concreto en el área de matemáticas para una estudiante con discapacidad auditiva.*

El nombre de la propuesta surge debido a que los materiales concretos son manipulativos y por medio de esta acción los estudiantes aprenderán las operaciones básicas (sumas y restas). Además, porque en la lengua de señas se usan las manos, el cuerpo y la expresión facial para comunicar, y, por ende, para aprender.

3.4 Datos generales

A partir de la aplicación de distintos instrumentos a lo largo de la investigación, se han podido identificar aspectos importantes que dificultan el proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA) de la estudiante con discapacidad auditiva (DA). Con base en estos aspectos, se plantea diseñar como propuesta una guía didáctica para el PEA en el área de matemáticas, esta propuesta está dirigida a la docente con la finalidad de que su proceso de enseñanza aprendizaje se vea enriquecido con la aplicación del contenido de la guía la cual cuenta con 4 bloques en los cuales se utilizarán los materiales de cada bloque dos veces a la semana, lo que da un total de 26 sesiones a ser desarrolladas en el transcurso de 3 meses y 1 semana. Estas sesiones están compuestas por: objetivos, explicación del uso del recurso, temporalidad y evaluación. Para la evaluación se diseñará una lista de cotejo que permita verificar el alcance y cumplimiento de los objetivos planteados para cada recurso.

3.5 Fundamentación teórica

Las guías didácticas son un elemento fundamental en la educación, pues son documentos en los cuales se detalla el trabajo que realizará el docente y los estudiantes para cumplir los logros esperados. Sobre esto, Pino y Urías (2020) mencionan que la guía didáctica es una herramienta pedagógica utilizada por un docente con fines generales o específicos, que puede ser en formato físico o digital, que le ayuda a planificar, dirigir, organizar, orientar o facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera integral.

Por otra parte, la Universidad Autónoma Chapingo (2009) considera que la guía didáctica es un recurso, ya sea digital o impreso que representa una herramienta para el aprendizaje, donde se plasma la información necesaria para la utilización adecuada de recursos y actividades en el proceso educativo. Esta debe planificarse de forma



organizada, de tal modo que proporcione al estudiante información técnica. Ante lo citado se puede decir que estas guías deben ser creadas adecuadamente tomando en cuenta el contexto y las necesidades de los estudiantes, dado que, a través de estas la enseñanza y el aprendizaje estarán bien orientados a cumplir los fines educativos que se esperan alcanzar en cada estudiante. Por lo tanto, las guías didácticas se convierten en una herramienta para la planificación de las actividades en el aula, pues eliminan la improvisación, permiten aprovechar las experiencias plasmadas por los docentes y propician el empleo de estilos pedagógicos innovadores, con lo cual promueven un proceso de enseñanza aprendizaje dinámico y creativo.

Por lo antes mencionado, se considera oportuno elaborar una guía didáctica que fortalezca el proceso de enseñanza-aprendizaje de contenidos matemáticos en estudiantes con discapacidad auditiva porque permite:

- Incluir estrategias y métodos de enseñanza adaptados como el uso de lengua de señas, distintos recursos concretos que contribuyen a comprender conceptos matemáticos.
- Que el docente planifique y desarrolle las actividades de manera organizada, asegurando que todos los aspectos importantes del aprendizaje matemático sean abordados de manera sistemática.
- Incorporar estrategias pedagógicas específicas que han demostrado ser efectivas para estudiantes con discapacidad auditiva. Esto incluye el uso de materiales manipulativos, gráficos, y otros recursos visuales que faciliten la comprensión y el aprendizaje.
- Facilitar la comunicación a través de la implementación y recomendación del uso de lengua de señas, lectura labial y otras formas de comunicación.
- Promocionar la autonomía y el aprendizaje, lo cual es particularmente importante para los estudiantes con discapacidad auditiva, ya que les permite desarrollar habilidades de autoaprendizaje y resolver problemas de manera independiente.

Además, en la guía también se especificará en qué contenidos se puede usar cada material concreto y estos contenidos estarán acompañados de vocabulario en lengua de señas ecuatoriana para una correcta comunicación.

Estructura de una guía según Pino y Urías (2020)

1. Título del tema.
2. Breve Introducción.



3. Descripción del contenido.
4. Objetivos o resultados de aprendizaje: generales de la unidad, específicos de cada tema.
5. Tareas docentes a ejecutar específicas por objetivo: estrategia para el aprendizaje.
6. Evaluación: heteroevaluación, autoevaluación, coevaluación en el proceso.
7. Bibliografía.
8. Anexos.

3.5.1 Importancia del uso del material concreto según Piaget

En cuanto al material concreto para la construcción de conocimientos matemáticos, el autor Piaget, menciona que este conocimiento se debe desarrollar desde la edad temprana. Por tanto, los educadores deben orientar y motivar en este desarrollo cognitivo mediante el uso de material manipulable y su correcta representación gráfica para facilitar la comprensión mental de los componentes necesarios para la resolución de problemas (como se citó en Revelo y Yáñez, 2023).

Piaget también indica que la inteligencia progresa en etapas jerárquicas, a partir de niveles básicos hasta niveles operativos más avanzados. Una etapa ocurre entre los 7 a 11 años, que se conoce como la fase de operaciones básicas concretas, que es en la que se centra principalmente esta propuesta, ya que, coincide con la edad y conocimientos que está adquiriendo la estudiante con la cual se aplicará la propuesta. Durante este periodo los niños adquieren habilidades de clasificar, hacer series, comprender la noción de cantidad, considerar las perspectivas ajenas y cooperar con sus compañeros (Piaget, como se citó en Díaz, 2016).

Es decir, durante esta etapa, los niños desarrollan la capacidad para realizar operaciones mentales lógicas sobre objetos y eventos concretos. Empiezan a entender conceptos como la conservación, la reversibilidad y la clasificación. Su pensamiento se vuelve menos egocéntrico y más lógico y organizado, pero todavía necesitan manipulaciones físicas o visuales para resolver problemas. Esta capacidad les permite comprender mejor el mundo y actuar de manera más efectiva en el mismo.

Por su parte, Revelo y Yáñez (2023) afirman que el material concreto mejora las experiencias durante el aprendizaje, permitiendo que los estudiantes se vinculen con sus conocimientos previos. Por tanto, estos recursos resultan didácticos y estimulantes para los educandos. Además, mencionan que durante los primeros años de escolaridad los estudiantes construyen sus saberes mediante este material, ya que les permite ser más



imaginativos, creativos y capaces de trabajar colaborativamente. En este sentido, el material manipulable ayuda a que los estudiantes formen bases para aprender nuevos conocimientos, ya que al tener los saberes sólidos podrán dominar mejor nuevos temas y se fomenta el desarrollo de sus capacidades desde edades tempranas.

De igual forma, Torres (2022) señaló la definición de Montessori sobre el material concreto, la cual manifiesta que influye directamente en el pensamiento matemático y este debe tener las siguientes características: debe ser autocorrectivo, dado que el niño desarrolla conciencia de sus acciones, a través de la manipulación de los objetos, lo que permite que concrete aprendizajes de forma autónoma; debe ser eficaz, de tal manera que los aprendizajes sean fácil de entender para el niño; debe vincular la experiencia sensorial con los conceptos matemáticos que se van a aprender. Así mismo, para la autora los materiales están relacionados directamente con los períodos sensibles, ya que es cuando los niños están aptos a aprender de manera rápida, pero es necesario el uso adecuado de recursos y ambientes que permitan esa generación y consolidación de nuevos aprendizajes.

Estos autores coinciden en que el material concreto debe ser empleado para la adquisición de conocimientos lógico-matemáticos desde edades tempranas de escolaridad, ya que, es cuando los niños están desarrollando sus habilidades cognitivas. De igual manera, este tipo de material permite la interacción, la participación activa, la comprensión, la retención y dominio del cálculo operatorio.

Una vez analizados los aportes de los distintos autores para que esta propuesta se ha tomado mayor relevancia a lo que manifiesta Piaget, ya que, habla sobre la etapa de las operaciones concretas donde los niños aún no desarrollan la habilidad de resolver problemas de manera mental o abstracta, por lo cual es indispensable proporcionar recursos manipulables que faciliten esos conocimientos y den paso a la incorporación de nuevos contenidos. También, la edad cognitiva en la que los niños deben apropiarse de estos conocimientos se empata con la edad que está transitando actualmente la estudiante con discapacidad auditiva para la que está diseñada la propuesta.

3.6 Caracterización de la propuesta

Se propone la creación de 4 bloques con planificaciones de cómo hacer y usar el material concreto, que contendrán la explicación del uso de este material para la enseñanza de temas matemáticos, que en este caso son: número-cantidad y señas, sumas y restas. Estos temas están alineados al currículo de educación, por tanto, se plantean las



planificaciones del uso de los materiales de acuerdo a los objetivos, destrezas y criterios de evaluación de tal documento. Esto es beneficioso, ya que, la docente podrá continuar aplicando los materiales a lo largo de todo el ciclo escolar, ya que, las matemáticas son indispensables en el desarrollo de conocimientos y habilidades de los estudiantes al aplicarlos en distintos contextos y etapas de su vida.

Bloque 1: Número - seña - cantidad

En este bloque se presentarán materiales pensados para trabajar exclusivamente el reconocimiento de los números con sus señas y cantidades. Estos materiales se trabajarán en 2 periodos, en el transcurso de 1 mes. En el primer periodo se trabajará el Material 1: “Rompanseñas” y el Material 2: “Cuento y construyo mi tela de araña”, durante dos semanas, donde se aplicarán estos materiales 2 veces a la semana. En esta sesión se trabajarán exclusivamente los números relacionándolos con la seña.

El segundo periodo también durará dos semanas, con la aplicación del Material 3: “Mi libro matemático” y el Material 4: “Abejas y miel”, de igual manera, estos se aplicarán 2 veces a la semana. En esta parte de la intervención se trabajará el reconocimiento del número, con la seña y la cantidad.

Es importante mencionar que los estudiantes con DA necesitan de constantes estímulos para recordar la información e interiorizarla. Una vez dominado este bloque, se procederá al segundo, tercero y cuarto bloque.

Bloque 2: Sumas

En este bloque se trabajarán las sumas; aquí la docente deberá asegurarse que la estudiante con DA domina el bloque 1. Y si es necesario iniciar recordando los números con el apoyo del material trabajado anteriormente. Después del repaso, se iniciará con la aplicación de los materiales creados para el desarrollo de estos conocimientos. La temporalidad para este apartado es de 1 mes, utilizando los siguientes materiales: Material 1: “Manitos que cuentan”, Material 2: “Disfruta sumar”, Material 3: “Sapito sabe sumar” y el Material 4: “Recogiendo aprendo a sumar”, dos veces por semana. También, la docente explicará el tema, el objetivo y la dinámica del uso del material. Además, es indispensable que la docente utilice y socialice con anterioridad las señas para la explicación del tema y el uso del material concreto.

Bloque 3: Restas

Es importante que se dominen los dos bloques anteriores y que la docente utilice y socialice con anterioridad las señas para la explicación del tema y el uso del material concreto. La temporalidad para este apartado es 1 mes, utilizando los siguientes



materiales: Material 1: “Desenroscando y restando”, Material 2: “Come y resta”, Material 3: “Ruleta de resta” y el Material 4: “Máquina de restas” con 2 sesiones de cada material por semana. Aquí la docente explicará el tema, el objetivo y la dinámica del uso de los cuatro materiales que se diseñaron para abordar este tema.

Bloque 4: Refuerzo de las sumas y restas

Para consolidar los conocimientos de los estudiantes, es importante realizar actividades de cierre de los contenidos vistos en los bloques anteriores. De manera que, se siga reforzando las temáticas y se siga poniendo en práctica lo aprendido. Por ello, para este bloque se planificaron ejercicios de cierre y, al igual que en los bloques anteriores, se diseñaron 2 materiales concretos para la ejecución de estos ejercicios mixtos. La temporalidad de este bloque es de dos sesiones en donde se utilizará en cada sesión uno de los materiales que se diseñó para realizar los ejercicios mixtos.

3.7 Destinatarios

3.7.1 ¿A quién se aplicará la guía didáctica?

La propuesta se implementará en el sexto año de EGB de la Unidad de Educación Especializada Gualaceo, donde asisten regularmente 5 estudiantes, de los cuales 1 es parcializado, así mismo, esta aula cuenta con una docente. A partir de la observación y una entrevista a la docente se conoce que una estudiante tiene discapacidad auditiva y dado que la docente no ha trabajado anteriormente con estudiantes de esta condición, desconoce su proceso de enseñanza-aprendizaje, de igual forma, la propia docente ha dado a conocer que se tiene mayor dificultad para enseñar contenidos matemáticos a dicha estudiante.

Otro dato importante es que ningún docente de la institución conoce el PEA de matemáticas a esta población, por lo cual la estudiante ha avanzado en sus niveles académicos, sin adquirir los conocimientos básicos que debería tener para su edad y que son necesarios para su autonomía dentro y fuera de la escuela. Por otra parte, esta propuesta se aplica en el grupo de estudiantes, ya que, la guía didáctica contiene materiales que pueden ser aplicados con estudiantes con o sin discapacidad. Además, se ha evidenciado que todo el grupo tiene dificultades en esta área.



3.7.2 ¿A quién va dirigida la guía didáctica?

La propuesta va dirigida a la docente de aula, ya que es quien aplicará y hará uso de la guía docente y los recursos, puesto que en la guía se detallarán todos los elementos de la propuesta como: objetivos, recursos, temporalidad, estrategias y evaluación para la misma. Esto mejorará su práctica y con ello el proceso de enseñanza-aprendizaje de todos sus estudiantes. Adicionalmente, dado que la propuesta está vinculada con el currículo puede dirigirse al resto de docentes de la institución, porque todos trabajan el área de matemáticas en los distintos niveles de escolarización, Así mismo, dado que el 100% de estudiantes tiene discapacidad, los temas presentados en la propuesta suelen ser los más trabajados con el estudiantado de la institución.

3.7.3 Beneficiarios

La beneficiaria directa de esta propuesta es una estudiante con discapacidad auditiva del sexto de EBG, ya que, con base en las necesidades específicas de la estudiante, se realizaron los materiales concretos, de modo que, con su aplicación se solventa esta problemática.

Por otra parte, los beneficiarios indirectos de esta propuesta son la docente de aula, quien a partir de la guía podrá mejorar su proceso de enseñanza y el grupo de estudiantes del aula, ya que, también consolidarán sus aprendizajes mediante el uso de los materiales concretos.

3.8 Objetivo de la propuesta

3.8.1 Objetivo general

- Desarrollar la comprensión de los conceptos de suma y resta mediante la aplicación de material concreto para la resolución de problemas cotidianos en la estudiante con discapacidad auditiva.

3.9 Sugerencias Metodológicas

- Dado que las matemáticas suelen ser más desgastantes que las demás áreas de conocimiento, es necesario que la estudiante con discapacidad auditiva esté predispuesta a trabajar. Por lo cual sería beneficioso trabajar por la mañana.



- Es necesario que la docente haya analizado con anterioridad la explicación de cada material y conozca las señas que va a implementar para enseñar a la estudiante con DA.
- La docente debe trabajar las señas para el tema con la estudiante con DA con anterioridad.
- Es importante que el espacio donde va a trabajar la estudiante sea amplio, esté libre de distractores y cuente con buena ventilación e iluminación.
- Mostrar a través de un ejemplo a los estudiantes cómo se utiliza el material concreto.
- Es necesario que el material concreto esté completo y en buen estado.
- Utilizar el material concreto con la frecuencia que se plantea, es decir, utilizar cada material dos veces por semana.
- Utilizar el material concreto con flexibilidad, ya que, algunos estudiantes pueden necesitar más tiempo para utilizar cada uno.

3.10 Temporización

Se planifica que la propuesta tenga una duración de tres meses y una semana, con una aplicación de 8 sesiones por mes y 2 sesiones en el bloque de refuerzo. La frecuencia de las sesiones será de 2 veces por semana y la duración del uso de cada recurso será de 15 a 35 minutos (Tabla 6).

Tabla 6

Calendarización del programa de intervención

Población objeto	Una estudiante con discapacidad auditiva y el resto del grupo de estudiantes
Nivel	sexto año de EGB
Número de sesiones semanales	2 sesiones por semana
Duración de cada sesión	15 a 35 minutos por material
Duración de la intervención	3 meses y una semana

También se ha diseñado un posible cronograma de aplicación de la propuesta, dividido por meses y sesiones (Ver anexo 4).

3.11 Material

La aplicación de los recursos se divide en cuatro bloques, en los cuales los materiales de cada bloque se aplicarán en 2 sesiones semanales, con una duración de 15 a 35 minutos (dependiendo de la duración de las explicaciones) por recurso. Cada recurso será evaluado a través de una lista de cotejo. Cabe destacar, que todos los materiales fueron elaborados con materiales reciclados, que se pueden encontrar con facilidad dentro o fuera del hogar. Además, para el uso de los mismos se pueden utilizar recursos disponibles dentro del aula.

Material para el Bloque 1: Número-seña

Material 1: “Rompanseñas”

Objetivo: Comprender las relaciones de orden y la asociación de los números del 1 al 10 con sus señas con el uso de material concreto. Ref. O.M.1.2.

Tiempo: En una hora clase de 60 minutos, el material se usará aproximadamente 15 minutos, con una frecuencia mínima de dos veces por semana.

Figura 1

Proceso para la elaboración del rompecabezas

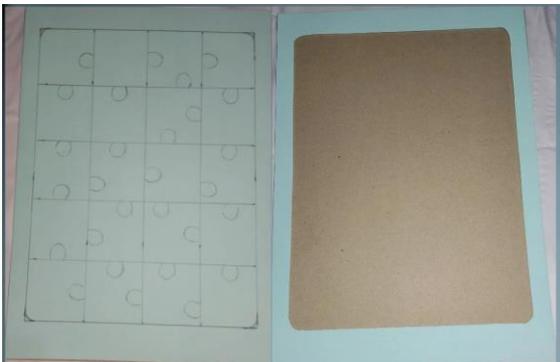


Figura 2

Material: Rompanseñas





Materiales:

- Cartón prensado A3
- Fomix de colores
- 1 lámina de fomix A3 del color de su preferencia
- Tijera
- Silicona
- Plantilla de las señas de los números del 1 al 10

Elaboración del material:

- Pintar una de las caras del cartón prensado. Dibujar en el fomix A3 un rectángulo de forma vertical, dejando un contorno de 3 cm en la parte superior, 4 cm en la parte inferior y 2 cm a los lados. El rectángulo debe quedar de 25.8 cm por 35 cm, dibujar una media luna en las cuatro esquinas del rectángulo. Recortar con estilete o tijera la pieza, procurando no dañar ni el contorno ni el centro de la figura.
- Colocar el rectángulo de forma vertical y hacer una pequeña marca de derecha a izquierda a los 6,5 cm; 13 cm; 19,5 cm y 24,5 cm. Luego señalar de arriba a abajo a los 7 cm; 14 cm; 21 cm; 28 cm; 35 cm. Unir las líneas formando pequeños rectángulos. Hacer en distintos lados de los rectángulos una media luna, formando así las piezas del rompecabezas. (Ver Figura 1)
- Pegar el contorno del rectángulo en el cartón A3, formando el margen del rompecabezas.
- Recortar en fomix de distintos colores las siluetas de los números del 1 al 10, de aproximadamente 5 x 4 cm (quedando más pequeños que las piezas del rompecabezas).
- Recortar de la plantilla las imágenes de las señas dejando un pequeño borde en la figura. Pegar cada seña en fomix de distintos colores y recortar.
- Pegar en la mitad de las piezas del rompecabezas uno por uno los números junto a sus señas, de modo que quede en los 4 rectángulos de la primera fila; número 1-seña del 1; número 2-seña del número 2; en los cuatro rectángulos de la segunda fila, número 3-seña del número 3; número 4-seña del número 4 y así sucesivamente con el resto de los números y señas.
- Luego de pegar todas las piezas, recortar con mucho cuidado las piezas del rompecabezas y está listo para armar.

Indicaciones de cómo se utiliza:

- Para explicar a los estudiantes cómo utilizar el material, se deberá realizar la demostración de cómo utilizar el rompecabezas.
- Primero se mostrará el rompecabezas armado y haciendo un repaso de los números con sus señas, luego desarmar, desordenar y volver a armar el rompecabezas, uniendo los números con sus señas.

Figura 3

Material ordenado para utilizarlo



Nota. Explicación de cómo utilizar el material.

- Luego se les entregará el material a los estudiantes para que lo desarmen y lo armen.
- Brindar una retroalimentación después de cada actividad.

Modificaciones al material:

- Se puede hacer otro rompecabezas para trabajar con más números.
- Se puede complementar el rompecabezas con piezas que tengan imágenes de las cantidades de los números del 1 al 10.

Estrategia para los materiales: Aprendizaje basado en juegos

Evaluación: Para la evaluación se utilizará una lista de cotejo.

Tabla 7

Lista de cotejo del material Rompenseñas

Indicadores del proceso de aprendizaje	Logrado o	En proceso	No logrado	Observaciones
---	------------------	-------------------	-------------------	----------------------

Los estudiantes distinguen los números del 1 al 10

Los estudiantes asocian los números con sus señas del 1 al 10

Los estudiantes siguen la secuencia de los números de manera ordenada

Indicadores del material	Si	A veces	No	Observaciones
---------------------------------	-----------	----------------	-----------	----------------------

El material responde al objetivo				
----------------------------------	--	--	--	--

El material es de fácil uso para los estudiantes				
--	--	--	--	--

El material es llamativo para los estudiantes				
---	--	--	--	--

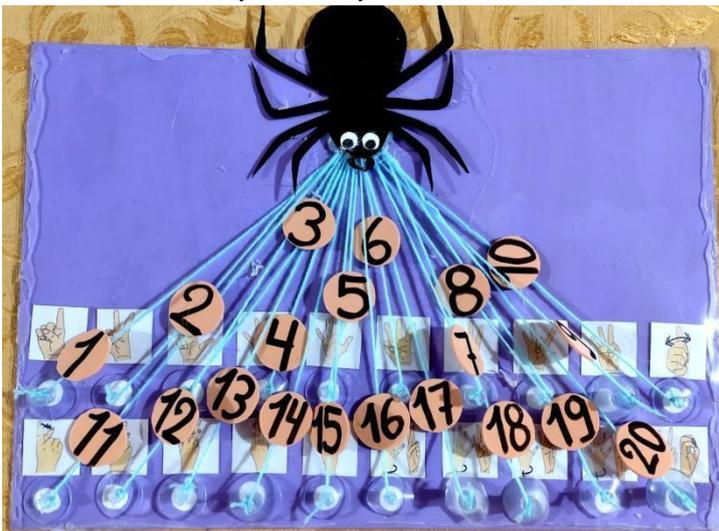
Material 2: “Cuento y construyo mi tela de araña”

Objetivo: Comprender las relaciones de orden y la asociación de los números del 1 al 20 con sus señas con el uso de material concreto. Ref. O.M.1.2.

Tiempo: En una hora clase de 60 minutos, el material se usará aproximadamente 15 minutos, con una frecuencia mínima de dos veces por semana.

Figura 4

Material “Cuento y construyo mi tela de araña”



Materiales:



- Figuras de los números del 1 al 20.
- Imágenes de las señas del 1 al 20.
- Una araña de juguete o una figura de una araña grande.
- Hilo
- Tijera
- Pistola de silicona
- Barras de silicona
- Cartones prensados A3
- Acetato A3
- Ventosas para vidrio pequeñas
- Marcador

Elaboración del material:

- Ubicar de forma horizontal el cartón prensado A3 (medida opcional dependiendo de los números que se vayan a trabajar) y de la mitad para abajo pintar 20 puntos a lo largo del cartón prensado hacer dos filas de 10 puntos. Luego, encima de los puntos, pegar las imágenes de las señas de los números del 1 al 20.
- Pegar el acetato A3 encima del cartón prensado colocando silicona caliente en los bordes.
- Pegar con la silicona la figura de la araña en la parte superior del cartón prensado.
- Recortar 20 pedazos de hilo y pegar un extremo del hilo en la boca de la araña usando silicona.
- Recortar círculos de cartón prensado y enumerarlos del 1 al 20. Luego pegarlos en los hilos, unos más arriba y otro más abajo, para evitar que los números se amontonen.
- En el otro extremo de los hilos, amarrar las ventosas y recortar el exceso de hilo en caso de ser necesario.

Indicaciones de cómo se utiliza:

- Se debe realizar un repaso de los números con las señas.
- La docente dará una demostración del uso del material al estudiante.

- La docente le entrega el material al estudiante y a partir de la demostración el estudiante debe usar las ventosas para ubicar cada número que indica el hilo con la seña correspondiente.

Figura 5

Desarrollo de la actividad

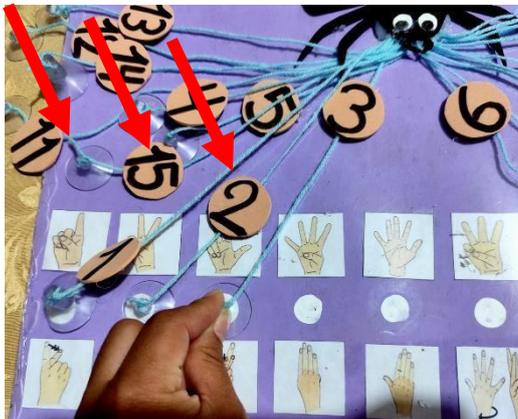


Nota. Indicaciones del uso del material.

- Las ventosas irán pegadas en los puntos que se dibujaron debajo de las imágenes de las señas.

Figura 6

Desarrollo de la actividad

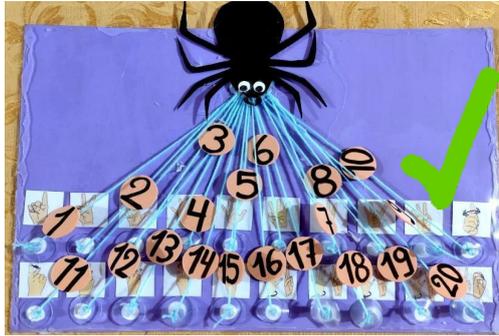


Nota. Indicaciones del uso del material

- El estudiante debe unir todos los hilos de manera que se vaya formando la tela de araña.

Figura 7

Material completado



- El docente supervisa el trabajo del estudiante y realiza la retroalimentación.

Modificaciones al material:

- Se puede usar otro personaje como un pulpo en lugar de la araña.
- Se puede usar otro material en caso de no tener rollos de papel higiénico, por ejemplo: foami enrollado, acetato o reemplazar los círculos por cuadrados.
- El tamaño del recurso puede ser más grande o más pequeño, dependiendo de la cantidad que se quiere trabajar.

Estrategia para los materiales: Aprendizaje basado en juegos

Evaluación: Para la evaluación se utilizará una lista de cotejo.

Tabla 8

Lista de cotejo del material Cuento y construyo mi tela de araña

Indicadores del proceso de aprendizaje	Logrado	En proceso	No logrado	Observaciones
Los estudiantes distinguen los números del 1 al 10				
Los estudiantes asocian los números con sus señas del 1 al 10				
Los estudiantes siguen la secuencia de los números de manera ordenada				
Indicadores del material	Si	A veces	No	Observaciones
El material responde al objetivo				

El material es de fácil uso
para los estudiantes

El material es llamativo
para los estudiantes

Material 3: “Mi libro matemático”

Objetivo: Comprender la noción de cantidad, las relaciones de orden y la asociación de los números del 1 al 10 con sus señas con el uso de material concreto. Ref. O.M.1.2.

Tiempo: En una hora clase de 60 minutos, el material se usará aproximadamente 20 minutos, con una frecuencia mínima de dos veces por semana.

Figura 8

Material “Mi libro matemático”



Materiales:

- 1 cartón grande.
- Figuras con los números del 1 al 10.
- Figuras con las manos indicando las señas de los números del 1 al 10.
- Imagen de un perro, huesos de juguete (dependiendo la cantidad que vaya a trabajar), figura de plato de comida de un perro y letras.
- Velcro.
- Pintura.
- Pistola de silicona.
- Silicona en barra.
- Tijeras.
- Fomix (opcional para adornar el libro).

Elaboración del material:



- Abrir el cartón y cortar todas las alas, de manera que quede un rectángulo largo.
- Doblar el cartón en tres partes, la parte del centro debe ser el doble de largo que las partes de los extremos, de tal manera que se abra y cierre como una puerta doble.
- Pintar el cartón prensado.
- Pegar las imágenes de las señas en cartón prensado.
- Hacer figuras de los huesos en cartón prensado y pintar.
- Pegar en la parte de atrás de las figuras de los números, los huesos y las señas velcro (bucle).
- En la primera cara del cartón pegar trozos de velcro (ganchos), luego colocar los huesos y debajo las señas.
- En la cara central del cartón colocar en la parte superior el título: “los números” usando las letras.
- Después, en la parte de abajo colocar la imagen de la cara del perro y al frente del perro colocar el plato de comida de cartón prensado. A lado del plato colocar dos trozos de velcro (ganchos) para poner los números y las señas. También se pegará trozos de velcro en el medio del plato para poner los huesos.
- En el otro extremo del cartón colocar velcro (ganchos) y pegar las figuras de los números del 1 al 10 con velcro.
- Para adornar la parte de afuera de la caja se pueden usar decoraciones con temática de perros hechos con fomix u otro material.

Indicaciones de cómo se utiliza:

- Se usará el material de forma grupal.
- Se repasarán los números del 1 al 10 usando señas.
- La docente realizará una demostración de cómo utilizar el material. Luego los estudiantes hacen una fila.
- El estudiante que esté al inicio de la fila escogerá un número de la parte derecha del cartón y lo colocará en el primer velcro que está a lado del plato.

Figura 9

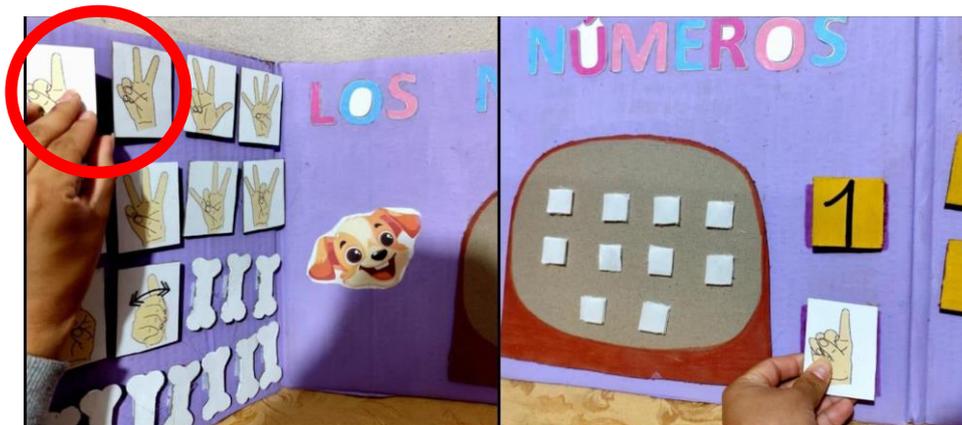
Desarrollo de la actividad



- Luego, escoge la seña de la mano que corresponde al número y lo coloca en el velcro que está debajo del número.

Figura 10

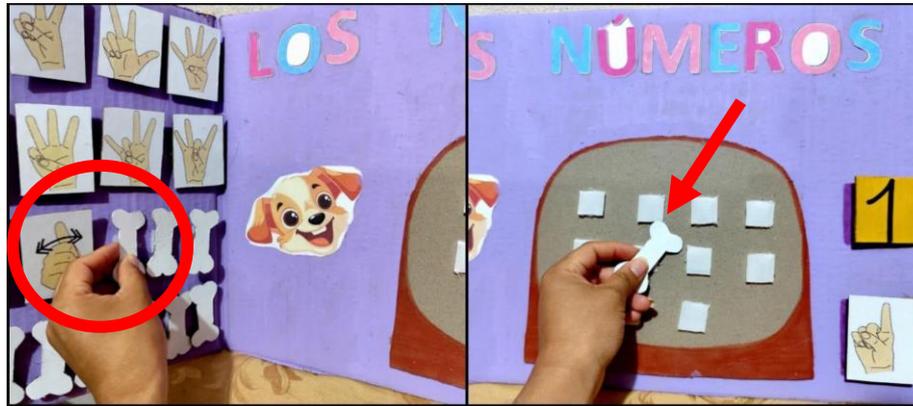
Desarrollo de la actividad



- Por último, cuenta la cantidad de huesos que indica el número y los pone en el plato.

Figura 11

Desarrollo de la actividad



- Una vez terminada la actividad, el docente revisará que sea correcto y vuelven a sacar las fichas colocadas en el plato y los velcros. En el caso de los huesos y las señas los pondrá en el mismo lugar de donde los cogió. En el caso de los números, estos los dejará a un lado y pasará el siguiente estudiante a repetir este proceso hasta que se terminen los números.

Figura 12

Material completado



Modificaciones al material:

- La temática de la decoración de la caja se puede hacer con personajes y objetos que le gusten al estudiante.
- Se pueden usar tarjetas o dados para que el estudiante escoja un número al azar.
- Se puede realizar con una caja más pequeña dependiendo de las cantidades que se van a trabajar.

Estrategia para los materiales: Aprendizaje basado en juegos

Evaluación: Para la evaluación se utilizará una lista de cotejo



Tabla 9

Lista de cotejo del material Mi libro matemático

Indicadores del proceso de aprendizaje	Logrado	En proceso	No logrado	Observaciones
Los estudiantes distinguen los números del 1 al 10				
Los estudiantes asocian los números con sus señas del 1 al 10				
Los estudiantes asocian los números con sus cantidades				
Los estudiantes siguen la secuencia de los números de manera ordenada				
Indicadores del material	Si	A veces	No	Observaciones
El material responde al objetivo				
El material es de fácil uso para los estudiantes				
El material es llamativo para los estudiantes				

Material 4: “Abejas y miel”

Objetivo: Comprender la noción de cantidad, las relaciones de orden y la asociación de los números del 1 al 20 con sus señas con el uso de material concreto. Ref. O.M.1.2.

Tiempo: En una hora clase de 60 minutos, el material se usará aproximadamente 15 minutos, con una frecuencia mínima de dos veces por semana.

Figura 13

Material “Abejas y miel”



Material:

- Abejas de juguete o hacer abejas con material reciclado
- 1 cartón prensado A3
- Velcro
- Tijera
- Pistola de silicona
- Silicona en barra
- Aceptado pequeño
- Pintura amarilla
- Pintura blanca
- Marcador negro
- Imágenes de las señas de los números del 1 al 20
- Boquilla de una botella
- 20 tapas de botellas
- Recipiente

Elaboración del material

- Colocar el cartón prensado de forma horizontal y dibujar una línea vertical en el centro para dividir el cartón.
- Recortar 20 pedazos cuadrados de velcro (ganchos) y pegar en la parte derecha el cartón prensado.

- Pegar la parte del velcro (bucles) en la parte trasera de las abejas y pegarlos en el cartón prensado anterior.
- En el otro lado del cartón dibujar un panal de abeja grande que cubra la mayor parte del cartón y pintarlo de amarillo. en el centro del panal dibujar un círculo y pintarlo de blanco. Luego, pegar con silicona la boquilla de la botella encima del círculo blanco.
- Pegar 20 trozos de velcro (ganchos) en el panal de abeja.
- Hacer 20 tarjetas con cartón prensado y colocar imágenes de las señas.
- Pintar las 20 patas de botella y escribir un número en cada una del 1 al 20 y colocarlas en un recipiente.

Indicaciones de cómo se utiliza:

- Se debe repasar los números con las señas del 1 al 20.
- La docente realiza una demostración de cómo se usa el material y le entrega el material al estudiante.
- Después, el estudiante debe escoger una tarjeta, visualizar la seña y tomar la cantidad de abejas que indica la tarjeta para pegarlos encima del panal.

Figura 14

Desarrollo de la actividad



- Luego busca en el recipiente la tapa con el número que corresponde a la seña y lo enrosca en la boquilla del panal de abeja.

Figura 15

Desarrollo de la actividad



- La docente debe supervisar que el número escrito en el pizarrón y la cantidad de abejas sean correctas. Así mismo, la docente debe retroalimentar el trabajo de los estudiantes.

Modificaciones al material:

- En lugar de usar abejas y un panal, se pueden usar otras temáticas dependiendo de los intereses de los estudiantes.
- Otra modificación puede ser crear tarjetas con los números (solo para trabajar la cantidad).
- También se pueden formar parejas o puede trabajar docente con estudiante, en este caso las dos personas deben emplear lengua de señas para dictar los números y ya no se ocupan las tarjetas con las señas.
- Se pueden trabajar con otras cantidades, solamente disminuye o aumenta la cantidad de abejas y el tamaño del material.

Estrategia para los materiales: Aprendizaje basado en juegos

Evaluación: Para la evaluación se utilizará una lista de cotejo

Tabla 10

Lista de cotejo del material Abejas y miel

Indicadores del proceso de aprendizaje	Logrado	En proceso	No logrado	Observaciones
Los estudiantes distinguen los números del 1 al 20				
Los estudiantes asocian los números con sus señas del 1 al 20				



Los estudiantes asocian los números con sus cantidades

Los estudiantes siguen la secuencia de los números de manera ordenada

Indicadores del material	Si	A veces	No	Observaciones
---------------------------------	-----------	----------------	-----------	----------------------

El material responde al objetivo				
----------------------------------	--	--	--	--

El material es de fácil uso para los estudiantes				
--	--	--	--	--

El material es llamativo para los estudiantes				
---	--	--	--	--

Para este bloque se diseñaron dos planificaciones de clase para la explicación de estos temas. La primera planificación es para la asociación de los números del 1 al 10 con sus señas. Para esto se planteó el objetivo, la destreza, los tres momentos de la clase mediante distintas actividades, como el uso de los dos primeros materiales que se diseñaron y su respectiva evaluación. La segunda planificación es para la asociación de los números del 1 al 10 con sus señas y con las cantidades, de igual manera, se planteó el objetivo, la destreza, los tres momentos de la clase mediante distintas actividades, como el uso de los dos últimos materiales que se diseñaron y su respectiva evaluación. Estas planificaciones son un ejemplo de cómo explicar los contenidos del bloque, pues se pueden volver a aplicar con todos los materiales para seguir reforzando los temas. A continuación, se presentan las planificaciones.



Tabla 11

Planificación 1 del Bloque 1

Clase 1	Semana 1	Bloque 1: Número y seña
Contenido: Número y seña		
Objetivo del currículo integrador		
4. Relaciones lógico matemáticas		
Comprender las relaciones de orden y la asociación de los números del 1 al 10 con sus señas con el uso de material concreto. Ref. O.M.1.2.		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de clase	Recursos
Asociar los números con sus señas del 1 al 10.	<p>Anticipación Tiempo: 10 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades iniciales (saludo, fecha, clima, asistencia) - Dinámica <p>Colocar alrededor de cada estudiante los números del 1 al 5. El docente les indicará un número usando una imagen, los estudiantes deben buscar ese número y saltar sobre el.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos previos <p>La docente colocará en la mesa varios números de papeles u otro material. Luego realizará la seña de algún número (1 al 10) y los estudiantes deberán buscar el número que corresponde a la seña.</p>	<p>Imágenes de los números del 1 al 5</p>  <p>Números de fomix u otro material</p> 
	Construcción	Pelota antiestrés

Tiempo: 35 minutos

- Presentar el objetivo de la clase:

Comprender las relaciones de orden y la asociación de los números del 1 al 10 con sus señas con el uso de material concreto. Ref. O.M.1.2.

- Presentar el tema: Número-seña
- Ejercicios de estimulación de las manos

La docente entregará a los estudiantes una pelota antiestrés. Luego realizará una demostración de los ejercicios que se harán con las pelotas, como: apretar varias veces la pelota con una mano, luego cambiar a la otra mano y hacer lo mismo.

- Utilizar el recurso con la explicación del número-seña del Bloque 1 (Número y seña)

La docente empleando la información del recurso dará a conocer los números naturales del 1 al 10 con sus respectivas señas.

- Utilizar el Material 1: Rompanseñas

La docente revisará las indicaciones de cómo utilizar el Material 1 que está en el Bloque 1 de la guía didáctica.

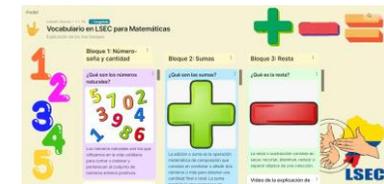
Este material se trabajará de manera individual.



Material 1: Rompanseñas (uno para cada estudiante)



Recurso para la explicación en Padlet:



<https://padlet.com/lizmagomez15/vocabulario-en-lsec-para-matem-ticas-qdek0sk5b1i7nwli>

Consolidación

Tiempo: 15 minutos

- Repaso de los números con sus señas

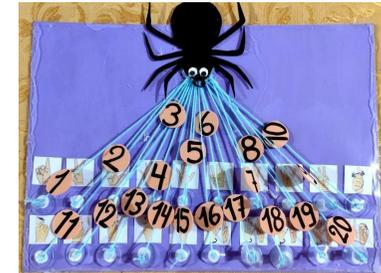
Material 2: Cuento y construyo mi tela de araña



Para finalizar la clase se utilizará el Material 2: Cuento y construyo mi tela de araña. La docente deberá revisar las indicaciones de cómo utilizar el Material 2 que está en el Bloque 1.

En esta clase el material se trabajará con los primeros diez números (1 al 10). Se trabajará por turnos.

- Resolver dudas o inquietudes por parte de los estudiantes.



Evaluación

Indicadores de evaluación	Logrado	En proceso	No logrado	Observaciones
Reconoce los números				
Asocia los números con sus señas				
Sigue la secuencia de los números de manera ordenada				

Tabla 12

Planificación 2 del Bloque 1

Clase 3	Semana 3	Bloque 1: Número-seña y cantidad
Contenido: Número-seña y cantidad		



Objetivo del currículo integrador

4. Relaciones lógico matemáticas

Comprender la noción de cantidad, las relaciones de orden y la asociación de los números del 1 al 10 con sus señas con el uso de material concreto. Ref. O.M.1.2.

Destreza con criterio de desempeño

Actividades de clase

Recursos

Identificar cantidades y asociarlas con las señas y los numerales 1 al 10 y el 0. Ref. M.1.4.14.

Anticipación

Tiempo: 10 minutos

- Actividades iniciales (saludo, fecha, clima, asistencia)
- Dinámica: El rey manda

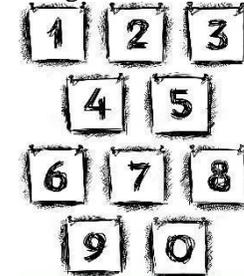
Usando tarjetas con números, el rey manda a traer 2 objetos de color verde.

- Conocimientos previos

La docente formará dos columnas en el pizarrón, en la primera columna se pegarán imágenes de los números del 1 al 10 y en la segunda columna se pegarán imágenes con las cantidades del 1 al 10.

Los estudiantes deberán unir los números que recuerden con sus respectivas cantidades.

Imágenes de los números



Imágenes de las cantidades
Cinta

Construcción

Tiempo: 35 minutos

- Presentar el objetivo de la clase:

Comprender la noción de cantidad, las relaciones de orden y la asociación de los números del 1 al 10 con sus señas con el uso de material concreto. Ref. O.M.1.2.

- Presentar el tema: Número-seña y cantidad

Pelota antiestrés



Material 3: Mi libro matemático

- Ejercicios de estimulación de las manos

La docente entregará a los estudiantes una pelota antiestrés. Luego realizará una demostración de los ejercicios que se harán con las pelotas, como: apretar varias veces la pelota con una mano, luego cambiar a la otra mano y hacer lo mismo.

- Utilizar el recurso con la explicación del número-seña del Bloque 1 (Número, seña y cantidad)

La docente empleando la información del recurso dará a conocer los números naturales del 1 al 10 con sus respectivas señas.

- Utilizar el Material 3: Mi libro matemático

La docente revisará las indicaciones de cómo utilizar el Material 3 que está en el Bloque 1 de la guía didáctica.

Este material se trabajará por turnos.



Recurso para la explicación en Padlet:



<https://padlet.com/lizmagomez15/vocabulario-en-lsec-para-matem-ticas-qdek0sk5b1i7nwli>

Consolidación Tiempo: 15 minutos

- Repaso de los números con sus señas y cantidad

Para finalizar la clase se utilizará el Material 4: Abejas y miel que está en el Bloque 1 de la guía didáctica.

Este material se trabajará por turnos.

- Resolver dudas o inquietudes por parte de los estudiantes.

Material 4: Abejas y miel



Evaluación



Indicadores de evaluación	Logrado	En proceso	No logrado	Observaciones
Cuenta del 1 al 10				
Asocia los números y señas con sus cantidades				
Comprende la noción de cantidad				

Materiales para el Bloque 2: Sumas

Material 1: “Manitos que cuentan”

Objetivo: Comprender la noción de adición, con el uso de material concreto con números naturales del 0 al 10. Ref. O.M.1.2.

Tiempo: En una hora clase de 60 minutos, el material se usará aproximadamente 15 minutos, con una frecuencia mínima de dos veces por semana.

Figura 16

Material: Manitos que cuentan



Materiales:

- Fomix moldeable morado y celeste
- Plantilla con las señas del número del 1 al 10
- Cartón prensado A3
- Fomix de distintos colores
- Velcro
- Tijera
- Silicona
- Cinta o lámina transparente

Elaboración del material:

- Realizar 5 flores de fomix moldeable morado y 5 cinco flores de fomix moldeable celeste. Dejar secar y pintar los detalles de las flores.
- Recortar las señas de los números y forrarlos con cinta o lámina transparente. Pegar un pedazo de velcro (bucle) en la parte de atrás.
- Dibujar y recortar dos manos pequeñas en fomix de color piel. Pegar en cada dedo un pedazo de un lado del velcro (bucle) y pegar en la parte inferior de la palma el otro lado del velcro (gancho) de manera horizontal.

- Dibujar y recortar 10 círculos pequeños en fomix del color de su preferencia. Cortar 2 cuadrados pequeños de fomix de un color distinto a los círculos.
- Dibujar y recortar los números del 1 al 10 en fomix. Luego pegar un número en cada círculo. Dibujar el signo de (+) y el signo (=) en fomix y pegar en los cuadrados pequeños. Una vez estén todas las piezas listas, pegar al reverso de los círculos un cuadrado de un lado del velcro (bucle).
- Dibujar en fomix 4 flores pequeñas y cortar. Pegar en el centro de las flores un cuadrado de velcro (gancho).
- Forrar o pintar el cartón prensado. De manera horizontal pegar en la parte superior del cartón las dos manos de fomix, abajo de las manos pegar los cuadrados y las flores en el siguiente orden: flor, cuadrado con el signo (+), flor, cuadrado con el signo (=) y las 2 flores. En la parte inferior del cartón pegar dos tiras del lado del velcro (gancho), de manera que se puedan pegar los diez círculos con los números.

Indicaciones de cómo se utiliza:

- Para explicar a los estudiantes cómo utilizar el material, se realizará un repaso de las señas de los números del 1 al 10. Para lo cual se bajarán todos los dedos, es decir, pegar los dedos en el velcro. Se colocará en la primera fila del cartón el número 1 y en la segunda fila la seña del 1. En la mano se subirá el dedo realizando la seña del número 1.

Figura 17

Repaso de los números con sus señas



Nota. Indicación de cómo se debe realizar el repaso de los números y señas.

- Este mismo proceso se deberá realizar con los demás números, repasando uno por uno, los números con sus señas. De igual manera, a la par que se hace la seña con la mano de cartón, hacerlo con nuestras manos.
- Luego del repaso de las señas, se colocará el ejercicio con la suma $5+3$. Primero se volverán a bajar todos los dedos de fomix. Luego se colocará en la primera flor el número 5 y en la segunda flor el número 3.

Figura 18

Ejercicio de suma



- Se tomarán las flores de fomix que indique el primer sumando, es decir, 5 flores, y se colocarán a lado de la mano izquierda de fomix, luego se tendrá que subir los dedos que forman la seña del primer sumando.

Figura 19

Desarrollo de la actividad



- Se tomarán las flores de fomix que indique el segundo sumando, es decir, 3 flores, y se colocarán a lado de la mano derecha de fomix, luego se tendrá que subir los dedos que forman la seña del segundo sumando.

Figura 20

Desarrollo de la actividad



- Después se unirán los dos conjuntos de flores y se contará la cantidad de flores que se formó, siendo 8 flores, y se revisará que estén bien realizadas las señas de los sumandos.

Figura 21

Desarrollo de la actividad



- Luego hay que buscar entre los números restantes la respuesta correcta y colocarla al lado del signo (=), también se deberá buscar la tarjeta con la seña del resultado y colocarla al lado del número, además, se deberá realizar la seña de la respuesta.

Figura 22

Desarrollo de la actividad





- Este mismo proceso se deberá realizar con los estudiantes, cambiando los números del ejercicio.

Brindar una retroalimentación después de cada actividad.

Modificaciones al material:

- Se puede utilizar otro tipo de material manipulable.
- Se puede agregar dos manos extras de fomix para realizar sumas de números más grandes.
- Se pueden reemplazar los números de los círculos por la cantidad del número.
- En lugar de pegar la tarjeta con el resultado, se puede escribir la respuesta del ejercicio en una hoja de papel.

Estrategia para los materiales: Aprendizaje basado en juegos

Evaluación: Para la evaluación se utilizará una lista de cotejo

Tabla 13

Lista de cotejo del material Manitos que cuentan

Indicadores del proceso de aprendizaje	Logrado	En proceso	No logrado	Observaciones
Los estudiantes asocian los números con sus señas del 1 al 10				
Los estudiantes asocian los números con la cantidad				
Los estudiantes asocian las señas con la cantidad				
Los estudiantes relacionan el signo (+) con añadir, agregar, aumentar				
Los estudiantes realizan sumas con números del 1 al 10				
Los estudiantes comprenden el concepto de suma en situaciones cotidianas				
Indicadores del material	Si	A veces	No	Observaciones
El material responde al objetivo				
El material es de fácil uso para los estudiantes				

El material es llamativo para
los estudiantes

Material 2: “Disfruta sumar”

Objetivo: Comprender la noción de adición, con el uso de material concreto con números naturales del 0 al 10. Ref. O.M.1.2.

Tiempo: En una hora clase de 60 minutos, el material se usará aproximadamente de 20 a 25 minutos, con una frecuencia mínima de dos veces por semana.

Figura 23

Material: Disfruta sumar



Figura 24

Elaboración del material



Figura 25

Elaboración del material



Materiales:

- Fomix moldeable de color rojo
- Fomix de colores
- Cinco cajas pequeñas u otro recipiente (un recipiente para cada estudiante)
- Pinturas acrílicas
- Hilo o nylon
- Ramas pequeñas de árbol o palos de chuzo delgado
- Plantilla con las señas del número del 1 al 10, repitiendo algunas señas (1,2,3,4,5)
- Fieltro de color verde, café, rojo y amarillo
- 2 láminas de cartón prensado A3
- Aguja e hilo de color verde, café, rojo y amarillo
- Fomix de color celeste o pinturas

Elaboración del material:

- Con el fomix rojo moldear la figura de manzanas pequeñas, se deben realizar 20 manzanas, pegarle el tallo a la manzana usando las ramas de árbol. Dejar secar y pintar los detalles de la manzana.
- Cortar 20 pedazos de hilo de 15 cm aproximadamente y atar un extremo del hilo en los tallos de las manzanas.
- Dibujar los números del 1 al 10 en fomix de distintos colores, se pueden repetir algunos números (1,2,3,4,5) y luego cortar.
- Pintar o forrar de color celeste la mayor parte del cartón A3 para simular un cielo. Hacer lo mismo con el color verde en la parte inferior del cartón para simular el pasto.
- Dibujar en el fieltro de color café el tronco del árbol y hacer una abertura en la parte inferior del tronco. En el fomix verde dibujar las hojas del árbol, semejante



a una nube y hacer un corte en la mitad de las hojas, siguiendo la forma de nube (como se observa en la imagen).

- Dibujar en el fieltro rojo y amarillo la forma de pequeñas manzanas, para cada manzana se necesitan dos pedazos. Una vez estén cortadas las piezas, colocar un pedazo pequeño de algodón en la mitad de una de las piezas, colocar otra encima y coser los bordes para sellar la manzana. Repetir este proceso con todas las piezas que se hayan realizado para formar aproximadamente 16 manzanas.
- Recortar la plantilla con las señas de los números del 1 al 10, se pueden repetir las señas de algunos números (1,2,3,4,5). Pegar las señas en las manzanas de fieltro que se realizaron.
- Dibujar en fieltro o fomix verde el signo (+). Pegar el signo (+) y las señas de los números en las manzanas antes realizadas.
- Pegar pedazos de velcro (gancho) por todas las hojas del árbol y pegar la otra mitad del velcro (bucle) en las manzanas. Pegar tres pedazos de velcro (gancho) en el tallo del árbol de forma vertical.
- Cortar una tira larga horizontal de cartón prensado y pegar los números del 1 al 10 dejando un espacio entre cada uno, simulando una regla.
- Pegar las hojas del árbol en el cartón y pegar el tronco pasando por la abertura que se realizó en las hojas. Pasar la tira de cartón por la abertura del tronco, colocar todas las manzanas en las hojas del árbol y listo.

Indicaciones de cómo se utiliza:

Primera parte de la actividad

- La primera parte de la actividad con el material se realizará en el área verde de la escuela, cerca de un árbol o arbusto pequeño.
- Atar con un nudo sencillo el otro extremo del hilo de las manzanas a las ramas del árbol, a una altura que puedan alcanzar los estudiantes.
- Entregarles a los estudiantes los recipientes y entregarle a cada uno un número de fomix que indicará cuantas manzanas deberán recolectar del árbol.
- Una vez los estudiantes hayan recolectado las manzanas se formarán parejas para realizar ejercicios de sumas, cada pareja se sentará y colocará los números que se les asignaron anteriormente, luego deberán ir contando y colocando las manzanas en el suelo, después se juntaran los dos conjuntos de manzanas y se contará el resultado de la suma.



- Buscar en los números de fomix el resultado de la suma y colocar al lado de las manzanas. Guardar el total de manzanas en un solo recipiente.

Segunda parte de la actividad

- Para la segunda parte de la actividad se seguirá trabajando en las mismas parejas que se formaron anteriormente.
- Primero se mostrará un ejemplo de cómo utilizar el material con el ejercicio $4+3$. Primero se colocarán las señas de los sumandos en los espacios del tronco del árbol. Es decir, primero se colocará la manzana con la seña del 4, luego la manzana con el signo (+) y la manzana con la seña del 3.

Figura 26

Desarrollo de la actividad



- Con las manzanas de fomix se formarán los conjuntos que indican los sumandos, luego se juntaran los conjuntos y se contará el total de manzanas, que será el resultado del ejercicio.
- Luego se buscará en la regla de cartón la respuesta que sería 7 y se moverá hasta ubicar el resultado en el centro del tronco del árbol.

Figura 27

Desarrollo de la actividad





- Después de la demostración del ejercicio, cada pareja usará el material por turnos. Mientras una pareja resuelve el ejercicio, los demás observan la actividad.
- Este mismo proceso se deberá realizar con las demás parejas.
- Acompañar a los estudiantes en todo el proceso.
- Brindar una retroalimentación después de cada actividad.

Modificaciones al material:

- En lugar de atar las manzanas al árbol, se pueden pegar en la pizarra o en algún espacio del aula.
- Se puede hacer una regla de cartón con más números e incluir más manzanas con números para realizar la operación.
- Se puede cambiar el diseño de frutas por otras.
- Se puede variar el tamaño del material para trabajar de manera individual con los estudiantes.

Estrategia para los materiales: Aprendizaje basado en juegos

Evaluación: Para la evaluación se utilizará una lista de cotejo

Tabla 14

Lista de cotejo del material Disfruta sumar

Indicadores del proceso de aprendizaje	Logrado	En proceso	No logrado	Observaciones
Los estudiantes asocian los números con sus señas del 1 al 10				
Los estudiantes asocian los números con la cantidad				
Los estudiantes asocian las señas con la cantidad				
Los estudiantes relacionan el signo (+) con añadir, agregar, aumentar				
Los estudiantes realizan sumas con números del 1 al 10				
Los estudiantes comprenden el concepto de suma en situaciones cotidianas				
Indicadores del material	Si	A veces	No	Observaciones

El material responde al objetivo

El material es de fácil uso para los estudiantes

El material es llamativo para los estudiantes

El material permite la interacción de los estudiantes

Material 3: “Sapito sabe sumar”

Objetivo: Comprender la noción de adición, con el uso de material concreto con números naturales del 0 al 20. Ref. O.M.1.2.

Tiempo: En una hora clase de 60 minutos, el material se usará aproximadamente 15 minutos, con una frecuencia mínima de dos veces por semana.

Figura 28

Material: Sapito sabe sumar



Materiales:

- Fomix de color rojo, negro, plomo, verde y otros colores
- Plantilla de una mosca
- Una caja pequeña
- Dos tapas de pañitos húmedos
- Velcro
- Marcadores
- Tijera o estilete
- Silicona
- Hoja de papel Bond
- Cinta o lámina transparente



- Tarjetas con las señas del 1 al 20 (usar las 10 tarjetas del material “Manitos que cuentan”)

Elaboración del material:

- Recortar las partes de la mosca de la plantilla, dibujar el cuerpo de la mosca en fomix negro, las alas en fomix plomo y los ojos en fomix rojo. Se deben dibujar las piezas para formar 20 moscas.
- Dibujar la cara de un sapito en el fomix verde, recortar y darle los detalles con los marcadores. Se deben hacer dos caras de un sapito.
- Pegar las dos caras del sapito en la caja, una a lado de otra. Luego pegar las tapas de los pañitos húmedos en la boca de los sapitos y recortar siguiendo la forma de adentro de la tapa. Pegar en la parte frontal de las tapas, 1 pedazo de velcro (gancho) en cada tapa.
- Pegar debajo de la cara de los sapitos un pedazo de hoja de papel Bond y forrarlo con cinta o con una lámina transparente, que permita borrar el marcador para simular una pequeña pizarra.
- Recortar las tarjetas con las señas de los números que hacen falta, es decir, del 11 al 20. Forrarlos con cinta o con la lámina para que duren más. Pegar un pedazo de velcro (bucle) en la parte de atrás.

Indicaciones de cómo se utiliza:

- Para explicar a los estudiantes cómo utilizar el material, se mostrará un ejemplo, para lo cual se escribirá con marcador borrable en la pequeña pizarra de la caja el ejercicio $7+4$.

Figura 29

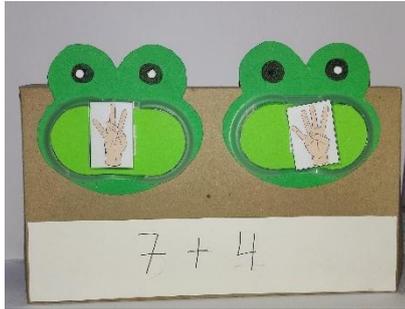
Desarrollo de la actividad



- Luego se buscarán entre las tarjetas las señas de los números del ejercicio y colocar la seña del primer sumando (7) en la primera boca del sapito y la seña del segundo sumando (4) en la boca del otro sapito.

Figura 30

Desarrollo de la actividad



- Luego se tomarán una por una las moscas que indican la cantidad del primer sumando (7) e insertarlos por la boca del primer sapito, simulando que se le da de comer. Después, tomar la cantidad de moscas que indica el segundo sumando (4) e insertarlos por la boca del segundo sapito.

Figura 31

Desarrollo de la actividad



- Finalmente, sacar por la tapa de la caja las moscas que comieron los sapitos y contar la cantidad total de moscas (11).

Figura 32

Desarrollo de la actividad



- Buscar entre las tarjetas la señal del resultado de la suma y escribir en la pizarra el resultado.

Figura 33

Desarrollo de la actividad



- Este mismo proceso se deberá realizar con los estudiantes, cambiando los números del ejercicio.
- Brindar una retroalimentación después de cada actividad.

Modificaciones al material:

- Se pueden reemplazar las moscas de fomix por imágenes y forrarlas para que duren más.
- Se puede cambiar la temática del recurso por algo que les guste a los estudiantes.

Estrategia para los materiales: Aprendizaje basado en juegos

Evaluación: Para la evaluación se utilizará una lista de cotejo

Tabla 15

Lista de cotejo del material Sapito sabe sumar

Indicadores del proceso de aprendizaje	Logrado	En proceso	No logrado	Observaciones
Los estudiantes asocian los números con sus señas del 1 al 20				
Los estudiantes asocian los números con la cantidad				
Los estudiantes asocian las señas con la cantidad				
Los estudiantes relacionan el signo (+) con añadir, agregar, aumentar				
Los estudiantes realizan sumas con números del 1 al 20				
Indicadores del material	Si	A veces	No	Observaciones

El material responde al objetivo

El material es de fácil uso para los estudiantes

El material es llamativo para los estudiantes

Material 4: “Recogiendo aprendo a sumar”

Objetivo: Comprender la noción de adición, con el uso de material concreto con números naturales del 0 al 20. Ref. O.M.1.2.

Tiempo: En una hora clase de 60 minutos, el material se usará aproximadamente 20 minutos, con una frecuencia mínima de dos veces por semana.

Figura 34

Material “Recogiendo aprendo a sumar”



Materiales:

- Fomix moldeable
- Caja de cartón.
- Cartón prensado
- 3 yardas de cinta de tela gruesa color azul.
- 1 yarda de cinta de tela color rojo.
- Tijeras.
- 20 trozos de cartulinas con los números del 1 al 20 forradas con cinta de embalaje transparente (también se pueden plastificar las cartulinas).
- 1 cartulina blanca A4.
- Protector de hoja.
- Marcador.
- Cinta de embalaje.



- Borrador de pizarrón o pañuelo.

Elaboración del material:

- Cortar por la mitad 10 cartulinas A4 y escribir un número del 1 al 20 en cada hoja. A continuación, forrarlas con cinta de embalaje transparente.
- Recortar 19 trozos de cinta azul de 8 centímetros, tomar un trozo y poner silicón a un extremo para colocar en la mitad del borde de la cartulina que contiene el número 1 (en la parte trasera), dejando la mitad de la cinta azul libre. Luego, usar otro trozo de cinta azul para unir de la misma forma la cartulina 1 con la 2 y así sucesivamente hasta unir las 20 cartulinas numeradas como se puede observar en la imagen.
- Cortar 20 trozos de cinta roja de 6 centímetros y pegarlos en la parte superior de cada cartulina numerada.
- Meter en un protector de hoja la cartulina A4 en blanco, porque servirá como pizarrón para ir colocando las operaciones.
- Moldear 20 huevos de pascua con el fomix moldeable.
- Elaborar dos veces tarjetas con las señas del 1 al 10.

Indicaciones de cómo se utiliza:

- El docente debe buscar un espacio amplio para que los estudiantes puedan saltar y hacer una fila para esperar su turno, ya que se realizará de forma grupal.
- El docente colocará el recurso en el suelo de la cancha de la escuela u otro espacio amplio.
- El docente realiza una demostración de cómo se utiliza el material.
- Los estudiantes tendrán que hacer fila para usar el material.
- Luego, debe colocar un huevo de pascua a lado de cada cartulina numerada en el piso.

Figura 35

Desarrollo de la actividad



- El docente colocará una operación sencilla en una de las cartulinas A4 en blanco utilizando las tarjetas en lengua de señas y la pondrá en el piso junto al material.

Figura 36

Desarrollo de la actividad



- El estudiante tiene que observar la suma e ir saltando la cantidad de veces que indique la operación e ir recolectando en el cartón la cantidad de huevos según el número de saltos que realizó, por ejemplo: $3+2$, aquí el estudiante saltará hasta el número tres y recogerá los 3 huevos en cada salto y luego se sumarán dos saltos más, cuando el estudiante haya saltado las veces que indica la operación estará situado en el número 5 y tendrá 5 huevos recolectados. Luego, tendrá que leer la operación y contar los huevos, ya que es la respuesta de la suma.

Figura 37

Desarrollo de la actividad



- El estudiante tendrá que ponerse al final de la fila, se vuelven a colocar los huevos en su lugar y pasará a jugar el siguiente estudiante y así sucesivamente.

Modificaciones al material:

- Se puede personalizar el material con una temática que les guste a todos, por ejemplo: coches. Entonces, los niños simulan ser los carros y avanzan por la carretera de números.
- Se puede hacer el material más pequeño para usarlos en la mesa del estudiante, por ejemplo, si lo hacemos con la temática del carro, se puede usar un carro de



juguete para que vaya avanzando sobre la carretera de números que se puede colocar en un cartón prensado A4, A3 o del tamaño de las mesas del aula.

- La adaptación anterior también se puede usar para restar, lo que tendrían que hacer los estudiantes es situar el carro en el número que indica el minuendo y retroceder la cantidad de veces que indique el sustraendo de la operación, por ejemplo: 6-3.
- Se pueden usar fichas con los números del 1 al 10 y meterlos en una funda para tapar los números de la operación matemática.

Estrategia para los materiales: Aprendizaje basado en juegos

Evaluación: Para la evaluación se utilizará una lista de cotejo

Tabla 16

Lista de cotejo del material Recogiendo aprendo a sumar

Indicadores del proceso de aprendizaje	Logrado	En proceso	No logrado	Observaciones
Los estudiantes asocian los números con sus señas del 1 al 20				
Los estudiantes asocian los números con la cantidad				
Los estudiantes asocian las señas con la cantidad				
Los estudiantes relacionan el signo (+) con añadir, agregar, aumentar				
Los estudiantes realizan sumas con números del 1 al 20				
Indicadores del material	Si	A veces	No	Observaciones
El material responde al objetivo				
El material es de fácil uso para los estudiantes				
El material es llamativo para los estudiantes				

Para este bloque se diseñó una planificación de clase para la explicación de la suma de números naturales del 1 al 10. La planificación tiene su respectivo objetivo, la



destreza, los tres momentos de la clase mediante distintas actividades, como el uso de los dos primeros materiales que se diseñaron y su evaluación.

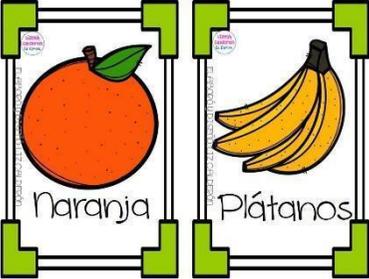
Esta planificación es un ejemplo de cómo explicar los contenidos del bloque, pues se pueden volver a aplicar con los dos materiales restantes que abarcan los números del 1 al 20.

A continuación, se presenta la planificación.



Tabla 17

Planificación 1 del Bloque 2

Clase 5	Semana 5	Bloque 2: Sumas
Contenido: Sumas		
Objetivo del currículo integrador 4. Relaciones lógico matemáticas Comprender la noción de adición, con el uso de material concreto con números naturales del 0 al 10. Ref. O.M.1.2.		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de clase	Recursos
Realizar adiciones con números naturales del 0 al 10, con el uso de material concreto. Ref. M.1.4.17.	<p style="text-align: center;">Anticipación Tiempo: 7 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades iniciales (saludo, fecha, clima, asistencia) - Dinámica: Mi barquito se hunde <p>Usando imágenes y señas, la docente cantará Mi barco se hunde y para salvarse deben formar grupos de 2 y permanecer en los mismos grupos. Nuevamente, dirá, mi barco se hunde y para salvarse deben unirse las parejas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos previos <p>Los estudiantes seleccionarán al azar tarjetas que contienen cantidades de distintas frutas, luego deberán buscar al compañero que tiene la misma fruta y contar la cantidad total de frutas que forman juntos.</p>	<p>Tarjetas con dos frutas distintas</p> 
Construcción Tiempo: 38 minutos		Material 2: Disfruta sumar

- Presentar el objetivo de la clase:

Comprender la noción de adición, con el uso de material concreto con números naturales del 0 al 10. Ref. O.M.1.2.

- Presentar el tema: Sumas
- Utilizar el recurso con la explicación del Bloque 2: Sumas

La docente empleando la información del recurso dará a conocer ¿Qué es la suma y sus partes?

- Utilizar el Material 2: Disfruta sumar

La docente revisará las indicaciones de cómo utilizar el Material 2 que está en el Bloque 2 de la guía didáctica.

Este material se trabajará en parejas y por turnos



Recurso para la explicación en Padlet:



<https://padlet.com/lizmagomez15/vocabulario-en-lsec-para-matem-ticas-qdek0sk5b1i7nwli>

Consolidación
Tiempo: 15 minutos

- Repaso de las sumas

Para finalizar la clase se utilizará el Material 1: Manitos que cuentan que está en el Bloque 2 de la guía didáctica.

Este material se trabajará por turnos.

Material 1: Manitos que cuentan



- Resolver dudas o inquietudes por parte de los estudiantes.



Evaluación

Indicadores de evaluación	Logrado	En proceso	No logrado	Observaciones
Reconoce los números				
Asocia los números, señas y cantidades				
Forma cantidades				
Realiza sumas con números del 1 al 10				

Materiales para el Bloque 3: Restas

Material 1: “Desenroscando y restando”

Objetivo: Comprender la noción de sustracción, con el uso de material concreto con números naturales del 0 al 10. Ref. O.M.1.2.

Tiempo: En una hora clase de 60 minutos, el material se usará aproximadamente 15 minutos, con una frecuencia mínima de dos veces por semana.

Figura 38

Material: Desenroscando y restando



Materiales:

- Dos láminas de cartón prensado A3
- 32 boquillas de botellas y 20 tapas de botella de colas o de leche
- Pintura o fomix
- Plantilla con las señas de los números del 1 al 10
- Fomix de colores
- Cinta o lámina transparente
- Marcador borrable
- Borrador de pizarra

Elaboración del material:

- Forrar o pintar una de las láminas de cartón prensado del color de su preferencia.
- Pegar las boquillas de las tapas en el lado derecho del cartón, haciendo cinco filas horizontales de dos filas verticales. Cómo se observa en la imagen.

- Forrar el lado izquierdo del cartón con cinta o con la lámina transparente, de manera que se pueda escribir y borrar el marcador. Pegar dos boquillas en la parte inferior izquierda del cartón.
- Pegar el resto de las boquillas de la botella en la otra lámina de cartón, es decir, las 20 boquillas.
- Escribir en fomix los números del 1 al 10 de tamaño pequeño. También imprimir las señas de los 10 números y recortar. Una vez todo esté recortado, se deberá pegar en las tapas de botella y colocar en orden las tapas de botella tanto los números como las señas.

Indicaciones de cómo se utiliza:

- Antes de resolver el ejercicio, se realizará un repaso de los números con sus respectivas señas. Para esto se colocarán en la primera fila las tapas de los números en orden y los estudiantes deberán tomar del otro cartón las tapas con las señas y colocarlas a lado de su respectivo número.

Figura 39

Repaso de los números y señas



- Una vez los números estén junto a su seña, se volverá a destapar todo y ahora se colocarán primero las señas en desorden y los estudiantes deberán colocar las tapas de los números juntos a su seña.

Figura 40

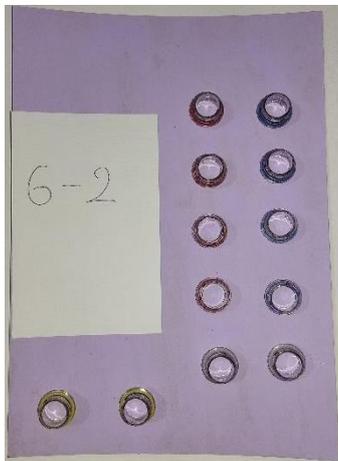
Repaso de los números y señas



- Colocar las tapas de los números y señas en orden en el cartón que tiene las 20 boquillas.
- Luego del repaso, se mostrará un ejemplo de cómo utilizar el material. Se escribirá en la pizarra el ejercicio 6-2 y se dejarán libres las boquillas.

Figura 41

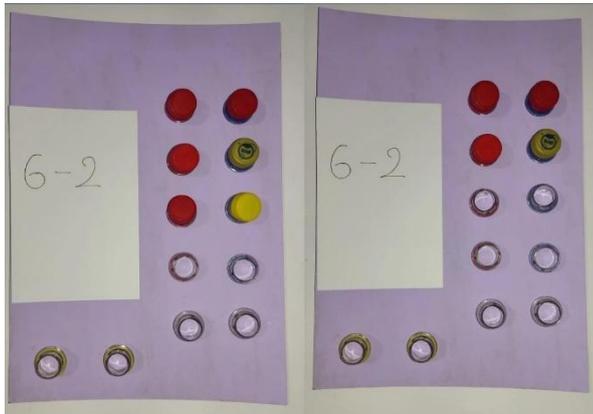
Desarrollo de la actividad



- Luego se colocará la cantidad de tapas que indica el minuendo (6), después se deberá desenroscar la cantidad de tapas que indica el sustraendo (2) y contar la cantidad de tapas que queda en el cartón, pues ese es el resultado (4).

Figura 42

Desarrollo de la actividad



- Buscar en el otro cartón las tapas de botella que tengan la respuesta correcta, tanto en números como en señas, y colocar en la primera boquilla de la parte inferior el número del resultado y en la siguiente boquilla la seña del resultado.

Figura 43

Desarrollo de la actividad



- Este mismo proceso se deberá realizar con los estudiantes, cambiando los números del ejercicio.
- Brindar una retroalimentación después de cada ejercicio.

Modificaciones generales al material:

- Se pueden realizar tarjetas con los números para poner los ejercicios.
- Se pueden reemplazar los números de las tarjetas por conjuntos con cantidades.
- Se pueden hacer tarjetas con números más grandes para realizar los ejercicios, por ejemplo: con números del 1 al 20.



- Se puede hacer un tablero para cada estudiante, en caso de que se quiera trabajar de manera individual.

Estrategia para los materiales: Aprendizaje basado en juegos

Evaluación: Para la evaluación se utilizará una lista de cotejo

Tabla 18

Lista de cotejo del material Desenroscando y restando

Indicadores del proceso de aprendizaje	Logrado	En proceso	No logrado	Observaciones
Los estudiantes asocian los números con sus señas del 1 al 10				
Los estudiantes asocian los números con la cantidad				
Los estudiantes asocian las señas con la cantidad				
Los estudiantes relacionan el signo (-) con quitar, disminuir				
Los estudiantes realizan restas con números del 1 al 10				
Indicadores del material	Si	A veces	No	Observaciones
El material responde al objetivo				
El material es de fácil uso para los estudiantes				
El material es llamativo para los estudiantes				

Material 2: “Come y resta”

Objetivo: Comprender la noción de sustracción, con el uso de material concreto con números naturales del 0 al 15. Ref. O.M.1.2.

Tiempo: En una hora clase de 60 minutos, el material se usará aproximadamente 15 minutos, con una frecuencia mínima de dos veces por semana.

Figura 44

Material “Comey resta”



Materiales:

- 1 cartulina A4.
- Tarjetas pequeñas de las señas de los números del 1 al 10 emplastadas (X2).
- Protector de hoja.
- Fichas de aproximadamente 1 centímetro.
- Recipiente.
- Marcador.
- Borrador de pizarra o pañuelo.

Elaboración del material:

- En el computador diseñar una plantilla, que contenga en la parte superior los cuadros para colocar los números de la resta y en el medio el signo (-) y al final (=). En la parte media colocar un rectángulo sin fondo para que el estudiante coloque las fichas y pueda restar. En la parte inferior colocar el rostro de un niño o niña con la boca abierta.
- Imprimir la plantilla en una cartulina A4.
- Meter la plantilla en el protector de hoja o hacer plastificar.
- Elaborar dos veces tarjetas pequeñas con las señas de los números del 1 al 10 en la computadora e imprimirlas en cartulina.

Indicaciones de cómo se utiliza:

- La ficha se debe usar de manera individual.

- La docente realiza una demostración de una suma usando el material.
- La docente entrega el material al estudiante.
- La docente coloca una operación de resta sin llevadas en la plantilla emplastificada usando las señas de los números.

Figura 45

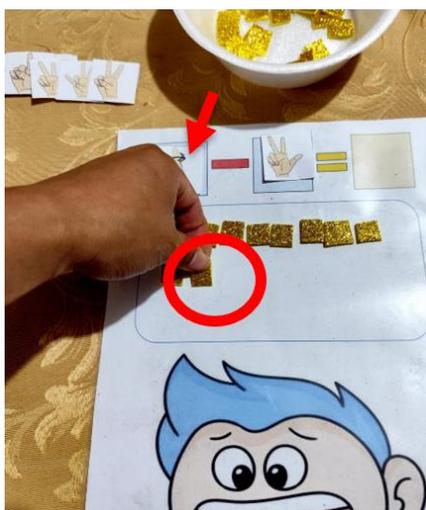
Desarrollo de la actividad



- El estudiante visualiza la cantidad que indica el minuendo y coloca la cantidad de fichas en el rectángulo que está en la mitad de la plantilla.

Figura 46

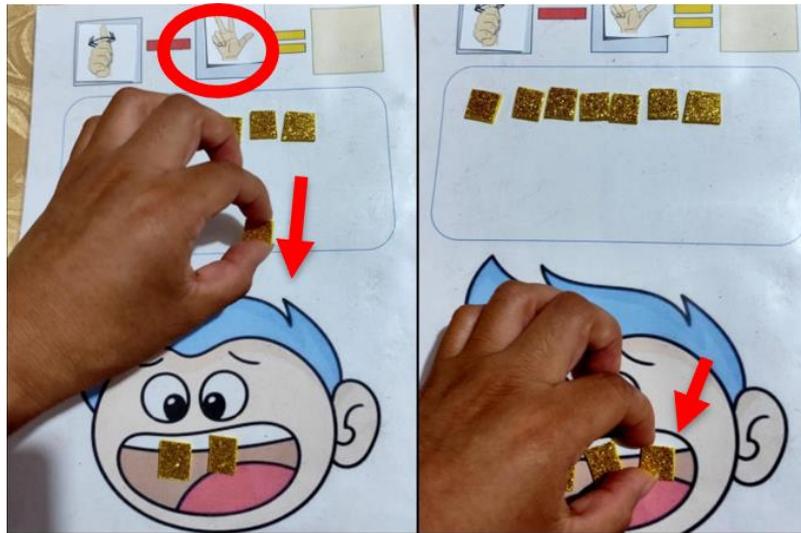
Desarrollo de la actividad



- Luego le quita la cantidad de fichas que indica el sustraendo de la operación y los coloca en la boca del niño o niña de la plantilla.

Figura 47

Desarrollo de la actividad



- El estudiante vuelve a contar la cantidad de fichas que le quedó en el rectángulo y busca entre las tarjetas la seña del número que contó y lo coloca en la parte del resultado de la operación.

Figura 48

Desarrollo de la actividad



- La docente supervisa el trabajo del estudiante y realiza las retroalimentaciones necesarias.

Modificaciones generales del material:

- El personaje de la plantilla puede ser uno que le guste al estudiante como un superhéroe o un animal.



- Se puede usar fichas en forma de galleta u otro material que llame la atención del estudiante.
- En vez de usar un muñeco se puede hacer un aro de básquet con una malla en el medio el aro para que la estudiante vaya insertando las fichas y luego las pueda quitar.

Estrategia para los materiales: Aprendizaje basado en juegos

Evaluación: Para la evaluación se utilizará una lista de cotejo

Tabla 19

Lista de cotejo del material Come y resta

Indicadores del proceso de aprendizaje	Logrado	En proceso	No logrado	Observaciones
Los estudiantes asocian los números con sus señas del 1 al 10				
Los estudiantes asocian los números con la cantidad				
Los estudiantes asocian las señas con la cantidad				
Los estudiantes relacionan el signo (-) con quitar, disminuir				
Los estudiantes realizan restas con números del 1 al 10				
Indicadores del material	Si	A veces	No	Observaciones
El material responde al objetivo				
El material es de fácil uso para los estudiantes				
El material es llamativo para los estudiantes				

Material 3: “Ruleta de restas”

Objetivo: Comprender la noción de sustracción, con el uso de material concreto con números naturales del 0 al 20. Ref. O.M.1.2.

Tiempo: En una hora clase de 60 minutos, el material se usará aproximadamente 15 minutos, con una frecuencia mínima de dos veces por semana.

Figura 49

Material “Ruleta de restas”



Materiales:

- Imágenes de las señas de los números del 1 al 20 (X2).
- Caja de cartón en forma de rectángulo pequeña.
- 1 alfiler o tachuela.
- Cartón prensado.
- Canicas.
- Tijera.
- Pintura del color de su preferencia.
- Recipiente.
- 1 cartulina A4.
- Protector de hoja.
- Marcador.
- Borrador de pizarra o pañuelo.

Elaboración del material:

- Pintar la caja de cartón del color de su preferencia.
- Recortar el cartón prensado en forma de círculo.
- Pintar el círculo de cartón prensado con el color de su preferencia, luego hacer 20 agujeros formando un círculo aproximadamente a 3 centímetros del borde del cartón prensado.
- Poner el círculo del cartón prensado en el centro de la caja para señalar un agujero de los que se realizó anteriormente. Tiene que coincidir la posición exacta del agujero del cartón con un agujero del círculo de cartón prensado.

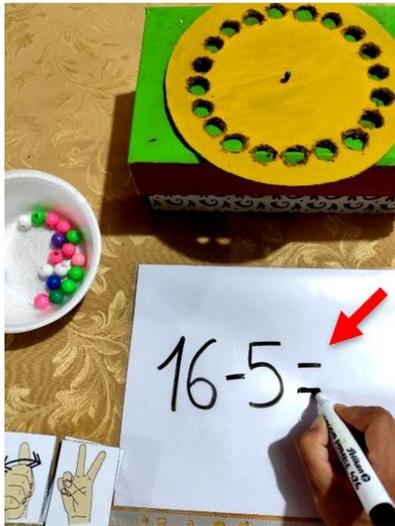
- Unir la caja de cartón con el círculo colocando un alfiler o tachuela en el centro, simulando una ruleta, como se observa en la imagen.
- Meter una cartulina A4 en un protector de hoja.
- Imprimir imágenes de las señas de los números del 1 al 20 dos veces.

Indicaciones de cómo se utiliza:

- La docente realizará una demostración de cómo se utiliza el material con una operación.
- La docente entregará la caja, el recipiente y las canicas al estudiante.
- La docente escribirá una resta en la cartulina A4.

Figura 50

Desarrollo de la actividad



- El estudiante observará la operación, luego colocará el número de canicas que indique el minuendo en cada uno de los agujeros de la ruleta.

Figura 51

Desarrollo de la actividad



- Luego irá girando la ruleta el número de veces que indica el sustraendo. De manera que las canicas entran por el agujero que se realizó en la caja de cartón. Después el estudiante debe contar el número de canicas que le quedaron en su ruleta, ya que es la respuesta de la operación planteada por el docente.

Figura 52

Desarrollo de la actividad



- Finalmente, el estudiante busca la tarjeta con la imagen de la seña que representa la cantidad de canicas que contó y la coloca después del signo (=) de la operación, ya que es la respuesta de la resta.

Figura 53

Desarrollo de la actividad



- La docente debe supervisar el trabajo del estudiante y realizar la retroalimentación necesaria.



Modificaciones al material:

- Se pueden realizar los agujeros en la ruleta con otras figuras y crear fichas con esas figuras, por ejemplo, si están trabajando el cuadrado los agujeros y las fichas deben tener esta forma.
- Se puede realizar el material con mayor tamaño dependiendo de la cantidad que se vaya a trabajar.
- Se puede usar otro material para poner la operación y la respuesta, por ejemplo, un cajón con arena o usar pintura.

Estrategia para los materiales: Aprendizaje basado en juegos

Evaluación: Para la evaluación se utilizará una lista de cotejo

Tabla 20

Lista de cotejo del material Ruleta de restas

Indicadores del proceso de aprendizaje	Logrado	En proceso	No logrado	Observaciones
Los estudiantes asocian los números con sus señas del 1 al 20				
Los estudiantes asocian los números con la cantidad				
Los estudiantes asocian las señas con la cantidad				
Los estudiantes relacionan el signo (-) con quitar, disminuir				
Los estudiantes realizan restas con números del 1 al 20				
Indicadores del material	Si	A veces	No	Observaciones
El material responde al objetivo				
El material es de fácil uso para los estudiantes				
El material es llamativo para los estudiantes				

Material 4: “Máquina de resta”

Objetivo: Comprender la noción de sustracción, con el uso de material concreto con números naturales del 0 al 20. Ref. O.M.1.2.



Tiempo: En una hora clase de 60 minutos, el material se usará aproximadamente de 20 a 25 minutos, con una frecuencia mínima de dos veces por semana.

Figura 54

Material: Máquina de restas



Figura 55

Elaboración del material



Materiales:

- Dos cartones pequeños y del mismo tamaño
- Una caja más pequeña
- Dos rollos de papel higiénico, uno grande y uno pequeño
- Una lámina de cartón prensado A3
- Fomix de colores
- Números de fomix o cartón del 1 al 20
- Tijera o estilete
- Marcadores



- Velcro
- Silicona
- Hojas de colores, pinturas u otro material para decorar
- Pompones, canicas u otro material para contar
- Hojas de papel Bond
- Tarjetas con las señas de los números del 1 al 20
- Cinta o lámina transparente

Elaboración del material:

- Hacer los números del 1 al 20 en fomix o en cartón, recortar y pegar detrás el otro lado del velcro (bucle). Hacer el signo (-) y el signo (=) en fomix y recortar.
- Se puede hacer desde cero las tarjetas de las señas de los números del 1 al 20, forrar o plastificar y pegar detrás un pedazo de velcro (bucle). O reutilizar las tarjetas de otro material.
- En una de las cajas, cortar la tapa superior, una vez realizado el corte, colocar la caja con el corte antes realizado de frente hacia uno. Hacer un corte del tamaño de la caja pequeña en la esquina izquierda de la cara de abajo y hacer un agujero en el lado derecho de la caja del tamaño del rollo de papel higiénico pequeño. En la cara superior, hacer un agujero en la esquina izquierda del tamaño del rollo de papel grande (como se ve en la imagen).
- En la otra caja, hacer el mismo corte del tamaño de la caja pequeña en la parte superior y hacer un agujero en el lado derecho del tamaño del rollo del papel higiénico pequeño. En la cara que queda de frente hacia uno, hay que hacer un corte para una caja más pequeña.
- Decorar las dos cajas a su gusto y pegar una sobre otra de manera que coincidan los cortes antes realizados.
- Cortar el cartón prensado en forma de casa y pegar sobre los otros cartones de forma invertida. Pegar dos hojas cuadradas en cada extremo del cartón y colocar en la mitad de cada hoja 2 pedazos de velcro (gancho).
- Pegar el signo (-) en la mitad de las dos hojas cuadradas y pegar el signo (=) debajo del rollo grande (como se ve en la imagen).
- Ubicar las piezas restantes en sus respectivos lugares, es decir, los rollos de papel higiénico y las cajas pequeñas.

Indicaciones de cómo se utiliza:

- Para explicar a los estudiantes cómo utilizar el material, se mostrará un ejemplo 15-6. Se colocará en los velcros del primer cuadrado la tarjeta del número y seña del minuendo (15). En el segundo cuadro se colocará en los velcros la tarjeta del número y seña del sustraendo (6).

Figura 56

Desarrollo de la actividad



- Luego se deberá introducir la cantidad de pompones o el recurso que se haya elegido del número del minuendo (15) por el rollo grande.

Figura 57

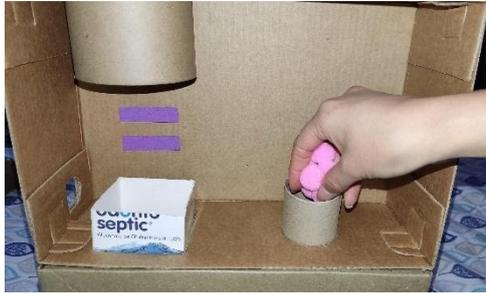
Desarrollo de la actividad



- Luego se deberá retirar de la caja en donde cayeron los pompones la cantidad que indica el sustraendo (6) e introducirlo por el rollo pequeño. La cantidad de pompones que quede en la caja pequeña, es el resultado o diferencia de la resta (9).

Figura 58

Desarrollo de la actividad



- Buscar en los números y señas restantes el resultado de la resta.

Figura 59

Desarrollo de la actividad



- Este mismo proceso se deberá realizar con los estudiantes, dándoles ejercicios con los números de cartón.
- Brindar una retroalimentación después de cada ejercicio.

Modificaciones al material:

- Se puede reemplazar las tarjetas con velcro por una ruleta que tenga los números para poder hacer los ejercicios.
- Se puede agregar una pinza, ya sea para alimentos o de ropa, para que los estudiantes usando la pinza retiren los pompones de la caja pequeña.
- Se pueden agregar números más grandes o tarjetas con distintos ejercicios de resta.

Estrategia para los materiales: Aprendizaje basado en juegos

Evaluación: Para la evaluación se utilizará una lista de cotejo



Tabla 21

Lista de cotejo del material Máquina de restas

Indicadores del proceso de aprendizaje	Logrado	En proceso	No logrado	Observaciones
Los estudiantes asocian los números con sus señas del 1 al 20				
Los estudiantes asocian los números con la cantidad				
Los estudiantes asocian las señas con la cantidad				
Los estudiantes relacionan el signo (-) con quitar, disminuir				
Los estudiantes realizan restas con números del 1 al 20				
Indicadores del material	Si	A veces	No	Observaciones
El material responde al objetivo				
El material es de fácil uso para los estudiantes				
El material es llamativo para los estudiantes				

Para este bloque se diseñó una planificación de clase para la explicación de la resta con números naturales del 1 al 10. La planificación tiene su respectivo objetivo, la destreza, los tres momentos de la clase mediante distintas actividades, como el uso de los dos primeros materiales que se diseñaron y su evaluación.

Esta planificación es un ejemplo de cómo explicar los contenidos del bloque, pues se pueden volver a aplicar con los dos materiales restantes que abarcan los números del 1 al 20.

A continuación, se presenta la planificación.



Tabla 22

Planificación 1 del Bloque 3

Clase 9	Semana 9	Bloque 3: Restas
Contenido: Restas		
Objetivo del currículo integrador 4. Relaciones lógico matemáticas Comprender la noción de sustracción, con el uso de material concreto con números naturales del 0 al 10. Ref. O.M.1.2.		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de clase	Recursos
Realizar sustracciones con números naturales del 0 al 10, con el uso de material concreto. Ref. M.1.4.17.	<p style="text-align: center;">Anticipación Tiempo: 10 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades iniciales (saludo, fecha, clima, asistencia) - Dinámica: Atrapar la pelota <p>Hacer pases con una pelota suave.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos previos <p>La docente colocará 10 botellas en el patio, cada estudiante usando una pelota deberá virar las botellas, luego contará el número de botellas que no se cayeron.</p>	<p>Pelota 10 botellas de plástico</p> 
	<p style="text-align: center;">Construcción Tiempo: 35 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presentar el objetivo de la clase: 	<p>Material 1: Desenroscando y restando</p>

Comprender la noción de sustracción, con el uso de material concreto con números naturales del 0 al 10. Ref. O.M.1.2.

- Presentar el tema: Restas
- Utilizar el recurso con la explicación del Bloque 3: Restas

La docente empleando la información del recurso dará a conocer ¿Qué es la resta y sus partes?

- Utilizar el Material 1: Desenroscando y restando

La docente revisará las indicaciones de cómo utilizar el Material 1 que está en el Bloque 3 de la guía didáctica.

Este material se trabajará por turnos.



Recurso para la explicación en Padlet:



<https://padlet.com/lizmagomez15/vocabulario-en-lsec-para-matem-ticas-qdek0sk5b1i7nwli>

Consolidación Tiempo: 15 minutos

- Repaso de las sumas

Para finalizar la clase se utilizará el Material 2: Come y resta que está en el Bloque 3 de la guía didáctica.

Este material se trabajará de manera individual.

- Resolver dudas o inquietudes por parte de los estudiantes.

Material 2: Come y resta (uno para cada estudiante)





Evaluación

Indicadores de evaluación	Logrado	En proceso	No logrado	Observaciones
Reconoce los números				
Asocia los números, señas y cantidades				
Forma cantidades				
Realiza restas con números del 1 al 10				

Bloque 4: Refuerzo de las sumas y restas

Figura 60

Material “Máquina de sumas y restas”



Materiales:

- 1 cartón A3
- 2 rollos de papel higiénico
- 3 recipientes pequeños
- Fomix de color de su preferencia.
- Velcro.
- Tarjetas con las señas del 1 al 20 (X2).
- Pompones.
- Silicona.
- Pistola de silicona.

Elaboración del material:

- Dibujar en fomix los números del 1 al 10, el signo (+), (-) y 2 signos (=). Recortar las piezas. Pegar al reverso de los números un pedazo de velcro (bucle).
- Decorar los rollos de papel higiénico y el cartón A3.
- Pegar los rollos de papel higiénico en la parte izquierda del cartón de manera inclinada, como formando un cono.
- Pegar en la parte superior de los rollos un pedazo de velcro (gancho), pegar en la mitad de los rollos el signo (+). Debajo de los rollos pegar el signo (=), debajo del

signo pegar un pedazo de velcro (gancho) y debajo de este otro pedazo de velcro (gancho).

- Pegar con silicona uno de los recipientes debajo de los rollos de papel, en la parte de abajo del recipiente pegar un trozo de cartón prensado de forma inclinada para que tenga soporte.
- Pegar el signo (-) al lado del segundo velcro de manera horizontal, luego pegar otro recipiente, luego pegar el signo (=) y pegar el último recipiente.
- Pegar un pedazo de velcro (gancho) arriba del segundo y tercer recipiente.

Indicaciones de cómo se utiliza:

- Para explicar a los estudiantes cómo utilizar el material, se mostrará un ejemplo $6+3-2$. Se colocará en el velcro del primer rollo el sumando 6, en el segundo rollo se colocará el sumando 3 y se colocará el sustraendo 2 en el velcro del segundo recipiente.

Figura 61

Desarrollo de la actividad



- Luego se deberá introducir por cada rollo de papel la cantidad de pompones que indica cada sumando.

Figura 62

Desarrollo de la actividad



- Contar el número total de pompones que se formaron en el primer recipiente, buscar en los demás números la respuesta y colocar el número en el velcro que está encima del recipiente. Este número (9) se convierte en el minuendo de la resta.

Figura 63

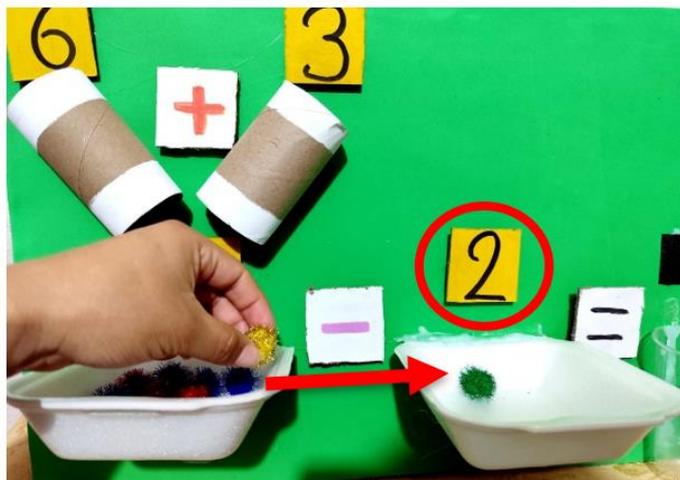
Desarrollo de la actividad



- Tomar de este recipiente la cantidad de pompones que indica el sustraendo (2) y colocar en el segundo recipiente.

Figura 64

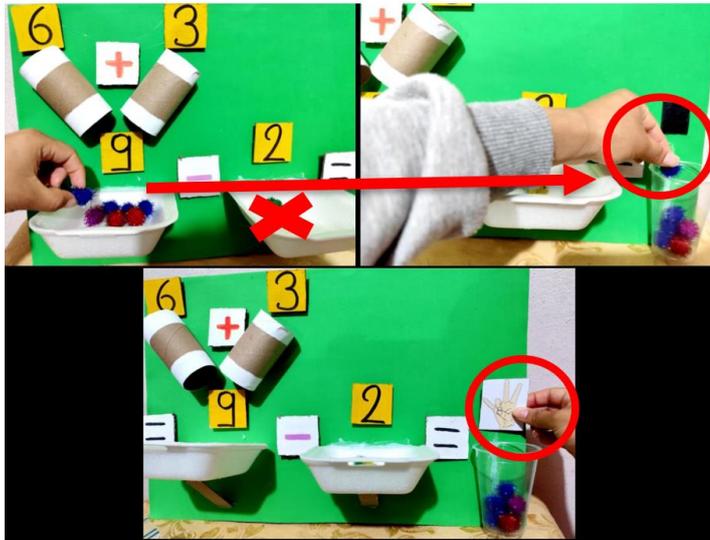
Desarrollo de la actividad



- Contar el número restante de pompones del primer recipiente, despejar el recipiente del velcro y colocar la cantidad en el tercer recipiente. Buscar en las tarjetas de señas el número con el resultado de la resta (7) y colocarlos en el velcro que se encuentra encima del tercer recipiente.

Figura 65

Desarrollo de la actividad



- Este mismo proceso se deberá realizar con los estudiantes, dándoles ejercicios con los números de cartón.
- Brindar una retroalimentación después de cada ejercicio.

Estrategia para los materiales: Aprendizaje basado en juegos

Evaluación: Para la evaluación se utilizará una lista de cotejo

Tabla 23

Lista de cotejo del material Máquina de sumas y restas

Indicadores del proceso de aprendizaje	Logrado	En proceso	No logrado	Observaciones
Los estudiantes asocian los números con sus señas del 1 al 20				
Los estudiantes asocian los números con la cantidad				
Los estudiantes asocian las señas con la cantidad				
Los estudiantes realizan sumas y restas				
Indicadores del material	Si	A veces	No	Observaciones
El material responde al objetivo				

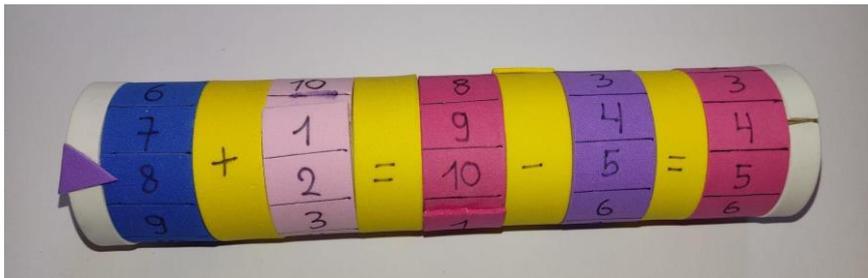
El material es de fácil uso
para los estudiantes

El material es llamativo para
los estudiantes

Material 2: Girando, sumando y restando

Figura 66

Material: Girando, sumando y restando



Materiales:

- Fomix de colores
- 5 rollos de papel de cocina (uno para cada estudiante)
- Cinta transparente
- Silicona o goma
- Tijera
- Pompones o canicas

Elaboración del material:

- Dibujar en el fomix de colores 5 tiras de aproximadamente 2,5 x 8 cm y 4 tiras de 2 x 8. Hacer 10 divisiones en cada tira. Escribir en 5 de las tiras los números del 1 al 10. Escribir en 2 tiras el signo (=), en 1 tira escribir el signo (+) y el signo (-)
- Pegar en el rollo de papel las tiras en el siguiente orden: 1 tira con los números, 1 tira con el signo (+), 1 tira con los números, 1 tira con el signo (=), 1 tira con los números, 1 tira con el signo (-), 1 tira con los números, 1 tira con el signo (=) y 1 tira con los números.

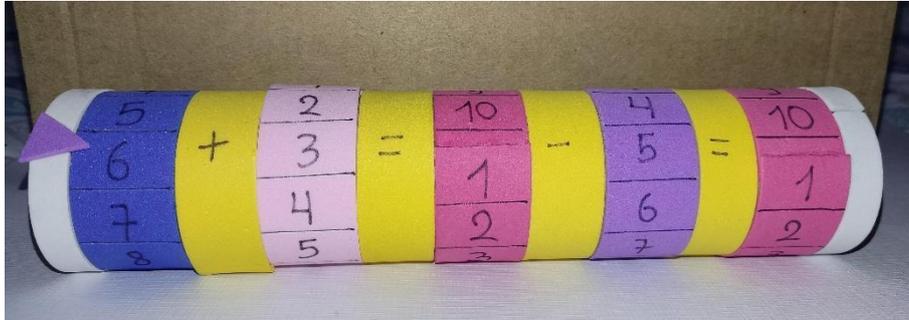
Indicaciones de cómo se utiliza:

- Para explicar a los estudiantes cómo utilizar el material, se mostrará un ejemplo con el ejercicio 6+3-5.
- Se colocará en la primera tira el sumando 6, se dejará en la segunda tira el signo (+), en la tercera tira se colocará el sumando 3, se dejará en la cuarta tira el signo

(=), se colocará en la sexta tira el signo (-), se colocará en la séptima tira el sustraendo 5, se dejará en la octava tira el signo (=).

Figura 67

Desarrollo de la actividad



Nota. La flecha indica los números del ejercicio.

- Primero se resolverá la suma usando las canicas o los pompones para formar las cantidades de los sumandos. Luego se buscará el resultado en la quinta tira, este número (9) pasa a ser el minuendo de la resta. Se resolverá la resta usando las canicas o los pompones y se colocará el resultado en la novena tira (4).

Figura 68

Desarrollo de la actividad



- Realizar la seña de los números que son los resultados.
- Este mismo proceso se deberá realizar con los estudiantes, dándoles ejercicios con los números de cartón.
- Brindar una retroalimentación después de cada ejercicio.

Estrategia para los materiales: Aprendizaje basado en juegos

Evaluación: Para la evaluación se utilizará una lista de cotejo



Tabla 24

Lista de cotejo del material Girando sumando y restando

Indicadores del proceso de aprendizaje	Logrado	En proceso	No logrado	Observaciones
Los estudiantes asocian los números con sus señas del 1 al 20				
Los estudiantes asocian los números con la cantidad				
Los estudiantes asocian las señas con la cantidad				
Los estudiantes realizan sumas y restas				

Indicadores del material	Si	A veces	No	Observaciones
El material responde al objetivo				
El material es de fácil uso para los estudiantes				
El material es llamativo para los estudiantes				

Al igual que en los bloques anteriores, se planificó una clase en donde está el objetivo, la destreza, los tres momentos de la clase con sus respectivas actividades y la evaluación. Para esta clase se utilizarán dos nuevos materiales que sirven para combinar ejercicios de suma y resta simultáneamente. Estos materiales se usarán tanto de manera grupal como de manera individual para reforzar estas operaciones matemáticas.

A continuación, se presenta la planificación.



Tabla 25

Planificación 1 del Bloque 4

Clase 13	Semana 13	Bloque 4: Refuerzo de sumas y restas
Contenido: Refuerzo de sumas y restas		
Objetivo del currículo integrador 4. Relaciones lógico matemáticas		
Comprender la noción de adición y sustracción, con el uso de material concreto con números naturales del 0 al 10. Ref. O.M.1.2.		
Destreza con criterio de desempeño	Actividades de clase	Recursos
Realizar adiciones y sustracciones con números naturales del 0 al 10, con el uso de material concreto. Ref. M.1.4.17.	<p style="text-align: center;">Anticipación Tiempo: 15 minutos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades iniciales (saludo, fecha, clima, asistencia) - Dinámica: Armar una torre <p>La docente formará dos parejas y le asignará a cada integrante un número. Los estudiantes se formarán en fila frente a una mesa, el primer integrante de cada fila tendrá que armar una torre de vasos según el número que se le asignó, el segundo integrante tendrá que quitarle a la torre la cantidad de vasos según el número que se le asignó.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocimientos previos <p>La docente asignará un rol a cada estudiante:</p>	Vasos de plástico Números de fomix o de papel Imágenes de frutas Cinta



Al primer estudiante se le entregará dos números e imágenes de alguna fruta. El estudiante tendrá que pegar en el pizarrón la cantidad de frutas de los dos números que se le asignó. El segundo estudiante tendrá que resolver la suma y contar la cantidad total de frutas que se formó. Al tercer estudiante también se le asignará otro número. Y con ayuda del cuarto estudiante tendrán que resolver la resta, quitando la cantidad de frutas que indica el número del tercer estudiante.

Construcción
Tiempo: 30 minutos

- Presentar el objetivo de la clase:

Comprender la noción de adición y sustracción, con el uso de material concreto con números naturales del 0 al 10. Ref. O.M.1.2.

- Presentar el tema: Refuerzo de sumas y restas
- Para reforzar las sumas y restas se utilizará el Material 1: Máquina de sumas y restas.

La docente revisará las indicaciones de cómo utilizar el Material 1 que está en el Bloque 4 de la guía didáctica.

Este material se trabajará por turnos. A cada estudiante se le asignará un ejercicio y de manera ordenada irán utilizando la máquina de sumas y restas.

- Dinámica:

La docente le entregará a cada estudiante un globo, que en su interior tiene un ejercicio de suma y resta. Los estudiantes jugarán libremente con el globo, evitando que se caiga al suelo. Luego revientan el globo y tomarán el ejercicio que había adentro para pasar a la siguiente actividad.

Material 1: Máquina de sumas y restas



Globos
Papelitos con
ejercicios

Consolidación
Tiempo: 15 minutos

- Repaso de las sumas y restas

Flores de fomix u otro material para contar



Para el repaso se le entregará a cada estudiante ya sea pompones, canicas, flores de fomix o las manzanas de fomix que se utilizó para los primeros materiales.

Luego se le entregará números de fomix a los estudiantes formando un ejercicio de suma y otro de resta. Los estudiantes manipulando el material que se les entregó deberán resolver el ejercicio.

- Resolver dudas o inquietudes por parte de los estudiantes.



Evaluación

Indicadores de evaluación	Logrado	En proceso	No logrado	Observaciones
Resuelve ejercicios de sumas				
Resuelve ejercicios de restas				



Validación de la propuesta

La validación de propuesta fue realizada por cinco expertos que conocen sobre la temática que se abordó en la propuesta, los cuales analizaron el uso del material concreto y la estructura de la propuesta. Para este proceso se usó un instrumento de validación que valoraba la claridad, pertinencia, coherencia y relevancia.

Tabla 26

Validadores

Nombre	Título
Mgst. Miguel Vásconez Campos	Licenciado en Educación Especial. Especialista en procesos de inclusión socio laboral de estudiantes con discapacidad intelectual. Magister en Innovación Educativa. Magister Educación Inclusiva y Atención a la Diversidad.
Lic. Diego Sebastián Merchán	Licenciado en Ciencias de la Educación Especial.
Lic. Karen Andreina Ortega	Licenciada en Ciencias de la Educación Especial.
Mgst. Rosa Mariela Feria	Licenciada en Ciencias de la Educación. Magister en Docencia Matemática. Candidata Doctoral por la Universidad Nacional de Rosario Argentina.
Mgst. María Estefani Juca	Estimuladora Temprana Técnico superior en interpretación en lengua de señas Magister en educación especial Magister en educación inicial

A continuación, se dan a conocer los resultados de la validación, para los cuales se empleará la siguiente escala: 25-23 (sobresaliente), 22 a 20 (muy bueno), 19 a 17 (bueno), 16 a 14 (regular), menos de 13 (malo).



Tabla 27

Claridad

Aspectos	Validadores					
	MV	DM	KO	RF	EJ	Total
La redacción de la propuesta usa lenguaje académico comprensible para otros actores de la comunidad educativa interesados en su réplica.	5	5	5	4	5	24
La escritura de la propuesta cumple con las reglas ortográficas del idioma.	5	5	4	4	4	22
La estructura gramatical de la propuesta es correcta y cumple con las reglas del idioma español.	5	5	5	4	4	23
La escritura de la propuesta cumple con las reglas semánticas del idioma español (el sentido y el significado de las ideas expuestas es correcto).	5	5	5	4	4	23
Total (promedio)						23

El ítem de claridad refleja una calificación promedio de 23 puntos, lo que implica una calificación cuantitativa de Sobresaliente.

Tabla 28

Pertinencia

Aspectos	Validadores					
	MV	DM	KO	RF	EJ	Total
La propuesta de intervención está bien justificada y se evidencia su importancia con relación al tema que aborda.	5	5	5	5	4	24



El objetivo de la propuesta está bien planteado y se relaciona directamente con la temática.	5	5	5	5	3	23
El objetivo de la propuesta se alcanza progresivamente con el desarrollo de las actividades.	5	5	4	5	3	22
Los bloques de actividades/materiales y planificaciones incluidos en la propuesta tienen estrecha relación con las destrezas que se pretenden potenciar.	5	5	5	5	4	24
Total (promedio)						23

En cuanto al ítem de pertinencia, este refleja una puntuación de 23 puntos, lo que implica una calificación cuantitativa de Sobresaliente.

Tabla 29

Coherencia

Aspectos	Validadores					Total
	MV	DM	KO	RF	EJ	
Se describe de manera detallada cada una de las actividades/materiales que incluye la propuesta.	5	5	5	5	5	25
Los objetivos específicos de cada actividad/material están bien planteados.	5	5	5	5	5	25
Las planificaciones tienen relación con el objetivo y destrezas del currículo de preparatoria.	5	5	5	5	3	23



Los materiales concretos para el desarrollo de las actividades planteadas en las planificaciones son adecuados.	5	5	5	5	3	23
La descripción se ajusta al contexto específico del que surge la propuesta.	5	5	5	5	5	25
Total (promedio)						24

Respecto al ítem de coherencia, se obtuvo una puntuación de 24 puntos, lo que implica una calificación cuantitativa de Sobresaliente.

Tabla 30

Relevancia

Aspectos	Validadores					Total
	MV	DM	KO	RF	EJ	
Los materiales propuestos para el Bloque 1 (Número-seña-cantidad) son adecuados para alcanzar los objetivos de cada planificación.	5	5	5	5	3	23
Los materiales propuestos para el Bloque 2 (Sumas) son adecuados para alcanzar los objetivos de cada planificación.	5	5	5	5	3	23
Los materiales propuestos para el Bloque 3 (Restas) son adecuados para alcanzar los objetivos de cada planificación.	5	5	5	5	3	23
Los materiales propuestos para el Bloque 4 (Refuerzo de sumas y restas) son adecuados para alcanzar los objetivos de cada planificación.	5	5	5	5	3	23
Los materiales son aplicables y transferibles al contexto del que surgen.	5	5	5	4	5	24



Los materiales incluidos en la propuesta son originales e innovadores.	4	4	5	4	5	22
Se evidencia la potencialidad de cada uno de los materiales para el cumplimiento del objetivo general de la propuesta.	5	5	5	4	4	23
Total (promedio)						23

En el ítem de relevancia, la puntuación fue de 23 puntos, lo que implica una calificación cuantitativa de Sobresaliente.

Entre las principales observaciones resaltan las siguientes:

- Para potenciar la propuesta se podría adaptar o incorporar las actividades mediante el uso de materiales sostenibles (reciclados) que apoyen el aprendizaje visual y auditivo.
- Se sugiere prestar atención a la ortografía para evitar errores que puedan afectar la percepción del documento.
- Se sugiere revisar la progresión de las actividades para asegurar que cada una contribuya de manera efectiva al logro del objetivo general.
- La propuesta presentada necesita mejorar el léxico según el nivel en el que se vaya a aplicar.
- El objetivo de la propuesta no está claro, ya que hablan de sumas y restas, sin embargo, mencionan como objetivo potenciar la aritmética. (revisar la definición de aritmética para no crear confusiones).

A partir de las observaciones y sugerencias se realizó una versión con los ajustes sugeridos durante la validación que es la que se comparte.



Conclusiones

Con relación al primer objetivo específico, acerca de la fundamentación teórica sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en estudiantes con discapacidad auditiva. Se puede concluir que conocer este proceso, permite planificar las clases con estrategias, técnicas, recursos o materiales con base a las necesidades y características de esta población, de manera que, se logren aprendizajes significativos. Además, para un correcto proceso de enseñanza-aprendizaje el estudiante debe tener un rol activo en todo momento y para lograr esto hay que considerar sus gustos y sobre todo su lengua materna, para que se sientan más involucrados en este proceso.

En relación al segundo objetivo específico, las diferentes técnicas e instrumentos aplicados en la investigación permitieron la identificación de los rasgos distintivos del Proceso de Enseñanza y Aprendizaje (PEA) de una estudiante con discapacidad auditiva (DA) que cursa el sexto año de EGB en la Unidad de Educación Especial Gualaceo, enfatizando en todos sus elementos. Los hallazgos demostraron que los contenidos, la metodología, materiales, las actividades y las evaluaciones no facilitaban el aprendizaje significativo, ni responden a las necesidades educativas de dicha estudiante. Para solventar este acontecimiento se enfatiza en la importancia de una guía para el uso de material concreto, ya que, este puede ser empleado en actividades para el desarrollo de las clases, también, pueden emplearse para evaluar los conocimientos de los estudiantes de manera dinámica y divertida. Por último, facilitan la comprensión de los contenidos, pero es necesario que tengan las adecuaciones necesarias de acuerdo a las necesidades del estudiante que lo vaya a usar.

En respuesta al tercer objetivo específico, y en base a los resultados de la caracterización del PEA, se pudo diseñar una guía didáctica del uso de material concreto para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la estudiante con discapacidad auditiva. Este material concreto se centró en contenidos matemáticos como son las sumas y restas, tomando mayor énfasis en la etapa de operaciones concretas propuesta por Piaget. Esta guía didáctica se divide en cuatro bloques (Número-seña-cantidad; Sumas; Restas y Refuerzo de sumas y restas), para cada bloque se diseñaron materiales específicos que permitan potenciar y cumplir con los objetivos que se plantearon en cada uno.



Con respecto al cuarto objetivo específico, a partir de los resultados de la investigación y el desarrollo de la propuesta, se realizó la validación por expertos, quienes fueron seleccionados por su dominio en el tema, los cuales evaluaron la claridad, pertinencia, coherencia y relevancia de la propuesta. Esto con la finalidad de comprobar que efectivamente esta propuesta contribuirá a dar solución a la problemática identificada. Así mismo, esto permitió realizar ajustes necesarios para mejorar los resultados en el PEA de la estudiante con DA en el caso de que posteriormente se aplique la guía didáctica.



Recomendaciones

- A partir de las investigaciones realizadas se puede decir que la propuesta mejorará el proceso de enseñanza-aprendizaje del área de matemáticas de estudiantes con discapacidad auditiva, por lo que se recomienda adecuar los materiales concretos dependiendo del contexto en donde se efectúe.
- Se recomienda que los docentes apliquen esta propuesta en sus aulas para enseñar matemáticas a sus estudiantes con discapacidad auditiva, realizando las evaluaciones pertinentes para controlar el progreso de habilidades matemáticas en dichos estudiantes.
- Crear un ambiente tranquilo y de confianza, de tal manera que el estudiante esté dispuesto a trabajar las actividades de la mejor manera.
- En el contexto de la educación especializada existe una gran diversidad de estudiantes, por lo cual, es necesario tomar en cuenta todas las necesidades presentes en el aula para crear materiales accesibles y de fácil uso para todos.
- Considerar esta propuesta como una investigación potencial que proporcione información relevante para analizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes con discapacidad auditiva.
- Adicionalmente, se sugiere que otras investigaciones sigan abordando el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con discapacidad auditiva, con el propósito de conocer más alternativas para responder a las necesidades en esta área.
- Además, se anima al personal docente que vaya a emplear esta guía que se siga capacitando profesionalmente, en especial en Lengua de Señas Ecuatoriana, para poder establecer una mejor comunicación con los estudiantes con discapacidad auditiva.
- Finalmente, es recomendable que los docentes conozcan y se capaciten sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes con discapacidad auditiva para que puedan generar los apoyos necesarios durante el desarrollo de las actividades que propongan.



Referencias bibliográficas

- Abreu, Y., Barrera, A., Breijo, T. y Bonilla, I. (2018). El proceso de enseñanza aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *MENDIVE, Revista de Educación*, 16(4).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962018000400610
- Acosta, J. (2021). *Recursos didácticos para el proceso de enseñanza-aprendizaje de suma y resta, en estudiantes de segundo grado de Educación General Básica, de la comunidad sorda de Quito para potenciar sus habilidades numéricas y abstractas en el año lectivo 2021- 2022* [Tesis de grado, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Institucional Universidad Central del Ecuador.
<http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/26463>
- Aguilar, S. y Barroso, J. (2015). LA TRIANGULACIÓN DE DATOS COMO ESTRATEGIA EN INVESTIGACIÓN EDUCATIVA. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 47, 73-88.
<https://www.redalyc.org/pdf/368/36841180005.pdf>
- Aguilar, K. (2018). *Materiales concretos y su influencia en el proceso de aprendizaje de la aritmética en los estudiantes de sexto grado de la Institución Educativa 18160 de Providencia, Perú*. [Tesis de grado, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas]. Repositorio de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.
<https://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14077/1546/Aguilar%20Campoj%c3%b3%20Kruver%20Pac%c3%adfico.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Aldana, E., Gutiérrez, H. y Wagner, G. (2018). Formación de profesores para una educación matemática en y para la diversidad. *Shopia*, 14(1), 65-74.
<https://doi.org/10.18634/sophiaj.14v.1i.823>
- Álvarez, C. y San Fabián, J. (2012). La elección del estudio de caso en investigación educativa. *Gazeta de Antropología*, 28(1). <http://hdl.handle.net/10481/20644>
- Arias, J. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. ENFOQUES CONSULTING EIRL. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf



Asamblea Nacional del Ecuador. (2008, 20 de octubre). *Constitución de la República del Ecuador*.

https://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/documents/old/constitucion_de_bolsillo.pdf

Barrero, C., Bohórquez, L. y Mejía, M. (2011). La hermenéutica en el desarrollo de la investigación educativa en el siglo XXI. *Itinerario Educativo: revista de la Facultad de Educación*, 25(57), 101-120.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6280160>

Bombino, L. y Jiménez, C. (2019). La preparación del docente y su papel como líder del Proceso Enseñanza-Aprendizaje. *Revista: Atlante*.
<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/07/preparacion-docente-ensenanza.html>

Calvo, L. (2015). Desarrollo de guías didácticas con herramientas colaborativas para cursos de bibliotecología y ciencias de la información. *Revista e-Ciencias de la Información*, 5(1), 1-17. <https://www.redalyc.org/pdf/4768/476847247009.pdf>

Chávez, R. (2021). *Implementación de recursos didácticos para niños con necesidades educativas especiales (NEE) en el área de lengua y literatura y matemática con los niños de 3er años de educación general básica de la Unidad Educativa Particular dominicana San Luis Beltrán* [Tesis de grado, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana.
<https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20259#:~:text=el%20siguiente%20identificador%3A-,http%3A//dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20259,-T%C3%ADtulo%20%3A%C2%A0>

Carrascosa, J. (2015). La Discapacidad Auditiva. Principales Modelos y ayudas técnicas para la intervención. *Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad*, 1(2), 101-113.
<https://www.redalyc.org/pdf/5746/574661395002.pdf>

Civil, E. (2018, 20 de septiembre). *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en alumnos con deficiencias auditivas*. Didactia.
<https://didactia.grupomasterd.es/blog/numero-14/ensenanza-y-aprendizaje-de-las-matematicas-en-alumnos-con-deficiencias-auditivas>.



- Consejería de Educación (2008). *Manual de Atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo Educativo Derivadas de Discapacidad Auditiva*. <https://web.ua.es/es/accesibilidad/documentos/cursos/ice/manual-atencion-discapacidad-auditiva.pdf>
- Consejo Nacional de Fomento Educativo. (2010). *Discapacidad auditiva. Guía didáctica para la inclusión en educación inicial y básica*. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/106806/discapacidad-auditiva.pdf>
- Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades (2022, 03 de diciembre). *CONADIS celebra 30 años de vida institucional*. <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/conadis-celebra-30-anos-de-vida-institucional/#:~:text=En%201992%2C%20a%20trav%C3%A9s%20de,a%20las%20personas%20con%20discapacidad>
- Díaz, F. (2016). Jean Piaget y la teoría de la evolución de la inteligencia en los niños de latinoamericana. *Crítica. cl. Revista Latinoamericana de Ensayo*. <https://critica.cl/educacion/jean-piaget-y-la-teoria-de-la-evolucion-de-la-inteligencia-en-los-ninos-de-latinoamericana>
- Feria, H., Matilla, M. y Mantecón, S. (2020). La entrevista y la encuesta: ¿Métodos o técnicas de indagación empírica?. *Didáctica y Educación*, 11(3), 62-79. <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/992>
- Gómez, G. y Jaramillo, G. (2022). *Uso de material concreto en la enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en el subnivel elemental* [Tesis de grado, Universidad de Cuenca].
- González, C. y Bernal, P. (2022). Las tecnologías y los componentes no personales del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Cubana de Educación Superior*, 41(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142022000300011
- González, V. y Sosa, K. (2020). Lista de cotejo. En Sánchez, M. y Martínez, A. (Eds.). *EVALUACIÓN del y para EL APRENDIZAJE: instrumentos y estrategias* (pp. 89-107).



https://cuaed.unam.mx/descargas/investigacion/Evaluacion_del_y_para_el_aprendizaje.pdf

Gutiérrez, Á. (2021). *Barreras en el Ámbito Escolar del Alumnado con Discapacidad Auditiva: Propuesta de Sensibilización*. [Tesis de grado, Universidad de Cantabria]. Repositorio Abierto de la Universidad de Cantabria.
<https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/22327>

Hernández, E. y Soto, G. (2020). Diario de campo. En Sánchez, M., y Martínez, A. (Eds.). *EVALUACIÓN del y para EL APRENDIZAJE: instrumentos y estrategias* (pp. 299-312).
https://cuaed.unam.mx/descargas/investigacion/Evaluacion_del_y_para_el_aprendizaje.pdf

Hernández, S. y Duana, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICEA*, 9(17), 51-53.
<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/6019/7678>

Kichihua. (2023, 01 de noviembre). *¿Qué es un docente?*
[https://www.kichihua.com/que-es-un-docente/#:~:text=El%20t%C3%A9rmino%20docente%20hace%20referencia,ense%20B1anza%20\(RAE%202023\)](https://www.kichihua.com/que-es-un-docente/#:~:text=El%20t%C3%A9rmino%20docente%20hace%20referencia,ense%20B1anza%20(RAE%202023))

Lara, V. (2023). *Estrategias educativas para el desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes sordos en el nivel de bachillerato* [Tesis de maestría, Universidad Politécnica Salesiana]. Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana. <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/25256>

Lázaro, R. (2021). Entrevistas estructuradas, semi-estructuradas y libres. Análisis de contenido. En Tejero, J. (Eds.). *Técnicas de investigación cualitativa en los ámbitos sanitario y sociosanitario* (pp. 65-83).
<https://ruidera.uclm.es/server/api/core/bitstreams/fdf77886-6075-453a-b7cc-731232b56e77/content>

López, W. (2013). El estudio de casos: una vertiente para la investigación educativa. *Educere, La Revista Venezolana de Educación*, 17(56), 139-144.
<https://www.redalyc.org/pdf/356/35630150004.pdf>



- Luque-Parra, D. y Luque-Rojas, M. (2013). Necesidades Específicas de Apoyo Educativo del alumnado con discapacidades sensorial y motora. *Summa psicol*, 10(2). http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-448x2013000200006
- Marín, S., Ojeda, P., Plaza, C. y Rubilar, M. (2017). *Promover el uso del material concreto en primer ciclo básico* [Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso]. Repositorio Institucional Biblioteca PUCV. <http://repositorio.ucv.cl/handle/10.4151/74740>
- Martínez, J., Palacios, G. y Oliva, D. (2023). Guía para la revisión y el análisis documental: Propuesta desde el Enfoque Investigativo. *Ra Ximhai* 19(1), 67-83.
- Marzo, A., Rodríguez, X. y Fresquet, M. (2022). La lengua de señas. Su importancia en la educación de sordos. *Revista Científico Metodológica*, (75). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1992-82382022000200005
- Mendoza, D. (2020, 24 de mayo). *El proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas y su rol social*. Universidad Nacional de Educación. <https://unae.edu.ec/matematicas-su-rol-social/#:~:text=En%20consecuencia%2C%20el%20proceso%20de,%2C%20estimar%2C%20extraer%20regularidades%2C%20procesar>
- Mendoza, L. (2023). Herramientas técnicas: Una vía para la inclusión y aprendizaje de las matemáticas en alumnado con discapacidad auditiva. *Revista Panamericana de Pedagogía*, 36. <https://revistas.up.edu.mx/RPP/article/view/2885/2390>
- Ministerio de Educación. (2015). *Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)*. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf
- Ministerio de Educación. (2017). *Importancia del uso de material didáctico en la Educación Inicial*. <https://educacion.gob.ec/tips-de-uso/#:~:text=El%20uso%20de%20material%20concreto,respeto%2C%20tolerancia%2C%20la%20protecci%C3%B3n%20del>



- Ministerio de Educación de Chile. (2007). *Guía de apoyo técnico pedagógico: Necesidades Educativas Especiales en el nivel de educación parvularia*.
<https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/08/GuiaAuditiva.pdf>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2011). *Estrategias pedagógicas para atender a las Necesidades Educativas Especiales en la Educación Regular*.
https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/02/Manual_de_Estrategias_100214.pdf
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). *Modelo Educativo Nacional Bilingüe Bicultural para personas con discapacidad auditiva*.
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/02/Modelo-Educativo-Bilingue-Bicultural-para-Personas-con-Discapacidad-Auditiva.pdf>
- Naciones Unidas. (s.f.). *La Declaración Universal de los Derechos Humanos*.
<https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights#:~:text=Art%C3%ADculo%2026&text=La%20educaci%C3%B3n%20de%20ser%20gratuita,funci%C3%B3n%20de%20los%20m%C3%A9ritos%20espectivos>.
- Nymann dos Santos, M. y Ferraz, L. (2022). La utilidad de los materiales manipulativos para la enseñanza de matemáticas a los alumnos sordos. *ACTIO: Docência em Ciências*, 7(3). <http://dx.doi.org/10.3895/actio.v7n3.15308>
- Osorio, L., Vidanovic, A. y Finol, M. (2021). Elementos del Proceso de Enseñanza–Aprendizaje y su Interacción en el Ámbito Educativo. *Revista científica qualitas*, 23. <https://revistas.unibe.edu.ec/index.php/qualitas/article/view/117/124>
- Pabón, S. (2009). La discapacidad auditiva, ¿cómo es el niño sordo? *Revista digital, innovación y experiencias educativas*, 16, 1-10.
https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_16/SABINA_PABON_2.pdf
- Pacheco, S. y Arroyo, Z. (2022). Materiales didácticos concretos para favorecer las nociones lógico matemáticas en los niños de educación inicial. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 6(11), 14-34.
<https://doi.org/10.46296/yc.v6i11.0191>



- Patiño, E. (2020). *Diseño de un método de enseñanza de las matemáticas para estudiantes sordos en la educación básica secundaria* [Título de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional Biblioteca Digital. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/78097>
- Peña, E. (2020). *Uso de materiales concretos en la aplicación de procesos didácticos para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 2° y 3° grado de primaria del Colegio Adventista Amazonas, 2019*. Lima. <https://repositorio.upeu.edu.pe/items/1855deb1-d410-4acf-ba09-e57e5f08f283>
- Pino, R. y Urías, G. (2020). Guías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje: ¿Nueva estrategia? *Revista Científic - Ensayo Arbitrado*, 5(18), 371-392. https://www.indteca.com/ojs/index.php/Revista_Scientific/article/view/476/1205
- Pontificia Universidad Católica del Perú. (2022). *La Investigación Descriptiva con Enfoque Cualitativo en Educación*. <https://files.pucp.education/facultad/educacion/wp-content/uploads/2022/04/28145648/GUIA-INVESTIGACION-DESCRIPTIVA-20221.pdf>
- Posso, R. (2023). Material concreto y su importancia en el fortalecimiento de la matemática: una revisión documental. *Revista de Investigación Educativa y Deportiva*, 2(4), 78. <https://revistamentor.ec/index.php/mentor/article/view/5304/4396>
- Rendón, M. (2016). La relevancia del grupo en la dinámica institucional: Un equipo de buceo universitario. *Iztapalapa. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 37(81). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-91762016000200039
- Retegui, L. (2020). La observación participante en una redacción. Un caso de estudio. *La Trama de la Comunicación*, 24(2), 103-119. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=323964237006>
- Revelo, S. y Yáñez, N. (2023). Material concreto y su importancia en el fortalecimiento de la matemática: una revisión documental. *Revista de Investigación Educativa y Deportiva*, 2(4), 69-87. <https://revistamentor.ec/index.php/mentor/article/view/5304/4396>



- Rizo, M. (2020). Rol del docente y estudiante en la educación virtual. *Revista Multi-Ensayos*, 6(12). <https://doi.org/10.5377/multiensayos.v6i12.10117>
- Ruíz, N. (2016). El niño sordo en el aula ordinaria. *Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad*, 1(2), 19-32. <https://www.redalyc.org/journal/5746/574660897002/html/>
- Salinas, K. y Naranjo, C. (2021). *Actividades para el desarrollo del lenguaje escrito en niños con discapacidad auditiva de la Unidad de Educación Especial Claudio Neira Garzón* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Educación]. Repositorio Digital de la Universidad Nacional de Educación UNAE. <http://repositorio.unae.edu.ec/>
- Tasinchana, A. y Tigasi, C. (2023). *Discapacidad auditiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Cotopaxi]. Repositorio Digital Universidad Técnica de Cotopaxi. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/9918>
- Torres, E. (2022). El material Montessori: de la vida práctica a la mente matemática. *Pedagogía y saberes*, 58, 109-122. <https://doi.org/10.17227/pys.num58-17295>
- TUTFG. (2010). Definición de variables y categorías de análisis.
- UNIR La Universidad en Internet. (2020). Qué es el desarrollo cognoscitivo y sus implicaciones en el ámbito de la Educación Especial. *UNIR Revista*. <https://www.unir.net/educacion/revista/desarrollo-cognoscitivo-cognitivo/>
- Universidad Autónoma Chapingo (2009). *Guía didáctica para la virtualización educativa en la Universidad Autónoma Chapingo*. Scribd. <https://es.scribd.com/doc/18283583/Guia-Didactica>
- Universidad Pontificia Salamanca. (2022). *Proceso de enseñanza y aprendizaje*. <https://es.studenta.com/content/133355172/proceso-ensennanza-aprendizaje>
- Velásquez, D. y Del Río, N. (2016). *El desarrollo de habilidades matemáticas desde un enfoque visual, con personas sordas*. [Tesis de grado, Universidad de Antioquia]. Repositorio de la Universidad de Antioquia. https://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/22917/1/VelasquezDiana_2016_HabilidadesMatematicasVisual.pdf



Villarreal, O. y Landeta, J. (2010). El estudio de casos como metodología de investigación científica en dirección y economía de la empresa. Una aplicación a la internacionalización. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 16(3), 31-52. <https://www.redalyc.org/pdf/2741/274119490001.pdf>



Anexos

Anexo 1. Diario de campo

Diario de Campo Prácticas Preprofesionales Laborales

Carrera de Educación Especial

Octavo Ciclo – IIS-2023

El diario de campo es una herramienta e instrumento pedagógico que permite sistematizar las experiencias para luego analizar los resultados.

¿Qué se escribe en un diario de campo?

Un diario de campo debe ayudar al investigador a comprender el entorno físico y social de un sistema determinado. Por ello, debe ser utilizado para describir quién, qué, por qué, dónde, cuándo y cómo suceden los eventos, actividades o procesos que se desean responder como parte de la pregunta de investigación, tomando en cuenta los elementos pedagógico – curriculares de las asignaturas del ciclo.

Eje integrador:	Titulación: Diseño, aplicación y evaluación de modelos de intervención educativa comunitaria (interacciones escuela-familia-comunidad)
Núcleo problémico:	¿Qué valores y mecanismos de participación de los sujetos que aprenden y de la comunidad?



1. Datos generales:

Institución Educativa: Unidad Educativa Especial Gualaceo	Nombre del tutor/a profesional: Mercy Guzmán
Nombre de la Autoridad: Mgs: Lorena Albarracín	Nivel en el que realiza la práctica: sexto de EGB
Nombre de las practicantes: Lizbeth Gómez y Erika Pacheco	Fecha: 8, 9 y 10 de noviembre

Semana 1: Identificación de la organización escolar y caracterización de la Institución Educativa Especializada.

¿Qué observaremos?

La docente inicia la clase recordando la fecha, el clima y los días de la semana.

Objetivos: No se ha observado que la docente les indique a los estudiantes cual es el objetivo de lo que van a aprender o reforzar, por lo cual, no se puede evidenciar si se evalúa lo que se establece en los objetivos.

Espacio: El estudiante que utiliza sillas de ruedas tiene dificultades para moverse, porque el aula es muy pequeña. Además, a causa del espacio limitado no se pueden realizar actividades más dinámicas, ni organizar de distintas formas el aula. No se realizan actividades fuera del aula.

Se realizó el repaso del examen de matemática, para lo cual, se utilizaron materiales como: el pizarrón, marcadores y material concreto.

Al siguiente día se realizaron los exámenes de matemática y sociales, para lo cual, se usaron hojas de actividades, pintura, cartulinas y papel crepé.

Con relación a los **exámenes** es un poco desalentador ver que los docentes siguen aplicando las mismas estrategias tradicionales para evaluar; las cuales, consisten en entregar al estudiante hojas con órdenes en la parte superior y que estos tengan que desarrollar sentados en sus asientos todo el día.

Cabe recalcar que el sistema educativo tiene mucho que ver en esto, ya que, se les exige a los docentes evidencias cuantitativas sobre los avances de los estudiantes. Además, no se ha evidenciado que la docente permita que los estudiantes realicen una autoevaluación, autorreflexión. Sin embargo, en ocasiones pregunta a los estudiantes si ellos piensan que lo que hicieron está bien

Por otra parte, mientras los estudiantes realizan las actividades la docente supervisa su trabajo y los retroalimenta, a veces los lleva al pizarrón para tratar de enseñarles de otra manera.

Apoyo en las actividades: Los estudiantes trabajan de forma individual y tratan de ayudarse, pero lo hacen solo dictando la respuesta.

Materiales: Los recursos y materiales fueron los mismos que se han observado anteriormente, como: el uso de plantillas, el pizarrón, las canicas y los pompones.

Aprendizajes previos: Los estudiantes faltan con regularidad, por lo cual se olvidan de lo que aprenden. Entonces, constantemente la docente está haciéndoles recordar lo aprendido. Para esto emplea videos que no tienen señas, ni son lo suficientemente ilustrativos para una estudiante con DA, estos videos los emplea para generar preguntas y plantear problemas en situaciones de la vida diaria para que ellos respondan que hacen para solucionarlo o que no



deben hacer. Cuando la docente no sabe alguna seña, la busca en el diccionario para mostrarle a la estudiante.

En una semana se trabajó el repaso de los números del 1 al 15 y se realizaron ejercicios de lectura y escritura del fonema f. Los materiales que se han utilizado son: hojas con actividades para pintar y completar, punzón y tablero, marcadores, canicas, recipientes, cuaderno del estudiante, pompones, sorbetes, papel crepe, velas, tarjetas con forma de pescado, pinzas de ropa, circuito de canicas, hojas A3 y utilizó la computadora para proyectar videos sobre los números y el fonema /f/.

Contenido: En los temas se ha observado que mayormente trabajan el mismo tema, pero con diferente complejidad de acuerdo a su nivel de conocimientos. Necesidades de apoyo: Una estudiante requiere el uso de lengua de señas y dos más necesitan apoyo en las actividades de motricidad fina y gruesa. Además, al aprender los números y la lectura se pueden aplicar en situaciones de la vida diario. También, ven temas de hábitos de higiene y manejo correcto de los alimentos, junto a otros temas que son necesarios para la vida cotidiana.

Secuencia: También, se ha podido observar que la docente enseña los números en señas, repasa su orden y luego pasan a otra actividad donde tienen que completar qué números van antes y después.

Valores: Existe una buena relación de la docente con los estudiantes y se fomenta el respeto, el compañerismo y la autonomía. También, entre niños se llevan bien y se apoyan, sin embargo, en algunas ocasiones les cuesta prestar sus objetos a los otros compañeros o compartir algún juguete. En ocasiones, se ha observado que no son responsables con sus materiales personales y del aula, ya que, los botan y no los recogen, les dan un mal uso o los rompen.

La estudiante realiza de forma autónoma: La estudiante con discapacidad auditiva copia todo lo que hace la otra estudiante. Además, al momento de hacer los ejercicios busca la aprobación de la docente para continuar con la actividad.

La docente no conoce mucho vocabulario en LSEC, ni la didáctica, por lo cual, tiene dificultades para enseñar a su estudiante con D. A. Además, mayormente explica los temas sin usar señas, lo que hace que la estudiante con DA pierda la atención y el interés.

Poner en práctica lo aprendido: Los estudiantes realizan trabajos individuales en plantillas sobre los temas. Sin embargo, no ha observado que trabajen de manera grupal.

La estudiante que tiene discapacidad auditiva se aburre rápido de los materiales concretos.

Experimentos: La docente realizó un espacio de experimentación para enseñar los sentidos para lo cual usó, agua, olores, texturas, sabores. Otro día, hizo que los estudiantes mezclen colores primarios para crear colores secundarios.

Modelo: La docente ha mencionado varias veces que principalmente trata de generar en sus estudiantes autonomía.



<p>¿Qué observamos en la escuela? Únicamente se describe lo observado</p>	<p>¿Qué reflexiones nos surgen sobre lo observado? Análisis e interpretación</p>	<p>Otras experiencias vividas durante la práctica</p>
<p>La docente inicia las clases recordando la fecha e identificando el clima. Para esto suele usar canciones.</p> <p>Luego, directamente les da distintas actividades a todos. En esta semana se trabajó el repaso de los números del 1 al 15 y se realizaron ejercicios de lectura y escritura del fonema f.</p> <p>Los materiales que se han utilizado son: hojas con actividades para pintar y completar, punzón y tablero, marcadores, canicas, recipientes, cuaderno del estudiante, pompones, sorbetes, papel crepe, velas, tarjetas con forma de pescado, pinzas de ropa, circuito de canicas, hojas A3 y utilizó la computadora para proyectar videos sobre los números y el fonema /f/.</p> <p>Para realizar actividad física utilizó: conos, pelotas, ula ulas, colchoneta y un cajón. Tienen rutinas para ir al baño.</p> <p>La docente se lleva bien con los estudiantes, su tono de voz es adecuado.</p> <p>La docente no conoce mucho vocabulario en LSEC, ni la didáctica, por lo cual, tiene dificultades para enseñar a su estudiante con D. A.</p> <p>Los estudiantes realizan trabajos individuales.</p> <p>La estudiante que tiene discapacidad auditiva se aburre rápido de los materiales concretos. Cuando la docente no sabe alguna seña, la busca en el diccionario para mostrarle a la estudiante.</p>	<p>A partir de lo observado en la primera semana de prácticas, podemos decir que es un poco complicado trabajar con estudiantes con distintas discapacidades al mismo tiempo, ya que, cada uno necesita acompañamiento, pero no es imposible, pues la docente trata de dedicarle el tiempo necesario a cada uno.</p> <p>Además, nos hemos dado cuenta de que es fácil juzgar a los docentes por no variar en sus planificaciones, pero la realidad es diferente, pues muchos docentes no tienen conocimientos para atender a la diversidad existente en las aulas y al ser todos diferentes entre sí, se necesita más tiempo para las actividades.</p> <p>Por más actividades y estrategias que implemente la docente con los estudiantes, si estos no son reforzados en casa se olvidan.</p> <p>A veces los estudiantes no desarrollan su autonomía debido a la sobreprotección de los padres, pues no dejan que ellos realicen actividades que podrían hacer solos.</p>	<p>Es interesante convivir en un contexto con estudiantes con discapacidad auditiva, porque se va aprendiendo conjuntamente con ellos.</p> <p>Es difícil trabajar con los padres, ya que, pueden llegar a ser muy sobreprotectores y no ayudan con el refuerzo de las actividades en la casa.</p> <p>Un aspecto importante es que algunos padres no se interesan por brindar alimentación saludable a sus hijos en la escuela, ni están pendientes de su aseo personal.</p>



Anexo 2. Lista de cotejo

Centro de prácticas: Unidad Educativa Especial Gualaceo

Lista de cotejo sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en una estudiante con discapacidad auditiva

Pareja pedagógica: Erika Pacheco y Lizbeth Gómez

Nivel: sexto de EBG

Objetivo: Conocer acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en una estudiante con discapacidad auditiva.

Sujetos de observación:

- Una docente: MG
- El grupo de estudiantes de sexto de EGB

Instrucciones: Valore los siguientes enunciados siguiendo la escala planteada: siempre, a veces y nunca.

Desarrollo

Lugar: sexto de EGB de la Unidad Educativa Especial Gualaceo		Fecha: 9-11-16 de abril de 2024		
Indicadores	Siempre	A veces	Nunca	Observaciones
Componentes personales del proceso de enseñanza-aprendizaje				
La docente emplea lengua de señas en sus clases				
La docente crea espacios de experimentación para el aprendizaje				
La docente implementa varias estrategias para enseñar matemáticas				
La estudiante realiza ejercicios a partir de lo aprendido				
La estudiante tiene un rol activo en su aprendizaje				
La estudiante realiza actividades de forma autónoma				
El grupo de estudiantes se apoyan en las actividades				
El grupo se encuentra en constante participación				
El grupo de estudiantes es unido y comparten los materiales de clase				
El grupo sigue las normas establecidas				
Componentes no personales del proceso de enseñanza-aprendizaje				
Los objetivos son claros y alcanzables				



Los objetivos reflejan los resultados de aprendizaje en los estudiantes				
Los objetivos toman en cuenta las necesidades reales de los estudiantes				
Los objetivos ayudan al desarrollo autónomo de los estudiantes				
Los contenidos son acordes al nivel de conocimientos de los estudiantes				
Los contenidos se pueden aplicar en situaciones de la vida cotidiana				
Los contenidos se presentan de forma clara, dinámica y divertida				
Las clases siguen un modelo que permite el desarrollo de los conocimientos				
Se realizan actividades para recordar los conocimientos previos				
Se emplean ejercicios para fomentar el pensamiento crítico				
Se realizan tanto trabajos grupales como individuales				
Se fomenta el respeto, la colaboración, la empatía, la solidaridad y otros valores				
Se usan las TIC para fortalecer el aprendizaje				
Los recursos usados en la clase son variados y accesibles para todos				
Los recursos son llamativos para los estudiantes				
Las actividades están organizadas de forma secuencial				
Los espacios permiten un adecuado desenvolvimiento en las clases				
Los espacios permiten la interacción y cooperación de los estudiantes				
La evaluación permite comprobar los aprendizajes de los estudiantes de distintas formas				
Se propone la autoevaluación y autorreflexión				



La evaluación permite la retroalimentación hacia los contenidos				
Se evalúa lo que se establece en los objetivos				

Anexo 3. Entrevista a la docente

Datos informativos

Nombre:

Edad:

Fecha:

Dimensión A: Componentes personales del PEA.

Subdimensión: Docente

¿Considera que es importante emplear lengua de señas en las clases donde hay estudiantes con discapacidad auditiva?

¿Con qué frecuencia crea espacios de práctica para los estudiantes en sus clases?

¿Qué tipo de estrategias implementa o utiliza para la enseñanza de las matemáticas? En el caso de su estudiante con discapacidad auditiva.

Subdimensión: Estudiante

¿Piensa que es importante que los estudiantes realicen ejercicios prácticos después de algún tema aprendido?

¿Considera relevante que los estudiantes tengan un rol activo en su aprendizaje?

¿Cómo fomenta el aprendizaje autónomo en sus estudiantes?

Subdimensión: Grupo

¿Cree que es beneficioso que los estudiantes se apoyen en las actividades de carácter práctico?

¿Qué hace para mantener una participación activa en su grupo de estudiantes?

¿Ha observado que su grupo de estudiantes son unidos y les gusta compartir los materiales?

¿Cómo hace para que el grupo de estudiantes cumplan las normas establecidas en el aula de clase?

Dimensión B: Componentes no personales del PEA



Subdimensión: Objetivos

- ¿Los objetivos que coloca en su planificación son claros y alcanzables?
- ¿Al momento de planificar considera que los objetivos reflejen los resultados de aprendizaje en los estudiantes?
- ¿Toma en cuenta las necesidades de los estudiantes al momento de plantear los objetivos?
- ¿Los objetivos ayudan al desarrollo autónomo de los estudiantes?

Subdimensión: Contenido

- ¿Los contenidos que se presentan en la clase son acorde al nivel de conocimiento de los estudiantes y que puedan ser aplicados en situaciones de la vida cotidiana?
- ¿Cree que es importante que los contenidos se presenten de forma clara, dinámica y divertida?

Subdimensión: Método

- ¿En qué modelo se basa para el desarrollo de los conocimientos?
- ¿Qué actividades realiza para recordar los conocimientos previos?
- ¿Qué ejercicios emplea para fomentar el pensamiento crítico?
- ¿Con qué frecuencia organiza trabajos grupales e individuales?
- ¿De qué manera se trabajan los valores en el aula?

Subdimensión: Medio

- ¿Qué tipo de recursos utiliza durante sus clases, y estos son variados, accesibles y ha observado que llama la atención de sus estudiantes?
- ¿Usted utiliza las TIC para fortalecer el aprendizaje?
- ¿Usa recursos variados y accesibles para todos los estudiantes durante sus clases?
- ¿Ha observado que los recursos que implementa en sus clases llaman la atención de sus estudiantes?

Subdimensión: Formas de organización

- ¿Organiza las actividades de forma secuencial?
- ¿Cree que los espacios del aula influyen en el desenvolvimiento de las clases?
- ¿Considera que el espacio del aula permite la interacción y cooperación de los estudiantes?



Subdimensión: Evaluación

¿Sus evaluaciones están diseñadas para que los estudiantes demuestren sus aprendizajes de distintas formas?

¿Cree que es importante que los estudiantes realicen una autoevaluación y autorreflexión de su proceso de enseñanza-aprendizaje?

¿Realiza retroalimentaciones al momento o posterior de una evaluación o al finalizar alguna actividad?

¿Las evaluaciones contemplan lo que ha propuesto en los objetivos de sus planificaciones?

Anexo 4. Cronograma tentativo de aplicación de la propuesta

Tabla 1												
<i>Cronograma de ejecución de la propuesta</i>												
Sesiones	Mes 1				Mes 2				Mes 3			
	Semana				Semana				Semana			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Bloque 1: Número - seña - cantidad												
Material 1: “Cuenta y come”												
Material 2: “Cuento y construyo mi tela de araña”												
Material 3: “Mi libro matemático”												
Material 4: “Abejas y miel”												
Bloque 2: Sumas												
Material 1: “Manitos que cuentan”												
Material 2: “Disfruta sumar”												
Material 3: “Sapito sabe sumar”												
Material 4: “Recogiendo aprendo a sumar”												
Bloque 3: Restas												



Material 1: “Desenroscando y restando”												
Material 2: “Ruleta de restas”												
Material 3: “Come y resta”												
Material 4: “Máquina de resta”												



DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN
PARA EL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES - DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

Yo, *Lizbeth Mariuxi Gómez López*, portadora de la cédula de ciudadanía nro. 0150910719, estudiante de la carrera de Educación Especial Itinerario Académico en: Discapacidad Sensorial en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada *Guía didáctica del uso de material concreto para fortalecer el PEA de matemáticas en una estudiante con DA de la Unidad de Educación Especial Gualaceo* son de exclusiva responsabilidad del suscribiente de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación - UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Integración Curricular que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado *Guía didáctica del uso de material concreto para fortalecer el PEA de matemáticas en una estudiante con DA de la Unidad de Educación Especial Gualaceo* en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 22 de agosto de 2024

Lizbeth Mariuxi Gómez López
C.I.: 0150910719



DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN
PARA EL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES - DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

Yo, *Erika Cristina Pacheco Zhicay*, portadora de la cédula de ciudadanía nro. 0106366958, estudiante de la carrera de Educación Especial Itinerario Académico en: Discapacidad Sensorial en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada *Guía didáctica del uso de material concreto para fortalecer el PEA de matemáticas en una estudiante con DA de la Unidad de Educación Especial Gualaceo* son de exclusiva responsabilidad del suscribiente de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación - UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Integración Curricular que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado *Guía didáctica del uso de material concreto para fortalecer el PEA de matemáticas en una estudiante con DA de la Unidad de Educación Especial Gualaceo* en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 22 de agosto de 2024

Erika Cristina Pacheco Zhicay
C.I.: 0106366958



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**

**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR PARA
TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES**

Carrera de: Educación Especial

Itinerario Académico en: Discapacidad Sensorial

Yo, Glenda Jimabel Encalada Jiménez, tutora del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado “Guía didáctica del uso de material concreto para fortalecer el PEA de matemáticas en una estudiante con DA de la Unidad de Educación Especial Gualaceo” perteneciente a las estudiantes: Lizbeth Mariuxi Gómez López con C.I. 0150910719 y Erika Cristina Pacheco Zhicay con C.I. 0106366958. Doy fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 7 % de coincidencia en fuentes de internet, apeándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 21 de agosto 2024



Firmado electrónicamente por:
**GLEND A JIMABEL
ENCALADA JIMENEZ**

Docente tutor/a
Glenda Jimabel Encalada Jiménez

C.I: 0103906806