

**La Incidencia del Lenguaje en el Desarrollo del Pensamiento Lógico-
Matemático de Estudiantes Sordos**

Daniel Eduardo Perdomo Velásquez

Directora

Dra. Martha Lucía Bobadilla Alfaro

Universidad Del Cauca

Facultad De Ciencias Naturales, Exactas Y De La Educación

Licenciatura En Matemáticas

Popayán (Cauca)

2023

Nota de aceptación

Directora: _____

PhD. Martha Lucia Bobadilla Alfaro

Jurado: _____

PhD. Gabriela Arbeláez

Lugar y fecha de sustentación: Popayán, 5 de diciembre de 2023.

Tabla de contenido

Introducción	5
Marco Contextual.....	8
Contexto del Aula de Sordos	9
Descripción de la Problemática.....	13
Objetivos	19
Objetivo General	19
Objetivos Específicos.....	20
Justificación.....	20
Antecedentes	22
Marco Teórico.....	24
Momentos en la Historia de la Comunidad Sorda	24
Características Importantes de los Sordos.....	30
Plan Individualizado de Ajustes Razonables (PIAR).....	31
El Pensamiento Lógico Matemático	31
Relación del Lenguaje con el Pensamiento Lógico-Matemático.....	35
Metodología	38
Enfoque Metodológico.....	38
Deconstrucción.....	38

Reconstrucción	38
Evaluación.....	39
Desarrollo del Pensamiento Lógico- Matemático a través de guías	39
Metodología a implementar en el aula	40
Fases de Investigación.....	43
Recuento Histórico y Análisis Crítico.....	45
Pruebas Diagnósticas	45
Análisis de las Pruebas Diagnósticas Grado Primero	50
Análisis de las Pruebas Diagnósticas Grado Segundo	56
Análisis de las Pruebas Diagnósticas Grado Cuarto	64
Razonamiento Lógico Matemático	71
Aprender Socializando	90
Reflexión sobre los Procesos de Inclusión.....	100
Conclusiones	102
Bibliografía	105
Anexos	106

Introducción

En este documento se presenta la sistematización de la Práctica Pedagógica, cuyo objetivo es mostrar la influencia del lenguaje en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de estudiantes sordos del aula multigrado de la Escuela Normal Superior de Popayán. En esta investigación se tomó como referente principal (Hernandez & Sanchez, 2006), quienes establecen la importancia de la actividad lógico matemática, para el desarrollo de habilidades, como la creatividad, el análisis crítico, la perseverancia en la búsqueda de soluciones y el gusto por aprender. También, se tuvo en cuenta el Plan Individualizado de Ajustes Razonables (P.I.A.R) que permite una planificación y modificación curricular según la necesidad de cada estudiante y su grado escolar.

El diseño metodológico de esta Práctica Pedagógica se fundamentó en la Investigación Acción Educativa (IAE), este método se emplea para abordar problemas específicos dentro de un contexto educativo, con el propósito de mejorar tanto las Prácticas Pedagógicas como los resultados de aprendizaje. Un componente esencial de este enfoque es el análisis cualitativo, que proporciona una comprensión profunda y detallada de los fenómenos educativos. El modelo cualitativo en esta investigación permite una exploración minuciosa de las experiencias, percepciones y contextos que influyen en el proceso educativo. Los datos recolectados y contextualizados no solo ayudan a identificar problemas, sino que también proporciona una base sólida para desarrollar situaciones significativas y adecuadas. Además, este enfoque cualitativo no solo se limita a recolectar datos, sino que también fomenta la reflexión profunda.

El trabajo realizado en el aula, así como algunas investigaciones relacionadas, muestra que el lenguaje ejerce un impacto en el desarrollo de las capacidades cognitivas, no solo en

matemáticas, sino en las diferentes áreas del conocimiento. La adquisición de un lenguaje otorga a los niños y niñas la capacidad de superar obstáculos en su desarrollo, tanto en el aula como fuera de ella y les genera un mejor aprendizaje de las matemáticas y a su vez una mejor comprensión de situaciones problema. Por tal motivo, es fundamental la enseñanza del lenguaje de señas para el desarrollo cognitivo y del pensamiento lógico matemático de los niños sordos. Sin embargo, aún no se establece una relación del lenguaje matemático usual con el lenguaje de señas, lo que se constituye en un obstáculo de aprendizaje para los estudiantes sordos.

En el documento se podrá evidenciar la estructura del proyecto que se implementó en el aula, en el marco contextual y contexto de aula se describe la población y las características de los estudiantes a tener en cuenta en la planeación y desarrollo de las guías. De igual manera, se encuentra la descripción de la problemática en el aula, se muestra como la falta de un desarrollo adecuado del lenguaje de señas retrasa el desarrollo cognitivo de los niños sordos. El marco teórico se fundamentó en el PIAR, en la conceptualización del pensamiento lógico-matemático, en la relación del lenguaje con el desarrollo del pensamiento lógico matemático y en la caracterización de la comunidad sorda. Además, la metodología implementada en el aula se diseñó teniendo en cuenta las necesidades del grupo de estudiantes. Finalmente, se presenta el recuento histórico y análisis crítico de la Práctica Pedagógica, con sus correspondientes conclusiones; este análisis crítico se realizó a partir de dos pruebas diagnósticas: la primera fue antes de iniciar la Práctica, diseñada en el lenguaje castellano y la segunda prueba se aplicó al finalizar teniendo en cuenta el lenguaje de señas y actividades propuestas en las guías que se implementaron a lo largo de la práctica docente; en el análisis comparativo se evidenció como el cambio de lenguaje permite una mejor comprensión por parte de los estudiante. También se analizaron momentos significativos de las actividades de cada guía y el evento desarrollado al finalizar la Práctica Pedagógica “La Feria

de Matemáticas”, que contribuyeron con el desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático a través del Lenguaje de Señas; concluyendo sobre otra perspectiva de los procesos de inclusión, factores influyentes en el desarrollo cognitivo de los estudiantes sordos y avances en el Pensamiento Lógico Matemático.

Marco Contextual

La Escuela Normal Superior de Popayán (E.N.S.P) está ubicada en la comuna 6, en el barrio La Ladera. La institución es de carácter público y mixto, los estudiantes que asisten a ella, en su mayoría, son de esta comuna.

La institución atiende la escolaridad en básica primaria, bachillerato y el Programa de Formación complementaria (P.F.C.) dirigido a docentes. El modelo pedagógico utilizado es el activo comunicativo, que permite desarrollar el proceso de enseñanza a través de diversos proyectos pedagógicos, entre ellos podemos resaltar: “Juan Esteban Ballesteros y las Alas de la Inclusión” (Estudio de caso) el cual tiene por objetivo, propiciar con los docentes y estudiantes de los grados noveno de la I.E ENSP, estrategias de intervención pedagógica que apoyen el proceso de co-formación académica del estudiante con Necesidades Educativas Especiales (N.E.E.) y “Comunicándonos en un Arco Iris de Valores y Letras de Ilusiones” (Aula de Sordos y grados de primero a tercero); en el que se desarrolla a través de la integración de áreas, 4 ejes temáticos: ¿Quién soy yo? ¿Cómo puedo ser mejor persona? ¿Quiénes son los otros? (familia, amigos, ancianos y vecinos) y ¿Cómo puedo contribuir a forjar caminos de paz y convivencia?

La E.N.S.P. también tiene programas dirigidos a la comunidad en general, como el Aula de Aceleración del Aprendizaje y el Aula de Sordos, entre otros.

Además, las instalaciones incluyen sala de informática, sala de audiovisuales, aula múltiple, patios, una cancha de baloncesto y de fútbol, restaurante escolar y tienda.

La Misión y visión de la Escuela Normal Superior de Popayán son:

Misión: “Formamos Normalistas Superiores para la docencia, comprometidos con el reconocimiento del ser desde la interacción del contexto social y cultural, en los Niveles de Preescolar y Educación Básica Primaria”. (Escuela Normal Superior de Popayán, s.f.).

Visión: “La Escuela Normal Superior de Popayán, en su zona de influencia, para el año 2023, liderará procesos de formación y actualización de Maestros para los niveles de Educación preescolar y Básica Primaria, en y desde contextos sociales y culturales de diversidad”. (Escuela Normal Superior de Popayán, s.f.).

Contexto del Aula de Sordos

La sede de Básica Primaria cuenta con 18 salones para los grados desde preescolar hasta quinto de primaria, de los cuales uno de ellos está designado para el aula de sordos (ver Figura 1). Los pupitres del aula están organizados en forma de mesa redonda y los estudiantes tienen acceso a diversos materiales didácticos, juguetes, tablets, televisor y colchonetas (ver Figura 2). Alrededor del aula hay carteleras que contienen señas del abecedario y los números; un cartel con las fotos de cada uno de los estudiantes, de la maestra y de la intérprete de lengua de señas con su respectiva seña (ver Figura 3).





Figura 2: Organización del aula



Figura 3: Representación en Lengua de Señas

El total de estudiantes son 6, entre ellos 3 niñas y 3 niños, es un aula multigrado lo que significa que:

El alumnado tiene contacto directo con contenidos de niveles inferiores y superiores a su curso de referencia en forma continuada. Esto desencadena un tipo de aprendizaje contagiado, por impregnación mutua. El alumnado de menor edad, a través de las explicaciones del docente, dudas, demostraciones... al de mayor edad, está familiarizándose con conocimientos que abordará en cursos escolares venideros y que los 'está viendo, escuchando, tocando'. Es un aprendizaje que se da por un contagio inevitable y permanente, por mucha pasividad que tenga el alumnado en el transcurso de la tarea escolar, pero también se produce el proceso a la inversa. El alumnado de mayor edad está consolidando constantemente sus antiguos conocimientos a través de lo que escucha y observa del alumnado de menor edad, ya que repasa de este modo contenidos tratados en años precedentes (Santo, 2011) (p.5).

Los 6 estudiantes están asignados de la siguiente manera: los estudiantes **David y Paula** son estudiantes de grado primero, según las historias clínicas sus análisis son: “David de 7 años es estudiante con autismo¹ sin desarrollo de lenguaje con hipoacusia leve derecha y TEA²”. “Paula de 10 años estudiante sin desarrollo de lenguaje, sorda y problemas cognitivos”. Los estudiantes **Breyner y Juan** son estudiantes de grado segundo, según las historias clínicas sus análisis son: “Juan estudiante con 7 años y presenta hipoacusia bilateral profunda” y “Breyner estudiante de 10 años con retraso mental moderado: deterioro del comportamiento significativo, que requiere atención o tratamiento. Retraso en el desarrollo psicomotor, dimorfismo a estudio. Mal estado de los dientes, dientes puntiagudos los incisivos”. Las estudiantes **Juliana y Daniela** de grado cuarto,

¹ (Urueta, 2021) define el autismo como un trastorno psicológico que se caracteriza por la intensa concentración de una persona en su propio mundo interior y la progresiva pérdida de contacto con la realidad exterior.

² (Centro Nacional de Defectos Congénitos y Discapacidades del Desarrollo de los CDC. 2022). Manifiesta que TEA o Los trastornos del espectro autista (TEA) son discapacidades del desarrollo causadas por diferencias en el cerebro. Algunas personas con TEA tienen una diferencia conocida, como una afección genética.

según su historia clínica “Juliana estudiante de 11 años con hipoacusia en uno de sus oídos y con desarrollo del lenguaje leve” y “Daniela estudiante de 10 años con otoemisiones acústica³. Potenciales de estado estable sugieren hipoacusia profunda bilateral, audición infantil hipoacusia profunda”.

La convivencia entre la maestra titular y los estudiantes es de comprensión, ayuda, respeto y comunicación. Los diálogos son en lengua de señas y siempre están acompañados de preguntas acerca de su estado de ánimo, situaciones dentro y fuera del aula y que se hayan presentado en el día anterior, rendimiento académico y problemas (ver Figura 4). Este conversatorio, se llama currículo oculto el cual consiste en:

Reforzar las desigualdades sociales existentes mediante la enseñanza de temas y comportamientos en función de la clase y estatus social de los estudiantes, también puede servir como una herramienta para conducir estudiantes induciéndolos hacia organizaciones extrañas al ámbito educativo (religiosas, políticas.). Además, puede hacer referencia también a la transmisión de normas, valores y creencias que acompañan a los contenidos educativos formales y a las interacciones sociales en el seno de estos centros educativos. (Gimeno, 2012, p.14).

³ Otoemisiones acústicas: son unas pruebas para diagnosticar el estado auditivo del paciente.



Figura 4: Interacción maestra titular y estudiante

Descripción de la Problemática

El proceso de desarrollo tanto de niños oyentes como de niños sordos ocurre de manera similar; sin embargo, a causa de las restricciones que presenta el niño sordo en el momento de adquirir información y experiencias, es notorio un desarrollo lento. Otra de las restricciones a las que se enfrentan estos niños es la adquisición de su primera lengua, lo que dificulta la situación, tal como lo manifiestan (García & Avila, 1996) una falla en el lenguaje afecta las capacidades de razonamiento y abstracción del niño.

Teniendo en cuenta el papel que juegan los sentidos en el desarrollo del pensamiento, el organismo procesa información del mundo exterior a través de los sentidos hasta llevarlo a la corteza cerebral, la información sensorial permite por lo tanto, la estimulación de ambos hemisferios potenciando las habilidades de cada uno y estimulando las formas de pensamiento

deductivo, analítico, creativo y crítico. Este proceso se va dando en el niño desde la experiencia manipulativa de todo aquello que le rodea a través de lo que sus sentidos le permitan y en la medida en que el pensamiento se va estructurando de manera compleja, desaparece la necesidad de manipulación y empieza a cobrar importancia el pensamiento abstracto. (García & Avila, 1996) manifiestan que:

A partir del dominio de esta fase inicial su pensamiento va estructurándose de tal forma que ya no sea necesaria la manipulación, sino que será capaz de pensar ejerciendo así una manipulación a nivel mental que dará lugar posteriormente al pensamiento abstracto. (p.34).

Si un niño se ve privado de alguno de sus sentidos, se espera que no perciba de manera similar el medio que lo rodea, lo que implicaría una construcción de una representación pobre de la realidad en comparación con la representación de un niño sin esta condición.

El lenguaje tiene implicaciones directas en el razonamiento lógico, al igual que en la construcción, planteamiento y evaluación de problemas matemáticos, como lo afirman (Velásquez & Del Rio, 2016) (p.21). En donde se encontró que los estudiantes sordos carecen de una falta de madurez matemática, razón por la cual se analiza el desarrollo de habilidades de razonamiento lógico matemático y su relación con el desarrollo del lenguaje. En el proceso educativo y para cada maestro, es importante reconocer que los estudiantes son diferentes, de los cuales todos tienen distintas formas de comunicación, movilidad, rasgos distintos, capacidades diferentes, entre otros. Como lo manifiesta el (MEN C&D, 2012), ignorar esas diferencias en el aula, supone negar a esos estudiantes su derecho a aprender según sus necesidades, además de transmitir a los niños sin ninguna necesidad educativa una actitud pasiva e indiferente ante la diversidad.

Entre los diversos factores que pueden explicar el déficit o problemas en el aprendizaje, se consideran más importantes los siguientes:

- Desconocimiento del ritmo de aprendizaje del niño sordo por parte de los maestros y los mediadores adecuados.
- Dificultades al momento de argumentar el procedimiento y la respuesta del algoritmo de cualquier operación aritmética básica a través de la lengua de señas.
- Dificultades en la interpretación y resolución de problemas por parte de los estudiantes sordos como consecuencia del poco desarrollo del pensamiento lógico- matemático.
- La educación en Colombia ha permitido el acceso de las personas sordas en las aulas de clases, pero no se han hecho las modificaciones curriculares que brinden condiciones de permanencia.
- De los casos que accedieron a la educación se presentan casos extra edad, lo cual significa el desfase entre la edad y el grado y ocurre cuando un niño o joven tiene dos o tres años más por encima de la edad promedio.
- El número de personas sordas que acceden a la educación superior es muy bajo, por condiciones económicas, contexto familiar y social, además de los procesos de admisión a los que se enfrentan en las diferentes universidades o instituciones de educación superior; donde el lenguaje de las pruebas es exclusivo para personas oyentes.

Como consecuencia de estas y otras problemáticas que enfrenta el niño sordo de la E.N.S.P. se evidenciaron problemas referidos a casos extra-edad como el caso de Paula y Breyner, estudiantes de 10 años que están cursando el grado primero y segundo respectivamente. Además, se identificaron dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, específicamente el pensamiento

lógico matemático y la relación con el lenguaje. Al momento de interpretar, argumentar y resolver un problema de alguna operación matemática, como suma, resta, multiplicación y división; los estudiantes no lograron realizar ningún procedimiento. En particular, junto con Juliana; estudiante del grado cuarto, se buscó las maneras para comunicarse: la primera fue haciendo uso del abecedario en la construcción de frases, letra por letra en lengua de señas, pero no logró entender debido a que aprenden su lenguaje a través de la composición de palabras. La segunda fue escribiendo notas asumiendo que la estudiante sabía leer, pero la respuesta de ella siempre fue expresando, con el movimiento de su cabeza, que no. Lo que permitió evidenciar que las dificultades encontradas en donde se requiere de procedimientos matemáticos se relacionan principalmente con el desarrollo de la lengua de señas.

En el análisis de la problemática vinculada al desarrollo del lenguaje y su correlación con el pensamiento lógico matemático, se ha buscado respaldo en estudios previos. Un autor relevante es (Suárez, 2016) quien señala que a pesar de las notables capacidades cognitivas sordas al nacer de las personas oyentes, estas se ven afectadas con el tiempo debido a factores como la pérdida progresiva de la audición, el desarrollo del lenguaje y la actitud de la sociedad. La influencia de estos elementos en la capacidad cognitiva y en la integración del lenguaje con el pensamiento lógico matemático se convierte en un tema crucial para entender las dificultades que enfrentan. Asimismo, García y Ávila (1996) han argumentado que todas las áreas del desarrollo infantil están intrínsecamente interconectadas, incluyendo el ámbito lógico-matemático. En su análisis, destacan que cualquier disfunción en una de estas áreas puede afectar directamente la capacidad del niño para razonar y abstraer conceptos matemáticos, enfatizando la importancia de una comprensión integral de estas interrelaciones para abordar de manera efectiva el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños con discapacidad sensorial.

La lucha de la comunidad sorda por ser reconocida y escuchada, ha atravesado varias épocas en los cuales se les consideraba como “enfermos y anormales”, bajo la mirada de la psicología y la medicina. En palabras de (Romero, 2020) “El modelo clínico siempre ha percibido a la sordera como una enfermedad que hay que corregir mediante implantes, medicamentos o terapias” (p.17). En efecto, la historia de la comunidad sorda es trágica, debido a que era prohibido hablar en señas, provocando un atraso en la evolución y construcción de las mismas; dichos momentos de reconocimiento van de la mano con momentos históricos donde no se reconocía la otredad de los sordos.

Beltrán, Martínez y Vargas (2015) mencionan que, a mediados de los años 50, se buscaba brindar educación a todas las personas con limitaciones, lo cual posibilitó el surgimiento del concepto Educación Especial (E.E.); sin embargo, esto provocó un ambiente educativo que excluía y diferenciaba a los alumnos entre normales o anormales. Para los años 70, la Educación Especial (E.E.) fue criticada y reemplazada por el concepto de Necesidades Educativas Especiales (N.E.E.), el cual reconocía las diferencias y las aceptaba; es decir, incluía la otredad a través del paradigma de integración educativa, visibilizando los diferentes grupos los cuales eran segregados, actuando bajo la mirada colonialista; en otras palabras, buscaba que las minorías se asimilaran a la población mayoritaria. Hoy en día los discursos de inclusión van direccionados al paradigma de la educación inclusiva, el cual busca el reconocimiento de las poblaciones minoritarias, donde el contexto educativo se adecue al estudiante.

El Instituto Nacional para Sordos (INSOR) en el Plan estratégico institucional 2019-2022 presenta la situación general de la población sorda, basándose en los estudios del Ministerio de Salud y Protección Social (2015), Departamento administrativo DANE (2005), Ministerio de Educación Nacional - Sistema Nacional de Matricula SIMAT (2013-2018), el cual arroja los

porcentajes de la población sorda que hacen parte de un lugar educativo. Dicho informe muestra que la presencia de estudiantes de dicha población en el año 2013 fue de 10.464 en diferentes niveles de escolaridad y descendió para el año 2018 arrojando como dato 6.160 estudiantes matriculados y registrados en SIMAT. En la cobertura de educación de la población sorda entre los 6 y 18 años registrados, muestra que para el año 2015 el 89,4% corresponde a 49.123 estudiantes que no se encuentran en el sistema, ascendiendo en el año 2018 a un 92% correspondiente a 52.234 que no están registrados. Este informe permite ver como la participación de personas sordas declina en la transición a la educación, mostrando que existen barreras o limitantes en el acceso a la misma.

Por otra parte, en el mismo texto, el epígrafe “realidades de la educación” muestra que en los resultados Pruebas Saber 11 (2017-2018) en el área de matemáticas y razonamiento cuantitativo, se observa que la mayoría de estudiantes sordos se ubica en el nivel de desempeño 1, esto quiere decir que la mayoría tuvo dificultades en responder las preguntas de menor dificultad en estas pruebas.

La enseñanza de las matemáticas para la población sorda también se ha visto obstruida por la carencia de señas para conceptos matemáticos; esto puede estar relacionado con el trato de la sociedad al no considerar la lengua de señas como otra lengua, lo que es relativamente nuevo, este se contempla en el decreto que se estableció en la ley 324 de 1996, el cual plantea en su artículo 2. “El estado colombiano reconoce la Lengua Manual Colombiana, como idioma propio de la comunidad sorda del país” (p.3); además, las investigaciones de la lengua de señas se iniciaron en el año 2001, lo que quiere decir que solo llevan 22 años de investigación.

De lo anterior se puede concluir que la problemática entorno a la relación del desarrollo del lenguaje y el pensamiento lógico matemático de las personas sordas, específicamente

estudiantes del aula multigrado de sordos de la Escuela Normal Superior de Popayán, afecta los procesos de aprendizaje y el desarrollo de cada uno de los niños, ya que detrás de esta se encadenan otras problemáticas, los cuales deben ser tenidos en cuenta y es por ello que surgió la necesidad de contribuir al desarrollo del pensamiento lógico matemático, el cual es fundamental en la vida de cualquier ser humano, como lo manifiesta (Maya, 2016):

El pensamiento lógico matemático contribuye a desarrollar el pensamiento, la inteligencia, la capacidad de solucionar problemas en diferentes ámbitos de la vida, fomentar la capacidad de razonar y la construcción e implementación de conceptos básicos; además, proporciona orden y sentido a las acciones y decisiones, permitiendo al niño introducir estas habilidades en su vida cotidiana. (La importancia del pensamiento matemático, párrafo 1.)

Por tal razón, se pretende brindar herramientas que faciliten y contribuyan al desarrollo del pensamiento lógico matemático, además se busca dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo el lenguaje incide en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes sordos del aula multigrado de la Escuela Normal Superior de Popayán?

Objetivos

Objetivo General

Analizar la incidencia del lenguaje en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de estudiantes sordos del aula multigrado de la Escuela Normal Superior de Popayán.

Objetivos Específicos

- Relacionar la Lengua de Señas Colombiana y la simbología matemática.
- Contribuir con el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del aula multigrado de sordos.
- Mostrar las habilidades de los estudiantes del aula de sordos de la E.N.S.P ante los demás estudiantes de la Institución.

Justificación

Este trabajo de Práctica Pedagógica pretende identificar factores que ocasionan limitaciones en el desarrollo cognitivo de los estudiantes sordos y así mismo contribuir a superar algunas de las posibles causas, visibilizando aquellas necesidades individuales.

Las investigaciones educativas centradas en la comunidad sorda han tendido a priorizar lo empírico sobre lo científico. Este enfoque empírico ha permitido identificar la necesidad de implementar situaciones didácticas para desarrollar y analizar diferentes habilidades de los estudiantes sordos, como analizar, interpretar, reflexionar y también analizar el desarrollo de su pensamiento lógico matemático. Además, mediante el análisis de las pruebas realizadas a los estudiantes sordos del aula multigrado de la ENSP en el contexto de la Práctica Pedagógica, se evidenció que en la estructura cognitiva de los estudiantes hay vacíos en cuanto al razonamiento lógico-matemático; problemática que merece una especial atención para obtener una base sólida de aprendizajes y que los estudiantes adquieran la capacidad de resolver los diversos problemas a los cuales se verán enfrentados.

Igualmente, el objetivo general que se plantea, busca establecer la incidencia del lenguaje en el desarrollo pensamiento lógico matemático y así diseñar estrategias didácticas que permitan contribuir con dicho desarrollo; lo cual puede mejorar las condiciones de aprendizaje por parte de los estudiantes sordos y fomentar otras capacidades que conduzcan a obtener mayor seguridad y sentido de inclusión, en pro de que se puedan desempeñar en el entorno en que se encuentren.

Hoy en día se ha incrementado considerablemente la visibilización de la comunidad sorda, así como su participación activa en su entorno, en comparación con años anteriores. La Institución en la que se desarrolló la propuesta es muestra de ello, la participación en diferentes actividades y espacios que se les brinda a los estudiantes sordos cada vez es mayor; sin embargo, la cantidad de estudiantes en el aula de clases sigue siendo reducida, lo que permite cuestionarse acerca de: ¿Qué están haciendo las instituciones para brindar un proceso de admisión que vaya de acuerdo con las necesidades educativas, específicamente de la comunidad sorda?.

Desde el ámbito profesional, desarrollar esta propuesta de Práctica Pedagógica permitirá, mediante trabajos posteriores, visibilizar y fomentar la participación, en diferentes actividades de la vida cotidiana, no solo de la comunidad sorda sino de otras comunidades con necesidades educativas especiales, de las cuales no se habla. Es importante entender que todos tenemos capacidades distintas y que se necesitan adaptaciones curriculares, herramientas, estrategias y personal para potenciarlas. Otro aspecto fundamental, es poder brindar la oportunidad, a los estudiantes con necesidades educativas especiales, de acceder a una educación básica de calidad y que se vea reflejado posteriormente en el acceso a la educación superior, pues son pocos los que han accedido a Institutos o Universidades, a pesar de que la educación es un derecho que se debe cumplir con el fin de mejorar la calidad de vida de cualquier ser humano.

Antecedentes

Entre las investigaciones que se han realizado sobre el desarrollo cognitivo de la comunidad sorda, existen varios textos que permiten identificar cómo aprenden y adquieren información, los cuales enriquecen y fundamentan las ideas de esta propuesta. Dentro de los textos se han encontrado investigaciones en las que se busca contribuir a procesos cognitivos de los estudiantes sordos, permitiendo a su vez el desarrollo del pensamiento lógico matemático. A continuación, se relacionan algunas investigaciones y producciones académicas que se han considerado significativas:

En el contexto nacional, se encuentra (Suárez, 2016) trabajo de investigación que está basado en la estrategia metodológica de Margarita de Sánchez (1996) y consiste en la ejercitación consciente de procesos cognitivos básicos: observación, comparación y relación. Los resultados de la aplicación de la estrategia, analizados cualitativa y cuantitativamente, mostraron que la concientización de los procesos trabajados promueve el desarrollo del pensamiento lógico-matemático por medio del enriquecimiento de las habilidades cognoscitivas y meta cognoscitivas de los estudiantes. Además, la realización de las tareas que involucran dichos procesos terminó en respuestas con un sustento procedimental por parte del estudiante, sumado a una argumentación más clara y fluida en lengua de señas colombiana.

También se encuentra el trabajo de investigación (Romero, 2020), basado en elementos de la teoría socio cultural de Vygotsky y su papel en la construcción del conocimiento. Esta propuesta permitió vislumbrar que las herramientas TIC potencian el aspecto visual de los estudiantes sordos, ya que su discapacidad no es obstáculo para que desarrollen otras capacidades. Las herramientas TIC posibilitaron el desarrollo de procesos de análisis, no solo fueron utilizados como instrumento, sino que ayudó a la apropiación de conceptos ya que al tener un carácter visual facilitaba el

cuestionamiento y la reflexión sobre la importancia de la concordancia de las señas con la carga conceptual de estas, es decir, que las señas que se construyan para el ámbito académico matemático deben partir de la comprensión del concepto que se quiere signar, para evitar la arbitrariedad en ese proceso. De igual manera, este proceso se ve enriquecido con la interacción social como eje de desarrollo porque permite la continua retroalimentación y comprensión de nuevos signos y significados.

En el artículo de investigación (MEN C&D, 2012), se reconoce que hay estudiantes con distintas formas de comunicación, con problemas de movilidad, con rasgos distintos y con capacidades diferentes. Ignorar en el aula esas diferencias supone negar a esos alumnos su derecho a aprender según sus necesidades. Según (MEN, 2001) desde la enseñanza de la matemática se puede aportar al desarrollo cognitivo de esta población: “La matemática desarrolla en las personas la capacidad de razonar, formular y solucionar problemas de distinta índole. Esta es la base para alcanzar procesos cognitivos superiores en los cuales predomina el pensamiento crítico, reflexivo y analítico” (p.5).

En el ámbito internacional, se encuentra el trabajo de investigación (García & Avila, 1996) en el cual se hace un aporte a los maestros de matemáticas basado en el enfoque piagetiano; identificando las etapas de desarrollo cognitivo de los estudiantes sordos, las cuales son: conservación, reversibilidad, clasificación, inclusión, seriación, correspondencia y transitividad. Además, identifican una distinción en la cognición de un niño sordo con la de un niño oyente y también se analiza la comprensión y abstracción de conceptos matemáticos. Otro aporte son las adaptaciones curriculares, la integración en el aula ordinaria, el apoyo logopédico y curricular, y el material didáctico; el cual pretende reconocer el derecho constitucional de los estudiantes sordos a recibir la educación que les es precisa, e intentar, que se hagan patentes los cuatro principios que

rigen la atención educativa: Normalización, Integración, Individualización, y Sectorización de los Servicios, para que al final sea cierto que la educación conjunta de sordos y oyentes puede ser efectiva.

En esta misma línea, (Núñez, 1992) “La integración del niño sordo y la enseñanza de las matemáticas” muestra las dificultades que enfrentan los niños sordos en el aprendizaje de las matemáticas; teniendo en cuenta diversos aspectos necesarios para abordar un estudio de estas características, tales como: evolución histórica de su integración, la sordera en los aprendizajes escolares y desarrollo cognitivo, entre otros.

Por su parte, (Marchesi, 1987) citado en (Núñez, 1992) plantea un compendio estructurado sobre las características de los sordos, su inteligencia, su memoria y representación, el lenguaje, la comunidad y sus perspectivas educativas. Este trabajo se concentra en el estudio del desarrollo de la inteligencia del niño sordo.

Vale la pena mencionar que en la búsqueda general de trabajos internacionales se encontraron investigaciones relacionadas con el desarrollo cognitivo de los sordos, la relación del lenguaje con el razonamiento y la resolución de problemas. Sin embargo, se encontró poco material referido al desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes sordos.

Marco Teórico

Momentos en la Historia de la Comunidad Sorda

(Núñez & Rosich, 1992) presentan el proceso de inclusión como una integración del niño sordo en el aprendizaje de las matemáticas y además resaltan dos etapas en la historia de los estudios de investigación alrededor de esta problemática: una primera etapa va desde 1520 hasta

1809 y la segunda llega hasta 1985. En la primera etapa no se tenía en cuenta a los niños sordos como parte del sistema educativo; sin embargo, algunas personas se encargaron de la educación de estos niños; mostrando que la concepción aristotélica de que el lenguaje es la única vía esencial para el aprendizaje, puede ser revaluada. En la segunda etapa se reconoció que los niños sordos y los oyentes tienen el mismo tipo de inteligencia, pero su desarrollo cognitivo es distinto. Además, se identificó que al aislar o apartar a los niños sordos provocaría retrasos en el desarrollo de sus habilidades. En esta etapa se implementó la primera escuela oral del mundo para niños sordos donde la comunicación era a base de mímica. Fue en esta etapa donde se reconoció el derecho de educación que todas las personas con discapacidades tenían y surgió el término de Necesidades Educativas Especiales.

Según (Oviedo, 2015), en el año de 1996 se estableció y reconoció un sistema exclusivo para la comunidad sorda denominado Lengua de Señas. En Colombia han habido tres lenguas de señas distintas. La primera, referida en estudios de (Woodward, 1978) y (Washabaugh, 1991), es la Lengua de Señas de la Isla de Providencia, se trata de una lengua emergente surgida por la presencia de un porcentaje alto de personas sordas en esa isla caribeña; los estudios hechos sobre ella no indicaban filiación con ninguna otra lengua de señas conocida. La segunda fue referida por una misionera protestante, Fanny Bolívar, quien trabajó hacia el año 2006 con indígenas de la etnia Cuiba en los llanos colombianos. Según Fanny, había un número inusualmente alto de nacimientos de niños sordos entre los Cuibas, lo que había llevado a desarrollar una lengua de señas propia, que no tenía vinculación con la Lengua de Señas Colombianas. La tercera es usada ampliamente por un número impreciso pero creciente de personas sordas colombianas, en todo el territorio del país.

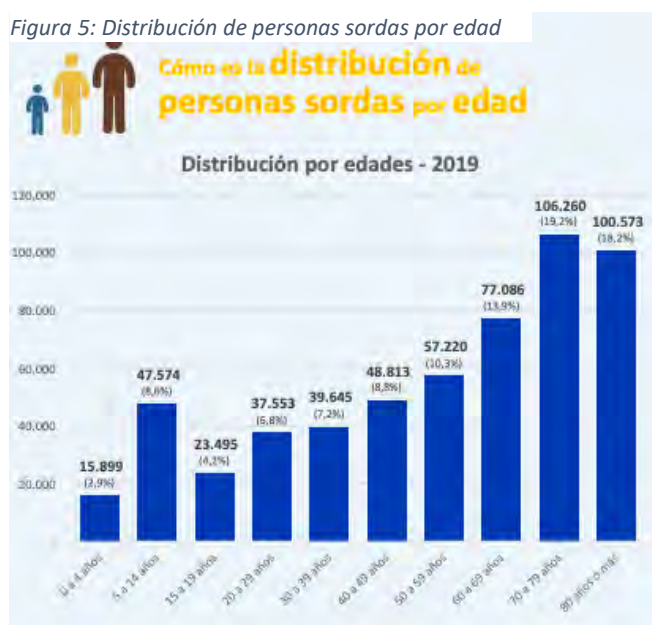
La existencia de la lengua de señas en Colombia (L.S.C.) es reconocida oficialmente desde el año 1996, a través de la Ley 324. En esa Ley, la L.S.C. es denominada **Lengua Manual Colombiana**, surgió a partir de los fundamentos lingüísticos en los que coincidieron con elementos de la Lengua de Señas Francesa, Lengua de Señas Española y Lengua de Señas Estadounidense. En la primera Lengua de Señas fue influenciada por monjas, en la Lengua de Señas Española muchos niños sordos colombianos estudiaron en escuelas españolas hacia principios y mediados del Siglo XX y Lengua de Señas Estadounidense se influenció en misioneros y viajeros.

En el orden cronológico del proceso de Inclusión en Colombia, se tienen los siguientes hitos más importantes para la comunidad sorda:

- Hacia **1924**, Se funda la primera escuela de sordos del país, Nuestra Señora de La Sabiduría, en Santafé de Bogotá.
- **En 1957** Se funda en Bogotá la primera asociación de sordos del país.
- En **1958** Se funda la segunda asociación de sordos del país, en Santiago de Cali.
- En **1996** Se aprueba la Ley 324, donde se reconoce la existencia de una lengua de señas en Colombia. La Ley establece la obligatoriedad del Estado a financiar la formación de intérpretes de esta lengua, así como su uso en la televisión.
- **En 1997** FENASCOL, en trabajo conjunto con el INSOR y la Universidad del Valle, comienza un programa piloto para la formación profesional de intérpretes de LSC (Mejía 2001).
- **En 1998** Se inicia un proyecto de descripción gramatical de la LSC en la Universidad del Valle, en Cali.
- **En 2001** se publica el primer estudio gramatical comprehensivo sobre la LSC (Oviedo 2001).

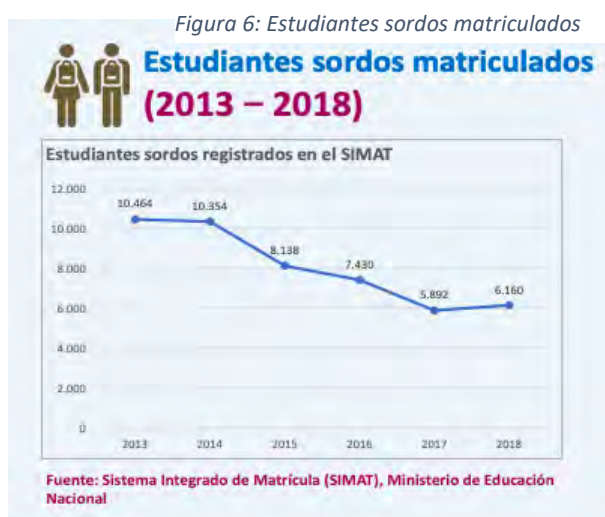
- **En 2002** La sentencia C-128-02 de la Corte Constitucional del país deroga y/o modifica varios artículos de la Ley 324 de 1996 que establecían privilegios para la población sorda señante.
- **En 2005** Se publica el Diccionario Básico de la Lengua de Señas Colombiana, con 1500 entradas (DBLSC, ICyC/INSOR). Ese mismo año se crea ANISCOL, asociación que agrupa a los intérpretes de LSC en todo el país.

En Colombia según el Plan Estratégico Institucional 2019-2022 INSOR, en la sección de realidades de la población sorda, para el año 2018 el total de la población colombiana es de 45.878.698 personas, de los cuales hay un total de 1.404.108 personas que presentan discapacidad entre ellos un 5,4 % corresponde a la comunidad sorda, lo que quiere decir que aproximadamente hay 554.119 personas sordas en el país, en la proyección del censo del 2020 esta cifra aumentó a 560.029 personas sordas aproximadamente. La distribución de las personas sordas por edades se muestra en la siguiente figura (ver Figura 5):



La gráfica anterior muestra un incremento de la comunidad sorda en las edades comprendidas entre los 40 hasta los 80 años o más, pero también muestra un incremento entre las edades de los 5 a los 14 años.

En la sección de realidades de la educación y el SIMAT (Sistema Integrado de Matricula) del Ministerio de Educación Nacional, entre el año 2013 y 2018 se muestra la siguiente grafica (ver Figura 6) de la cantidad de estudiantes matriculados en el sistema educativo:



Las estadísticas muestran que hay 6.160 estudiantes sordos matriculados en 2.316 Establecimientos Educativos (E.E.), dato obtenido por el SIMAT. En el 2018, la razón de estudiantes sordos por E.E. era de 2,7, es decir que un E.E. que atendió en promedio a 2,7 estudiantes. El 50% de la matricula se concentran en el 7% de los E.E. y el 65% de los E.E. que atienden población sorda registran solo 1 estudiante sordo (Ver Figura 7).

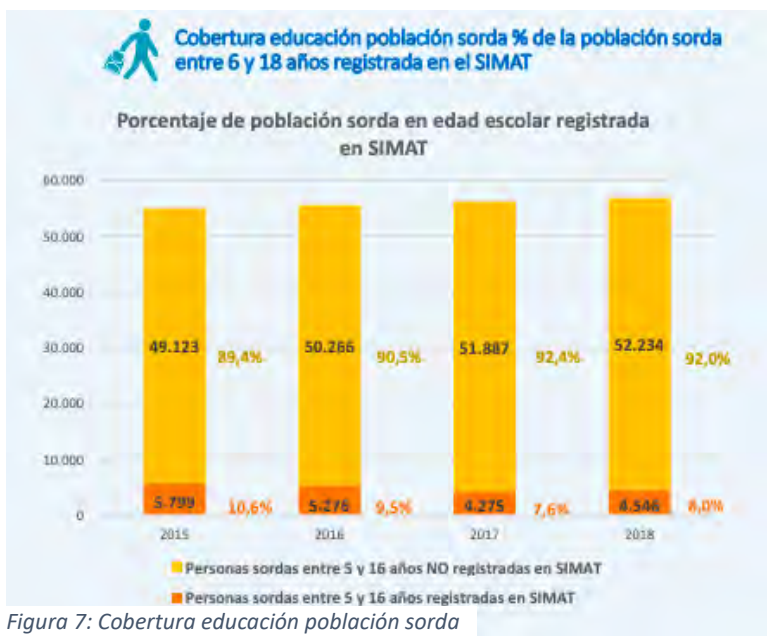


Figura 7: Cobertura educación población sorda

En Colombia el 70% se encuentran en un nivel de pobreza o vulnerabilidad. Las Personas Sordas, con frecuencia encuentran dificultades de acceso a los servicios del estado, esto ocurre por las barreras comunicativas. Del 15 % de personas sordas que reportan vinculación laboral, 11.198 Hombres (73,66%) y 4,005 mujeres (26,34%). El 89% de las personas sordas se desempeñan en actividades que requieren una baja cualificación, mientras que el 11% lo hace en actividades que requiere algún tipo de cualificación. El 58% reciben un bajo ingreso por su desempeño en el trabajo y alrededor del 28% son dependientes económicamente.

Según el informe 2008 de la Federación Mundial de Sordos (WFD&SNAD 2008:18), los sordos colombianos son considerados por la ley como personas que gozan a plenitud de sus derechos sociales y políticos, pero se continua en el proceso de inclusión por parte de los estándares de la sociedad, entendiendo inclusión según la Ley 1618 de 2013 como:

Un proceso que asegura que todas las personas tengan las mismas oportunidades y la posibilidad real y efectiva de acceder, participar, relacionarse y disfrutar de un bien, servicio o ambiente, junto con los demás ciudadanos, sin ninguna limitación o restricción por motivo de discapacidad, mediante acciones concretas que ayuden a mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad (p.14).

Características Importantes de los Sordos

“En Colombia la educación se define como un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes” (Ley 115 de 1994). Ese proceso de formación debe reconocer los diferentes tipos de capacidades o discapacidades que se pueden encontrar en el aula. En consecuencia, la Ley 982 de 2005 del Ministerio de Salud de Colombia presenta la terminología de necesidades educativas, definiendo a la persona sorda como aquel que no posee la audición suficiente, que en algunos casos no puede sostener una comunicación y socialización natural y fluida en lengua oral alguna, independientemente de cualquier evaluación audio métrica que se le pueda practicar. También, clasifica la discapacidad auditiva de la siguiente manera:

- Sordo señante: Es todo aquel cuya forma prioritaria de comunicación e identidad social se define en torno al uso de Lengua de Señas Colombiana y de los valores comunitarios y culturales de la comunidad de sordos.
- Sordo hablante: Es todo aquel que adquirió una primera lengua oral. Esa persona sigue utilizando el español o la lengua nativa, puede presentar restricciones para comunicarse satisfactoriamente y puede hacer uso de ayudas auditivas.

- Sordo semilingüe: Es todo aquel que no ha desarrollado a plenitud ninguna lengua, debido a que quedó sordo antes de desarrollar una primera lengua oral y a que tampoco tuvo acceso a una Lengua de Señas.
- Sordo Monolingüe: Es todo aquel que utiliza la lengua oral o lengua de señas y es competente lingüística y comunicativamente.
- Sordo Bilingüe: Es todo aquel que vive una situación bilingüe en Lengua de Señas Colombiana y castellano escrito u oral según el caso, por lo cual utiliza dos lenguas para establecer comunicación tanto con la comunidad sorda que utiliza la Lengua de Señas, como con la comunidad oyente que usa castellano.

Plan Individualizado de Ajustes Razonables (PIAR)

Teniendo en cuenta las características de los estudiantes sordos y su historia clínica, se pretende realizar una planeación de la secuencia didáctica mediante el PIAR, el cual el Decreto 1421 de 2017 lo introdujo como herramienta para conocer a los estudiantes y planear actividades, apoyos y ajustes razonables hechos a la medida. Esta herramienta también es considerada como un instrumento de planeación que permite contrastar el currículo para el grado escolar con las características de cada estudiante con discapacidad, para definir metas y objetivos con respecto al año escolar. No es un currículo paralelo, es la adaptación del currículo a las necesidades y capacidades de los estudiantes. El Piar no es sobre la discapacidad, sino sobre la pedagogía y la didáctica.

El Pensamiento Lógico Matemático

(Hernandez & Sanchez, 2006) plantean que:

La actividad lógico matemático contribuye al desarrollo de pensamiento creativo, la capacidad de análisis y de crítica y a la formación de actividades como la confianza en sus propias habilidades, la perseverancia en la búsqueda de soluciones y el gusto por aprender. Así la educación matemática cobra un gran valor formativo, pero ésta influencia en la formación humana no depende tanto de los contenidos mismos sino de la forma como se aprende y se enseña. (p.9)

Así mismo (Piaget, 1977) afirma que “El desarrollo de estas habilidades básicas, permitirá que el niño realice ciertas tareas, que contribuyan paulatinamente a facilitar el aprendizaje y logro de operaciones elementales relacionadas con el pensamiento lógico matemático, preparándolo para su mejor desempeño”. De ahí que se considera fundamental desarrollar el pensamiento lógico matemático en niños sordos; entendiendo pensamiento lógico matemático como una relación entre las experiencias y la manipulación de objetos, como lo manifiesta (Piaget, 1975) “El pensamiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos”. Por ejemplo, el niño diferencia entre un objeto de textura áspera con uno de textura lisa y establece que son diferentes, ese conocimiento surge de una abstracción reflexiva, proceso que realiza el niño en su mente. Es decir, que va construyendo el conocimiento lógico-matemático al combinar las relaciones simples entre el conocimiento físico (externo) y el conocimiento lógico matemático (interno) que ha ido creando antes los objetos; de manera que cuando el niño explora el medio y los objetos que lo rodean, ponen en acción ambos tipos de conocimiento a la vez (físico y lógico-matemático).

En el proceso de construcción del conocimiento matemático las estrategias que se implementen son las encargadas de llevar a cabo los aprendizajes en los estudiantes, una de las

estrategias principales es a través del juego, el cual es un facilitador para llamar la atención y a través de este ejecutar la enseñanza, como lo menciona (López y Flores, 1999), en su estudio sobre "El proceso de construcción del conocimiento matemático del estudiante a través del juego" en el cual llegaron a las siguientes conclusiones: para la enseñanza de la matemática se requiere de un profesor que realice el asesoramiento, según la motivación o estímulo de esta orientación el estudiante puede avanzar o quedar convencido que la matemática forma a la persona como un ser apático, sublimado y egocentrista en algunos casos, en otros como una persona accesible a compartir sus conocimientos. Por lo tanto, los juegos matemáticos podrían influir en forma positiva en el aprendizaje y acercamiento a la matemática.

De la misma manera, (Puerta y Vela, 2004), en su trabajo de investigación "Juegos lógico matemáticos para el desarrollo del pensamiento nocional en los niños de 5 años" llegaron a concluir que: los juegos lógico matemáticos desarrollados con los niños permitieron acceder significativamente a su progresión de su pensamiento nocional. Sin embargo, el desarrollo de los juegos lógico matemáticos estructurados sin un plan definido para el trabajo con niños generalmente conlleva a la rutina, cansancio y aburrimiento.

En el conocimiento lógico matemático (Piaget, 1977) menciona que "el niño está constantemente creando relaciones entre los objetos y a partir de esas características físicas de los mismos, puede establecer semejanzas y diferencias o crear un ordenamiento entre ellos", estas relaciones son las que sirven de base para la construcción del pensamiento lógico-matemático en el cual, están las funciones lógicas propuestas por (García & Avila, 1996):

- Conservación: Imaginar mentalmente un objeto o una cierta cantidad de sustancia.
- Reversibilidad: Concebir mentalmente la inversa de una determinada transformación.

- Clasificación: Agrupar objetos con peculiaridades comunes en un objeto.
- Inclusión: Realizar ordenaciones entre las agrupaciones realizadas.
- Seriación: Ordenar entre si los propios objetos, sin previamente agruparlos.
- Correspondencia: Establecer asociaciones mentales entre agrupaciones semejantes.
- Transitividad: A partir de asociaciones entre agrupaciones semejantes, obtener otra nueva similar.

La teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget fue creada como una teoría integral sobre la naturaleza y el desarrollo de la inteligencia humana, el desarrollo cognoscitivo no sólo consiste en cambios cualitativos de los hechos y de las habilidades, sino en transformaciones radicales de cómo se organiza el conocimiento, una vez que el niño entra en una nueva etapa no retrocede a una forma anterior de razonamiento ni de funcionamiento. Dentro de la teoría del desarrollo Piaget reconoce tres tipos de conocimiento:

- El primero, es el conocimiento que se adquiere a través de la interacción con los objetos. Este conocimiento es el que adquiere el niño a través de la manipulación de los objetos que le rodean y que forman parte de su interacción con el medio.
- El segundo, es un conocimiento arbitrario basado en el consenso social, es el conocimiento que adquiere el niño al relacionarse con otros niños o con el docente en su relación niño-niño y niño-adulto, este conocimiento se logra al fomentar la interacción grupal.
- El tercero, el conocimiento lógico matemático, es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos.

Estos conocimientos están relacionados y los niños los adquieren para poner en práctica en cualquier etapa del proceso de enseñanza y aprendizaje. De lo anterior se concluye que a medida que el niño tiene contacto con los objetos del medio (conocimiento físico) y comparte sus experiencias con otras personas (conocimiento social), mejor será la estructuración del conocimiento lógico-matemático. Puede decirse que la Teoría del Desarrollo de Piaget se refiere a la evolución del pensamiento en el niño a través de las distintas edades.

Relación del Lenguaje con el Pensamiento Lógico-Matemático.

La adquisición del lenguaje efectúa un cambio en la mente del ser humano, sin el lenguaje no seríamos lo que somos hoy en día, la cuestión es saber lo que hace el lenguaje en la construcción del ser. Durante muchos años se han tratado dos tipos de posiciones, según Vicente y Lafarga (2012) manifiestan que: la primera restringe el papel del lenguaje a ser instrumento de comunicación y la segunda otorga al lenguaje un papel cognitivo. Es decir que los seres humanos tienen la capacidad de pensar y gracias a esta se puede adquirir el lenguaje para transmitir nuestros pensamientos. Además, el lenguaje configura la mente de tal manera que los procesos cognitivos de un individuo con lenguaje son de un tipo diferente a los de un individuo que carece de lenguaje. Así mismo, Vygotsky (1986) señalaba que el desarrollo del lenguaje como proceso psicológico no puede abordarse separadamente del desarrollo cognitivo, pues el pensamiento se convierte en verbal o gestual y el habla se hace intelectual.

Para Toledo y Mejía (2013) el intento por comprender como el niño construye el mundo a través de su encuentro con los fenómenos define el desarrollo cognitivo. En general, se podría considerar que los adultos o la sociedad somos los responsables de ese proceso, pues somos

nosotros quienes presentamos al niño las distintas formas de participación en contextos y actividades donde refleja su participación y observa siguiendo modelos y se les orienta en la interacción con otras personas y objetos, lo que suele conocerse por conocimiento social. En la etapa de desarrollo en la que se encuentran los niños en edades comprendidas entre los 0 a 5 años, es fundamental el desarrollo del lenguaje, como lo manifiesta Vygotsky (1986) este desarrollo del lenguaje impulsa al desarrollo de las funciones psicológicas superiores, consolidando y afectando el desarrollo cognitivo. Al comparar el lenguaje mediante la imitación y por su integración en la actividad cultural, el niño va transformando su pensamiento con la ayuda del lenguaje o los pensamientos verbalizados propios y de los demás.

Piaget (1961) considera que uno de los requisitos cognitivos previos y de gran importancia para la adquisición del lenguaje es la función semiótica o simbólica, es decir, la habilidad adquirida de utilizar una cosa para referirse y significar a otra. Por otra parte, para Vygotsky (1998) la función primaria del lenguaje es la de la comunicación y el intercambio social, el lenguaje refleja el mundo externo interiorizado por el niño. Asimismo, el desarrollo cognitivo no se da de forma aislada sino que transcurre junto al desarrollo del lenguaje y la interacción con el otro.

Fernández (2001), quien sostiene que los niños, tanto oyentes como sordos, llegan a la escuela con un conocimiento básico de lógica matemática adquirido a través de la manipulación de objetos. Este proceso inicial implica la creación de esquemas perceptivos y motores, donde los objetos desempeñan un papel fundamental como material de experiencia en la educación infantil.

La manipulación activa de estos objetos permite al niño desarrollar esquemas más precisos, lo que le facilita reconocer y distinguir cada objeto individualmente, así como establecer las primeras relaciones entre ellos. En este contexto, la capacidad del niño para percibir, comprender

e interpretar similitudes y diferencias representa un avance crucial en su desarrollo lógico-matemático.

Es importante destacar que este proceso de desarrollo lógico-matemático está estrechamente vinculado al desarrollo del lenguaje infantil. La utilización precisa del lenguaje por parte de los docentes al explicar conceptos y relaciones matemáticas desempeña un papel fundamental. Cuando los profesores emplean un lenguaje claro y exacto, los niños tienen la oportunidad de adquirir un vocabulario preciso y las habilidades necesarias para interpretar y resolver problemas matemáticos complejos. Esta interconexión entre el desarrollo lógico-matemático y el lenguaje infantil subraya la importancia de una instrucción matemática que sea tanto accesible como lingüísticamente adecuada para todos los niños, incluidos aquellos con discapacidades auditivas.

Investigaciones llevadas a cabo por Matute, Sanzs, Gumá, Roselli y Ardila (2009) han demostrado la influencia de factores sociodemográficos, como el nivel educativo de los padres en el desarrollo del lenguaje los niños y las niñas. Los autores atribuyen esta influencia al amplio vocabulario que suelen tener tanto las madres como los padres con cierto nivel educativo. Esto se traduce en un desarrollo lingüístico más rápido en sus hijos, lo cual se relaciona con un mejor rendimiento en pruebas cognitivas como la memoria y la atención. Es decir que el papel de las madres y los padres influye notoriamente tanto en el desarrollo del lenguaje y este a su vez en el desarrollo cognitivo de los niños. La calidad del lenguaje proporcionado por los padres crea un ambiente lingüístico enriquecido que contribuye al desarrollo cognitivo temprano de los niños y, en última instancia, a su éxito en las pruebas cognoscitivas y a su habilidad para enfrentar desafíos intelectuales.

Metodología

Enfoque Metodológico

El tipo de investigación que se utilizó para el desarrollo de la Práctica Pedagógica en el Aula de Sordos Multigrado es la Investigación Acción Educativa (IAE); enmarcada en el paradigma cualitativo. (Restrepo, 2000) manifiesta que la Investigación Acción Educativa, es la encargada de estudiar el contexto habitual del ser humano, se utiliza en el campo de la educación para abordar problemas específicos dentro de un entorno educativo y mejorar las prácticas pedagógicas y los resultados de aprendizaje. Para el análisis de esta Práctica Pedagógica, desarrollada alrededor del aula de sordos, se establecieron las siguientes tres fases:

Deconstrucción

Es un proceso que trasciende la misma crítica, que va más allá de un autoexamen de la práctica, para entrar en diálogos más amplios, con componentes que explican la razón de ser de las tensiones que la práctica enfrenta. En esta fase se desarrolló: observación del contexto, estudio de la comunidad y aula de clase, identificación de la problemática y diseño de prueba diagnóstica.

Reconstrucción

La propuesta de una práctica alternativa más efectiva. Conocidas las falencias de la práctica anterior y presente, es posible incursionar en el diseño de una práctica nueva. Ahora es la oportunidad de ensamblar de manera holística una propuesta que recoja estas ideas. Para esta fase se realizó: aplicación de la prueba diagnóstica y análisis de la misma, construcción de la propuesta pedagógica, diseño y desarrollo de la propuesta.

Evaluación

La nueva práctica no debe convertirse en el nuevo discurso pedagógico sin una prueba de efectividad. Todos los componentes de esta deben materializarse y su desempeño debe someterse a prueba. Por último, se desarrolló: evaluación de los avances a partir del desarrollo de la propuesta y prueba diagnóstica, realizar un análisis a partir de los diarios de campo, sistematizar y socializar la práctica pedagógica.

Desarrollo del Pensamiento Lógico- Matemático a través de guías

Se elaboraron 11 guías mediante una secuencia didáctica, las cuales tenían como objetivo promover el desarrollo de habilidades lógico matemáticas en estudiantes sordos y así mismo, potenciar habilidades visuales. Estas guías fueron construidas teniendo en cuenta unas metas de aprendizaje; tres momentos en el desarrollo: momento de exploración, momento de estructuración y momento de transferencia y valoración; y el plan individualizado de ajustes razonables (PIAR), el cual se tuvo en cuenta para la planeación de las actividades de cada estudiante según sus características según el Decreto 1421 del 2017, estableciendo los ajustes y apoyos pedagógicos por medio de tres actividades como el juego, el origami y juegos a través de las TICs.

Al desarrollar actividades que promueven el pensamiento lógico matemático en los estudiantes, les permite el uso del pensamiento abstracto, la capacidad de analizar, identificar patrones, resolver problemas y hacer conexiones lógicas. Desarrollar estas habilidades ayuda a los estudiantes a comprender conceptos matemáticos y aplicarlos en diversas situaciones. Las matemáticas a menudo implican una secuencia lógica de pasos y operaciones, al desarrollar el pensamiento lógico matemático, los estudiantes aprenden a seguir una secuencia ordenada de

instrucciones y a comprender la relación entre los diferentes pasos. Esto es útil tanto en matemáticas como en otras áreas del conocimiento. Riquelme (2003) citado en (Hernandez & Sanchez, 2006) plantea que la actividad lógico matemático contribuye al desarrollo de pensamiento creativo, la capacidad de análisis y de crítica y a la formación de actividades como la confianza en sus propias habilidades, la perseverancia en la búsqueda de soluciones y el gusto por aprender.

Metodología a implementar en el aula

La metodología desarrollada en el aula fue a través del trabajo grupal, debido a que el aula es multigrado y como se mencionó anteriormente abarca los grados de primero a quinto de primaria; lo que quiere decir que las temáticas a desarrolladas a través de las guías con base en la secuencia didáctica deben ser modificables para cada nivel de escolaridad.

El trabajo en grupo favoreció en la medida que la temática, que se abarque, afianza los conocimientos de los estudiantes de grados superiores y permita dar a conocer a los de grados inferiores un nuevo tema y viceversa. Por otra parte, el maestro practicante será el encargado de observar el trabajo cooperativo a través de las guías y una vez se requiera de la ayuda interviene para el desarrollo de actividades.

En el proceso de actividades para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en el aula se usaron estrategias como el juego, ya que es considerada una actividad de preferencia por parte de los estudiantes. El juego ha sido y es el eje que mueve sus expectativas para buscar un rato de descanso y esparcimiento, pero, no hay diferencia entre jugar y aprender, porque cualquier juego que presente nuevas exigencias al estudiante, se considera como una oportunidad de aprendizaje. Además, la atención, la memoria y el ingenio se agudizan en el juego, todos estos

aprendizajes, que el niño realiza cuando juega, pueden ser transferidos posteriormente a situaciones no lúdicas. (Piaget, 1978, p.14), menciona en sus escritos teóricos la importancia del juego en los procesos de desarrollo.

En ellos relacionó el desarrollo de los estadios cognitivos con el desarrollo de la actividad lúdica. Es así, como las diversas formas de juego que surgen a lo largo del desarrollo infantil tienen en consecuencia directa con las transformaciones que sufren paralelamente las estructuras cognitivas del niño.

Otra de las estrategias son las manualidades como el origami, la actividad que los estudiantes realicen con las manos de manera lúdica es una manera en la que ellos se pueden entretener y desarrollar la creatividad. Según (Fernández, 2018) *Cuando un niño se lanza a crear, armar, pintar, entre otras, siente que forma parte de lo que está creando y disfruta de la sensación de hacerlo por sí mismo y se siente capaz. A través de las manualidades como el origami se pretende que el estudiante no solo desarrolle habilidades psicomotoras, sino que por medio de esta actividad el estudiante logre estimular centros de memoria visual, motriz y asociación. Según (Piaget, 1961) El origami es considerado de carácter viso motriz fino en la que se estimula al estudiante, desarrollando la actividad perceptiva, atención, concentración globalizada y equilibrio simétrico. Entendiendo origami como una actividad que consiste en el plegado de papel sin el uso de tijeras.*

Finalmente implementar el uso de las herramientas Tic, las cuales potencian habilidades visuales en los estudiantes sordos, reconociendo que es un artefacto comúnmente usado por la mayoría de las personas. En estas herramientas se seleccionarán algunos juegos y actividades relacionadas con el pensamiento lógico matemático con el fin de aportar al objetivo de investigación. Para llevar un seguimiento del desarrollo del pensamiento lógico matemático se

realizaron algunas pruebas diagnósticas con el objetivo de analizar y reflexionar sobre la práctica y observar los niveles alcanzados por los estudiantes. Para culminar la práctica se realizó un evento denominado “La Feria de Matemáticas” en el cual hubo varios juegos matemáticos y fue liderado por los estudiantes sordos y las estudiantes sordas, en el que pudieron participar los estudiantes de los diferentes grados de la misma institución, promoviendo espacios de socialización a través del uso del lenguaje de señas y poniendo en práctica los conocimientos adquiridos por parte de los estudiantes sordos del aula multigrado.

Fases de Investigación

La Tabla 1 se plantearon las diferentes fases que constituyeron la planeación de esta Práctica Pedagógica.

Tabla 1 Fases de Investigación

Fase	Objetivos	Actividades
Fase 1: Inmersión y Caracterización	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y reconocer el contexto comunitario y de aula donde se realizará la práctica investigativa. • Identificar mediante la revisión documental, diferentes enfoques metodológicos que contribuyan al desarrollo del pensamiento lógico- matemático. • Explorar estrategias utilizadas para el desarrollo del pensamiento lógico- matemático para seleccionar la que mejor se ajuste a la situación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Describir en concreto qué situación(es) del contexto educativo impulsan la propuesta, relacionando las características principales tanto del lugar como de los estudiantes u otros participantes de la comunidad educativa involucrados. 2. Revisión bibliográfica sobre investigaciones y prácticas realizadas en la comunidad sorda. 3. Revisión bibliográfica sobre el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la comunidad sorda. 4. Revisión bibliográfica de herramientas o material relevante para el trabajo que conduzca al desarrollo del razonamiento lógico- matemático.
Fase 2: Diseño (Deconstrucción)	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar una secuencia didactica para el desarrollo del pensamiento logico-matematico en estudiantes sordos. • Diseñar una prueba diagnostica para conocer los conocimientos previos que tienen los estudiantes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar los resultados obtenidos en la prueba diagnosticas y realizar una reflexión. 2. Diseño y construcción de guias donde se incluyen las actividades a realizar en el aula.
Fase 3: Intervencion en el aula (Reconstruccion)	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar la estrategia metodológica adecuada mediante sesiones a estudiantes sordos para mejorar su nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Intervención y desarrollo de la secuencia didáctica de enseñanza propuesta.
Fase 4: Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar los resultados obtenidos con los estudiantes. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicación de pruebas donde se evidencie el progreso en los estudiantes sordos. 2. Evento de aplicación de los conocimientos adquiridos.

Fase 5: Conclusiones y recomendaciones	<ul style="list-style-type: none">• Determinar el alcance acorde con los objetivos específicos	1. Conclusiones y recomendaciones
--------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------

Recuento Histórico y Análisis Crítico

En esta sección de Recuento Histórico y Análisis Crítico, se mostraran los resultados obtenidos a partir de la intervención en el aula, teniendo en cuenta las siguientes categorías de análisis: Pruebas diagnósticas, Razonamiento Lógico Matemático, Aprender Socializando y Reflexiones sobre los Procesos de Inclusión. Las cuales permiten ordenar y sintetizar el trabajo dando a conocer una estrategia implementada en el aula multigrado con estudiantes sordos.

Pruebas Diagnósticas

Las pruebas diagnósticas tienen como objetivo identificar el nivel de aprendizaje de los estudiantes y a partir de sus respuestas desarrollar guías de aprendizaje con las temáticas que lleven a cabo el objetivo del proyecto. Se realizaron dos pruebas diagnósticas: una al inicio Anexo 1:) que permitió identificar los conceptos a abordar y que estuvieran relacionados mediante una secuencia didáctica, y una segunda prueba **PRUEBAS DIAGNÓSTICAS – GRADO PRIMERO**) que se aplicó al finalizar la práctica docente, permitiendo identificar las contribuciones de las actividades desarrolladas y las modificaciones entorno al pensamiento lógico matemático de los estudiantes.

A través de la aplicación de las pruebas se verificó que los estudiantes aprenden de manera visual, lo que permitió que respondieran bien algunas preguntas debido a las representaciones gráficas identificando el procedimiento a desarrollar (ver Figura 8), Como lo manifiesta García & Ávila (1996) en el problema de la abstracción matemática, los estudiantes sordos recurren al código visual más que el estudiante oyente y ello se debe a que no puede usar los procedimientos

auditivos. Para los estudiantes sordos, cada palabra es una sucesión de imágenes que debe memorizar. También, se identificó otra de las formas de aprendizaje, la cual fue interacción entre pares, empleando un lenguaje más sencillo, lo que ocurre al igual con las personas oyentes; al responder las preguntas de difícil comprensión se comunicaban entre ellos en lengua de señas, lo que permite identificar que el lenguaje aumenta la capacidad de representación y procesos del individuo, además, si uno prepara sus pensamientos para la comunicación, es razonable pensar que lo hará esté o no esté efectivamente comunicándolos. (Vicente y Lafarga, 2012) (Ver Figura 9).

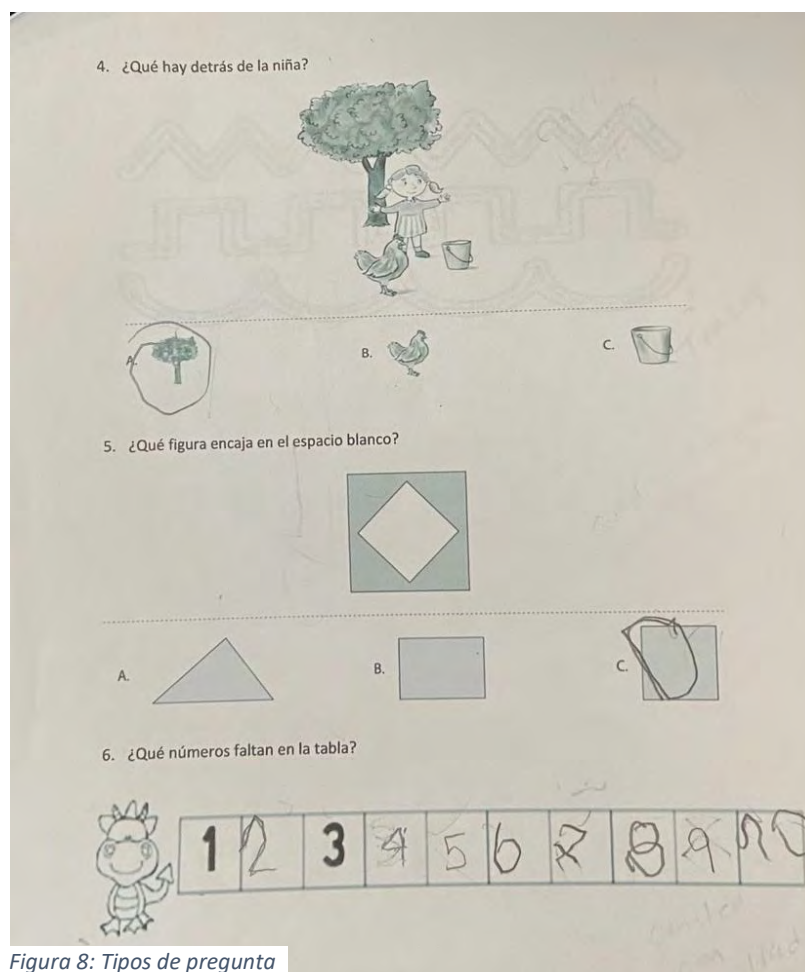


Figura 8: Tipos de pregunta



Figura 9: Interacción entre estudiantes

La primera prueba diagnóstica mostró dificultades en el proceso de conteo de manera ascendente y descendente (ver Figura 10) (ver Figura 11); conceptos como mayor y menor (ver Figura 12), posición y ubicación (ver Figura 13); efecto espejo en la escritura de algunos números (ver Figura 14); representación escrita de los números (ver Figura 14); operación básica como la suma (ver Figura 15) y correspondencia en la selección de las respuestas con las operaciones básicas como la resta (ver Figura 16) y multiplicación (ver Figura 17).

Figura 10: Conteo de forma ascendente

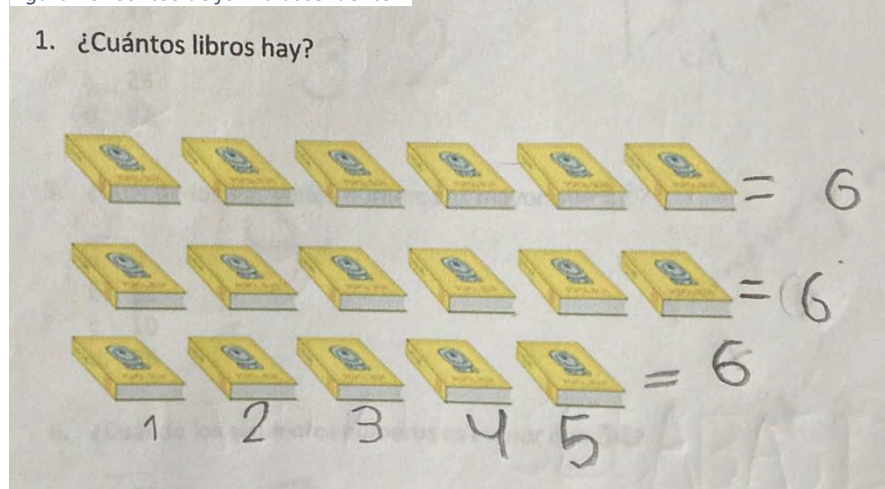
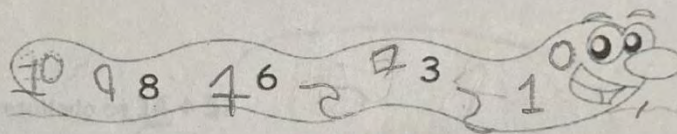


Figura 11: Conteo de forma descendente

2. ¿Qué número sigue en la figura?



5. ¿Cuál de los siguientes números es mayor que **12**?

- a. 9
- b. 11
- c. 10
- d. 25

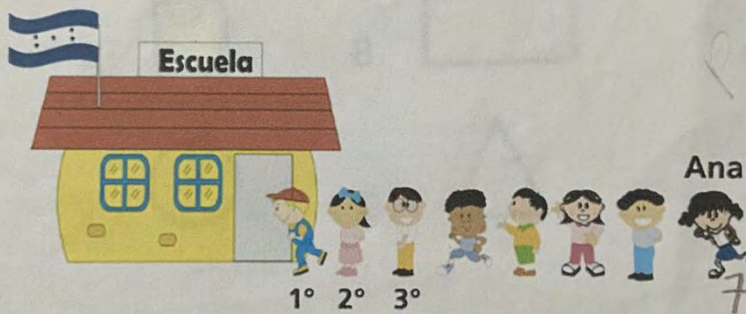
6. ¿Cuál de los siguientes números es menor que **34**?

- a. 35
- b. 67
- c. 23
- d. 12

Figura 12: Concepto de mayor y menor

Figura 13: Posición y ubicación

3. ¿En qué posición llegó Ana a la escuela?



4. ¿Cuál es el número **TREINTA Y DOS**?

- a. 35
- b. 53
- c. 23
- d. 32

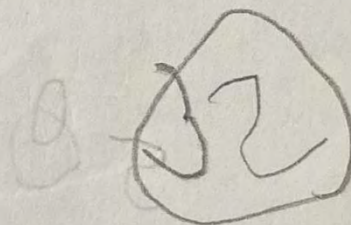


Figura 14: Representación escrita de los números

5. ¿Cuál es el resultado de sumar ciento setenta y ocho más doscientos treinta y cinco?

- a. 403
- b. 413
- c. 303
- d. 313

$$\begin{array}{r} 178 \\ + 235 \\ \hline 413 \end{array}$$

Figura 15: Operación de suma

6. ¿Cuál es el resultado de $510 - 231$?

- a. 289
- b. 279
- c. 321
- d. 379

$$\begin{array}{r} 510 \\ - 231 \\ \hline 279 \end{array}$$

Figura 16: Operación de resta

7. ¿Cuál es el resultado de 132×3 ?

- a. Trescientos noventa y seis
- b. Trescientos sesenta y seis
- c. Cuatrocientos sesenta y cinco
- d. Trescientos noventa y cinco

Figura 17: Operación de multiplicación

Análisis de las Pruebas Diagnósticas Grado Primero

En el análisis de la primera prueba diagnóstica en el primer grado, se destacan desafíos y progresos significativos en sus habilidades de conteo. David enfrentó dificultades al responder preguntas de conteo que involucraban objetos en un cuadrado; su confusión inicial con los números 5 y 3 (ver Figura 18) y su incapacidad para comprender el mensaje escrito resaltan las barreras lingüísticas que enfrentan los estudiantes sordos. Esta dificultad se debe a que el mensaje escrito se percibe como estático para ellos, a diferencia de la comunicación oral que se apoya en gestos e imágenes. La falta de representaciones en lengua de señas en las preguntas dificultó su comprensión, subrayando la necesidad de estrategias inclusivas que consideren las complejidades lingüísticas de los estudiantes sordos.

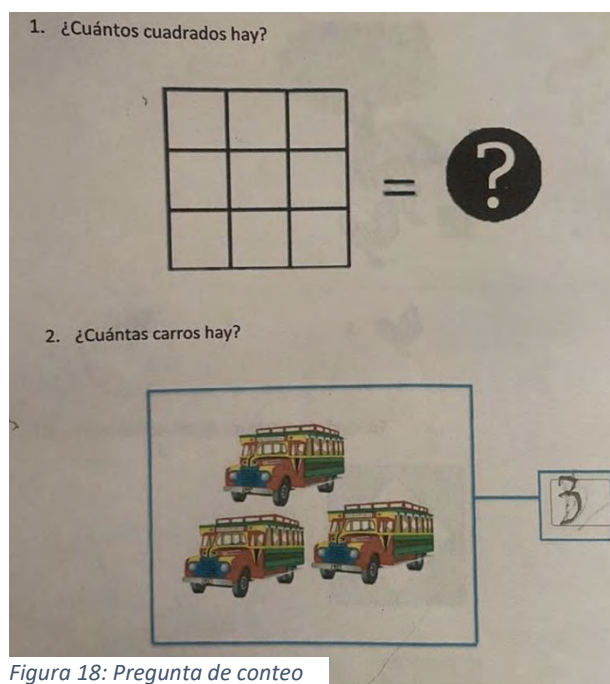


Figura 18: Pregunta de conteo

En contraste, en las pruebas diagnósticas finales, tanto David como Paula demostraron mejoras significativas. Lograron contar cuadros y seleccionar correctamente el número 9, a pesar

de la falta de representaciones internas en los cuadrados (ver Figura 19). Estos avances se atribuyeron a una secuencia didáctica que relacionaba sistemáticamente la cantidad con los números y las modificaciones que incluían representaciones en lengua de señas en las respuestas. Aunque las opciones de respuesta incluían números como 5 y 14, su elección reflejó una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos. Este progreso indica no solo una mejora en las habilidades de conteo, sino también la capacidad de aplicar conocimientos en situaciones de prueba, resaltando la importancia de enfoques pedagógicos inclusivos para facilitar un aprendizaje significativo para todos los estudiantes.

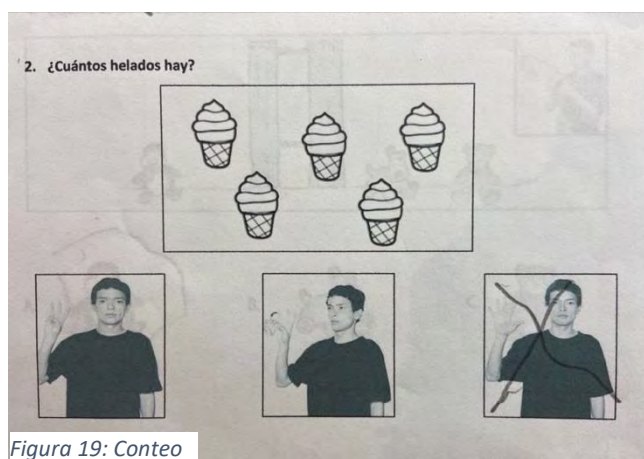


Figura 19: Conteo

En las preguntas de la primera Prueba Diagnóstica y referidas a conceptos de espacialidad, David demostró dificultades al comprender los conceptos "cerca" y "lejos" en lengua de señas, seleccionando incorrectamente el pingüino como más cercano a la ventana, a pesar de que el gráfico mostraba lo contrario. Sin embargo, en una pregunta posterior que involucraba el concepto "detrás", el estudiante identificó correctamente la respuesta (ver Figura 20). Estos resultados indican que el proceso de aprendizaje de los niños sordos puede ser más lento que el de los niños oyentes debido a la relación entre el desarrollo del lenguaje y las funciones cognitivas superiores, como señalan (Toledo y Mejía, 2013). Además, como mencionan García y Ávila (1996), los niños

sordos enfrentan desafíos cuando deben aplicar conceptos previamente adquiridos en su razonamiento.

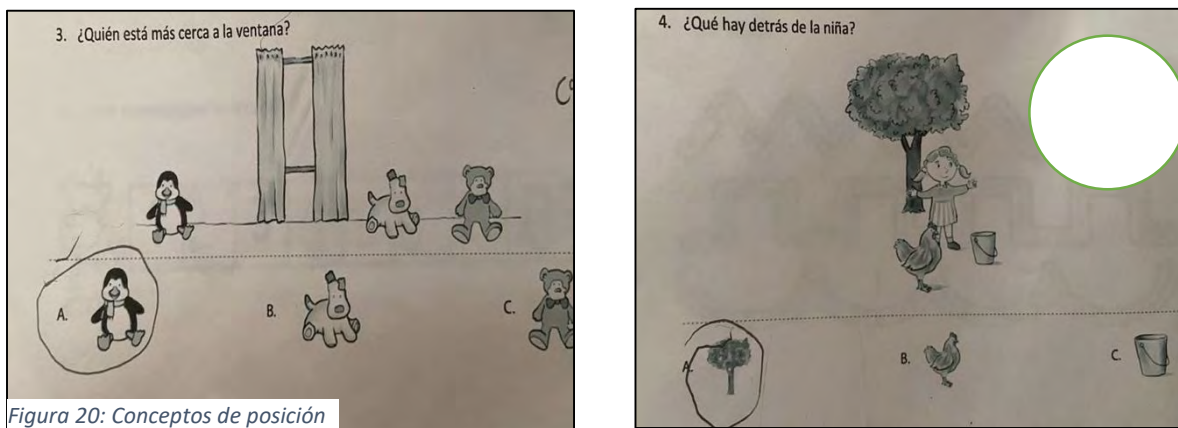


Figura 20: Conceptos de posición

En la prueba diagnóstica final, los estudiantes mejoraron al responder preguntas sobre los conceptos "lejos" y "cerca" gracias a una adaptación que incluyó la representación en lengua de señas para cada concepto (ver Figura 21). Esto permitió una comprensión más clara y condujo a respuestas correctas. Estas adaptaciones curriculares, según Paniagua (2003), son esenciales para enriquecer y diversificar el currículo común y satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes. La implementación de estas adaptaciones no solo facilita el aprendizaje, sino que también mejora la comprensión y el rendimiento de los estudiantes en las evaluaciones. Estos resultados subrayan la importancia de estrategias educativas específicas y adaptadas para promover un aprendizaje significativo para los estudiantes sordos.

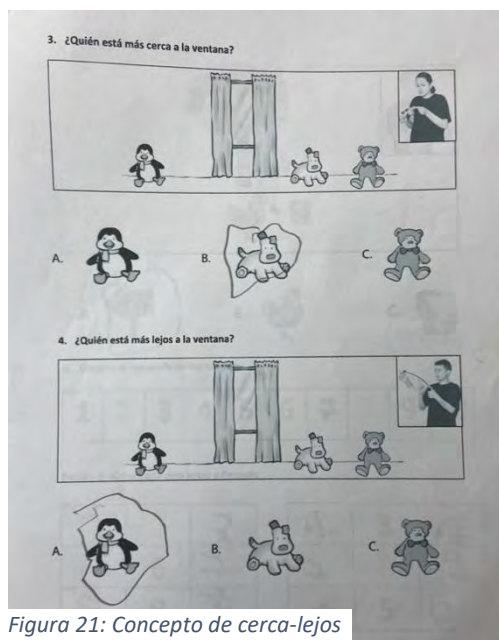
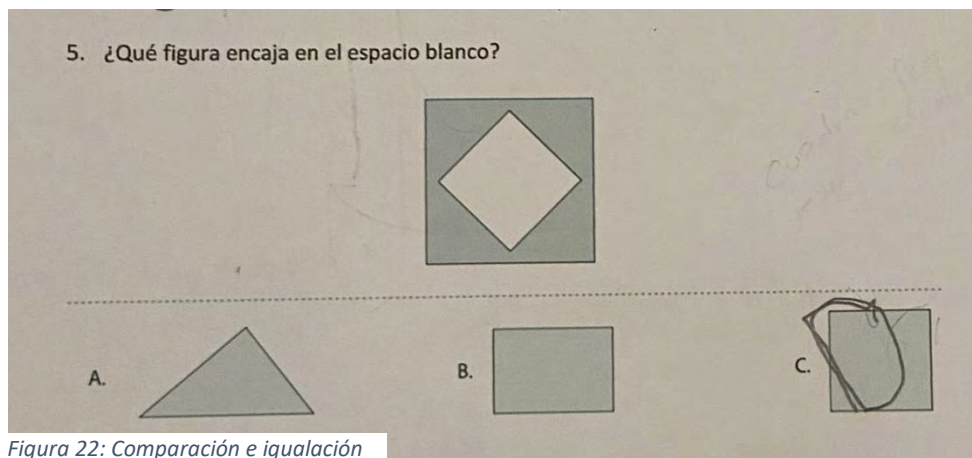


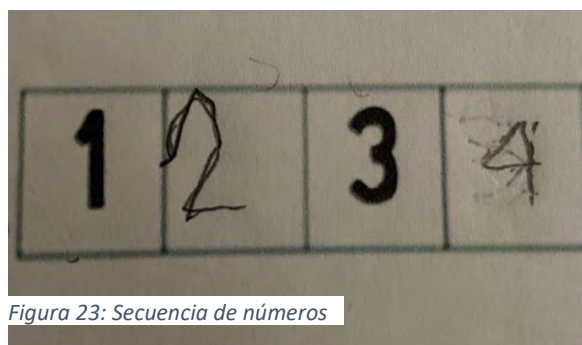
Figura 21: Concepto de cerca-lejos

Para la pregunta ¿Qué figura encaja en el espacio blanco? El estudiante escogió el cuadrado (ver Figura 22), realizando una rotación de la figura en su mente sin necesidad de trasladar las otras figuras porque seleccionó rápidamente la respuesta correcta, por medio de esta pregunta se evidenció que el estudiante también conoce los conceptos de comparación e igualdad, y los aplica para resolver la pregunta. Cabe mencionar que hay habilidades que se han desarrollado más que otras en comparación con los niños oyentes. Por ejemplo, las visuales. Martin (2006) menciona que desarrollar estas habilidades permite a los estudiantes organizar y procesar todos los estímulos visuales para así entender la realidad, así mismo Merchán y Henao (2011) en la interpretación de la información visual, está implícita la percepción visual, que ha sido definida como una actividad integral altamente compleja que involucra el entendimiento de lo que se ve. En el desarrollo de estas habilidades visuales se encuentran otro tipo de habilidades de percepción como las menciona Merchán y Henao (2011) las viso-espacial que le permiten al sujeto entender conceptos direccionales que organizan el espacio visual externo, las de análisis visual que son usadas para

reconocer, recordar y manipular la información visual y por ultimo las viso-motor que se encargan de la coordinación de procesos visuales con destrezas motoras.



En la prueba diagnóstica inicial, los estudiantes también encontraron dificultades al completar las casillas después del número 3 en una pregunta que requería identificar los números faltantes en una tabla. A pesar de iniciar correctamente hasta el número 3, comenzaron a repetir este número a partir de la cuarta casilla (ver Figura 23), con la ayuda de la modelo lingüística y el cartel junto al tablero, pudo corregir su error y continuar la secuencia numérica. Este episodio subraya la capacidad de los estudiantes para aprender mediante la observación y la imitación, demostrando su esfuerzo por alcanzar los objetivos educativos.



En la séptima pregunta de la prueba diagnóstica final, los estudiantes debían llenar los espacios con los números que faltaban (ver Figura 24). Se modificó el gráfico en comparación con la versión original de la primera prueba. En la pregunta inicial, solo las casillas primera y tercera estaban llenas con los números 1 y 3, lo que podría haber complicado aún más la tarea para los estudiantes. Estas adaptaciones en las preguntas representaron una mejora significativa, facilitando a los estudiantes la comprensión de los conceptos y procedimientos numéricos. Estos ajustes jugaron un papel fundamental en el proceso de aprendizaje, alineándose con las capacidades individuales de los estudiantes y promoviendo una comprensión más profunda de los contenidos matemáticos.

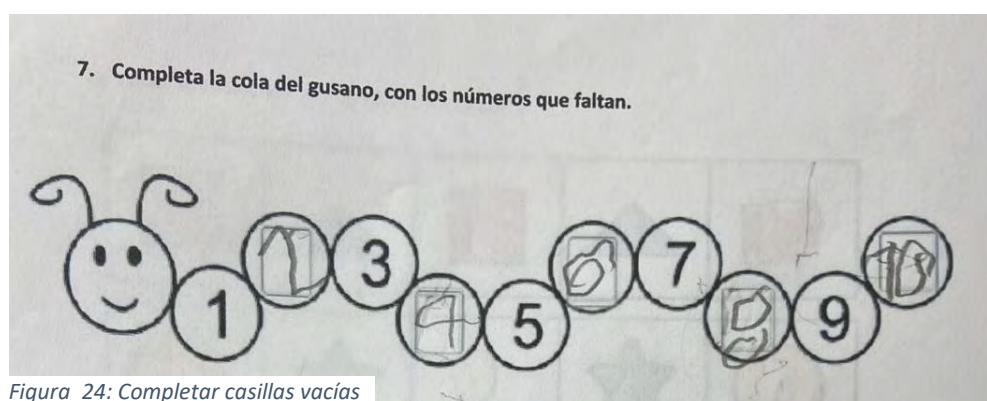
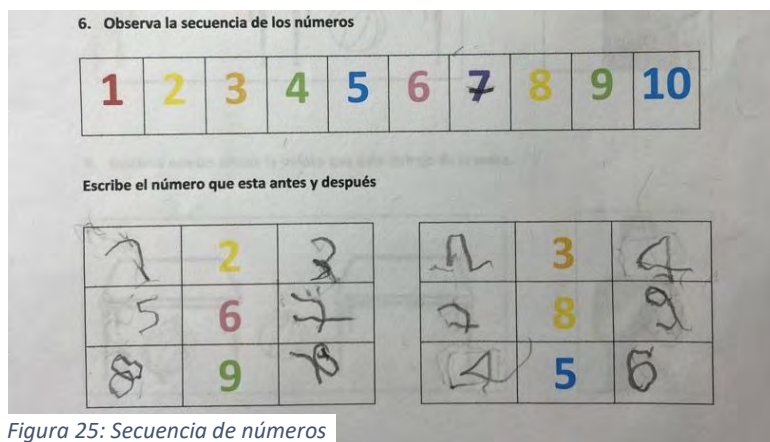


Figura 24: Completar casillas vacías

En la pregunta 6 de la Prueba Diagnóstica final, se solicitó a los estudiantes observar una secuencia de números encerrados en casillas y luego escribir el número que precedía y el que seguía al que aparecía en la casilla central. Esta pregunta fue diseñada considerando la actividad propuesta por la maestra titular, a la cual se le añadió un color diferente para cada número. El propósito era que los estudiantes pudieran identificar los números en la secuencia inicial y establecer la correspondencia de los números que venían antes y después (ver Figura 25). Esta pregunta no se incluyó en la primera prueba diagnóstica, pero estaba relacionada con las preguntas de conteo donde los estudiantes habían mostrado dificultades. Las adaptaciones en las preguntas

contribuyeron significativamente a mejorar la comprensión de los procedimientos. Es esencial que estas modificaciones no sean tan evidentes como para que el estudiante no se esfuerce en responder, pero tampoco tan complejas como para que pierda el interés. Por el contrario, deben plantearse de manera que se exija a los estudiantes de acuerdo con sus capacidades individuales, lo que a su vez potenciará sus habilidades cognitivas.



Análisis de las Pruebas Diagnósticas Grado Segundo

En el grado segundo, durante la primera prueba diagnóstica, Breyner y Juan experimentaron dificultades al abordar preguntas relacionadas con el conteo y la secuencia numérica. Breyner, con conocimiento limitado de números del 0 al 10, logró escribir los números 17 y 6 con la ayuda de la modelo lingüística, representando la cantidad total de objetos en las dos primeras filas. En contraste, Juan optó por contar cada fila y columna utilizando el signo igual y números correspondientes, pero se equivocó al llegar a la última fila al escribir el número 6, asumiendo que era igual a las filas anteriores (ver Figura 26). Aunque ninguno de ellos completó la pregunta con el total de libros, utilizaron los números que conocían para responder. A pesar de la falta de contextualización en la pregunta, los estudiantes encontraron diferentes formas de

responder, destacando la importancia de permitirles aplicar sus conocimientos previos y desarrollar sus habilidades cognitivas sin restricciones.

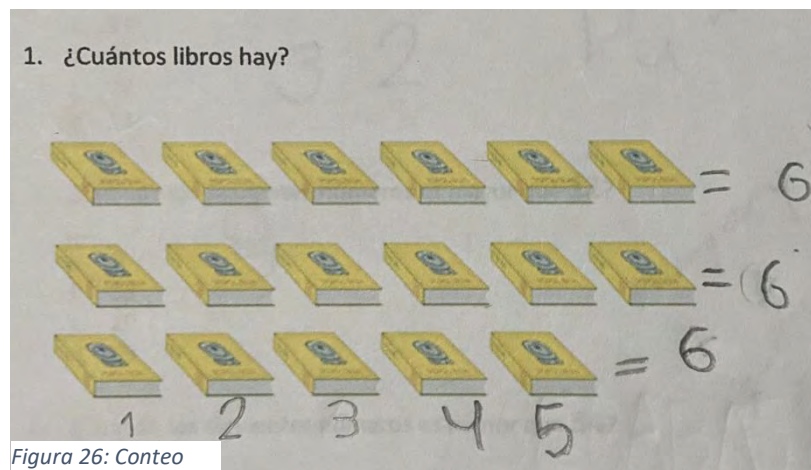
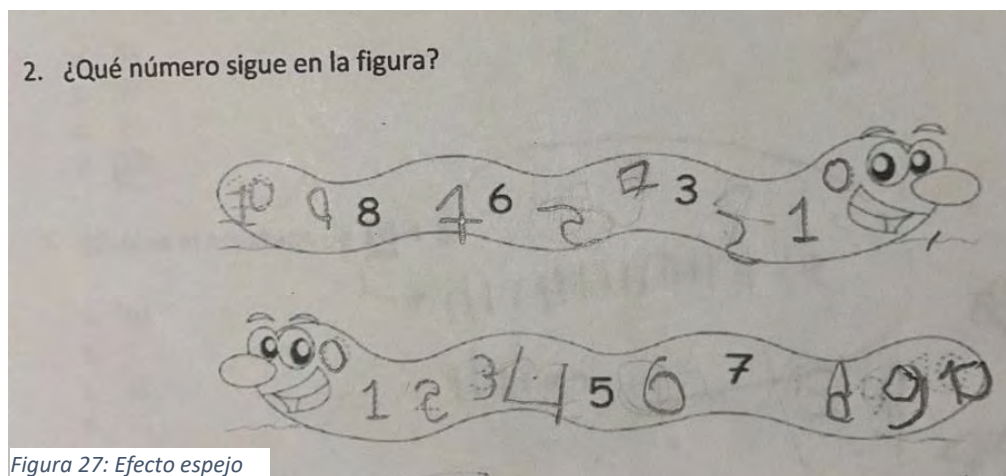
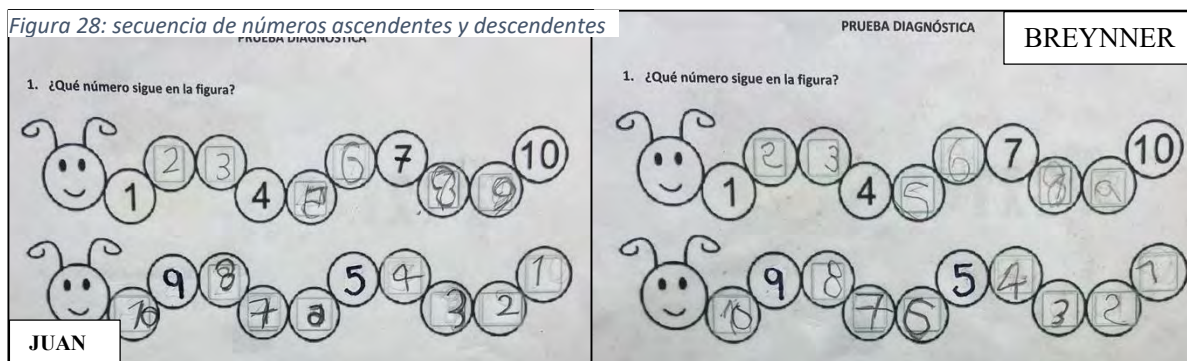


Figura 26: Conteo

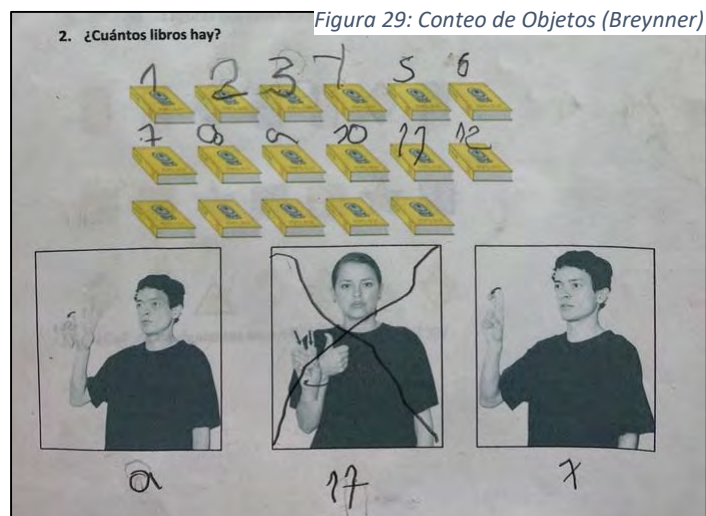
En la pregunta de la primera prueba diagnóstica sobre la secuencia numérica "¿Qué número sigue en la figura?", Breyner enfrentó dificultades al escribir los números en orden descendente de derecha a izquierda, confundiendo el 5 con el 2 y el 4 con el 7 (ver Figura 27). Sin embargo, al realizar el ejercicio en orden ascendente de derecha a izquierda, lo hizo correctamente al seguir el letrero junto al tablero que tenía los números del 1 al 10 como guía. Esta confusión entre ciertos números se atribuye al efecto espejo, que es común en personas zurdas y se manifiesta en las primeras etapas de la lectoescritura. Esta actividad también reveló el proceso lectoescritor más lento de Breyner, quien, además de aprender Lenguaje de Señas, debe dominar el lenguaje de las personas oyentes. Ambos estudiantes demostraron dificultades en el conteo descendente.

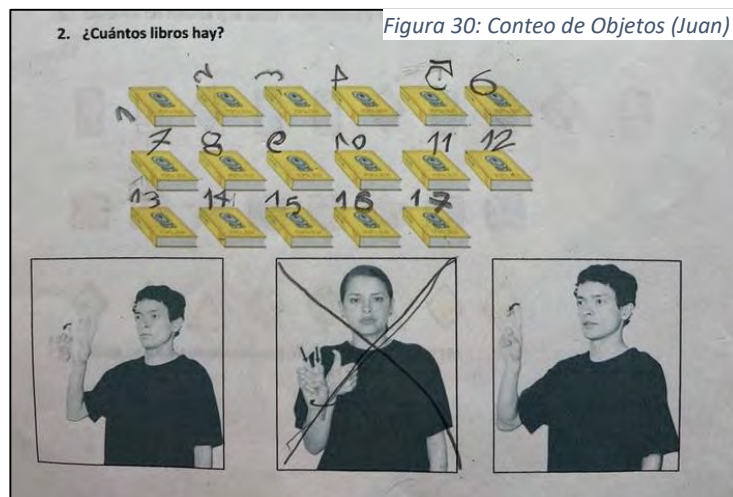


En las pruebas diagnósticas finales del grado segundo, Breyner y Juan completaron las preguntas de secuencia y conteo (preguntas 1, 2 y 3) de manera más competente. Ambos escribieron los números del 1 al 10 tanto en orden ascendente como descendente, aunque Juan cometió errores al escribir los números 5 y 6 al revés, mientras que Breyner lo hizo correctamente (ver Figura 28). Este fenómeno se asocia más con el proceso lector. Para ayudarlos a comprender mejor, se les proporcionaron figuras con números en casillas organizadas de manera ascendente y descendente, y los estudiantes replicaron la secuencia inversa, demostrando el proceso mental de la reversibilidad, como se describe en García & Ávila (1996).

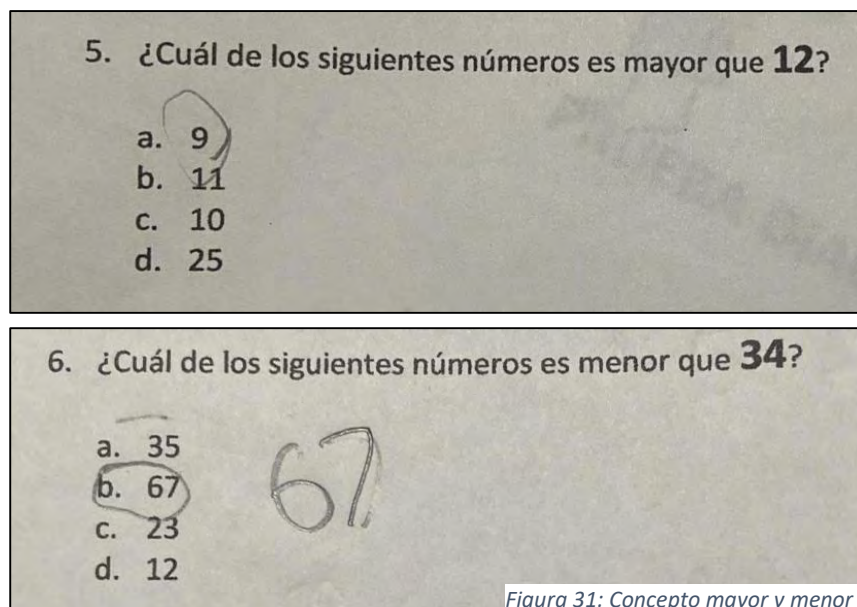


En la pregunta de conteo de la Prueba Diagnóstica final, Breyunner escribió los números debajo de las imágenes como respuesta y contó los libros, enumerándolos hasta el número 12. Luego, identificó la imagen que representaba el número 17 (ver Figura 29), descartando otras opciones como el 9 y el 7 al darse cuenta de que había más libros, lo que refleja un mayor entendimiento numérico a través de la comparación y conceptos de mayor y menor. Por otro lado, Juan enumeró todos los libros, pero volvió a escribir los números al revés, como el 5, el 9 y el 10. En ambos casos, los estudiantes lograron realizar un conteo superior al número 10 (ver Figura 30). Estos resultados destacan la capacidad de los estudiantes para aplicar estrategias de comparación y análisis, demostrando una comprensión más profunda de los números y sus relaciones.





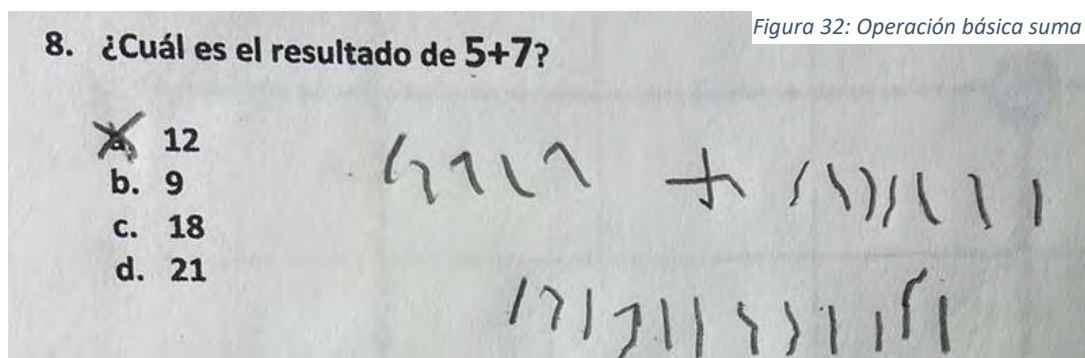
En las preguntas de la prueba diagnóstica inicial, "¿Cuáles de los siguientes números es mayor que 12?" y "¿Cuál de los siguientes números es menor que 34?", Breyner y Juan mostraron confusión respecto a los conceptos de mayor y menor, seleccionando respuestas de forma aleatoria (ver Figura 31). Estos conceptos no han sido previamente enseñados ni han sido construidos en lengua de señas con los estudiantes, evidenciando una brecha en su educación. A pesar de tener habilidades cognitivas normales equiparables a las de los niños oyentes, estas habilidades no se han desarrollado adecuadamente en relación con su nivel escolar. Este fenómeno se relaciona con el enfoque educativo dado a los niños sordos, como señala García & Ávila (1996), donde los procesos de abstracción y comprensión matemática de los niños sordos evolucionan a un ritmo más lento, quedándose en etapas que denominan "madurez matemática". Además, otra causa subyacente es la comunicación limitada entre los niños sordos y sus padres, ya que la mayoría proviene de familias oyentes que no tienen las herramientas para enseñarles conceptos básicos que generalmente se adquieren en el hogar. Esta falta de base educativa y comunicativa contribuye a las dificultades en el aprendizaje que los estudiantes enfrentan en situaciones de evaluación.



En la pregunta de la prueba diagnóstica final, que se refería a los conceptos de mayor y menor, tanto Juan como Breyner seleccionaron las respuestas correctas siguiendo la actividad propuesta por la maestra. Esta actividad consistía en ubicar los números que iban inmediatamente antes y después del número dado, además de relacionar los conceptos de mayor y menor con ideas de posición y tamaño. Este enfoque pedagógico se había trabajado previamente a través de juegos como la torre de Hanói, donde se exploraban conceptos de posición y secuencia. La comprensión obtenida de estas actividades se aplicó de manera efectiva en esta pregunta específica de la prueba, lo que evidencia la transferencia de conocimientos y habilidades adquiridas en situaciones de aprendizaje anteriores.

Gracias a las actividades diseñadas en las guías como la mencionada anteriormente también los estudiantes respondieron correctamente a la pregunta 8, que se enfocaba en la operación básica de suma. Al considerar los desafíos previos planteados en la primera prueba diagnóstica, se pudo evaluar el avance de los estudiantes en la realización de la suma mediante representaciones gráficas, como el uso de rayas y su agrupamiento para contar (ver Figura 32). Este logro directo

fue posible gracias a las prácticas previas establecidas en las guías de clase, que involucraron ejercicios relacionados con agrupaciones, secuencias, correspondencias y conteos, entre otros conceptos. Estas actividades progresivas permitieron a los estudiantes desarrollar sus habilidades de manera gradual, capacitándolos para aplicar estos conocimientos en situaciones más complejas, como las operaciones básicas. Este caso subraya la importancia de brindar a los estudiantes el espacio y las oportunidades para emplear diversas estrategias y enfoques al enfrentar y resolver problemas matemáticos, lo que, en última instancia, contribuye significativamente a su desarrollo y comprensión de los conceptos matemáticos fundamentales.



En la pregunta 5 de la prueba diagnóstica final, se modificó la consigna para que los estudiantes observaran y completaran la secuencia pintando las figuras correspondientes (ver Figura 33). Esta actividad se había trabajado previamente en varias guías, lo que facilitó su desarrollo. Al enfrentarse a esta tarea, los estudiantes lograron aplicar dos de los procesos mentales mencionados por García & Ávila (1996): la clasificación, que implica agrupar objetos con características similares en conjuntos, y la inclusión, que se refiere a establecer relaciones jerárquicas entre las agrupaciones previamente formadas. La práctica continuada de estas habilidades cognitivas ayudó a los estudiantes a abordar la pregunta de manera efectiva y a demostrar su comprensión de los conceptos involucrados en la secuencia numérica y en la

clasificación de figuras. Estos logros reflejan el impacto positivo de las actividades previas en el desarrollo de las habilidades matemáticas de los estudiantes.

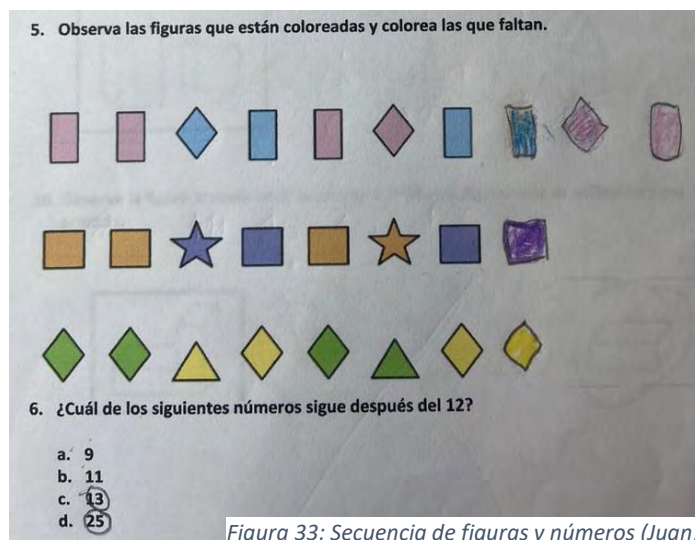
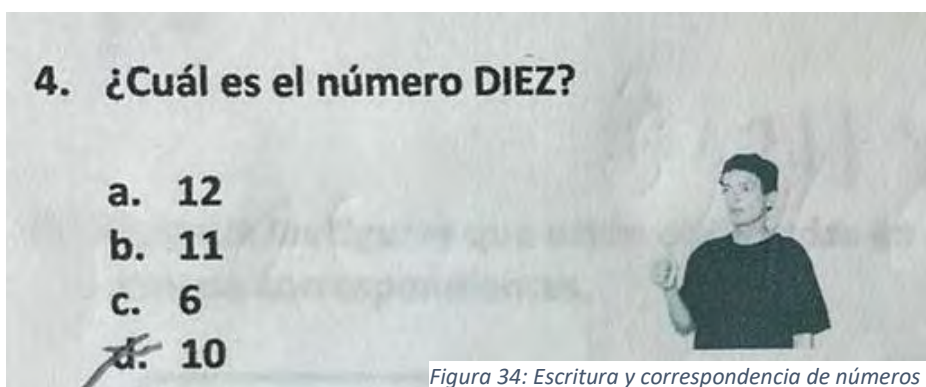


Figura 33: Secuencia de figuras y números (Juan)

En la prueba diagnóstica inicial del segundo grado, las diferencias en los niveles de aprendizaje específicos de los niños sordos no fueron inicialmente consideradas, asumiendo que estos niveles serían comparables a los de los niños oyentes del mismo grado. No obstante, durante la prueba, se observó que los niños sordos pudieron responder con la ayuda de la modelo lingüística. Por ejemplo, Breyner recibió asistencia para escribir los dígitos 3 y 2 en la pregunta "¿Cuál es el número treinta y dos?", pero al seleccionar la respuesta, confundió el 5 con el 2, eligiendo incorrectamente el número 35. Juan, por otro lado, también recibió apoyo para escribir el número 32, demostrando la diferencia en las habilidades motoras entre él y Breyner, ya que Juan es diestro y Breyner es zurdo. A pesar de la confusión de Breyner, ambos estudiantes mostraron la capacidad de relacionar la representación escrita con la simbólica con la ayuda de la modelo lingüística.

Estos resultados resaltan la necesidad de tener en cuenta las habilidades y capacidades individuales de los estudiantes al diseñar currículos y actividades educativas. Además, subrayan

la importancia de la participación activa de los modelos lingüísticos en las actividades educativas, como señala García & Ávila (1996). Estos modelos no solo apoyan a los niños en su aprendizaje, sino que también colaboran con los profesores de matemáticas para crear adaptaciones curriculares necesarias, asegurando así una educación inclusiva y equitativa para los estudiantes sordos, evitando un trato especial por su condición y permitiéndoles ejercer plenamente su derecho a la educación. En la prueba diagnóstica final, se realizaron modificaciones significativas para facilitar la comprensión del estudiante al cambiar el número original, "treinta y dos", por "diez". Además, se agregó la representación en lengua de señas del número correspondiente. Estas adaptaciones se realizaron considerando los procesos de aprendizaje particulares de las personas sordas, garantizando así un enfoque educativo más inclusivo y efectivo (ver Figura 34).



Análisis de las Pruebas Diagnósticas Grado Cuarto

En el grado cuarto, durante la prueba diagnóstica inicial, Juliana y Daniela enfrentaron desafíos para leer números escritos. Juliana preguntó por la lectura del número 708, mientras que Daniela, con ayuda, pudo responder correctamente. Las personas sordas encuentran dificultades en la escritura numérica debido a la falta de asociación entre sonidos y letras. Para aprender un número, siguen un proceso que incluye símbolo, lengua de señas, deletreo y palabra completa (ver

Figura 35). Estimular el pensamiento lógico es crucial, ya que está vinculado a procesos fundamentales para la comprensión matemática, como el razonamiento y la interpretación.



Figura 35: Como aprenden los niños sordos

En otra pregunta de la Prueba Diagnóstica inicial, Juliana y Daniela eligieron correctamente el número 3702 como mayor que 3701, sin usar símbolos matemáticos. También respondieron adecuadamente otra pregunta que implicaba comparar palabras numéricas, demostrando su conocimiento del rango del 0 al 100. Aunque las preguntas no consideraron sus conocimientos previos, recibieron ayuda para completarlas, resaltando la importancia de la interacción social en el aprendizaje de estudiantes sordos, quienes pueden beneficiarse del intercambio de conocimientos con estudiantes oyentes durante la jornada escolar (ver Figura 36).

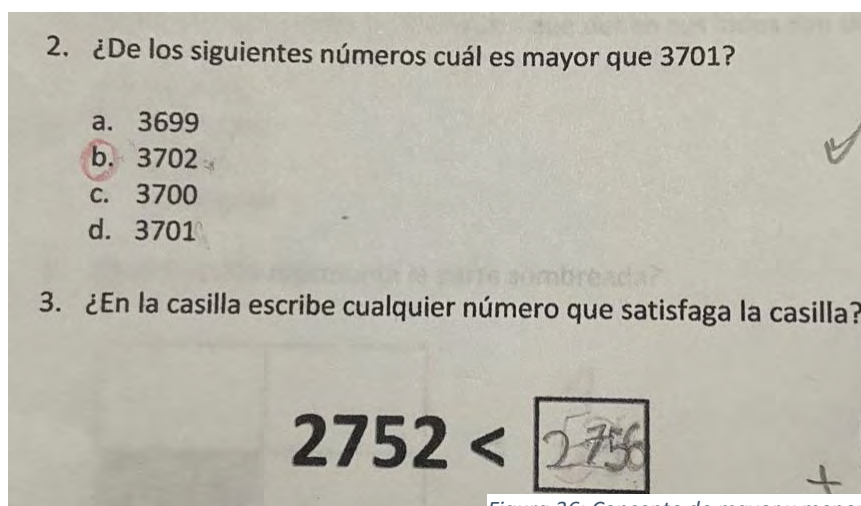


Figura 36: Concepto de mayor y menor

En una tercera pregunta, las estudiantes relacionaron palabras numéricas con conceptos de mayor y menor, eligiendo "veintiséis" como mayor que 25 (ver Figura 37), destacando cómo el juego se utilizó como herramienta educativa para memorizar representaciones escritas de números. Se observaron nuevas formas de argumentación gracias a esta estrategia de juego, que además se identificó como una oportunidad de aprendizaje importante según Montañés et al (2000). Estos hallazgos subrayan la influencia positiva de las interacciones sociales y las actividades lúdicas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes sordos.

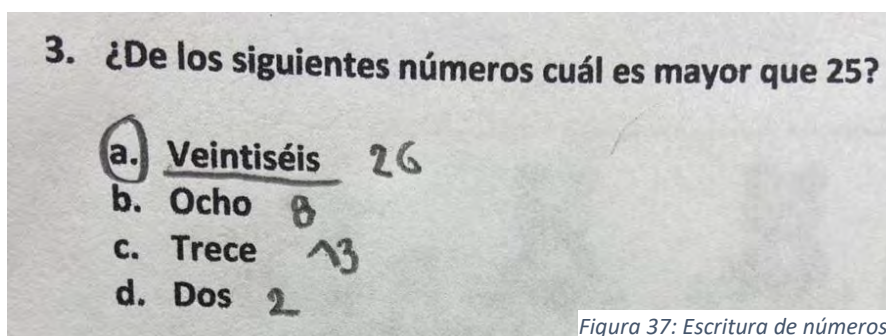


Figura 37: Escritura de números

En las preguntas de la prueba diagnóstica inicial y planteadas sobre operación básicas como multiplicación y conceptos de geometría, las estudiantes demostraron dificultades significativas. Ambas manifestaron desconocimiento sobre cómo abordar la operación de multiplicación y los tipos de triángulos con medidas diferentes. A pesar de su falta de comprensión, intentaron responder de manera aleatoria (ver Figura 38). En una pregunta sobre la medida de una regla, Juliana encontró dificultades al contar desde un número no inicial, mientras que Daniela pudo contar correctamente y seleccionó la respuesta 7, aunque no consideró la numeración de la regla en su respuesta. Estos desafíos revelan las lagunas en su comprensión numérica y geométrica, subrayando la necesidad de un enfoque educativo más adaptado y personalizado para abordar estas dificultades.

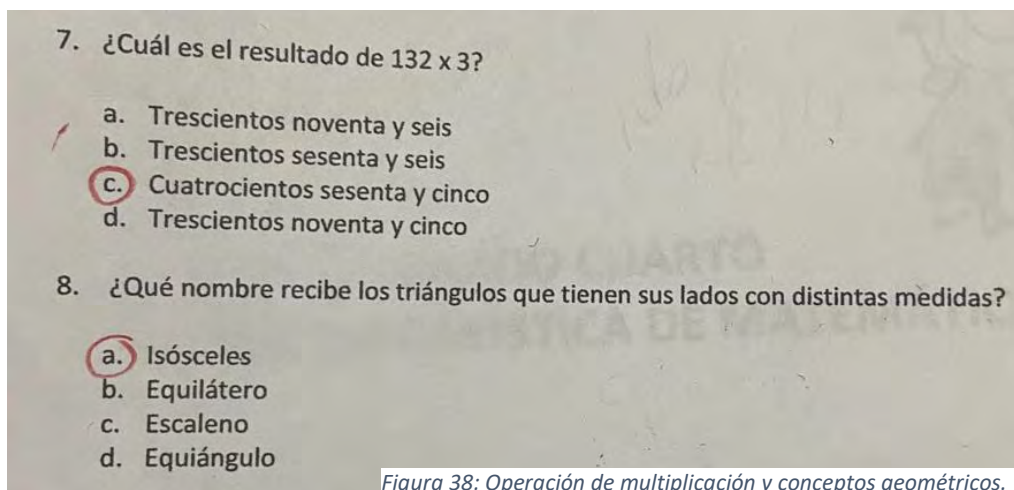
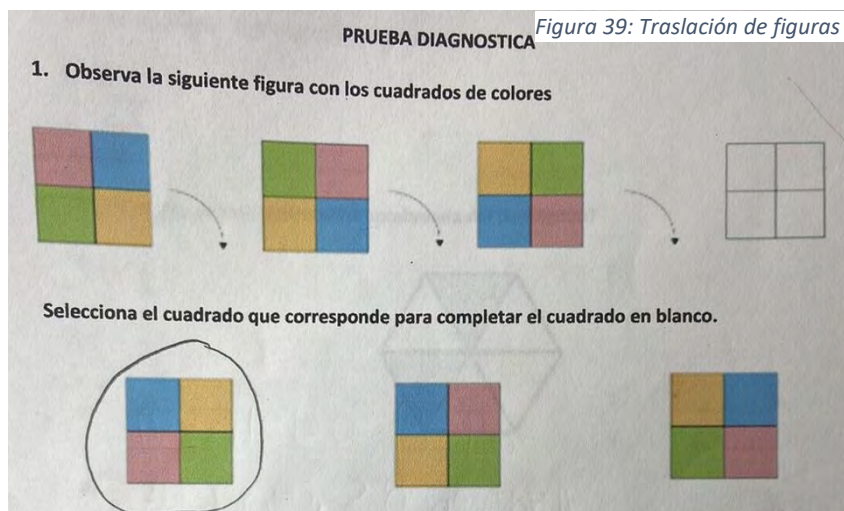


Figura 38: Operación de multiplicación y conceptos geométricos.

En la prueba diagnóstica final del grado cuarto, se optó por cambiar todas las preguntas, introduciendo nuevas que originalmente estaban destinadas para el quinto grado. En la primera pregunta, las estudiantes fueron desafiadas a observar una figura que se rotaba mediante flechas y luego seleccionar la figura que correspondía a la secuencia de colores (ver Figura 39). En este proceso, demostraron desarrollar la habilidad mental conocida como conservación, definida por García & Ávila (1996) como la capacidad de imaginar mentalmente un objeto o sustancia específica. Las estudiantes utilizaron su imaginación para visualizar la rotación de un cubo y realizaron asociaciones de colores conforme a los movimientos del cubo, lo que les permitió llegar a la respuesta correcta. Estas habilidades no solo les capacitan para resolver problemas abstractos, sino también para analizar y comprender las formas en su entorno, así como los comportamientos que experimentan bajo ciertas acciones.



En la segunda pregunta de la prueba diagnóstica final, las estudiantes se enfrentaron a un acertijo matemático que requería asignar valores a cada figura para resolver las sumas. Inicialmente, les resultó difícil entender la dinámica del problema, pero con las indicaciones adecuadas, lograron determinar los valores de cada figura. Sorprendentemente, no solo utilizaron la operación básica de suma, sino que también aplicaron la resta en su razonamiento. Los estudiantes completaron la actividad en un tiempo récord de 6 minutos, un logro significativo en comparación con los estudiantes oyentes de noveno grado, quienes enfrentaron la misma tarea de forma grupal y tardaron más de 6 minutos para completarla. Este contraste revela que los procesos cognitivos implicados son similares tanto para los niños sordos como para los oyentes. Aunque el desarrollo cognitivo puede ser más lento en las personas sordas, este hecho no limita su capacidad para potenciar habilidades como el cálculo, la relación y la interpretación basadas en la observación. Además, esta actividad permitió analizar la influencia de las habilidades visuales e identificar procesos mentales específicos, como la correspondencia (establecer asociaciones mentales entre agrupaciones semejantes) y la transitividad (obtener una nueva agrupación similar

a partir de asociaciones entre agrupaciones semejantes), según las definiciones de García & Ávila (1996) (ver Figura 40).

2. Observa la siguiente imagen

$$4 + \text{círculo} = \text{triángulo}$$

$$\text{triángulo} - 5 \text{||||} = \text{cuadrado} \text{ |||||}$$

$$6 - \text{cuadrado} = \text{corazón}$$

$$\text{corazón} + 2 = 2$$

Encuentra el valor de cada figura:





 = 0	 = 11
 = 6	 = 7

Figura 40: Acertijo matemático

En la pregunta 4, se les pidió a las estudiantes seleccionar la fracción que representaba la parte sombreada del pentágono. En esta ocasión, se cambió la figura con el propósito de evaluar su capacidad para relacionar correctamente la expresión numérica con la parte sombreada. En las opciones de respuesta, se incluyeron dos fracciones con los mismos números, pero en orden invertido, lo que podría confundir a las estudiantes. Sin embargo, se observó que pudieron identificar la parte sombreada y colocarla en el numerador, mientras que la cantidad total fue ubicada en el denominador (ver Figura 41). Este ejercicio tenía como objetivo introducir a las estudiantes en el mundo de los números racionales, proporcionándoles un conjunto numérico diferente al que estaban familiarizadas. La intención era ampliar su vocabulario matemático y brindarles herramientas adicionales que pudieran utilizar para abordar problemas matemáticos de manera más compleja y precisa. A través de estas actividades, se buscaba fortalecer su

comprensión y aplicación de conceptos matemáticos, permitiéndoles desarrollar habilidades analíticas y de resolución de problemas en un contexto más amplio.

4. ¿Qué fracción representa la parte sombreada del pentágono?

a. $\frac{2}{4}$

b. $\frac{2}{6}$

c. $\frac{4}{2}$

d. $\frac{6}{2}$

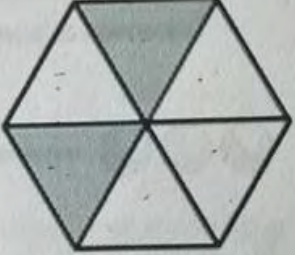


Figura 41: Correspondencia

Finalmente, La primera Prueba Diagnóstica fue fundamental para entender los estilos de aprendizaje de los estudiantes sordos y cómo el lenguaje de señas impacta en su desarrollo del pensamiento lógico matemático. No obstante, se identificaron desafíos en la comprensión de algunas preguntas debido a representaciones gráficas inadecuadas. Estos problemas llevaron a la necesidad de adaptar las preguntas para facilitar la comprensión de los estudiantes. Las Pruebas Diagnósticas finales se diseñaron para profundizar en el análisis de las respuestas y entender mejor el proceso de aprendizaje. Se realizaron modificaciones significativas en las preguntas, incluyendo imágenes representativas en Lengua de Señas Colombiana, lo que mejoró significativamente la comprensión de los estudiantes y condujo a un aumento en los resultados. Los errores comunes identificados en personas sordas enfatizan la necesidad de abordar estos desafíos específicos en la educación. La presencia del Lenguaje de Señas tuvo un impacto positivo en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, mostrando la importancia de transformar el aula en un espacio inclusivo y comunicativo. Este enfoque no solo fomenta la participación, sino que también

promueve el desarrollo cognitivo y la comprensión mutua, creando un ambiente educativo verdaderamente participativo y enriquecedor para todos los estudiantes (ver Figura 42).



Figura 42: Modificación de las pruebas diagnósticas

Razonamiento Lógico Matemático

Palta, G. & Killi, K. (2011) mencionan que el desarrollo del pensamiento lógico-matemático es considerado un proceso de adquisición de nuevos códigos que hace posible la comunicación con el entorno y a su vez constituyen una base indispensable para la adquisición de los conocimientos. En cuanto a la comunicación con el entorno, existe una relación entre el pensamiento lógico matemático y el desarrollo del lenguaje, varios autores concluyen que el lenguaje es una forma de comunicar a través del habla o los gestos, los procesos cognitivos que el sujeto ha construido en su mente y de igual manera a través de estos procesos el lenguaje se enriquece conceptualmente, en palabras de García, R. (2016) el lenguaje incorporado desde y para la cognición, fundamenta su origen en la evolución de la especie humana y en los contornos de la

estructura cerebral del hombre. En el cerebro hay continuidad: las áreas sensoriales reciben estímulos, a los que se pone la voz, propio de la especie, y se produce el lenguaje conceptual. Esto implica que la habilidad para pensar lógicamente y entender conceptos matemáticos es esencial para la construcción de un entendimiento sólido en diversas áreas del conocimiento y contextos.

Durante la aplicación de las guías se presentaron dificultades en cuanto a la participación por parte de los estudiantes, ya que los únicos días en los que podían asistir todos los niños eran los días martes y miércoles, lo que ocasiona un atraso en las temáticas y procesos cognitivos, aun así, se buscó el espacio para llevar a cabo las actividades y del cual todos pudieron participar; entre esos espacios se tiene el descanso en el cual algunos estudiantes realizaban las actividades pendientes o preguntaban sobre la actividad. Se contó con 6 estudiantes de los grados primero, segundo y cuarto de primaria; la metodología utilizada en el aula fue a través del trabajo en grupo, el juego y la interacción de maestros y estudiantes, cumpliendo las metas de aprendizaje propuestas para las actividades y obteniendo los siguientes resultados:

Una de las estrategias para llamar la atención del estudiante, motivándolos a participar y crear espacios de dialogo fue a través del uso de la palabra juego (ver Figura 43; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), que como sabemos es una actividad de preferencia para los niños. Autores como Montañés, J. Parra, M. Sánchez, T. et al. (2000) mencionan que el juego favorece el desarrollo afectivo o emocional, en cuanto que es una actividad que genera placer, entretenimiento, alegría y ganas de vivir; además permite expresarse libremente, encausar las energías positivamente y descargar tensiones.



Figura 43: Juego en Lenguaje de Señas

Con la actividad “**Torre de Hanoi**” (Anexo 3) y actividades complementarias al juego de “aprendo y practico”, se desarrollaron conceptos de posición y secuencia, la operación básica suma y el tamaño; a través del uso de figuras geométricas y colores, además se desarrollaron procesos mentales como conservación, seriación y clasificación, propuestos por García & Ávila (1996). En cuanto al objetivo del juego, los estudiantes lograron trasladar la torre de una estaca a otra de diferentes formas; una de ellas fue organizando las fichas de mayor a menor y viceversa; además las clasificaron por colores y tamaños haciendo uso de las tres estacas (ver Figura 44;**Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).



Figura 44: Torre de Hanoi

En el desarrollo de las actividades se tuvo en cuenta la intervención de la modelo lingüística; quien es la encargada junto con la maestra titular de construir conceptos en lengua de señas. El MEN concibe a los modelos lingüísticos como las personas que tienen el conocimiento implícito de ser y vivir como sordos y por lo tanto manifiestan y transmiten en sus interacciones comunicativas cotidianas el patrimonio de valores de una comunidad. Hacen parte de la comunidad

educativa y como tales se constituyen en agentes educativos relevantes. De ahí que se realizó un trabajo colaborativo en el proceso de construcción de conceptos matemáticos en lengua de señas antes de ser abordados por los estudiantes.

Se desarrollaron las guías a través del trabajo en grupo aprovechando que el aula es multigrado y que las mesas siempre se encuentran en mesa redonda, lo que brinda una facilidad para establecer un dialogo entre el estudiante y el maestro, sin que el estudiante sienta la presión de que el maestro es el único que sabe. Al ser un aula multigrado se tiene la ventaja de crear espacios libres donde cada estudiante aprende lo correspondiente a su nivel escolar y de manera autónoma se interesa por aprender conceptos correspondientes a grados superiores y de manera similar los estudiantes de grados superiores acceden a contenidos ya vistos, a través de la interacción con sus compañeros, según Boix (2011) las aulas multigrado tienen como objetivo brindar una educación integral, que pueda satisfacer de manera efectiva las necesidades educativas de los estudiantes.

Durante esta actividad se evidenció que el lenguaje juega un papel importante en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. En particular, se tiene el caso de Paula; una estudiante, la cual es su primera vez en un establecimiento educativo con personas con la misma característica, a Paula se le había diagnosticado según su historia clínica con problemas cognitivos y atención dispersa. Al momento de desarrollar el juego observaba a cada uno de sus compañeros, pero no lograba repetir los movimientos, parecía no entender y aunque la modelo lingüística intentó explicarle en lengua de señas las reglas del juego no pudo desarrollar la actividad, hasta que se le pidió a Daniela ayudarle a resolver el juego primeramente con dos discos e ir aumentando la cantidad de discos (ver Figura 45); Daniela realizó algunos movimientos gestualmente y otros en lengua de señas, enseguida tomó las manos de Paula y empezaron juntas a jugar y trasladar los

discos de una estaca a la otra, teniendo en cuenta el orden de la torre. Esto lo hicieron varias veces, hasta que se le pidió a Paula realizar la actividad sola logrando armar la torre con tres discos. Lo que me permite identificar dos aspectos; el primero es que Paula tiene un desarrollo cognitivo lento por el tiempo que ha permanecido por fuera de un ambiente escolar e interacción con otras personas, pero que cuenta con un desarrollo cognitivo normal y el segundo en el caso de Paula, se observa que su dificultad para comprender las reglas del juego y ejecutar los movimientos está relacionada con la forma en que se le presenta el lenguaje y las instrucciones. La intervención de Daniela, que utiliza un lenguaje más comprensible para Paula, demuestra cómo el tipo de lenguaje puede afectar la comprensión y el desempeño en actividades lógico-matemáticas y otras, además esto destaca la importancia de adaptar la comunicación según el nivel de comprensión del receptor, para garantizar una transmisión efectiva de conocimiento y ejemplifica cómo las circunstancias individuales y el entorno pueden influir en el desarrollo cognitivo y las habilidades lógico-matemáticas de un estudiante.



Figura 45: Interacción estudiantes

En las actividades propuestas en las guías, específicamente aquellas relacionadas con la elaboración de figuras en **origami** como "El barco, el avión y el ringlete" (Anexo 4), se abordaron

diversos procesos mentales como la reversibilidad, inclusión y correspondencia, tal como sugieren García & Ávila (1996). Se pudo observar que el interés de los estudiantes por las manualidades y la creación de figuras desempeñó un papel crucial en el desarrollo de la actividad. Durante estas actividades, los estudiantes interpretaban las figuras en lengua de señas y, además, utilizaban su propio cuerpo para representar cómo algunas figuras podían volar y otras podían navegar en el agua. Este enfoque integrado permitió a los estudiantes no solo comprender los procesos mentales implicados, sino también aplicarlos de manera práctica y creativa, fomentando así su participación activa y su comprensión de los conceptos.

Además, se abordaron los conceptos de posición (lejos-cerca), espacialidad, conteo y la parte escrita de los números, operaciones básicas suma y secuencia. Se implementó en la guía imágenes claras y un tamaño adecuado donde percibieran el paso a paso de cada doblez, teniendo en cuenta las dificultades encontradas en la primer prueba diagnóstica.

Mediante estas actividades, se pretendía fomentar el desarrollo de motricidad de los estudiantes, dado que algunos gestos en lengua de señas se les dificultaba en la colocación de sus manos. En particular, entre los estudiantes, David y Breynner, quienes han sido diagnosticados con problemas de motricidad, sin embargo, con el tiempo de inmersión en la Institución, junto a la participación en actividades artísticas como el arte del plegado del papel (ver Figura 46) y la labor en grupo, han conseguido dominar varias representaciones y ejecutar las actividades propuestas (ver Figura 47).

A pesar de que algunos estudiantes enfrentaban dificultades para colocar sus manos en la posición correcta durante ciertas representaciones, sus compañeros de grupo mostraban una actitud colaborativa. Estos compañeros se mostraban atentos y dispuestos a ayudar, ofreciendo orientación para que los estudiantes con dificultades pudieran ajustar sus manos de manera adecuada. Esta

interacción permitía a los estudiantes superar sus desafíos y lograr internalizar la posición requerida de manera efectiva. (ver Figura 48; **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). El esfuerzo que los estudiantes sordos dedican a la adquisición del lenguaje es evidente, esto se debe a que no solo tienen que asimilar el concepto, la palabra y su significado en el lenguaje castellano, sino que también necesitan interiorizar la disposición de las señas, lo cual representa una labor que demanda tiempo y que se refleja en su desarrollo cognitivo. Esto resalta la relación entre la motricidad y la comunicación a través de la lengua de señas, donde la correcta disposición de las manos es esencial para transmitir significados precisos y la práctica constante y la exposición a diferentes contextos pueden contribuir al desarrollo de habilidades motoras y cognitivas.



Figura 46: Desarrollo de la actividad plegado de papel



Figura 47: Representación en Lenguaje de señas



Figura 48: Construcción de conceptos en Lenguaje de Señas

En otro de los sucesos significativos a través de la actividad del plegado fue cuando se estaba explicando para marcar y doblar las diagonales del papel. En esta ocasión, Juan pidió el espacio para explicar y mostrarles a sus compañeros una manera más fácil de marcar las diagonales; juntando y doblando primero las esquinas opuestas del pedazo de papel y enseguida volviendo a juntar y doblar las otras esquinas opuestas marcando así las dos diagonales de la figura

al mismo tiempo (ver Figura 49). En consecuencia, no se debe limitar a los estudiantes en las actividades, se les debe permitir libremente la participación, esto hace que sientan confianza en que construyan su propio conocimiento o resuelvan dificultades de maneras distintas. De no haber dejado que Juan trazará las diagonales a su manera, los demás no hubieran podido hacer a como estaba propuesta en la guía, teniendo en cuenta los gestos que realizaba durante el proceso de cada doblez para poderlo explicar. Aunque el estudiante no tuvo en cuenta las imágenes propuestas en la guía, se evidenció que en ocasiones las imágenes deben ser claras tanto que el estudiante comprenda y replique cada procedimiento.



Figura 49: Habilidades con el plegado

De igual manera, Juliana en otro momento de la actividad iba realizando en lengua de señas las figuras geométricas que encontraba; cuando se le indicó marcar la diagonal, con sus manos construyó el concepto de diagonal manifestando además que la diagonal partía la forma del papel en dos triángulos iguales (ver Figura 50). Por medio de la actividad con el origami a través de la manipulación los estudiantes lograron construir y palpar las figuras geométricas y el concepto de diagonal. Al respecto, Reyes (2006) manifiesta que los sistemas geométricos se construyen a través de la exploración activa y modelación del espacio. A través de la lengua de señas, los estudiantes

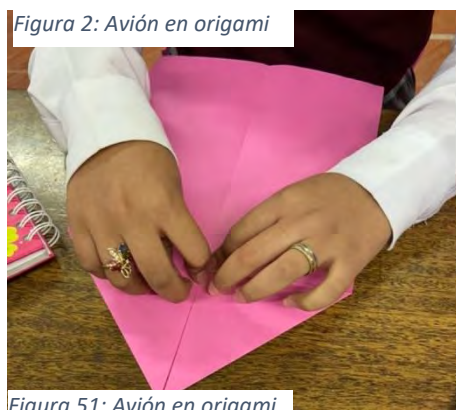
tienen la capacidad de construir y comunicar conceptos utilizando sus manos. Esta forma de comunicación es especialmente significativa para las personas sordas, ya que se considera que tienen una habilidad comunicativa destacada a través de los gestos. La lengua de señas se convierte en su vehículo principal para transmitir ideas y expresar pensamientos, lo que demuestra la riqueza y la versatilidad de esta modalidad de comunicación.



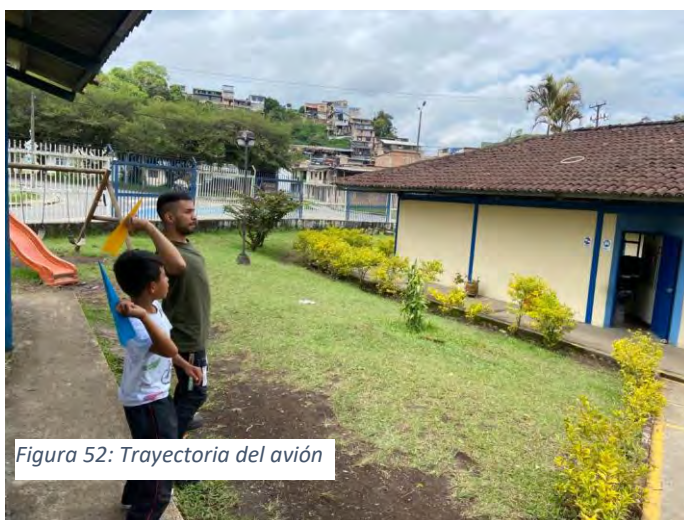
Figura 50: Construcción del concepto en LSC de Diagonal

Es fundamental que los docentes planteen situaciones a los estudiantes que les permitan dar significado a conceptos, tal como se observa en este ejemplo relacionado con la noción de posición, para luego proceder a formalizar las definiciones. A través de la implementación de instrucciones precisas y la técnica de plegado del papel, tal como se ilustra en la guía (ver Figura 51), los estudiantes lograron identificar y comprender conceptos relacionados con la ubicación, tales como "delante", "detrás", "arriba", "abajo" y "mitad". Resulta esencial destacar que no es imperativo que los estudiantes asimilen los conceptos únicamente a través de definiciones formales, ni que se limiten a esas definiciones. En cambio, son las situaciones en las que se encuentran inmersos las que confieren sentido y profundidad a los diversos conceptos. La experiencia práctica y contextualizada permite una comprensión más completa y concreta de los conceptos, proporcionando un enfoque enriquecedor y multidimensional para el aprendizaje. Barrantes, H. (2006) define el concepto como un esquema que el sujeto le da sentido a las

situaciones y a los significantes. Más exactamente, son los esquemas evocados en el sujeto individual por una situación o por un significante lo que constituye el sentido de esta situación o de este significante para este sujeto.



Las actividades permitieron a los estudiantes crear situaciones en la significación y representación en lengua de señas de los conceptos de cerca y lejos, ya que en las pruebas diagnósticas tenían interiorizado su definición de forma contraria. En el caso de la construcción del avión, una vez realizado se les dio el espacio para que pudieran lanzarlo e identificaran la trayectoria y observaran cuál había llegado más lejos y cuál más cerca (ver Figura 52).



Estando en el aula, Juan dibujó en el tablero un avión y la trayectoria que realiza el avión en forma cóncava, enseguida de este, dibujó una casa junto con una persona y un carro, identificando por medio estas dos representaciones el concepto de cerca (ver Figura 53). Por otra parte, entre todos se hizo un conteo de los barcos hechos con papel y Juliana escribió en el tablero el número tanto en su representación gráfica como escrita y la palabra aviones (ver Figura 54) y así mismo, Daniela planteo una operación en el tablero $5+9$ y respondiendo a través de un conteo de rayas el número 14 (ver Figura 55). Esta actividad le permitió a la maestra titular, realizar la clase de lecto-escritura de forma integrada ya que estaban abordando el tema de composición de palabras con la letra “a” en el grado primero y composición de textos en los otros grados. La integración de áreas permite al docente fortalecer a través de la didáctica el pensamiento crítico y posibilitando a los estudiantes a alcanzar niveles eficientes en diferentes contextos. Morales (2021) enuncia la interdisciplinariedad como un proceso autónomo e interactivo que moviliza las estructuras cognitivas del estudiante. A través de esta dinámica, se enriquecen y fortalecen las dimensiones del desarrollo de manera integral. Siguiendo este enfoque, es evidente cómo el pensamiento lógico-matemático influye en el desarrollo del lenguaje mediante la actividad descrita. Al construir procesos mentales de significación de conceptos, los estudiantes exteriorizan sus comprensiones a través de representaciones, ya sean escritas u orales. Esta relación simbiótica entre el pensamiento lógico-matemático y el lenguaje refleja cómo las habilidades cognitivas se entrelazan y se manifiestan en diversas formas expresivas, potenciando así el proceso educativo de manera holística.

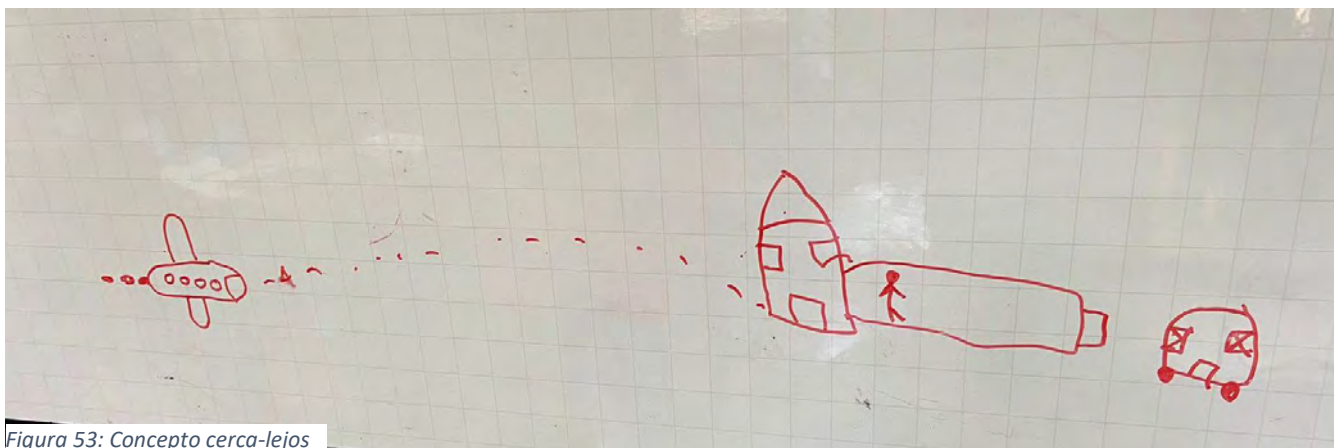


Figura 53: Concepto cerca-lejos



Figura 54: Escritura de números

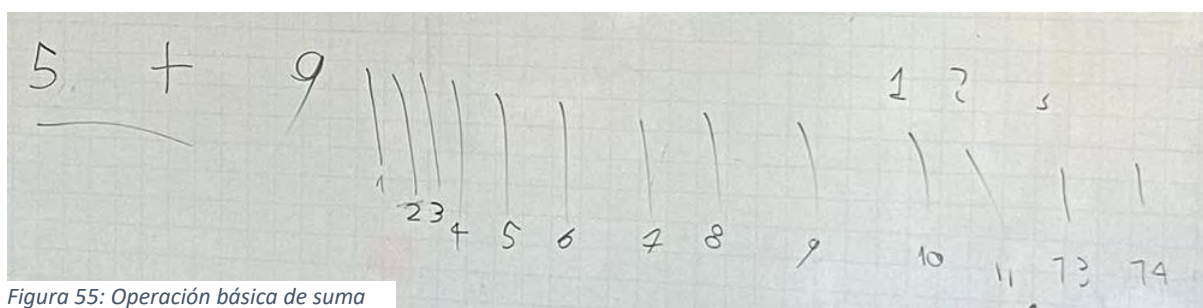


Figura 55: Operación básica de suma

En relación a las actividades que involucran la implementación de herramientas TIC y juegos como "Flow Free" y "Water Sort" (Anexo 5), se observa una incorporación efectiva del razonamiento lógico. Estos juegos, que requieren habilidades de razonamiento secuencial y

ubicación espacial, también abordan procesos mentales como correspondencia, clasificación, conservación y seriación, según la propuesta de García & Ávila (1996).

La participación de los estudiantes Breyner, Juan, Daniela y Juliana, evidencia destrezas notables en la coordinación óculo-manual, lo cual se manifiesta en sus estrategias para superar los niveles. Estos estudiantes demuestran habilidades para relacionar características específicas con los objetos y logran avanzar con rapidez hasta los niveles 20 al 50. En el caso de David y Paula, su progreso en los niveles más desafiantes se apoya en la colaboración con sus compañeros, que brindan asistencia en los momentos críticos. A través de estas dinámicas grupales, se identifica cómo el trabajo en equipo facilita la interacción y el intercambio de habilidades entre los estudiantes. Así, adoptan un lenguaje más claro y accesible para comunicarse, lo que resulta fundamental para llevar a cabo cada actividad con éxito (ver Figura 56).

Estas experiencias de interacción entre los estudiantes y las herramientas tecnológicas promueven la compartición de ideas, el debate constructivo y la colaboración mutua. A través de este proceso, se fomenta el desarrollo de competencias sociales y emocionales esenciales. Los estudiantes aprenden a comunicarse de manera efectiva, a escuchar atentamente y a respetar distintos puntos de vista. Asimismo, adquieren la capacidad de trabajar en equipo y resolver conflictos de manera constructiva. Estas habilidades van más allá del contexto educativo, ya que también son de vital importancia en su vida cotidiana. En síntesis, la interacción entre estudiantes y las herramientas tecnológicas no solo impulsa el desarrollo cognitivo, sino también el crecimiento emocional y social, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos y oportunidades en diferentes aspectos de sus vidas.

Figura 56: Trabajo en grupo



A través del juego "Water Sort", se logró la explicación efectiva de conceptos clave como "lleno" y "vacío", en conjunto con su correspondiente representación en lengua de señas. Esto se llevó a cabo empleando vasos y líquidos de distintos colores (ver Figura 57). En el transcurso de la actividad, los estudiantes se encontraron ante la tarea de categorizar y reunir cada tipo de líquido, de acuerdo con sus características específicas, dentro de cada vaso.

En este proceso, se destacó la relevancia que los objetos manipulables tienen en el proceso de aprendizaje. Tal como lo discute el artículo "De lo concreto a lo abstracto" (s.f.), inspirado en el método de Singapur, se subraya la importancia de que los estudiantes logren integrar representaciones concretas. Esto implica la organización gradual de unidades para que, a medida que avance, estas se vuelvan herramientas útiles en la solución de problemas. En otras palabras, este enfoque lleva a los niños a ir más allá del nivel concreto. Dentro de esta perspectiva de asimilación, los niños adquieren un papel activo en su propio proceso educativo. La interacción con el entorno juega un papel fundamental, y se valen de diversas técnicas para representar su realidad, según las herramientas y recursos implementados. Los estudiantes, al interactuar con

objetos concretos, lograron internalizar y aplicar estos conceptos en contextos más amplios, respaldando así su desarrollo cognitivo de manera efectiva. La utilización de objetos y actividades concretas, como el juego y la manipulación de vasos y líquidos, provee una experiencia práctica que se integra con el lenguaje. Esta combinación facilita la comprensión de conceptos abstractos como "lleno" y "vacío" al conectarlos con situaciones reales y tangibles. A sí mismo, se mencionó que la representación en lengua de señas fue empleada en conjunto con la experiencia práctica y esta integración permite a los estudiantes comprender y comunicar los conceptos utilizando diferentes formas de expresión, en este caso, a través de la visión y del lenguaje de señas.



Finalmente en las actividades que se encontraban en la guía “Aprendo y Practico” se encontró que los estudiantes pusieron en práctica todas las habilidades para desarrollar los juegos y se trabajaron las dificultades encontradas en la primer prueba diagnóstica como el conteo, representación escrita de los números y otros. Por ejemplo, una de las actividades del grado segundo, Juan realiza la correspondencia del número con la seña y luego traza cada letra con

colores, (ver Figura 58), para completar en el cuaderno las letras que faltan de los nombres de cada número (ver Figura 59).

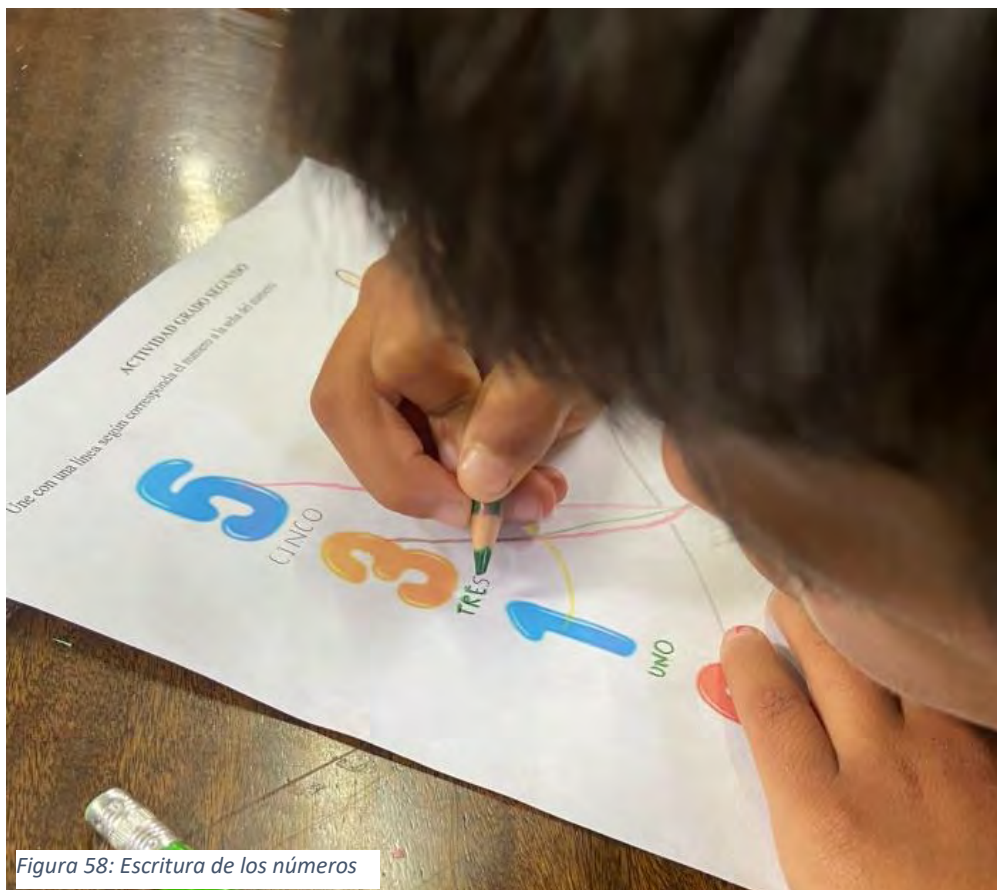


Figura 58: Escritura de los números

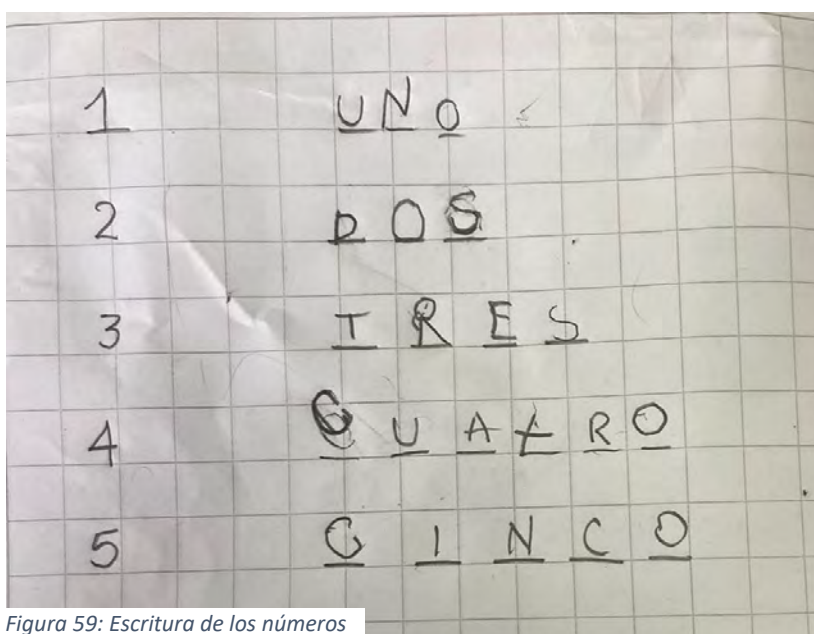


Figura 59: Escritura de los números

En la dificultad de efecto espejo en los números se utilizó una aplicación de las Tablet en la cual les indicaba el trazo de cada número y con su dedo debían seguir el trazo (ver Figura 60). De igual manera, en una de las actividades de la guía “**Me ubico en el plano cartesiano**” (ver Anexo), los estudiantes Paula, Breyner y David, para poder escribir la coordenada primeramente con su dedo o color realizaban el trazo del número y luego escribían la coordenada en una hoja (ver Figura 61).



Figura 60: Trazo de los números



Figura 61: Trazo del número

En cuanto a la representación escrita de los números, se trabajó con los estudiantes según el proceso dactilológico, el cual se trata de deletrear en señas cada una de las letras que compone la parte escrita del número (ver Figura 62).



En consideración al vínculo existente entre el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y el desarrollo del lenguaje, es pertinente observar que hasta el momento no se han implementado adaptaciones específicas de conceptos matemáticos para los estudiantes sordos. No obstante, estos estudiantes están comprometidos en encontrar soluciones, ya sea a nivel individual o mediante el trabajo en grupo, con el propósito de alcanzar objetivos compartidos. Lo anterior refleja la disposición en afrontar desafíos y colaborar en metas conjuntas.

De aquí se desprende la relevancia de que las adaptaciones en el currículo escolar sean diseñadas de manera que faciliten la inclusión y comprensión de los estudiantes sordos, tanto en el entorno escolar como fuera de él. En este sentido, resulta esencial que estos estudiantes puedan hacer uso de su propio lenguaje para participar activamente en todas las dimensiones de su educación. La idea central es permitirles comunicarse y expresarse de forma auténtica y eficiente.

De acuerdo con Domínguez (s.f.), se destaca la importancia de promover situaciones que fomenten el aprendizaje tanto de la lengua hablada como de la lengua escrita del entorno. Esto implica brindar oportunidades para que los estudiantes sordos puedan interactuar con el lenguaje predominante en su entorno, al tiempo que se propician relaciones amigables con sus compañeros, tanto sordos como oyentes. Además, se aboga por el desarrollo equilibrado de su identidad, a través de un entorno bicultural que les permita crecer y desenvolverse de manera armoniosa, reconociendo y valorando tanto su herencia como las oportunidades que les brinda la cultura dominante.

Aprender Socializando

Durante el período de práctica en la Institución, se pudo observar una serie de actividades llevadas a cabo por la maestra titular, centrándose en la incorporación de la lengua de señas en el proceso educativo. Estas actividades se dirigieron no solo a los estudiantes, sino también a los profesores y padres de familia. Se llevó a cabo los días jueves, con la implementación de un curso de lengua de señas, dirigido por las modelos lingüísticas de la institución.

En este curso, se abordan diversas actividades, incluyendo representaciones de mímicas y enseñanza de palabras básicas en lengua de señas, tales como saludos, colores, animales y los miembros de la familia. El propósito fundamental de este curso consiste en proporcionar a los padres y futuros maestros las herramientas necesarias para establecer una comunicación eficaz. Al hacerlo, se busca fortalecer tanto los procesos comunicativos como cognitivos de los niños sordos. Esta iniciativa se alinea con la perspectiva de Toledo y Mejía (2013), quienes destacan que la función primaria del lenguaje radica en la comunicación y el intercambio social. El lenguaje, de esta manera, sirve como un reflejo del mundo exterior, interiorizado por el niño. Es importante

destacar que el desarrollo cognitivo no evoluciona de manera aislada, sino que está intrínsecamente ligado al desarrollo del lenguaje, el crecimiento social y, en algunos casos, incluso el desarrollo físico. No hay una trayectoria única para el desarrollo cognitivo; más bien, esta evolución varía según factores tales como la edad, el género y el contexto social de cada individuo.

Otra de las actividades destacadas consistió en la enseñanza de lengua de señas y en la interacción de los maestros practicantes (P.F.C) dentro del aula de estudiantes sordos en la misma Institución. Según lo expresado por la maestra, este curso tiene como propósito motivar a los maestros a llevar a cabo sus prácticas educativas en el mismo entorno, a la vez que sensibiliza acerca de las necesidades educativas que pueden surgir en el campo educativo (ver Figura 63).

Durante estas sesiones, se emplean actividades lúdicas en lengua de señas, en colaboración con los propios estudiantes sordos. Durante el tiempo de permanencia en el aula, se implementa una regla que establece la comunicación exclusivamente a través de señas o mímicas, prohibiendo el uso del lenguaje hablado. Estas actividades no solo facilitan la interacción entre maestros practicantes y estudiantes sordos, sino que también buscan generar conciencia sobre un tema que, en muchas ocasiones, carece de la debida atención en las aulas de la institución. La relevancia de estas actividades radica en su capacidad para visibilizar y resaltar un aspecto fundamental, establecer espacios de socialización y aprendizaje que involucren la lengua de señas y la comunicación gestual ayudan a fomentar la comprensión y la empatía hacia las necesidades educativas de los estudiantes sordos. En última instancia, estas iniciativas subrayan que la mejor

manera de abordar este tema es a través del aprendizaje y la creación de ambientes propicios para la interacción y la integración.



Figura 63: Procesos de socialización

De igual manera, se desarrolló el manejo de lengua de señas a estudiantes de los grados primero, segundo, tercero y aula de sordos. Los estudiantes fueron invitados al aula y el método utilizado fue a través de canciones empleando las señas de palabras, a medida que la música sonaba todos los estudiantes imitaban a la maestra titular y los niños sordos, luego se explicó poco a poco la posición de las manos de cada palabra. En estos espacios, los estudiantes oyentes aprovecharon para preguntarle a la maestra titular acerca de los estudiantes sordos, cómo por ejemplo ¿Cómo aprenden a leer los niños sordos? ¿Cómo se aprenden las canciones los niños sordos? entre otras. Dicho por Suarez (2008), el contexto social es el aula de clase, donde se produce el intercambio de significados del sistema social, se desarrolla la clase y se relacionan socialmente los actores (docente, estudiantes) mediante la lengua.

Cada martes, los estudiantes participan en el aula de aceleración, que se encuentra situada en la otra sede de la Institución. En este espacio, se involucran en actividades de manualidades en compañía de estudiantes que presentan diferentes necesidades educativas. Esta iniciativa fue establecida con el propósito de brindarles la oportunidad de interactuar y aprender unos de otros. Además, tiene como objetivo fundamental enseñarles a los estudiantes que cada uno de nosotros es único y posee características distintas, pero al mismo tiempo compartimos la misma capacidad para aprender y crecer.

Esta experiencia se desarrolla con la finalidad de promover la comprensión y el respeto por la diversidad. El enfoque consiste en mostrar a los estudiantes que, aunque no todos compartan las mismas habilidades o capacidades, todos merecen igual respeto y consideración. La ausencia de la capacidad auditiva no constituye una barrera que les impida comunicarse, ya que ellos encuentran formas alternativas de expresión, como gestos, señales o mímicas. A pesar de sus diferencias, siempre se les observa interactuando de manera conjunta (ver Figura 64).



Figura 64: Clase de artística

En cuanto al evento propuesto como cierre de práctica “La Feria de Matemáticas” por parte del aula de sordos y algunos estudiantes del grado primero, segundo y tercero (ver Figura 65), se llevó a cabo en el aula máxima de la Institución. Se invitó a todos los estudiantes de la básica primaria, maestras titulares y practicantes y se realizó con el objetivo de mostrar las habilidades de los estudiantes sordos ante los demás estudiantes de la Institución, además crear un espacio donde todos jugaron a través de actividades matemáticas. De igual manera aprendieron nuevos conceptos, estrategias para la solución de problemas y nuevas formas de comunicación. Estuvo organizado por stands y se desarrollaron los siguientes juegos: Torre de Hanoi, Puzzle Matemático, Juego de Memoria, Flow Free y Water Sort, cada stand tenía su propio cartel con las reglas del juego y algunas imágenes en lengua de señas alusivas a la actividad (ver Figura 66). Cada grado tenía media hora para interactuar y los estudiantes que estuvieron a cargo se encontraban en compañía de los maestros tanto titulares como practicantes, con el fin de guiar las actividades y mantener el orden.



Figura 65: Actividades de los grados primero

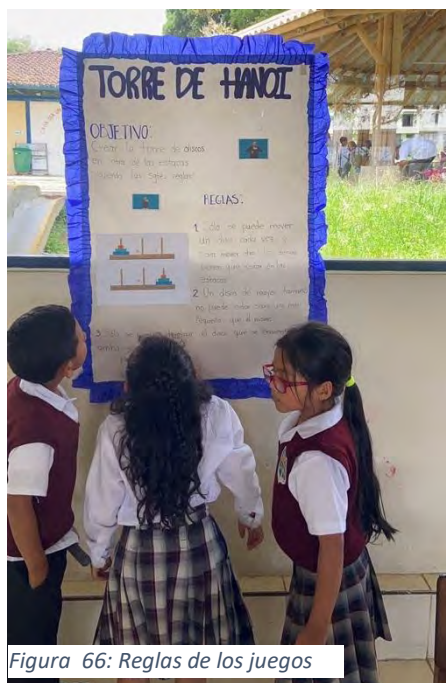


Figura 66: Reglas de los juegos

El evento resultó altamente gratificante para los estudiantes, en gran medida debido a su participación entusiasta en cada uno de los juegos propuestos. Un aspecto destacado fue la adaptación del espacio, diseñada para brindar a todos un ambiente agradable, lo que contribuyó a que se sintieran felices y cómodos mientras participaban en las actividades. Además, se premió la participación activa, reforzando así la importancia de involucrarse (ver Figura 67).

A medida que se desarrollaban las actividades, se pudo observar cómo los estudiantes tomaban la iniciativa y se convertían en líderes de los juegos. Los estudiantes no solo participaban con entusiasmo, sino que también asumían el papel de explicar las dinámicas a sus compañeros. Demostraron un profundo conocimiento de las actividades, las cuales habían sido trabajadas previamente siguiendo las guías proporcionadas (ver Figura 68). Su dominio de las estrategias y la resolución de los juegos les otorgó una actitud de liderazgo y confianza en sí mismos. Utilizando el lenguaje de señas, se comunicaron eficazmente y guiaron a los participantes a lo largo de las actividades.

La planificación y ejecución de estas actividades orientadas al pensamiento lógico matemático brindó a los estudiantes valiosas habilidades. A través de ellas, adquirieron la capacidad de comunicar estrategias (ver Figura 69), ejercitar el liderazgo (ver Figura 70), tomar decisiones y evaluar de manera autónoma (ver Figura 71) el desempeño de todos los participantes. El evento también generó un espacio de socialización en el que se hizo evidente que las capacidades cognitivas de los estudiantes, independientemente de ser sordos u oyentes, son igualmente valiosas. Además, se puso de manifiesto que la falta de atención a las modificaciones curriculares y las necesidades específicas de los estudiantes por parte de los modelos educativos ha conducido a la exclusión de ciertas necesidades. La adaptación del espacio y la creación de un ambiente agradable demuestran la importancia de considerar las necesidades emocionales de los estudiantes para lograr una participación activa y positiva. La asunción de roles de liderazgo por parte de algunos estudiantes pone de manifiesto su capacidad de asumir responsabilidades y compartir conocimientos.

La habilidad de los estudiantes para comunicarse y guiar a través de la lengua de señas resalta la importancia de la inclusión de herramientas de comunicación alternativas en el entorno educativo. El énfasis en el pensamiento lógico matemático y el desarrollo de habilidades como la toma de decisiones y la autonomía muestra cómo el enfoque en actividades concretas puede empoderar a los estudiantes.



Figura 67: Evento "Feria de Matemáticas"



Figura 68: Explicación del juego



Figura 69: Comunicación de estrategias



Figura 70: Liderazgo



Figura 71: Evaluación del juego



Figura 72: Implementación de Herramientas TICs

Reflexión sobre los Procesos de Inclusión

A través de las experiencias que he vivido durante mi Práctica Pedagógica y docente, surge una profunda reflexión en torno al concepto de "Inclusión". Inicialmente, se podría haber pensado que la comunidad sorda enfrentaría desafíos relacionados con este término, pero mi experiencia ha revelado algo distinto. El término inclusión está estrechamente ligado al de exclusión, como lo expresa Risso (2023), una locutora activista "disca", quien plantea que hablar de inclusión en realidad perpetúa la idea de aquellos que están excluidos del sistema. Haciendo énfasis en esta afirmación, es importante considerar distintos enfoques sobre el debate de inclusión, el cual es considerado como construcción social y ha venido cambiando en los últimos años. En primer lugar, es importante destacar que la relación entre estos dos conceptos no necesariamente implica que se esté condenando el concepto de inclusión. Más bien, se puede interpretar como una llamada de atención hacia la necesidad de examinar críticamente como se aborda la inclusión en la práctica. Es decir, la inclusión puede contribuir a la perpetuación de estructuras excluyentes. Es esencial considerar las diferentes interpretaciones y contextos del concepto de inclusión. Por ejemplo, en el ámbito educativo se refiere a la participación de estudiantes con discapacidades en entornos educativos convencionales.

En efecto, lo que más me impactó al observar el comportamiento de los niños sordos y oyentes durante el evento final, es que las barreras de comunicación se desvanecieron por completo. En ese espacio, las necesidades y discapacidades parecían no existir. En su lugar, encontré a niños que compartían un deseo común: jugar y aprender. En este contexto, no se trataba de incluir a unos dentro de un grupo previamente establecido, sino de crear un espacio donde todos eran partícipes de las actividades. Esto va más allá de la noción tradicional de inclusión y destaca

la importancia de eliminar las divisiones. En la dinámica de nuestra sociedad, asumimos con frecuencia el rol de otorgar voz a ciertos sectores, definiendo factores que reducen la inclusión a un mero concepto integrador en respuesta a la diversidad. Sin embargo, a pesar de esta aparente apertura, cerramos nuestras mentes a las experiencias de aquellos que padecen la "exclusión", mostrando una falta de empatía hacia sus perspectivas. Este comportamiento evidencia nuestra contribución a un enfoque estrecho al abordar la inclusión, donde las voces y experiencias de aquellos que sufren las consecuencias de la exclusión a menudo se desestiman o ignoran. En este contexto, la perspectiva propuesta por Julia Risso emerge como una ventana hacia una nueva mirada sobre los procesos y términos de inclusión. Destacando las necesidades que, como sociedad, debemos tener en cuenta, su participación aboga por una aproximación más efectiva para atender y entender las diversas necesidades educativas que existen en nuestra comunidad.

La experiencia revela la necesidad de tomar medidas en contra de la discapacidad, es decir, la discriminación basada en las capacidades de las personas. Estamos inmersos en un sistema que perpetúa la división entre quienes son capaces y quienes no lo son, entre quienes tienen y quienes carecen. El evento mostró que estas divisiones no son inevitables ni naturales, y que es posible crear un entorno donde todos puedan participar de manera equitativa, no solo en entornos educativos, sino en los diferentes contextos de los que participen la comunidad sorda; romantizar las discapacidades es perpetuar a las personas a la Inclusión o, lo que parecer ser igual, a la Exclusión de un sistema establecido.



Conclusiones

- En el contexto de los estudiantes sordos, la relación entre la Lengua de Señas Colombiana y el Lenguaje Matemático es un proceso de investigación que requiere continuidad, aunque ambos se utilizan para expresar ideas y conceptos, tienen diferencias significativas que pueden crear dificultades al intentar traducir conceptos matemáticos al lenguaje de señas o viceversa. Las investigaciones del Lenguaje de Señas en Colombia llevan más de 20 años, lo cual es una problemática que afecta los procesos de enseñanza. Por lo tanto, se enfatiza en la necesidad de una comunicación efectiva para la enseñanza de conceptos matemáticos que permitan un ambiente educativo en el que cada individuo pueda prosperar y alcanzar su máximo potencial, transformando los modelos educativos en una educación participativa.
- Las modificaciones curriculares son consideradas como un elemento fundamental en el entorno educativo, que trascienden más allá de simples ajustes superficiales. Estas adaptaciones no solo implican un reconocimiento profundo de las habilidades individuales de cada estudiante, sino que también conllevan una reconfiguración significativa del contenido, los métodos de enseñanza y las evaluaciones. Al hacer las respectivas

modificaciones curriculares, se garantiza un acceso equitativo y una comprensión efectiva de las actividades por parte de todos los estudiantes.

- El poner en práctica las habilidades de los estudiantes del aula de sordos en el evento “La Feria de Matemáticas”, no solo destaca las capacidades y talentos de estos estudiantes, sino que también propicia la construcción de una cultura de aceptación y respeto en toda la Institución Educativa. Este tipo de experiencias educativas no solo beneficia a los estudiantes sordos al ofrecerles un espacio para mostrar sus habilidades, sino que también sensibiliza a toda la comunidad educativa sobre la importancia de la diversidad.
- Romantizar las discapacidades crea una imagen idealizada y poco realista de la vida de las personas con discapacidad, conlleva a una estigmatización profunda. Cuando la sociedad ve las discapacidades como algo romántico o inspirador, tiende a ignorar las dificultades reales que enfrentan las personas con discapacidad en su vida diaria. Esta falta de comprensión genuina lleva a la creencia errónea de que las personas con discapacidades no necesitan adaptaciones o apoyos específicos para participar plenamente en la sociedad. Si la sociedad asume que las personas con discapacidad no necesitan adaptaciones o apoyos especiales, se pueden pasar por alto las barreras reales que impiden su participación en diversas áreas de la vida, como la educación.
- El desarrollo del lenguaje y del pensamiento lógico-matemático en niños sordos se ve estrechamente vinculado al nivel educativo de sus padres. La falta de ciertos recursos y estrategias educativas puede obstaculizar los procesos cognitivos de estos estudiantes. Sin embargo, cuando se proporcionan espacios educativos adecuados, se observa un avance significativo en el lenguaje de señas y en consecuencia en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los niños. Este enfoque integrador demuestra que la colaboración entre

maestros y padres es fundamental para superar las barreras lingüísticas y promover un mejor desarrollo cognitivo de los estudiantes.

- Es recomendable para los maestros en formación, en el desarrollo de futuras Prácticas Pedagógicas con Necesidades Educativas Especiales, destacar la importancia del dominio de las diversas formas de comunicación. En esta Práctica en específico, el uso del Lenguaje de Señas se muestra como un elemento esencial para la comprensión tanto de las pruebas diagnósticas como de las actividades planteadas en las guías. Lo anterior se reflejó claramente en el desempeño de los estudiantes y en su capacidad de poner en práctica sus habilidades. Por lo tanto, la habilidad para el manejo y adaptación de diferentes modalidades de comunicación se establece como un aspecto fundamental en la enseñanza a estudiantes con Necesidades Educativas Especiales, debido al impacto directamente en su capacidad de participación en los procesos educativos.

Bibliografía

Escuela Normal Superior de Popayán. (2022, 02-14 de febrero). Formamos maestros para el siglo XXI. <https://normalpopayan.edu.co/>.

Santos, L. (2011). *Aulas multigrado y circulación de los saberes: especificidades didácticas de la escuela rural*. Revista de curriculum y formación del profesorado. Vol. 15, N° 2.

Gimeno, M. (2012). *Pensamiento Dialectico*. Fundamentos de diseño instruccional y metodologías de aprendizaje en Formación Profesional. https://zaguan.unizar.es/record/8430/files/TAZ-PFC-2012-420_ANE.pdf.

García, M. & Ávila, D. (1996). *La Adquisición de los conceptos lógico-matemáticos en el niño Sordo*. Trabajo de Investigación en la comunidad Sorda.

M.E.N. Cultura y Deporte. (2012). Educación inclusiva. Iguales en la diversidad. Aulas y Prácticas educativas. Guía práctica para aplicar la Educación Intercultural en la Escuela.

Suarez, J. (2016). Propuesta de una estrategia metodológica que contribuya al desarrollo del pensamiento lógico-matemático de estudiantes discapacitados sensoriales: sordos, de la I.E. Francisco Luis Hernández B. Trabajo de Investigación de la Universidad Nacional.

Romero, K. (2020). Uso de Tic para el desarrollo de habilidades de razonamiento lógico en la población sorda. Trabajo de Investigación de la Universidad de Antioquia.

Instituto Nacional para Sordos, (2019). Plan Estratégico Institucional. Trabajo Estadístico y de Investigación publicado por M.E.N.

Maya, C. (2016). La Importancia del Pensamiento Matemático. Artículo del sitio web Formando Formadores. <http://www.formandoformadores.org.mx/colabora/publicaciones/la-importancia-del-pensamiento-matematico-el>.

Suarez, J. (2016). Propuesta de una estrategia metodológica que contribuya al desarrollo del pensamiento lógico-matemático de estudiantes discapacitados sensoriales: sordos, de la I.E. Francisco Luis Hernández B. Trabajo de Investigación de la Universidad Nacional.

Romero, K. (2020). Uso de Tic para el desarrollo de habilidades de razonamiento lógico en la población sorda. Trabajo de Investigación de la Universidad de Antioquia.

Núñez, J. Rusich, N. (1992). La Integración del Niño Sordo y la Enseñanza de las Matemáticas. [Trabajo de Pregrado, Universidad de Barcelona. Didácticas de las Ciencias Experimentales y las Matemáticas].

Velásquez, D. & Del Rio, N. (2016). El desarrollo de habilidades matemáticas desde un enfoque visual, con personas sordas. Trabajo de Investigación de la Universidad de Antioquia.

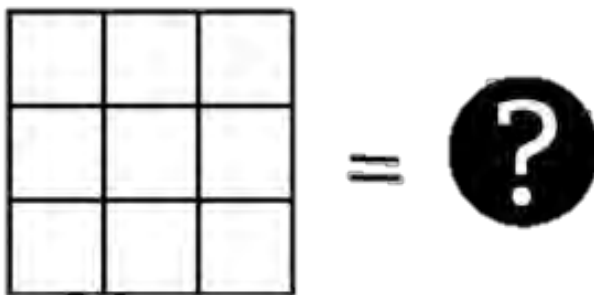
Toledo, V. & Mejía, R. (2013). Desarrollo cognitivo, del lenguaje oral y el juego en la infancia. El ITESO, Universidad Jesuita de Guadalajara.

Anexos

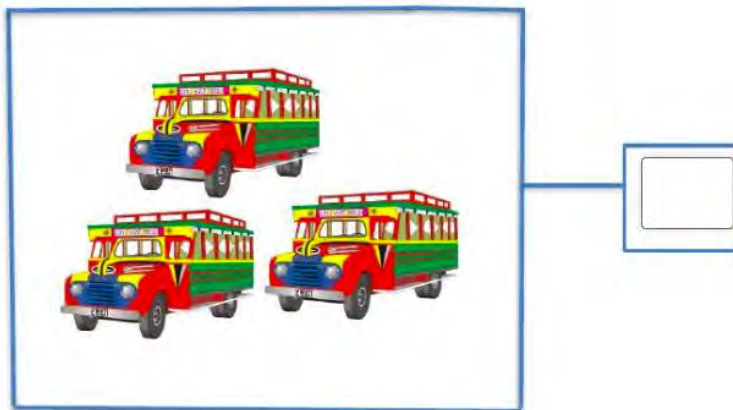
Anexo 1:

PRUEBAS DIAGNÓSTICAS – GRADO PRIMERO

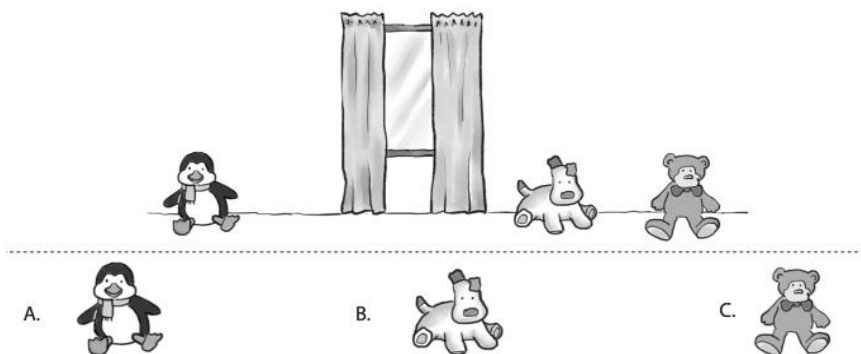
1. ¿Cuántos cuadrados hay?



2. ¿Cuántas carros hay?



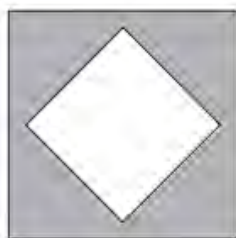
3. ¿Quién está más cerca a la ventana?



4. ¿Qué hay detrás de la niña?



5. ¿Qué figura encaja en el espacio blanco?



A.



B.



C.

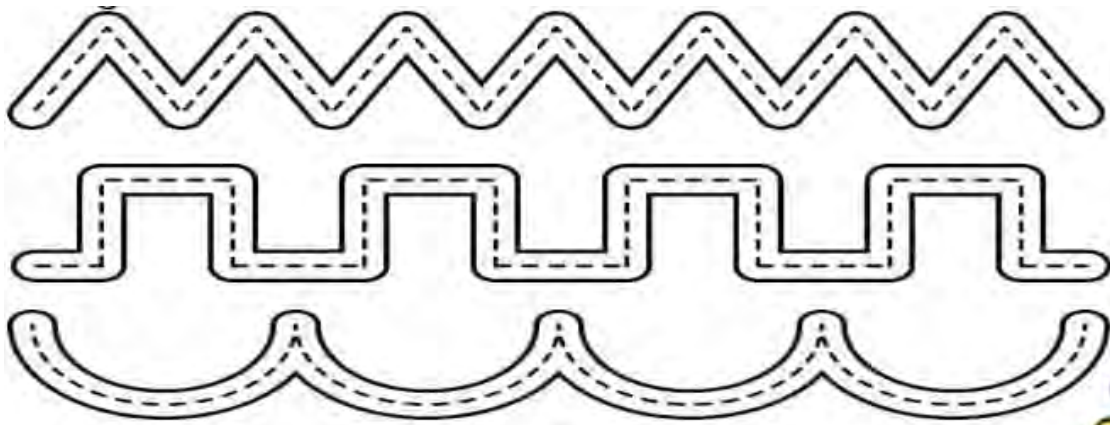


6. ¿Qué números faltan en la tabla?



1		3							
---	--	---	--	--	--	--	--	--	--

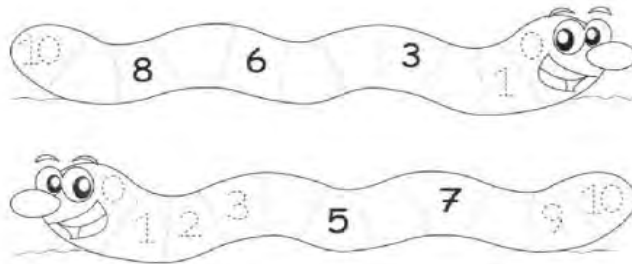
7. Sigue el trazo



1. ¿Cuántos libros hay?



2. ¿Qué número sigue en la figura?



3. ¿En qué posición llegó Ana a la escuela?



4. ¿Cuál es el número TREINTA Y DOS?

- a. 35
- b. 53
- c. 23
- d. 32

5. ¿Cuál de los siguientes números es mayor que **12**?

- a. 9
- b. 11
- c. 10
- d. 25

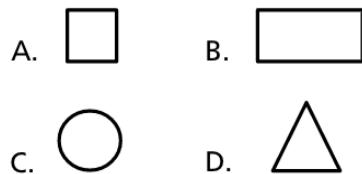
6. ¿Cuál de los siguientes números es menor que **34**?

- a. 35
- b. 67
- c. 23
- d. 12

7. ¿Cuál es el resultado de **14 + 5**?

- a. 10
- b. 9
- c. 18
- d. 19

8. ¿Cuál figura es un cuadrado?



1. ¿Cómo se simboliza número setecientos ocho?

- a. 178
- b. 780
- c. 708
- d. 78

2. ¿De los siguientes números cuál es mayor que 3701?

- a. 3699
- b. 3702
- c. 3700
- d. 3701

3. ¿En la casilla escribe cualquier número que satisfaga la casilla?

$$2752 < \square$$

4. ¿Cuál es el resultado de la siguiente operación $54 + 72$?

- a. Ciento diez y siete
- b. Ciento treinta y seis
- c. Ochenta y uno
- d. Ciento veintiséis

5. ¿Cuál es el resultado de sumar ciento setenta y ocho más doscientos treinta y cinco?

- a. 403
- b. 4131
- c. 303
- d. 313

6. ¿Cuál es el resultado de $510 - 231$?

- a. 289
- b. 279
- c. 321
- d. 379

7. ¿Cuál es el resultado de 132×3 ?

- a. Trescientos noventa y seis
- b. Trescientos sesenta y seis
- c. Cuatrocientos sesenta y cinco
- d. Trescientos noventa y cinco

8. ¿Qué nombre recibe los triángulos que tienen sus lados con distintas medidas?

- a. Isósceles
- b. Equilátero
- c. Escaleno
- d. Equiángulo

9. ¿Qué fracción representa la parte sombreada?



10. ¿Cuántos centímetros mide esta regla?

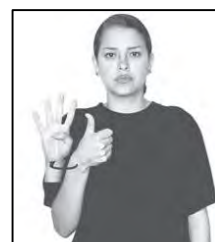
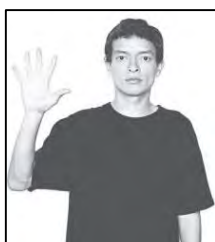
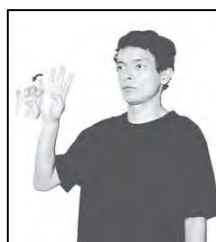
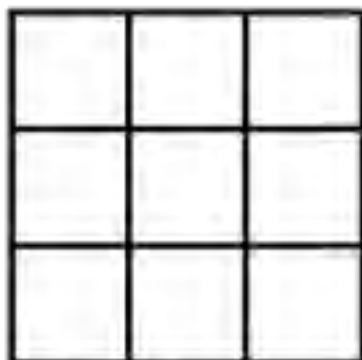


- a. 3 cm
- b. 10 cm
- c. 9 cm
- d. 7 cm

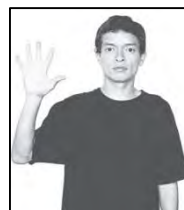
Anexo 2:

PRUEBAS DIAGNÓSTICAS – GRADO PRIMERO

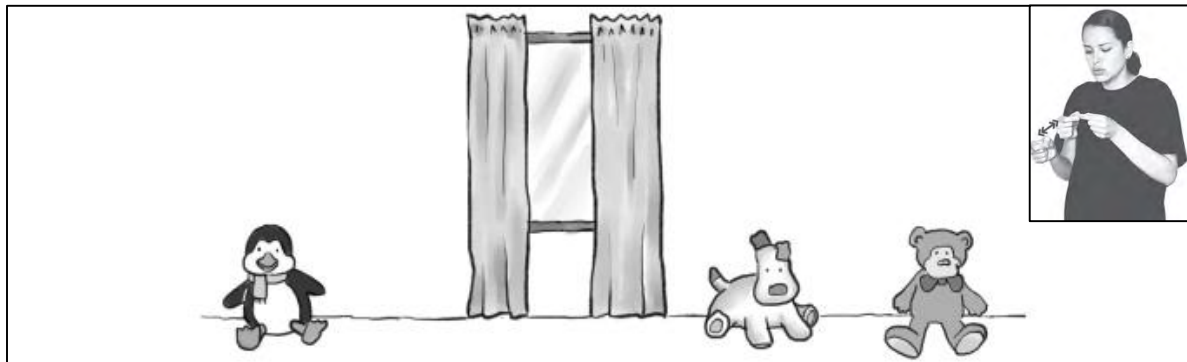
1. ¿Cuántos cuadrados hay?



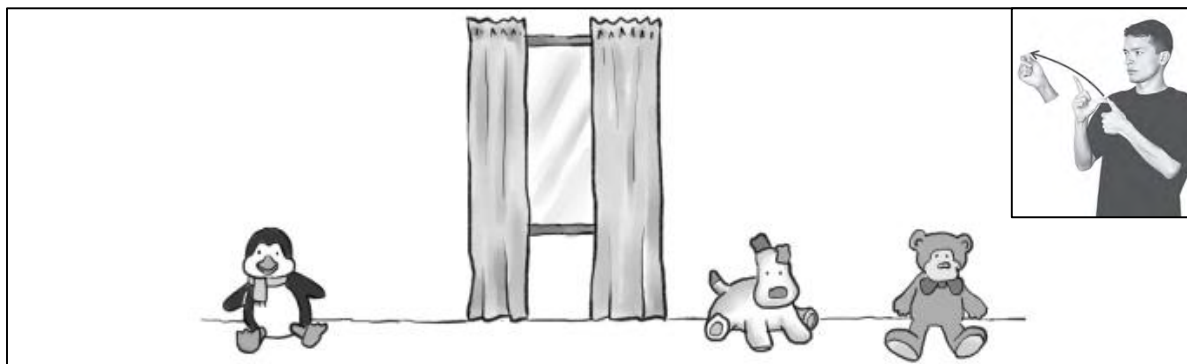
2. ¿Cuántos helados hay?



3. ¿Quién está más cerca a la ventana?



4. ¿Quién está más lejos a la ventana?



5. ¿Qué hay detrás de la niña?



6. Observa la secuencia de los números

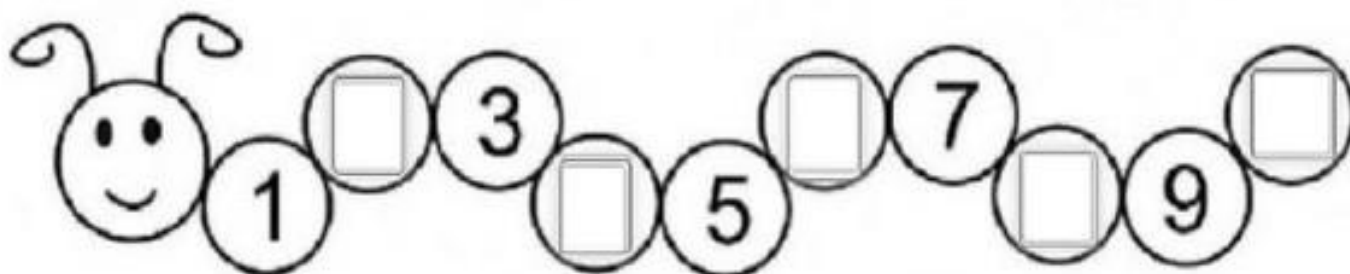


Escribe el número que esta antes y después

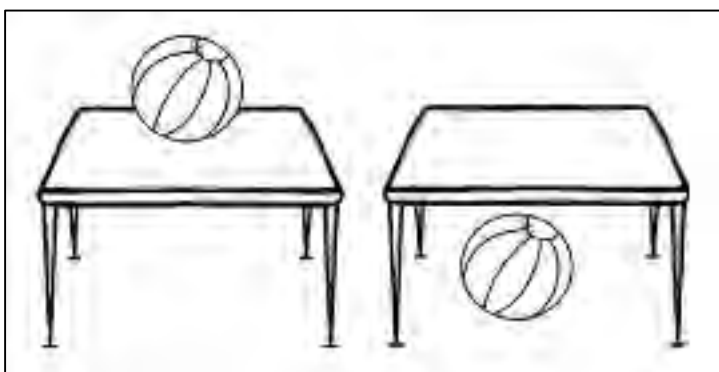
	2	
	6	
	9	

	3	
	8	
	5	

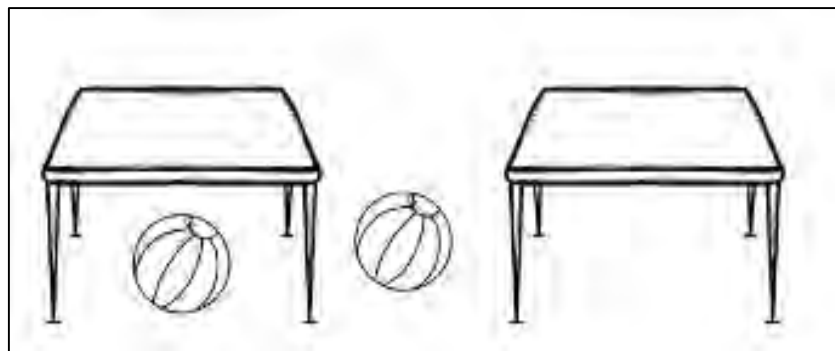
7. Completa la cola del gusano, con los números que faltan.



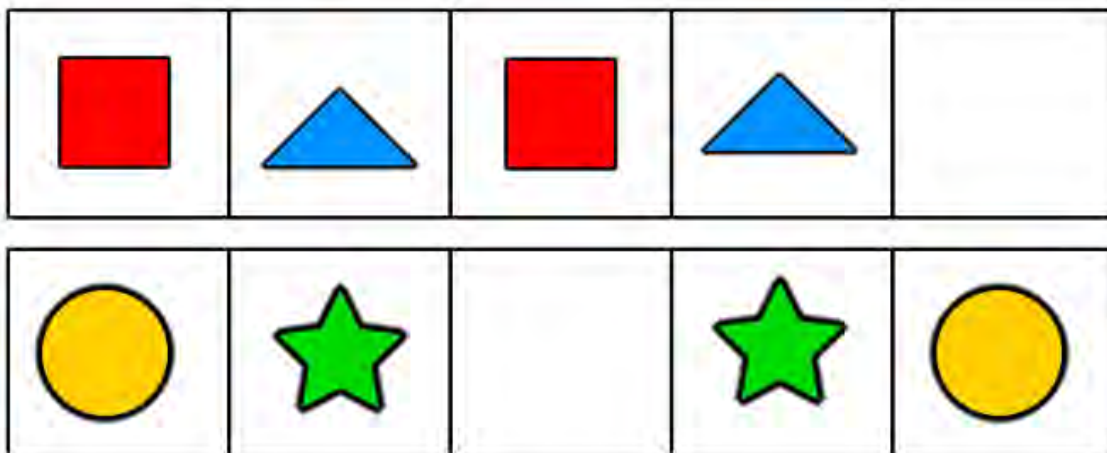
8. Encierra con un círculo la pelota que esta encima de la mesa.



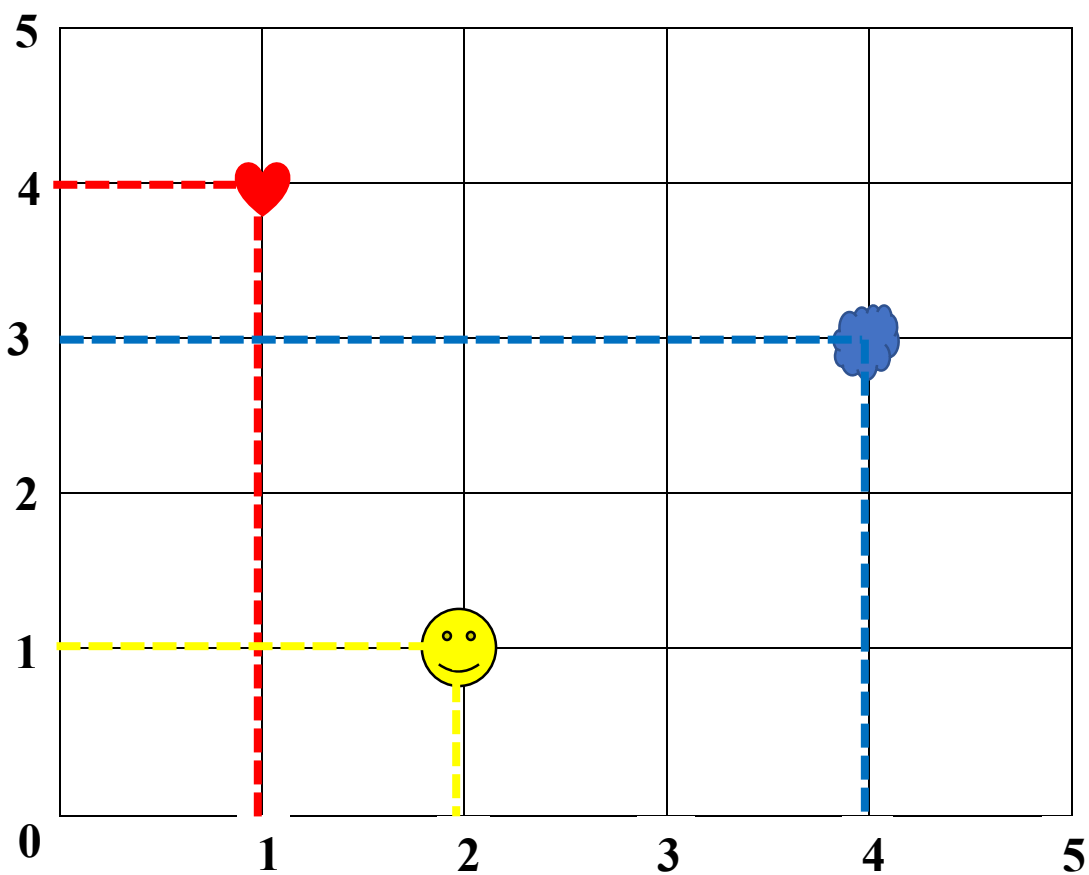
9. Encierra con un círculo la pelota que esta debajo de la mesa.



10. Observa la secuencia y completa los cuadros



11. Observa las figuras en el plano cartesiano y escribe las coordenadas



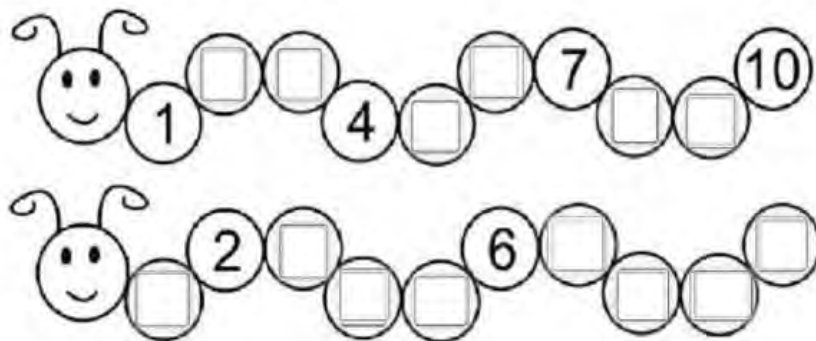
 (2 , 1)

 (1 , 4)

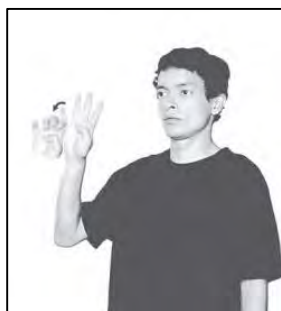
 (4 , 3)

PRUEBA DIAGNÓSTICA – GRADO SEGUNDO

1. ¿Qué número sigue en la figura?



2. ¿Cuántos libros hay?



3. ¿En qué posición llegó Ana a la escuela?

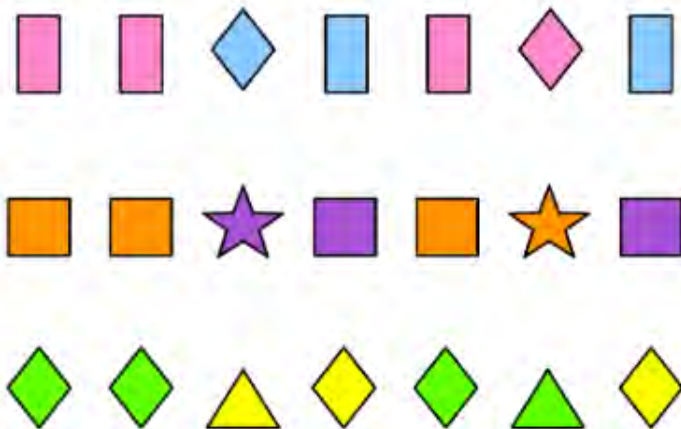


4. ¿Cuál es el número DIEZ?

- a. 12
- b. 11
- c. 6
- d. 10



5. Observa las figuras que están coloreadas y colorea las que faltan.



6. ¿Cuál de los siguientes números sigue después del 12?

- a. 9
- b. 11
- c. 13
- d. 25

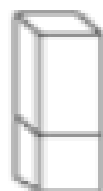
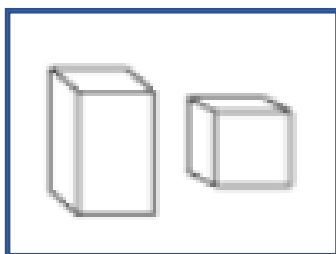
7. ¿Cuál de los siguientes números es menor que 8?

- a. 35
- b. 7
- c. 23
- d. 9

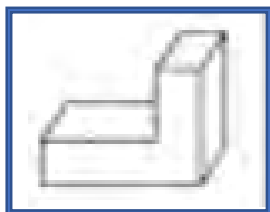
8. ¿Cuál es el resultado de $5+7$?

- a. 12
- b. 9
- c. 18
- d. 21

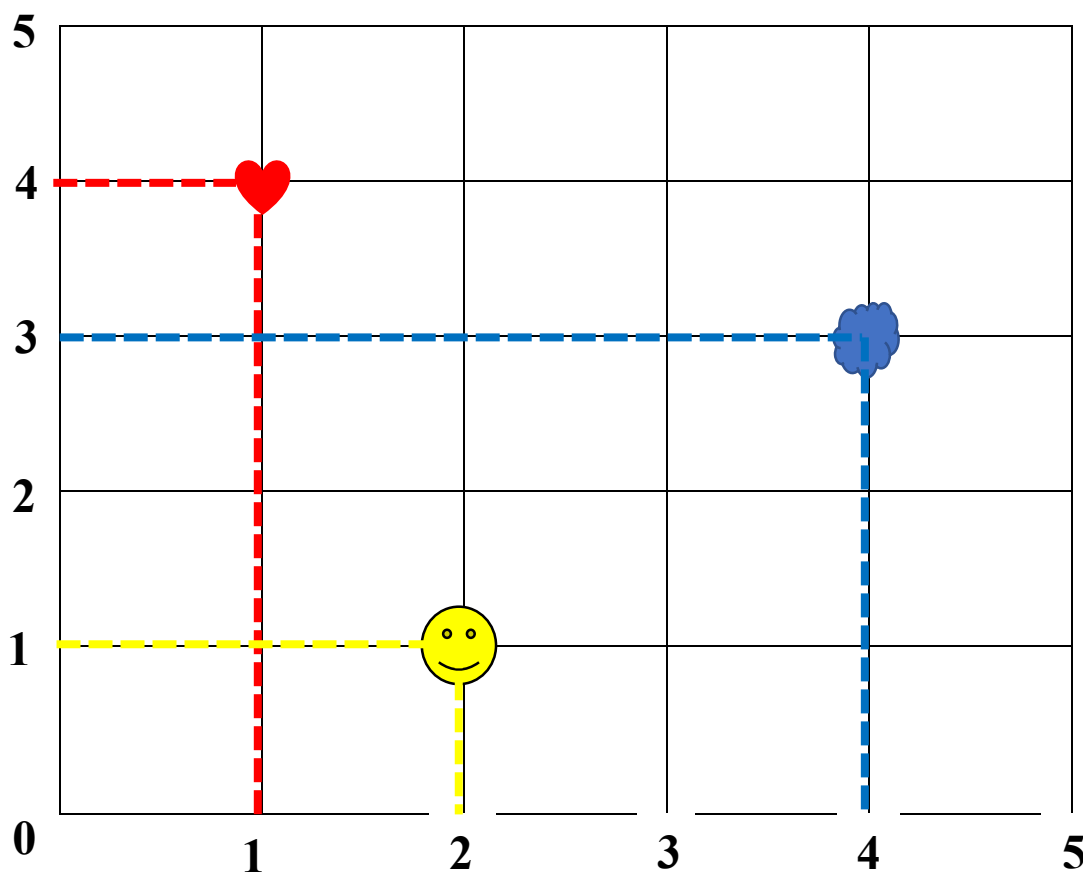
9. Observa las figuras que están encerradas en el cuadrado y luego señala la figura armada correspondientes.



10. Observa la figura armada en el cuadrado y señala las figuras que se utilizaron para armarla.



11. Observa las figuras en el plano cartesiano y escribe las coordenadas



😊 (2 , 1)

♥ (1 , 4)

☁ (4 , 3)

12. Observa la secuencia de los números

10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

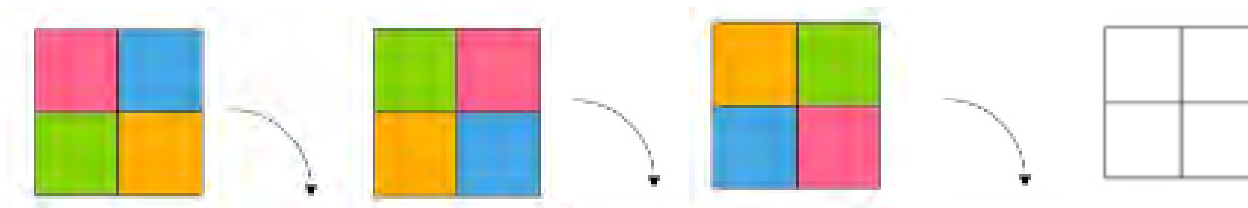
Escribe el número que esta antes y después

	12	
	15	
	18	

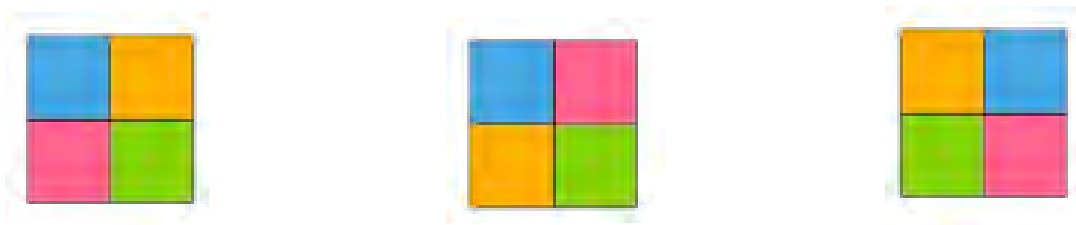
	11	
	14	
	16	

PRUEBA DIAGNÓSTICA – GRADO CUARTO

1. Observa la siguiente figura con los cuadrados de colores



Selecciona el cuadrado que corresponde para completar el cuadrado en blanco.



2. Observa la siguiente imagen

$$\begin{array}{rclcl}
 4 & + & \text{circle} & = & \text{triangle} \\
 \text{triangle} & - & 5 & = & \text{square} \\
 6 & - & \text{square} & = & \text{heart} \\
 \text{heart} & + & 2 & = & 2
 \end{array}$$

Encuentra el valor de cada figura:

$$\text{heart} =$$

$$\text{triangle} =$$

$$\text{square} =$$

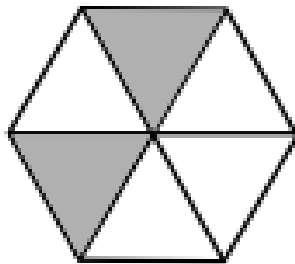
$$\text{circle} =$$

3. ¿De los siguientes números cuál es mayor que 25?

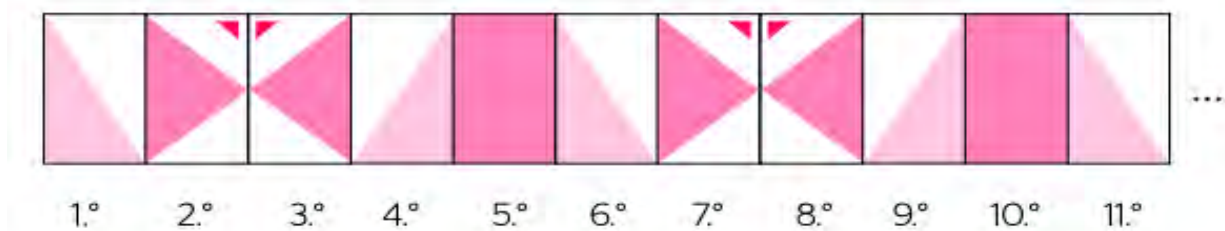
- a. Veintiséis
- b. Ocho
- c. Trece
- d. Dos

4. ¿Qué fracción representa la parte sombreada del pentágono?

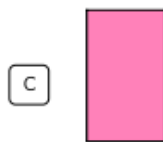
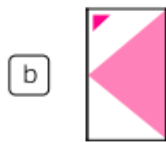
- a. $\frac{2}{4}$
- b. $\frac{2}{6}$
- c. $\frac{4}{2}$
- d. $\frac{6}{2}$



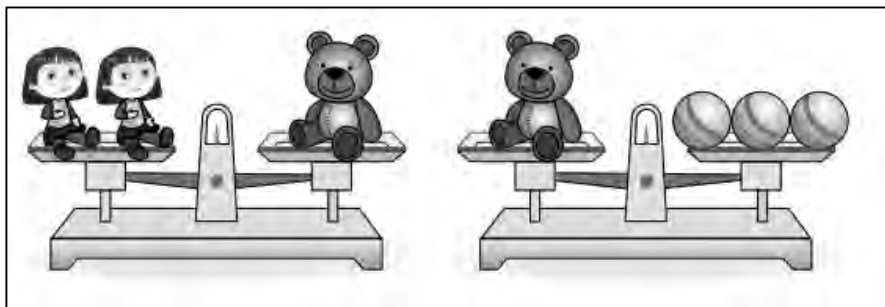
5. Observa la siguiente figura









¿Cuál de las siguientes figuras ocuparía la posición 13?



6. Estas balanzas están en equilibrio



Según la imagen ¿Cuál de las afirmaciones es correcta?

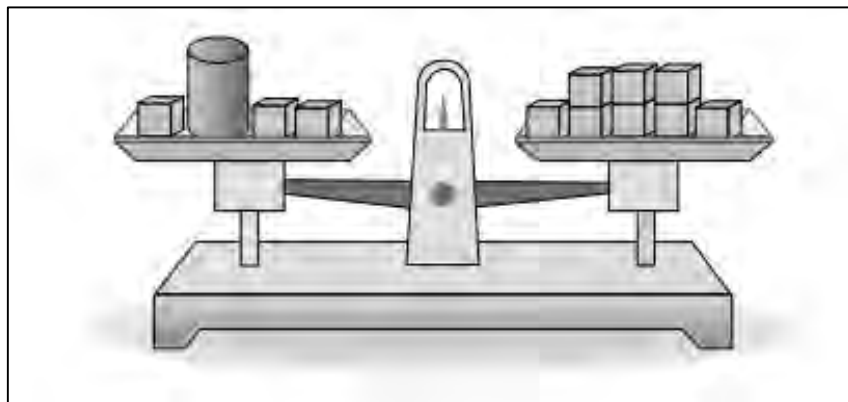
- a  equivalen a 
- b  equivale a 
- c  equivalen a 

7. ¿Qué hora está señalando las manecillas del reloj?



- a. 3:00
b. 12:00
c. 3:12
d. 12:30



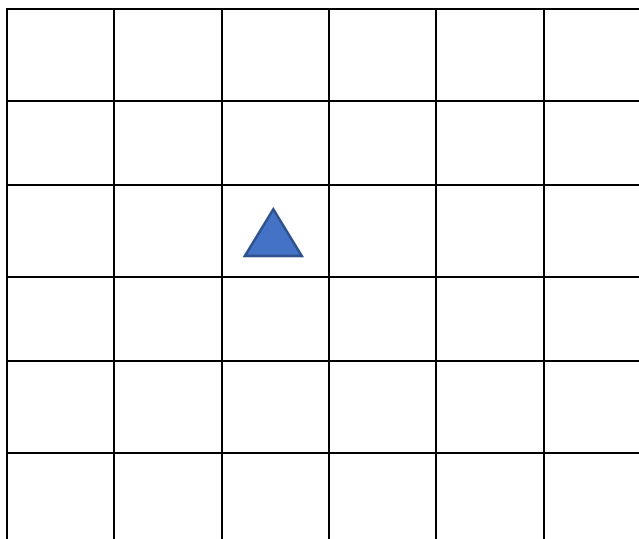
8. La siguiente balanza, que contiene  cubos y un  cilindro, está en equilibrio.



Se sabe que todos los cubos tienen el mismo peso, ¿Cuántos cubos se necesitan para que su peso total sea igual al de un cilindro?

$$\underline{\quad} \text{  } = \underline{\quad} \text{  }$$

9. Partiendo del punto donde está dibujado el triángulo ▲, avanza TRES cuadrados a la derecha ➡, DOS hacia abajo ⬇ y UNO a tu izquierda ⬅. En ese punto marca con un círculo ●.



10. Ubica las siguientes coordenadas en el plano cartesiano

a. (10,9)

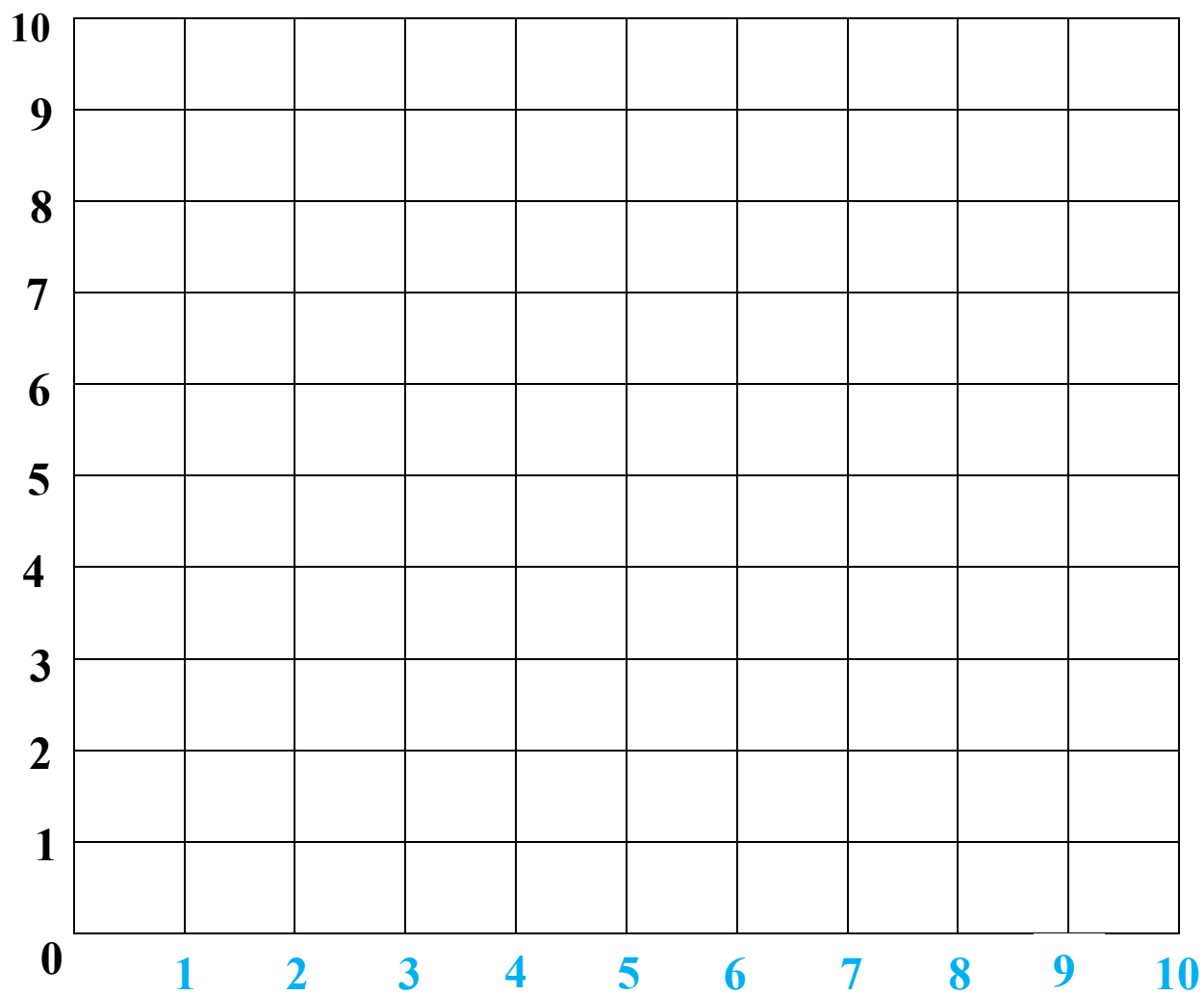
b. (3,10)

c. (4,7)


d. (1,5)


e. (7,2)

f. (9,1)



(Anexo 3) GUIA No. 1

	INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE POPAYAN			COMPONENTE PEDAGÓGICO
	ACTIVIDADES DE DESARROLLO PEDAGÓGICO			
	AREA: Matemáticas	GRADO:	PERIODO ACADEMICO: 1	
MAESTRA TITULAR: Maritza Erazo	MAESTRO PRACTICANTE: Daniel Perdomo Velásquez	ESTUDIANTE:		

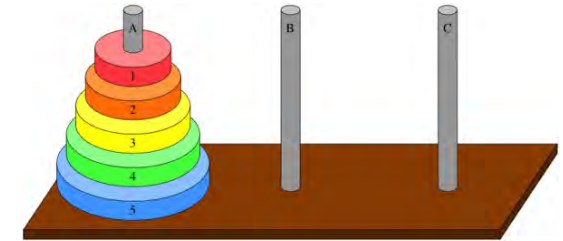
 <p style="text-align: center;">Me preparo para desarrollar la guía</p>	Materiales o recursos:	<ul style="list-style-type: none"> • Juego “Torre de Hanoi” • Lápiz • Cuaderno
	Lugar de trabajo:	<ul style="list-style-type: none"> • Salón de clases • Mesa redonda
METAS DE APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla la coordinación visual espacial. • Estimula la imaginación y la memoria. • Clasifica, describe y representa objetos del entorno a partir de sus propiedades geométricas para establecer relaciones entre las formas bidimensionales y tridimensionales. 	

INTRODUCCION	<p>En esta guía se encuentra el trabajo a desarrollar el día de hoy, el cual se va a realizar en grupo y en compañía de los maestros. Esta guía presenta tres momentos: el primer momento es responder preguntas con respecto al juego, el segundo es cumplir con el objetivo del juego y el tercero desarrollar algunas actividades relacionadas con el juego “Torre de Hanoi”.</p>
---------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>MOMENTO DE EXPLORACION:</p> <p>Después de haber presentado el juego en físico. Se resuelven las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué figuras tienen las fichas del juego? 2. ¿Cuántas figuras son? 3. ¿Cuál es la figura más grande? 4. ¿Cuál es la figura más pequeña? 5. ¿Qué figura está en la mitad de las fichas grande y pequeña? 6. <p>Una vez resueltas las preguntas, se procede a explicar las reglas del juego.</p>

MOMENTO DE ESTRUCTURACION:**ACTIVIDAD “TORRE DE HANOI”**

Objetivo de aprendizaje: Identificar características de objetos como el color, figuras geométricas y el tamaño en lengua de señas, clasificación de acuerdo a las características e interpretar el concepto de secuencias.



Objetivo del Juego: El objetivo del juego consiste en pasar los discos de la primer a la tercera torre, teniendo en cuenta las siguientes reglas.

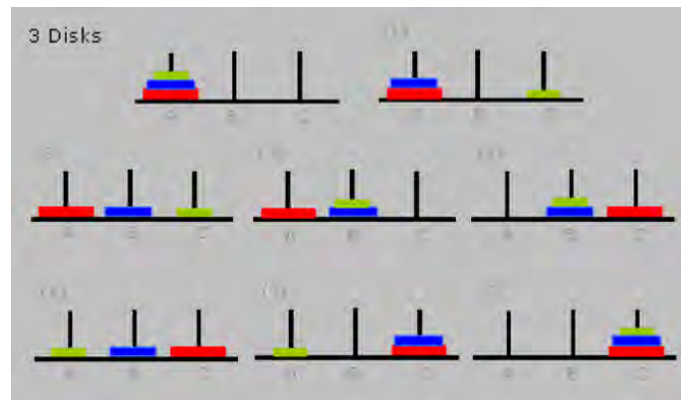
Reglas:

1. Solo se puede mover un disco cada vez y para mover otro los demás tienen que estar en postes.
2. Un disco de mayor tamaño no puede estar sobre uno más pequeño que él mismo.
3. Solo se puede desplazar el disco que se encuentre arriba en cada poste.

Observaciones del juego:

1. La cantidad de discos dependen del grado en el que se encuentre el estudiante.
2. Para iniciar el juego se puede realizar trabajo en equipo y una vez adquirida la experiencia del juego dejar que cada estudiante resuelva el juego de forma individual, aumentando el nivel de complejidad.

Ejemplo del juego con tres discos:



Curiosidades del juego: Las Torres de Hanói es un rompecabezas o juego matemático inventado en 1883 por el matemático francés Édouard Lucas.

MOMENTO DE TRANSFERENCIA Y VALORACION:**ACTIVIDAD “APRENDO Y PRACTICO”****GRADO PRIMERO**

1. Colorea al niño más alto

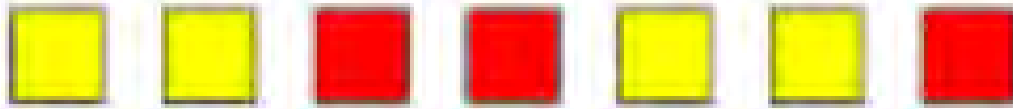


2. ¿Cuál figura sigue en el recuadro?



GRADO SEGUNDO

1. Colorea los cuadrados de acuerdo a la secuencia de cuadrados amarillos y rojos

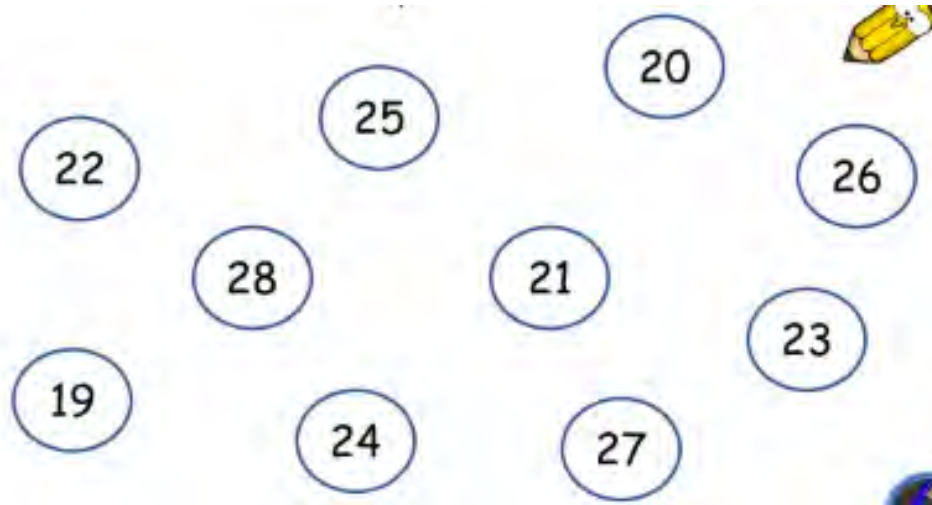


2. Escribe el número siguiente en cada caso





14	27	89
19	40	36
16	58	44
20	62	19
13	29	80
24	33	52
28	59	86

GRADO TERCERO

1. Traza un recorrido que una los números de menor a mayor

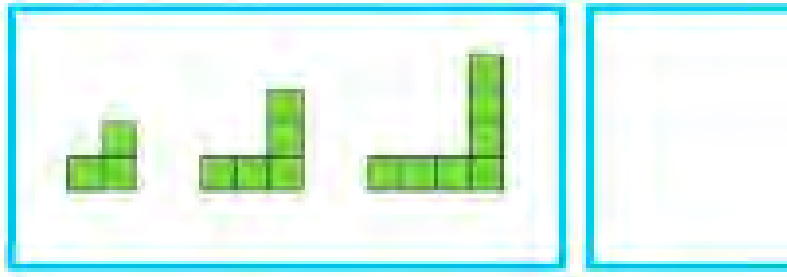


2. Observa los números que aparecen en rojo. En las siguientes casillas escribe un número menor y otro mayor al que aparece escrito

	1	2	3		18		
		11			9		
		5			6		
		14					
							

GRADO CUARTO

1. Observa la secuencia de las siguientes figuras y dibuja la que sigue en el cuadro que está en blanco



2. Colorea la casilla donde este el número mayor a $(34 + 19)$

49

36

53

40

GRADO QUINTO

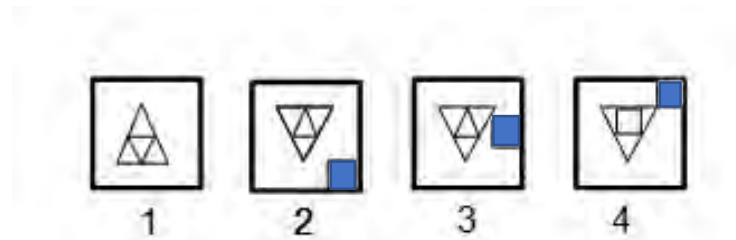
1. Observa la siguiente secuencia de las fichas de dominó y dibuja la ficha que sigue




2. Observa la siguiente secuencia de figuras




De las siguientes figuras selecciona la que iría en el espacio en blanco



(Anexo 4) GUIA No. 2

	INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE POPAYAN				COMPONENTE PEDAGOGICO
	ACTIVIDADES DE DESARROLLO PEDAGOGICO				
	AREA: Matemáticas	GRADO:	PERIODO ACADEMICO: 1	SEMANA 1: 9 marzo 2023	
MAESTRA TITULAR: Maritza Erazo	MAESTRO PRACTICANTE: Daniel Perdomo Velásquez		ESTUDIANTE:		

	Me preparo para desarrollar la guía	Materiales o recursos:	<ul style="list-style-type: none"> • Cartulina de 15 x 15 cm • Colores
		Lugar de trabajo:	<ul style="list-style-type: none"> • Salón de clases • Mesa redonda
METAS DE APRENDIZAJE		<ul style="list-style-type: none"> • Estimula la parte creativa y la coordinación óculo-manual • Ayuda a comprender conceptos espaciales, como delante, detrás, arriba o abajo. • Activa la memoria y fomenta el aprendizaje geométrico y espacial. • Compara objetos del entorno y establece semejanzas y diferencias empleando características geométricas de las formas bidimensionales y tridimensionales (Curvo o recto, abierto o cerrado, plano o sólido, número de lados, número de caras, entre otros). 	

INTRODUCCION	En esta guía se encuentra el trabajo a desarrollar el día de hoy, el cual se va a realizar en grupo y en compañía de los maestros. Esta guía presenta tres momentos: el primer momento es responder preguntas con respecto a la figura realizada, el segundo es cumplir con el objetivo de la actividad en origami y el tercero desarrollar algunas actividades relacionadas con la actividad en origami.
MOMENTO DE EXPLORACION:	
Una vez presentada la figura hecha en papel con la técnica origami, se procede a realizar las siguientes preguntas:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué tipo de figura es? 2. ¿En lugar se puede encontrar la figura? 3. ¿Cómo se representa la figura en lengua de señas? 4. ¿Qué color es la figura? 	

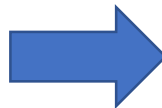
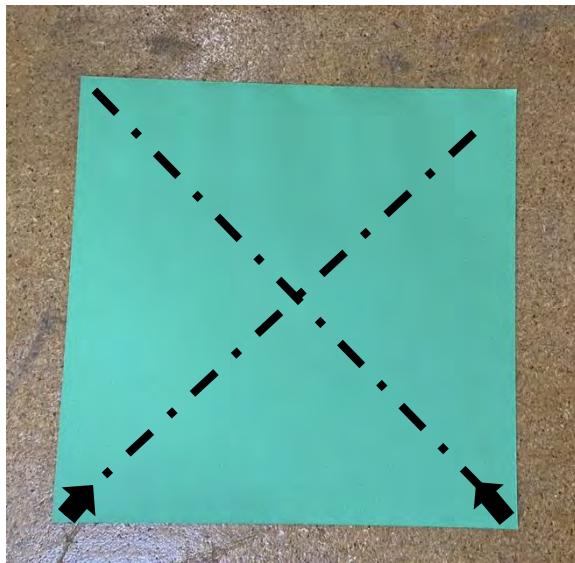
MOMENTO DE ESTRUCTURACION:**ACTIVIDAD “RINGLETE HECHO EN PAPEL CON LA TÉCNICA ORIGAMI”**

Objetivo de aprendizaje: Identificar conceptos matemáticos como figuras geométricas, mitad, diagonal y esquinas. Además, comprender conceptos espaciales como adelante, atrás, arriba, abajo.

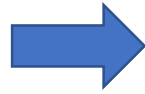
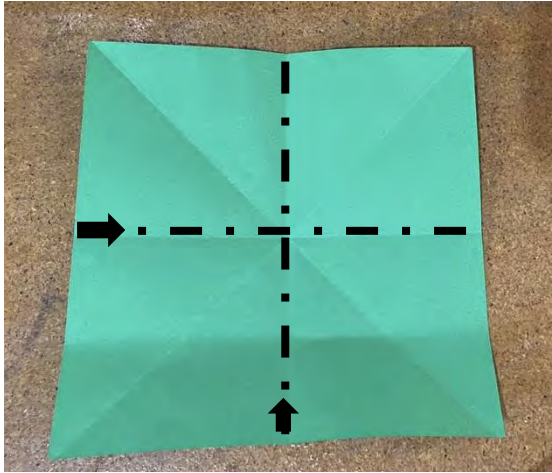
Objetivo de la actividad: Desarrollar y practicar las habilidades propias del plegado.

Pasos:

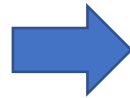
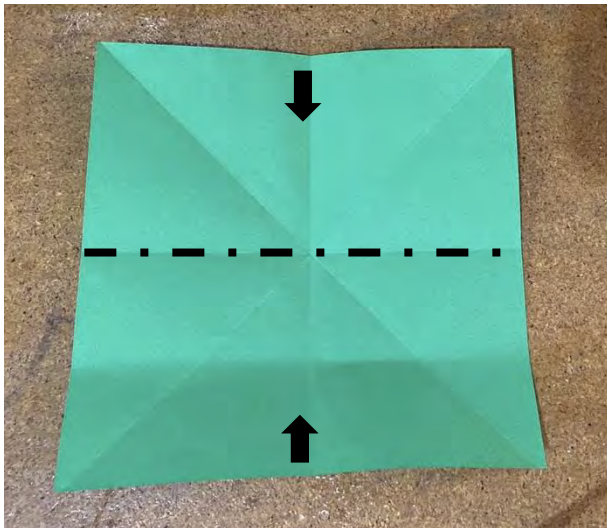
1. Para realizar el ringlete, se va a utilizar un cuadrado de cartulina de 15x15 cm
2. Traza las diagonales del cuadrado de cartulina y dóblalo por las dos diagonales.



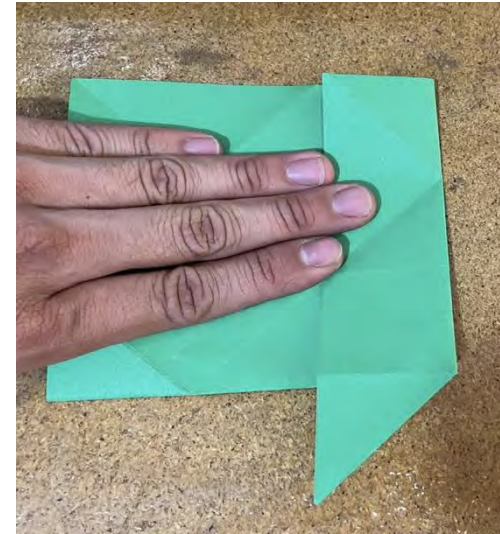
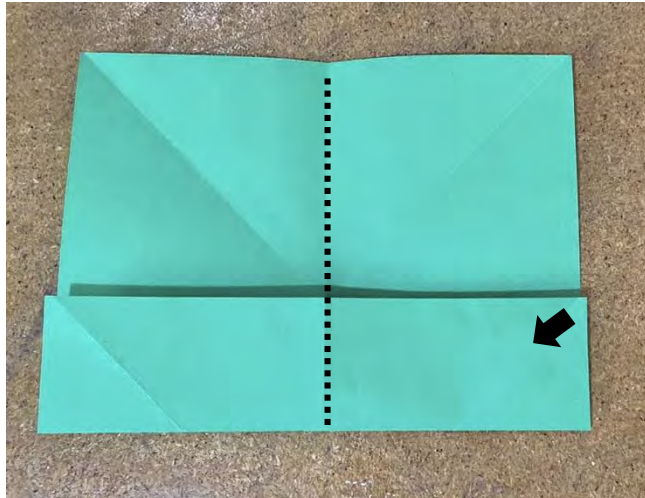
3. Abre el cuadrado de cartulina, traza las dos mitades y dobla por las dos mitades.



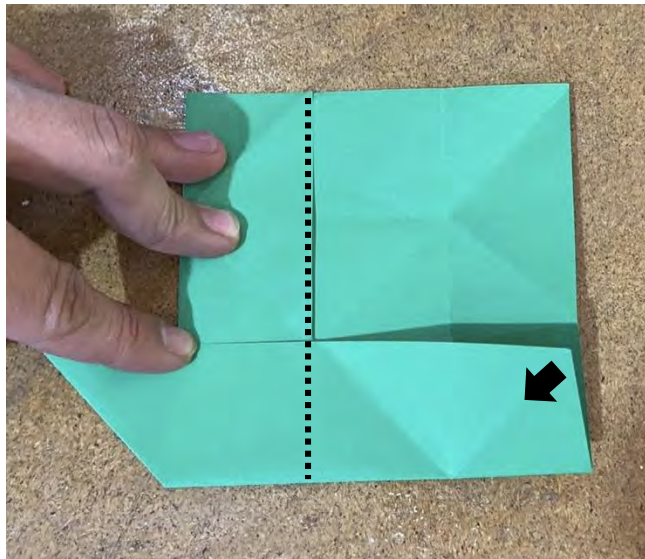
4. Nuevamente abrimos el trozo de cartulina y repetimos doblando los dos extremos señalados en la figura, hacia la línea central



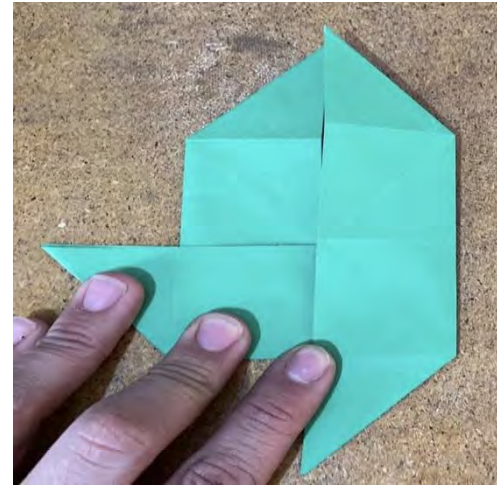
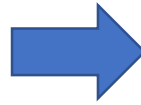
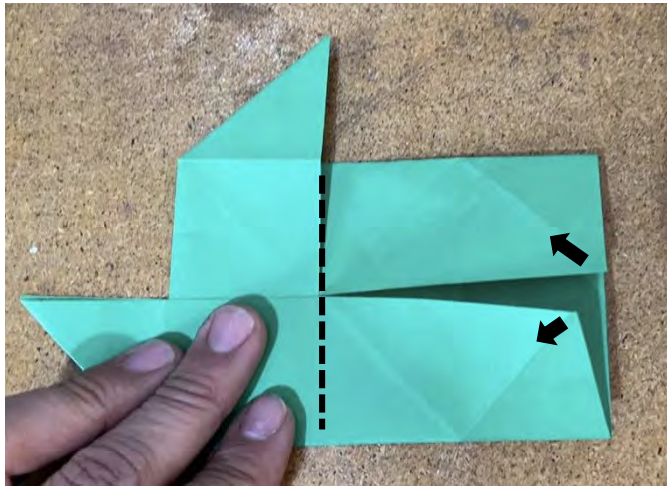
5. Abre uno de los dobleces del cuadrado de cartulina. Toma una punta de la parte doblada y llévala hacia afuera haciendo el doble correspondiente tal como muestra la figura.



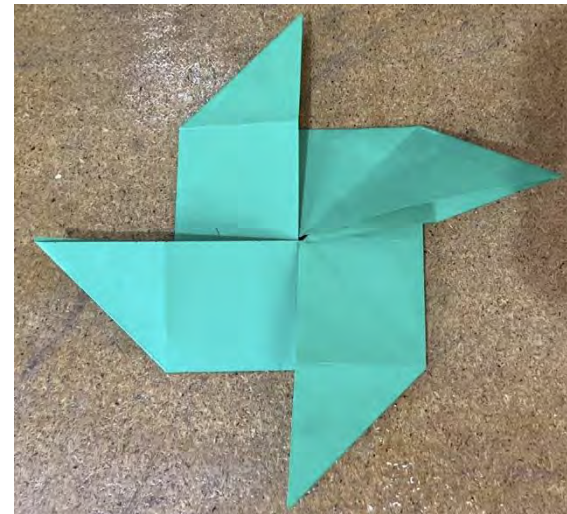
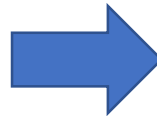
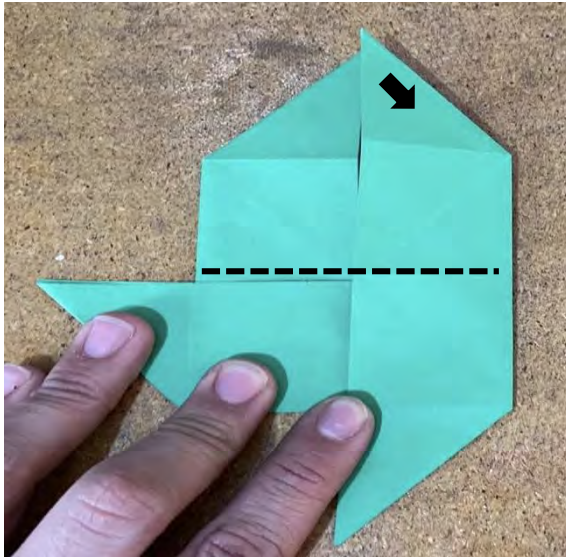
6. Gira la cartulina como aparece en la figura y repite el procedimiento del paso 5 con la punta que aparece marcada en la figura.



7. Gira otra vez la cartulina como aparece en la figura. Toma las puntas que no están dobladas y llévalas hacia afuera haciendo un doblado igual a los pasos anteriores.



8. Toma la punta superior señalada en la figura y dobla otra vez hacia afuera.

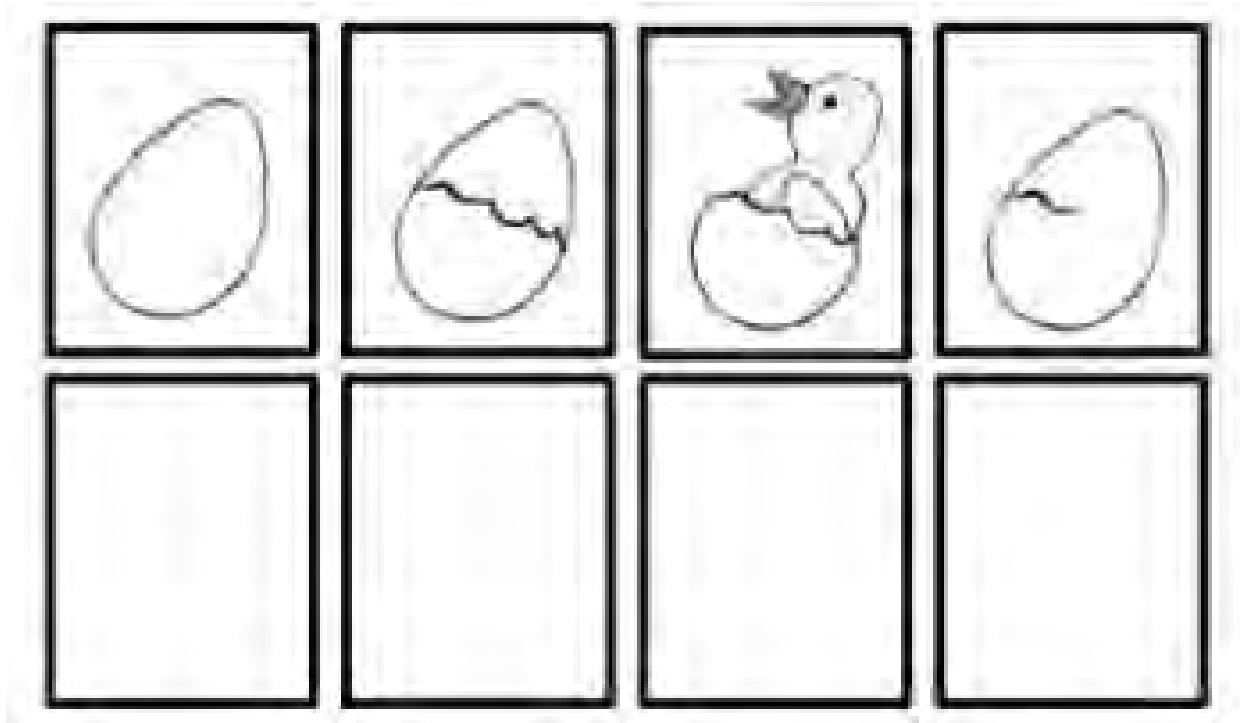


MOMENTO DE TRANSFERENCIA Y VALORACION:


Una vez realizado el ringlete con la técnica del origami, revisar el decorado del ringlete y se realiza la siguiente actividad


ACTIVIDAD EN GENERAL

Recorta y pega en los cuadros en blanco en el orden en que nace el pollito.



GUIA No. 5

	INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE POPAYAN			COMPONENTE PEDAGOGICO
	ACTIVIDADES DE DESARROLLO PEDAGOGICO			
	AREA: Matemáticas	GRADO:	PERIODO ACADEMICO: 1	
MAESTRA TITULAR: Maritza Erazo	MAESTRO PRACTICANTE: Daniel Perdomo Velásquez	ESTUDIANTE:		

	Me preparo para desarrollar la guía	Materiales o recursos:	<ul style="list-style-type: none"> • 1/8 de Cartulina • Colores
		Lugar de trabajo:	<ul style="list-style-type: none"> • Salón de clases • Mesa redonda
METAS DE APRENDIZAJE		<ul style="list-style-type: none"> • Estimular la parte creativa y la coordinación óculo-manual • Ayudar a comprender conceptos espaciales, como delante, detrás, arriba o abajo. • Activa la memoria y fomenta el aprendizaje geométrico y espacial. • Compara objetos del entorno y establece semejanzas y diferencias empleando características geométricas de las formas bidimensionales y tridimensionales (Curvo o recto, abierto o cerrado, plano o sólido, número de lados, número de caras, entre otros). 	

INTRODUCCION	<p>En esta guía se encuentra el trabajo a desarrollar el día de hoy, el cual se va a realizar en grupo y en compañía de los maestros. Esta guía presenta tres momentos: el primer momento es responder preguntas con respecto a la figura realizada en origami, el segundo es cumplir con el objetivo de la actividad en origami y el tercero desarrollar algunas actividades relacionadas con la actividad en origami.</p>
MOMENTO DE EXPLORACION:	
<p>Una vez presentada la figura hecha en papel con la técnica origami, se procede a realizar preguntas a los estudiantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué tipo de figura es? 2. ¿En qué lugar se puede encontrar la figura? 3. ¿Cómo se representa la figura en lengua de señas? 4. ¿De cuál color es la figura? 	

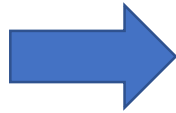
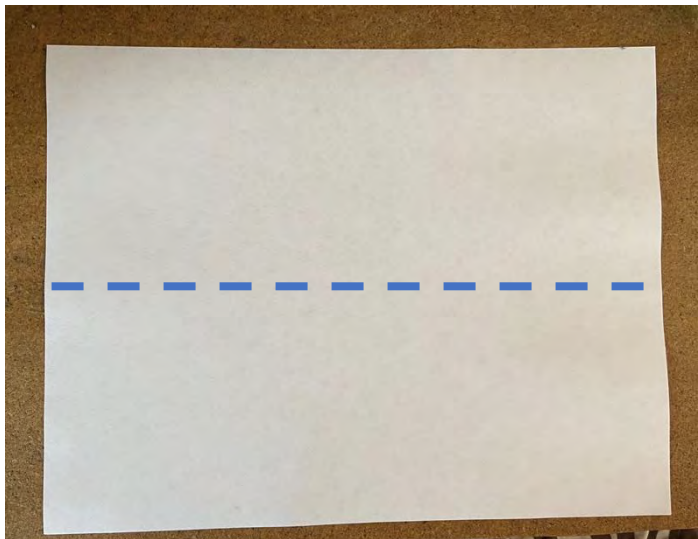
MOMENTO DE ESTRUCTURACION:**ACTIVIDAD “AVIÓN HECHO EN PAPEL CON LA TECNICA ORIGAMI”**

Objetivo de aprendizaje: Identificar conceptos matemáticos como figuras geométricas, mitad y esquinas. Además, comprender conceptos espaciales como adelante, atrás, arriba, abajo.

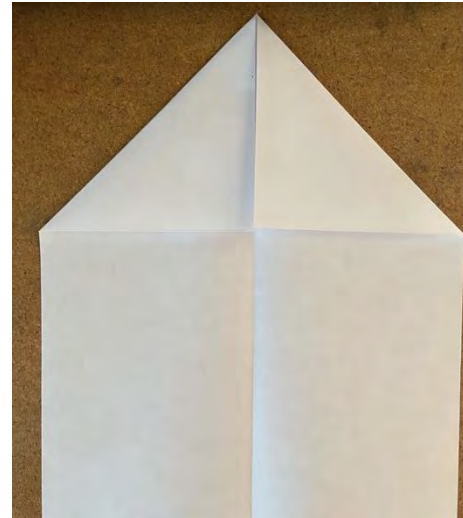
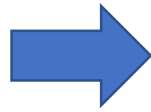
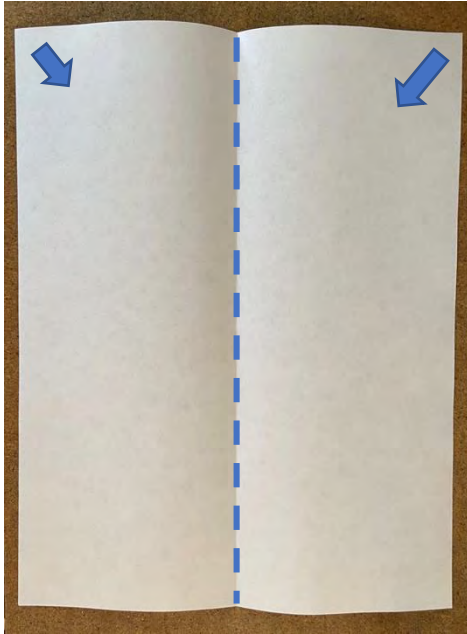
Objetivo de la actividad: Desarrollar y practicar las habilidades propias del plegado.

Pasos:

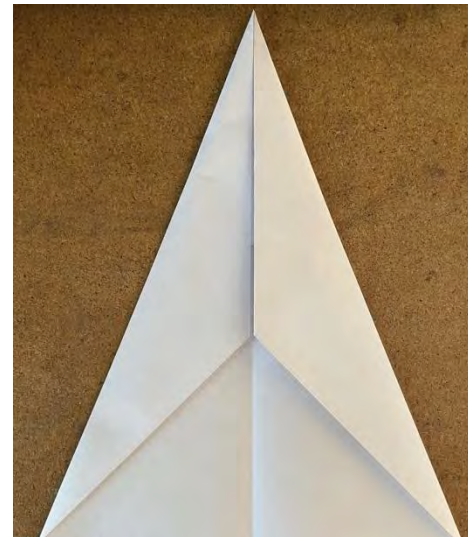
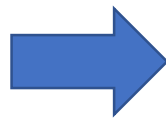
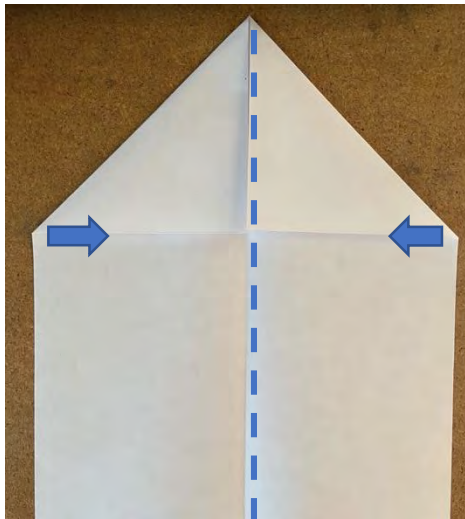
1. Para realizar el avión, se va a utilizar $\frac{1}{8}$ de cartulina
2. Traza la mitad del rectángulo de cartulina y dóblalo por la mitad.



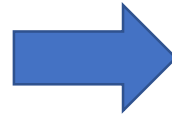
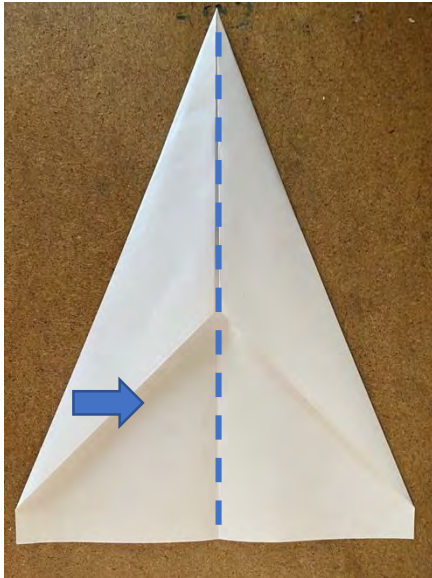
3. Abre el rectángulo de cartulina y gíralo como aparece en la figura. Toma las puntas que indica la figura y dóblalas hacia adentro justamente hasta la mitad.



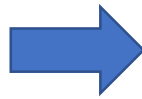
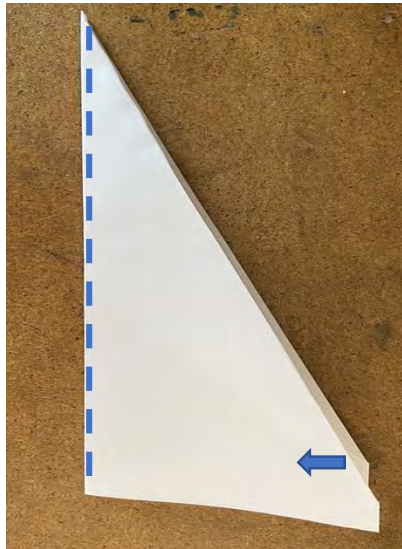
4. Toma las puntas señaladas en la figura y dóblalas otra vez hacia adentro a la mitad del rectángulo de cartulina.



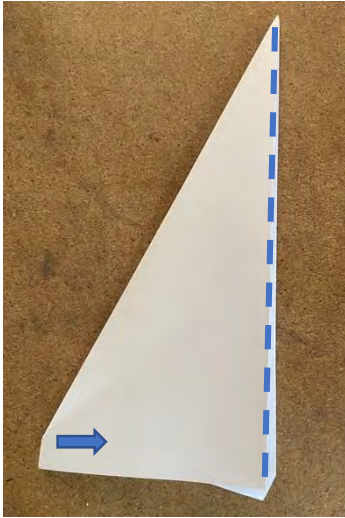
5. Dobra la nueva forma por la mitad como muestra la figura



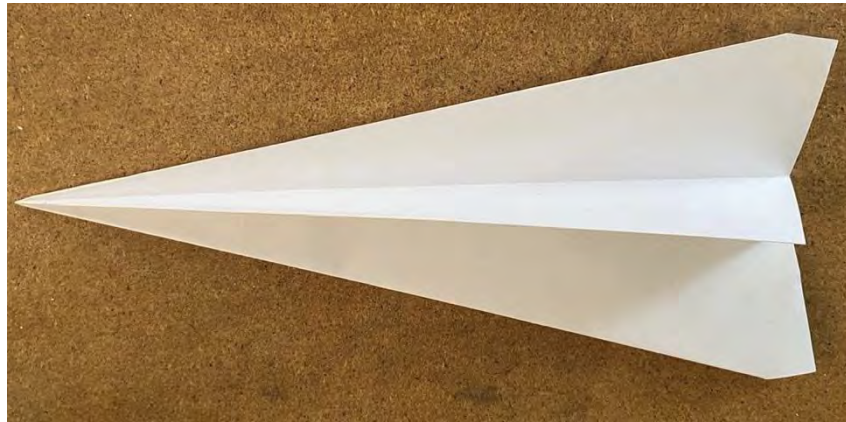
6. Toma una punta señalada en la figura y dobla hacia afuera al borde de la línea señalada.



7. Gira la figura y repite el paso 6 con la punta señalada en la figura.



8. Abre las partes dobladas, deslízalas sobre la superficie y decora el avión.






MOMENTO DE TRANSFERENCIA Y VALORACION:

Una vez realizado el avión con la técnica del origami, revisar el decorado y seguidamente realizar la siguiente actividad

ACTIVIDAD EN GENERAL**GRADO PRIMERO**

1. Escribe el número de flores que corresponden a los colores que aparecen la figura

¿Cuántos hay de cada uno?

6 blue flowers, 6 green flowers, 6 purple flowers

Actividades de Infantil y Primaria

GRADO SEGUNDO

1. Observa los colores relacionados con cada número. Colorea los círculos de acuerdo al número de puntos

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

Below the key are 20 circles with the following number of dots:

- Row 1: 1 dot, 4 dots, 3 dots, 3 dots
- Row 2: 3 dots, 1 dot, 5 dots, 2 dots
- Row 3: 5 dots, 4 dots, 4 dots, 3 dots
- Row 4: 3 dots, 3 dots, 1 dot, 1 dot
- Row 5: 5 dots, 2 dots, 3 dots, 2 dots







GRADO TERCERO

1. Colorea las nubes de acuerdo al número que aparece en la parte superior de la figura



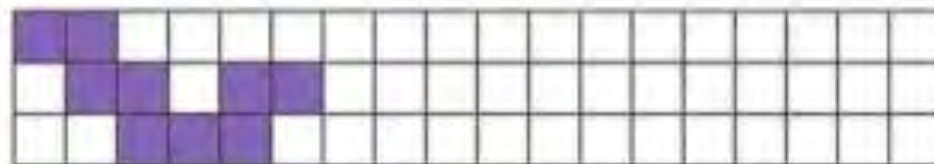
GRADO CUARTO

1. Colorea la cantidad de globos correspondientes a la suma, como aparece en el ejemplo


$2+1$	=	
$3+4$	=	
$2+7$	=	
$8+1$	=	
$9+5$	=	
$7+6$	=	


GRADO QUINTO

1. Observa las secuencias de los cuadros pintados en cada figura y continua la secuencia coloreando los cuadrados.



GUIA No. 8

	INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE POPAYAN			COMPONENTE PEDAGOGICO
	ACTIVIDADES DE DESARROLLO PEDAGOGICO			
	AREA: Matemáticas	GRADO:	PERIODO ACADEMICO: 1	
MAESTRA TITULAR: Maritza Erazo	MAESTRO PRACTICANTE: Daniel Perdomo Velásquez	ESTUDIANTE:		

	Me preparo para desarrollar la guía	Materiales o recursos:	<ul style="list-style-type: none"> • 1/8 de Cartulina • Colores
		Lugar de trabajo:	<ul style="list-style-type: none"> • Salón de clases • Mesa redonda
METAS DE APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> • Estimular la parte creativa y la coordinación óculo-manual • Ayudar a comprender conceptos espaciales, como delante, detrás, arriba o abajo. • Activa la memoria y fomenta el aprendizaje geométrico y espacial. • Compara objetos del entorno y establece semejanzas y diferencias empleando características geométricas de las formas bidimensionales y tridimensionales (Curvo o recto, abierto o cerrado, plano o sólido, número de lados, número de caras, entre otros). 		

INTRODUCCION	<p>En esta guía se encuentra el trabajo a desarrollar el día de hoy, el cual se va a realizar en grupo y en compañía de los maestros. Esta guía presenta tres momentos: el primer momento es responder preguntas con respecto a la figura realizada en origami, el segundo es cumplir con el objetivo de la actividad en origami y el tercero desarrollar algunas actividades relacionadas con la actividad en origami.</p>
MOMENTO DE EXPLORACION:	
<p>Una vez presentada la figura hecha en papel con la técnica origami, se procede a realizar preguntas a los estudiantes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué tipo de figura es? 2. ¿En qué lugar se puede encontrar la figura? 3. ¿Cómo se representa la figura en lengua de señas? 4. ¿De cuál color es la figura? 	

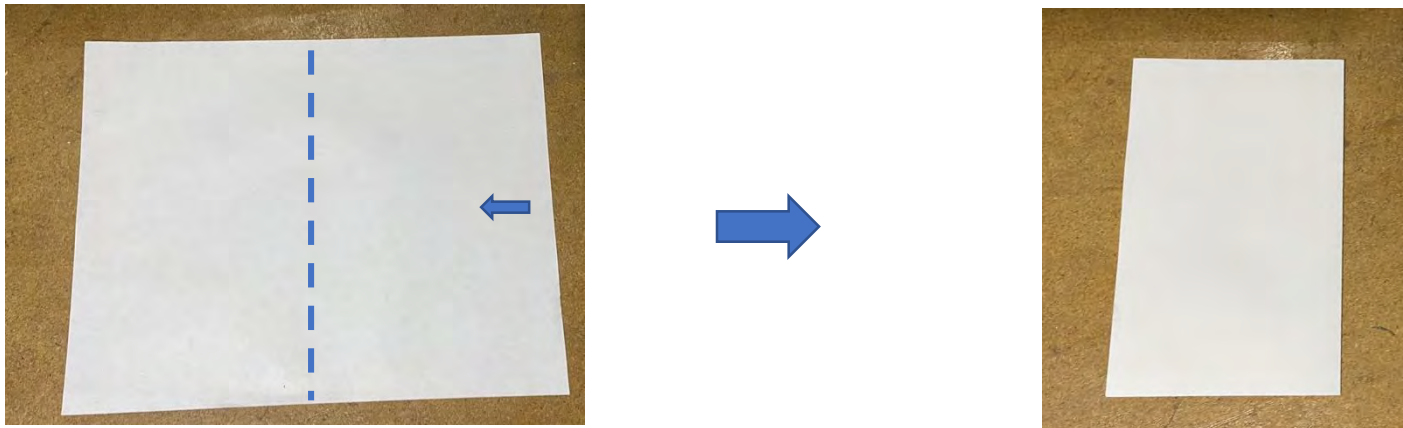
MOMENTO DE ESTRUCTURACION:**ACTIVIDAD “BARCO HECHO EN PAPEL CON LA TECNICA ORIGAMI”**

Objetivo de aprendizaje: Identificar conceptos matemáticos como figuras geométricas, mitad y esquinas. Además, comprender conceptos espaciales como adelante, atrás, arriba, abajo.

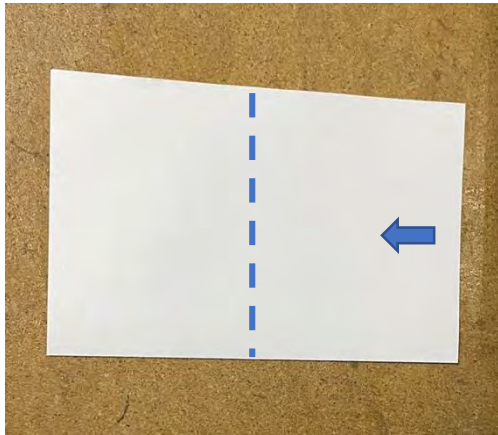
Objetivo de la actividad: Desarrollar y practicar las habilidades propias del plegado.

Pasos:

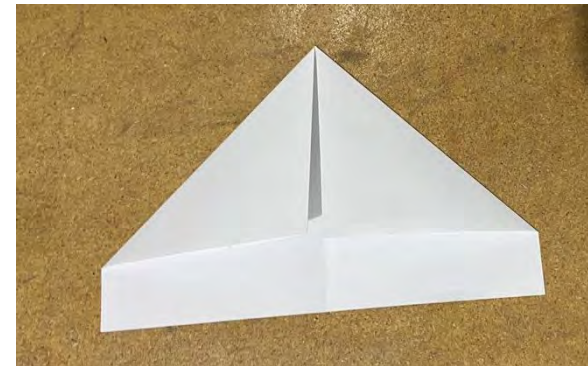
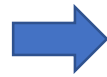
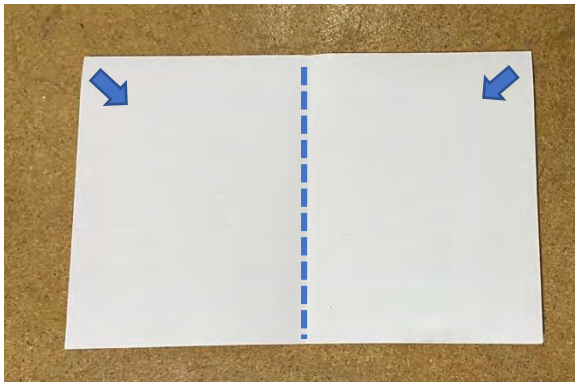
1. Para realizar el barco, se va a utilizar $\frac{1}{8}$ de cartulina
2. Traza la mitad del rectángulo de cartulina y dóblalo por la mitad.



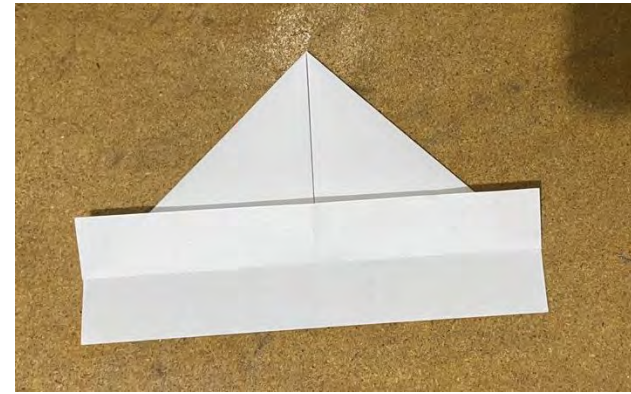
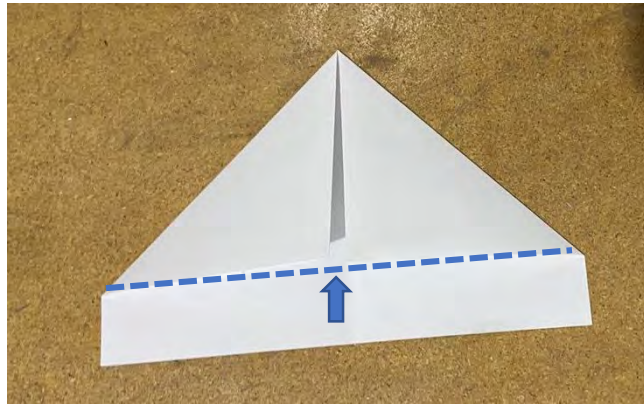
3. Gira el rectángulo hacia la izquierda, traza la mitad del nuevo rectángulo de cartulina y dóblalo por la mitad.



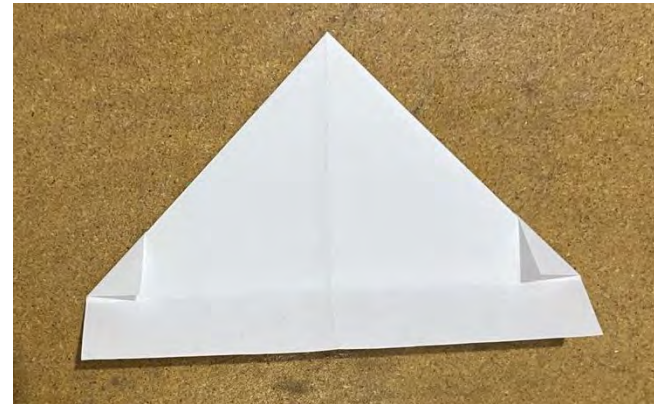
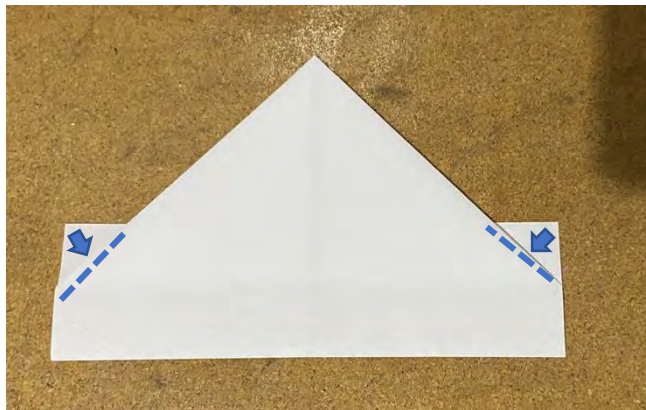
4. Abre el rectángulo y toma las esquinas doblándolas hacia adentro a la mitad como se muestra en la figura.



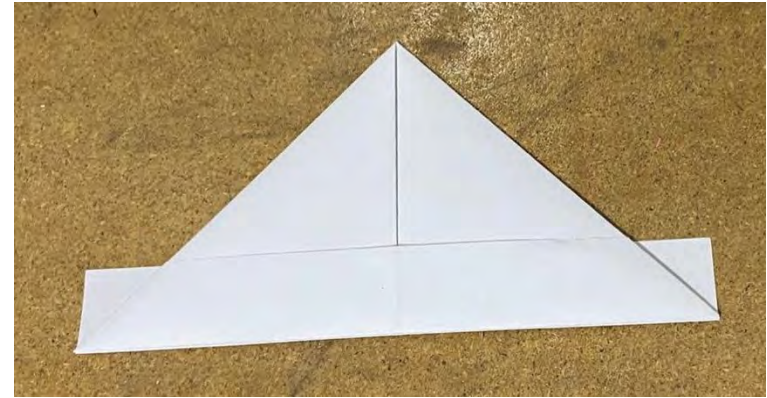
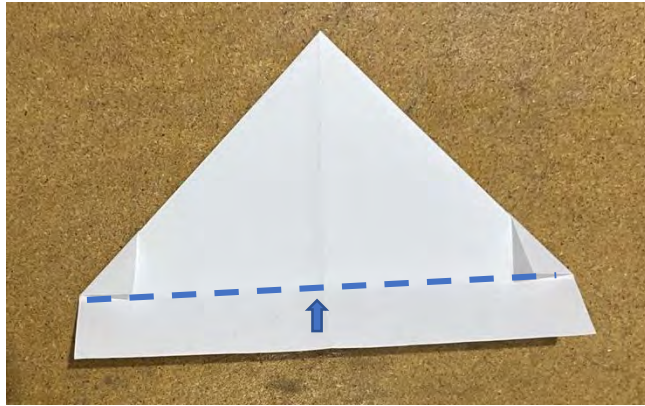
5. Toma uno de los pedazos de la parte inferior del rectángulo doblado y dóblalo hacia adentro como muestra la figura.



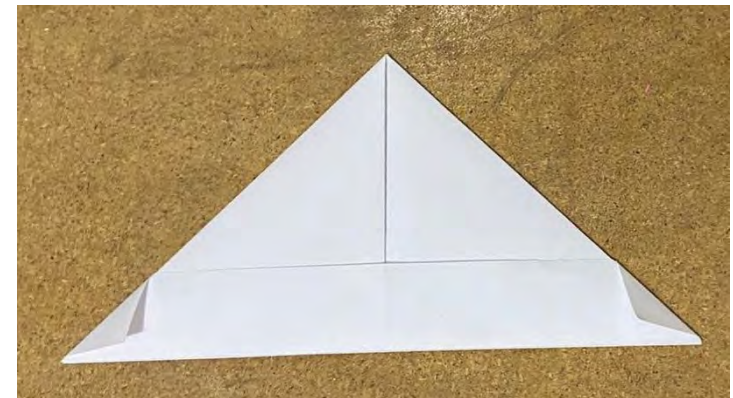
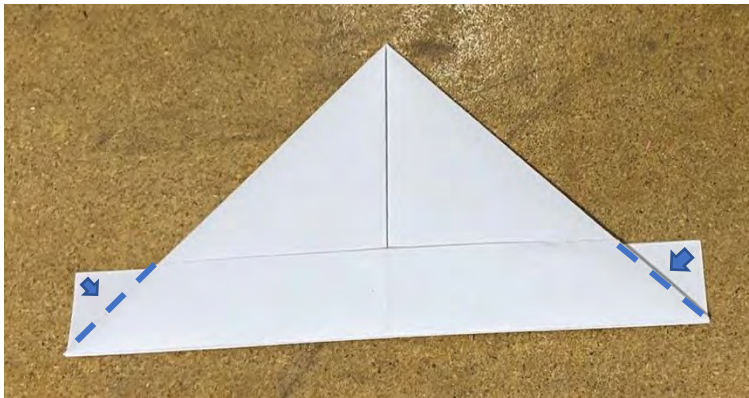
6. Gira la nueva forma y dobla las puntas señaladas en la imagen hacia adentro repite el paso 5 con la parte inferior como se ve en la figura.



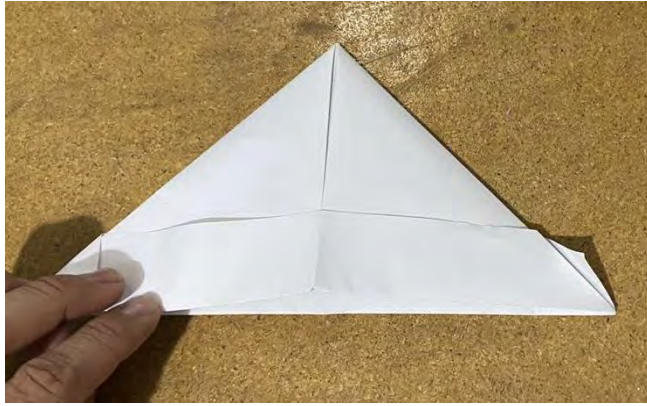
7. Toma el borde señalado en la figura, dóblalo hacia adentro y gira la nueva forma.



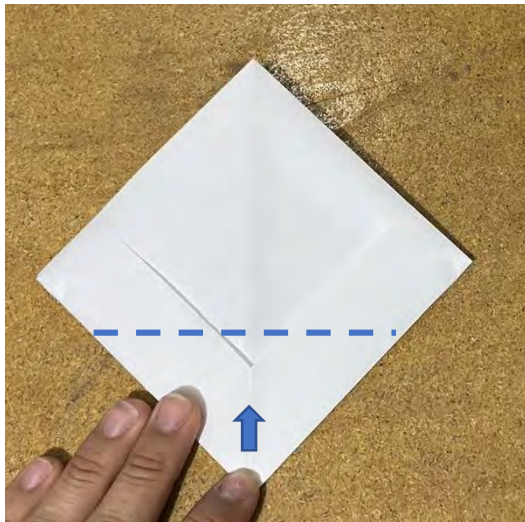
8. Toma las puntas señaladas en la figura y dóblalas hacia adentro



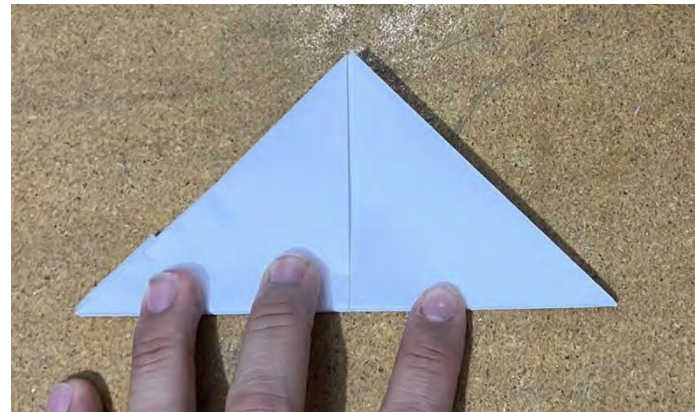
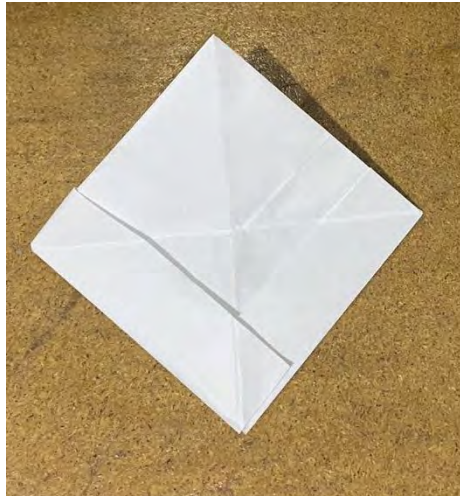
9. En la parte inferior toma uno de los dobles y ábrelo hasta que las puntas señaladas queden juntas formando un rombo.



10. Toma la punta señalada y dóblala hacia arriba como se muestra en la figura.



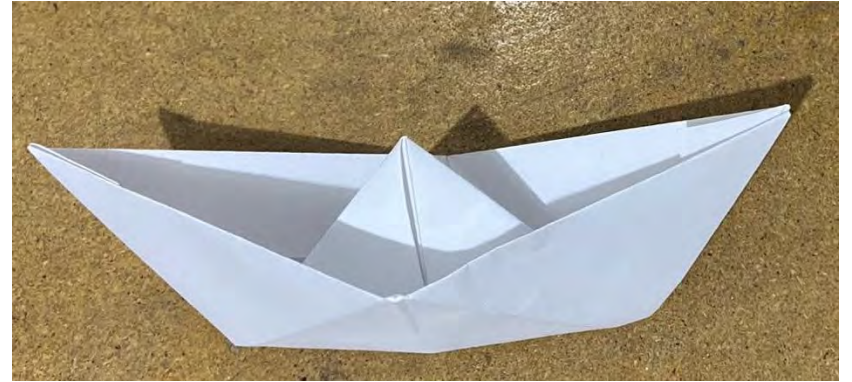
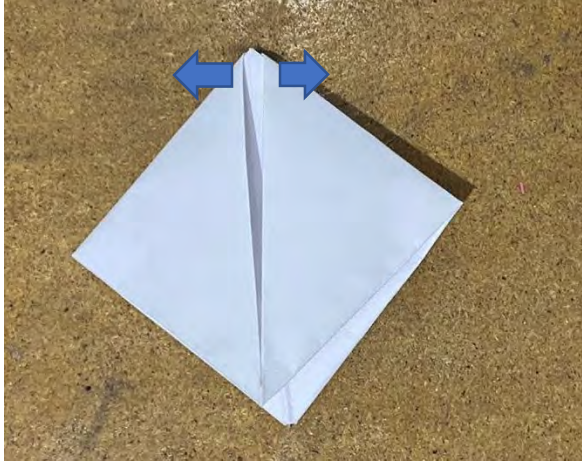
11. Gira la nueva forma y toma la punta señalada en la figura y dóblala hacia arriba formando un triángulo.



12. En la parte inferior toma el dobles señalado y abre el triángulo hasta que las puntas se junten y formen nuevamente un rombo.



13. Toma las puntas señaladas en la figura y ábre las hacia afuera hasta que tome la forma de barco.



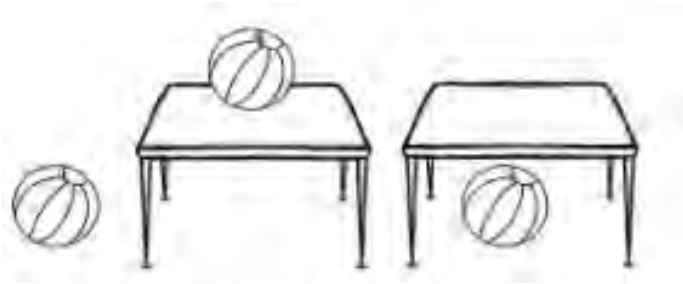
MOMENTO DE TRANSFERENCIA Y VALORACION:

Una vez realizado el barco en papel, se procede a darle un mapa de algunos sitios de la institución a los estudiantes donde se guiaran con el camino trazado siguiendo el recorrido del barco para buscar las actividades correspondientes que están en cada estación; son 6 actividades en total, los estudiantes deberán llevar lápiz, colores y tijeras para poder resolver cada actividad.

ACTIVIDAD “APRENDO Y PRACTICO”**1. ACTIVIDAD No.1:**

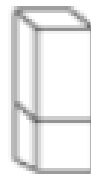
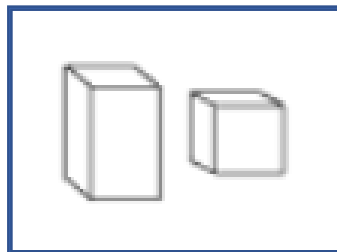
- **GRADO PRIMERO:**

Colorea el balón que está encima de la mesa

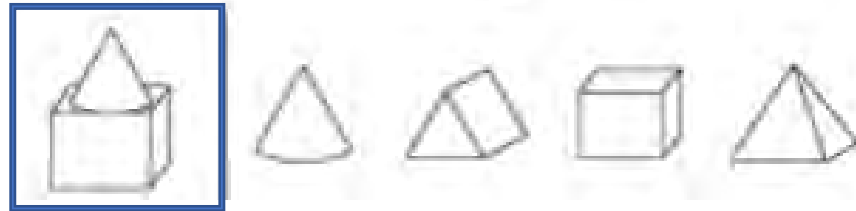


- **GRADO SEGUNDO:**

Observa las figuras que están encerradas en el cuadrado y luego señala la figura armada correspondientes.

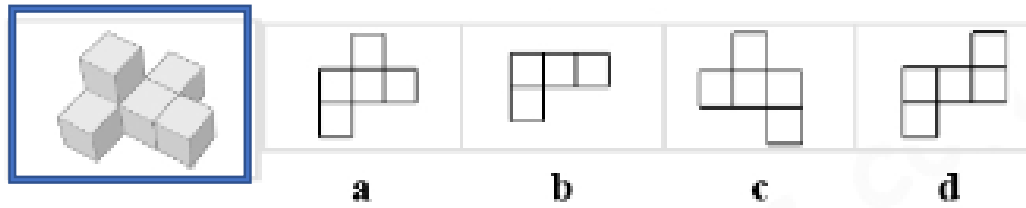


Observa la figura armada en el cuadrado y señala las figuras que se utilizaron para armarla.



• **GRADO CUARTO:**

Observa las figuras armadas en el cuadro azul y señala la figura que corresponde.



Recorta y arma la figura, luego señala la figura correspondiente



2. ACTIVIDAD No.2:

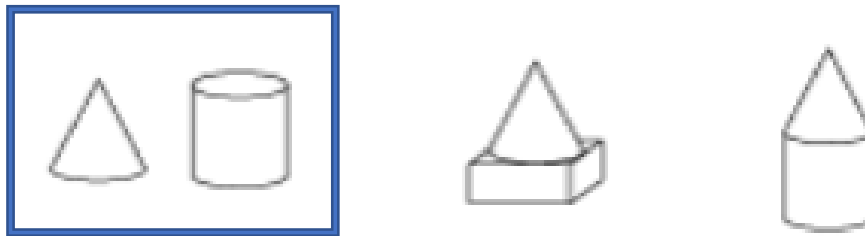
- **GRADO PRIMERO:**

Colorea el balón que está debajo de la mesa

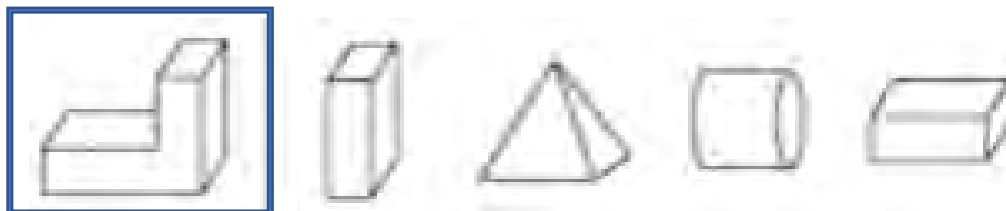


- **GRADO SEGUNDO:**

Observa las figuras que están encerradas en el cuadrado y luego señala la figura armada correspondientes.

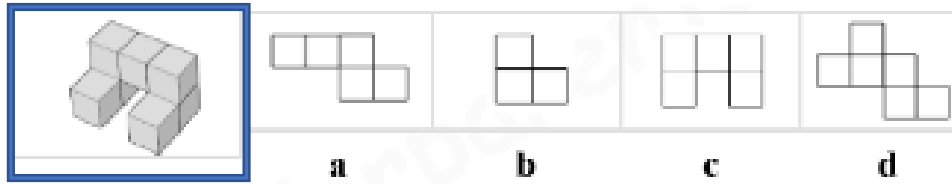


Observa la figura armada en el cuadrado y señala las figuras que se utilizaron para armarla.

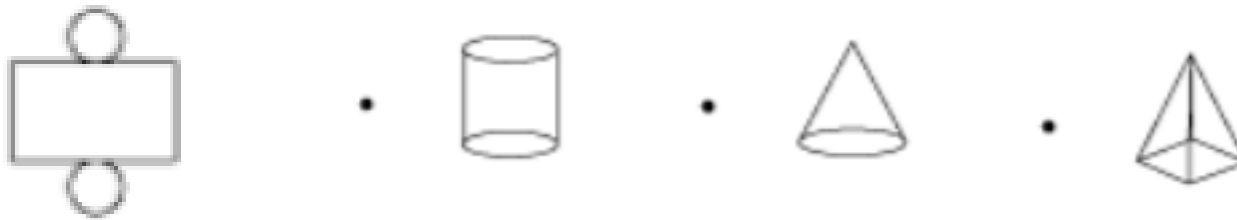


- **GRADO CUARTO:**

Observa las figuras armadas en el cuadro azul y señala la figura que corresponde.



Recorta y arma la figura, luego señala la figura correspondiente



3. ACTIVIDAD No.3:

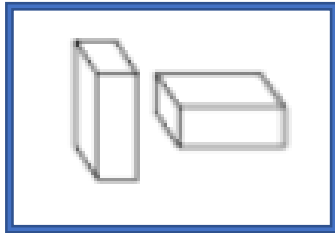
- **GRADO PRIMERO:**

Colorea el balón que está encima de la mesa

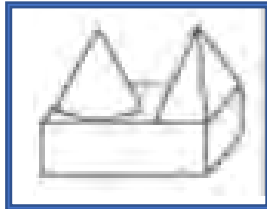


• **GRADO SEGUNDO:**

Observa las figuras que están encerradas en el cuadrado y luego señala la figura armada correspondientes.

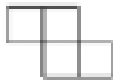
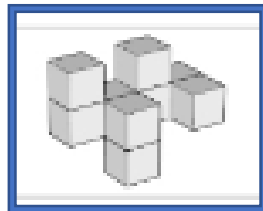


Observa la figura armada en el cuadrado y señala las figuras que se utilizaron para armarla.

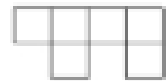


• **GRADO CUARTO:**

Observa las figuras armadas en el cuadro azul y señala la figura que corresponde.



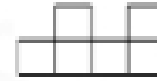
a



b



c



d

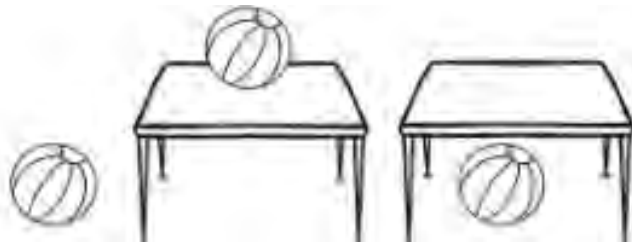
Recorta y arma la figura, luego señala la figura correspondiente



4. ACTIVIDAD No.4:

- **GRADO PRIMERO:**

Colorea el balón que está a la izquierda de las mesas

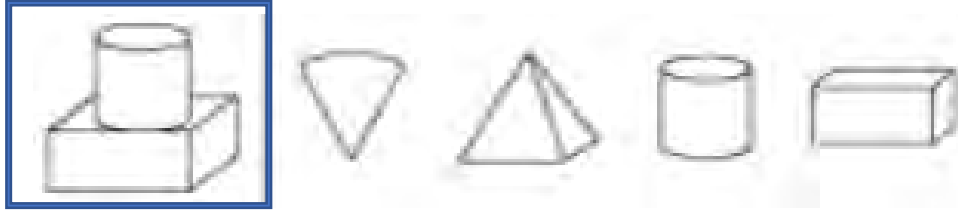


- **GRADO SEGUNDO:**

Observa las figuras que están encerradas en el cuadrado y luego señala la figura armada correspondientes.

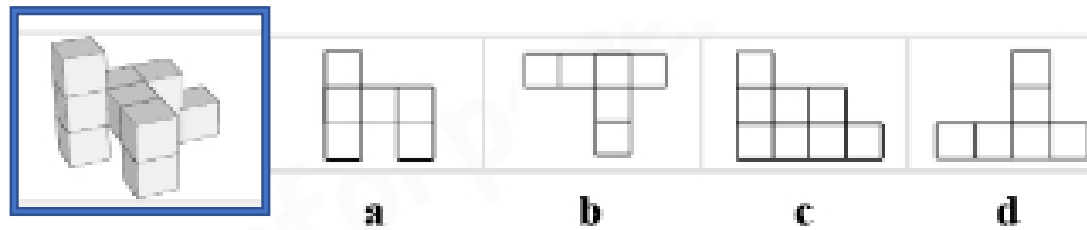


Observa la figura armada en el cuadrado y señala las figuras que se utilizaron para armarla.



• **GRADO CUARTO:**

Observa las figuras armadas en el cuadro azul y señala la figura que corresponde.



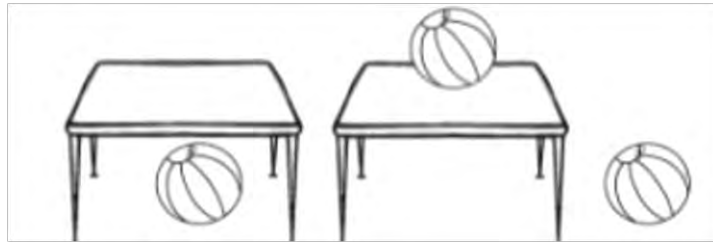
Recorta y arma la figura, luego señala la figura correspondiente



5. ACTIVIDAD No.5:

- GRADO PRIMERO:**

Colorea el balón que está a la derecha de las mesas

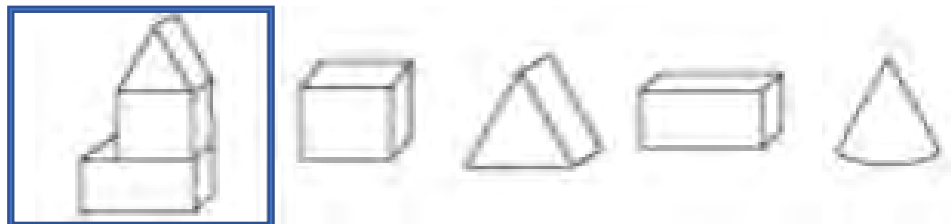


- GRADO SEGUNDO:**

Observa las figuras que están encerradas en el cuadrado y luego señala la figura armada correspondientes.

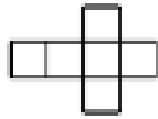
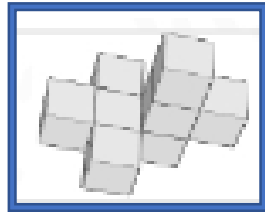


Observa la figura armada en el cuadrado y señala las figuras que se utilizaron para armarla.

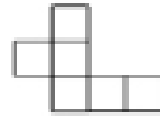


• **GRADO CUARTO:**

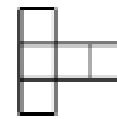
Observa las figuras armadas en el cuadro azul y señala la figura que corresponde.



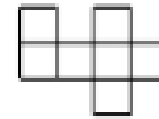
a



b

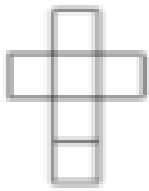


c



d

Recorta y arma la figura, luego señala la figura correspondiente



•




•




•



(Anexo 5) GUIA No. 3

	INSTITUCION EDUCATIVA ESCUELA NORMAL SUPERIOR DE POPAYAN			COMPONENTE PEDAGOGICO
	ACTIVIDADES DE DESARROLLO PEDAGOGICO			
	AREA: Matemáticas	GRADO:	PERIODO ACADEMICO: 1	
MAESTRA TITULAR: Maritza Erazo	MAESTRO PRACTICANTE: Daniel Perdomo Velásquez		ESTUDIANTE:	

 <p>Me preparo para desarrollar la guía</p>	Materiales o recursos:	<ul style="list-style-type: none"> • Tablet • Lápiz • Cuaderno
	Lugar de trabajo:	<ul style="list-style-type: none"> • Salón de clases • Mesa redonda
METAS DE APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> • Describe desplazamientos y referencia la posición de un objeto mediante nociones de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad en la solución de problemas. • Formula y resuelve problemas que se relacionan con la posición, la dirección y el movimiento de objetos en el entorno. • Identifica los movimientos realizados a una figura en el plano respecto a una posición o eje. 	

INTRODUCCION	En esta guía se encuentra el trabajo a desarrollar el día de hoy, el cual se va a realizar en mesa redonda de manera individual. Esta guía presenta tres momentos: el primer momento es responder preguntas con respecto al juego “Puzzle Flow Free”, el segundo es cumplir con el objetivo del juego “Puzzle Flow Free” y el tercero desarrollar algunas actividades relacionadas con el juego “Puzzle Flow Free”.
---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>MOMENTO DE EXPLORACION:</p> <p>Después de haber presentado el juego en físico. Se procede a resolver las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Has jugado antes? 2. ¿Qué colores hay en el juego? 3. ¿Qué figuras hay en el juego? 4. ¿Qué movimientos hay en el juego? <p>Una vez resueltas las preguntas, se procede a explicar las reglas del juego.</p>

MOMENTO DE ESTRUCTURACION:**ACTIVIDAD “PUZZLE FLOW FREE”**

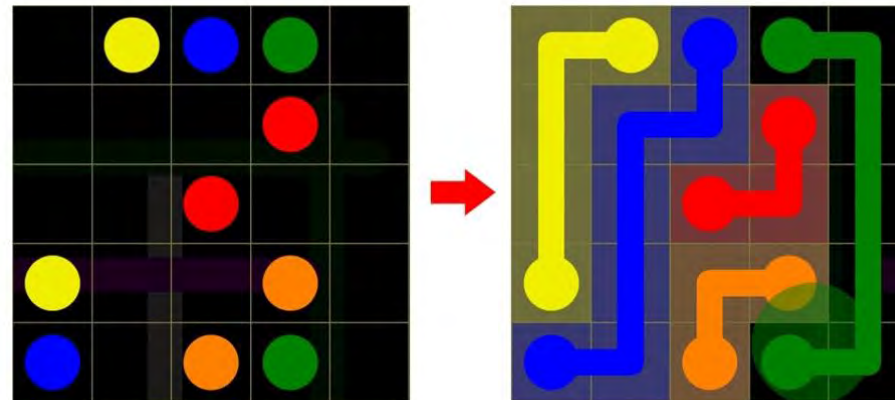
Objetivo de aprendizaje: Identificar conceptos matemáticos como figuras geométricas, ubicación en el espacio y desplazamiento de objetos.

Objetivo del juego: Poner en secuencia todos los cuadros por colores.

Reglas:

1. En dichas casillas hay puntos de colores, debes unir las parejas del mismo color.
2. Los recorridos de diferentes caminos no se pueden cruzar.
3. Es necesario rellenar todas las casillas, es decir, no pueden quedar espacios vacíos en el tablero.

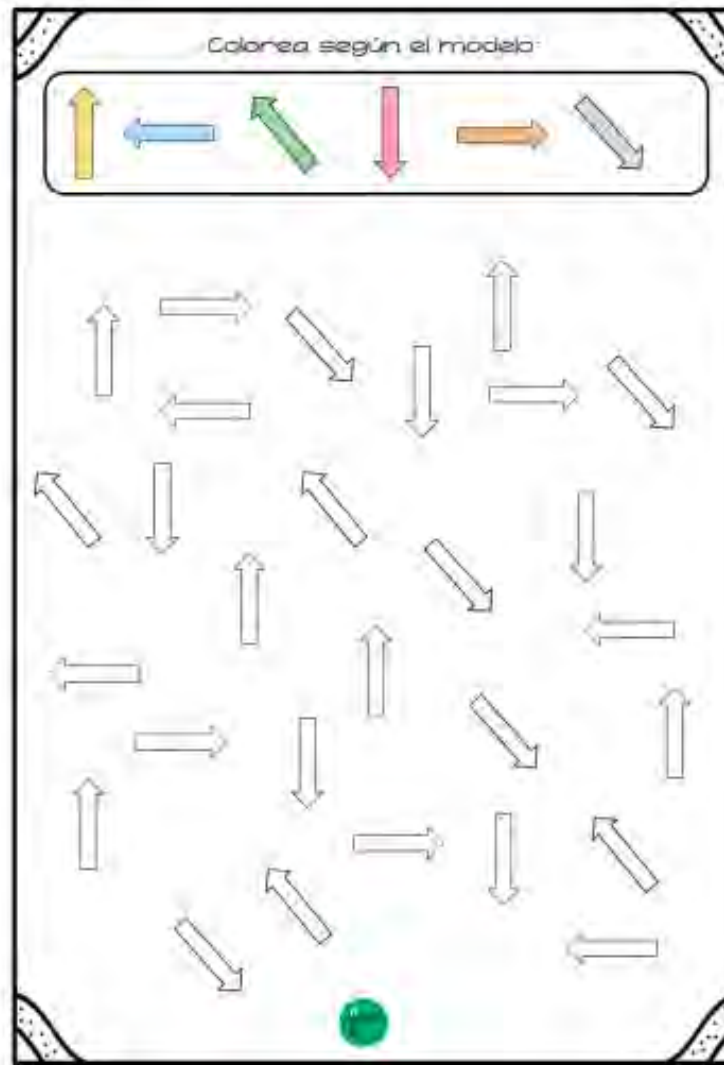
Observaciones del juego: Sólo utilizando la inteligencia y la lógica será capaz de resolver cada nivel y dominar el juego. Existe siempre la jugada perfecta, que es resolver con un único trazo por cada par de puntos. Si no se logra se puede mover estos recorridos hasta que se logre superar el nivel. Una de las lecciones clave de Flow Free es que el camino más corto no siempre es el que conduce al éxito.

Ejemplo del juego con tres discos:

Curiosidades del juego: El acontecimiento conocido sobre los rompecabezas se registra en Japón. En 1742 hay una pista en el libro de un juego llamado "Sei Shona-gon Chie No-Ita". Alrededor del año 1800, el rompecabezas Tangram se hizo popular en China y 20 años después se extendió también a Europa y América.

MOMENTO DE TRANSFERENCIA Y VALORACION:**ACTIVIDAD “APRENDO Y PRACTICO”****GRADO PRIMERO Y SEGUNDO**

1. Colorea las flechas según el modelo de la casilla



GRADO TERCERO, CUARTO Y QUINTO

1. Encuentra los objetos que están en la parte inferior del dibujo y enciérralos con círculos de colores diferentes.

