



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

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.

José Omar Suárez Castaño

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias
Medellín, Colombia
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.

José Omar Suárez Castaño

Trabajo final de maestría presentado como requisito parcial para optar al título de:
Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

Director:
MSc. Alejandro Maya Patiño

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ciencias
Medellín, Colombia
2016

Resumen

El desarrollo del pensamiento lógico-matemático es fundamental para afrontar situaciones en las que es necesario resolver problemas. Este trabajo es una propuesta de una estrategia metodológica que contribuya al desarrollo del pensamiento lógico-matemático de estudiantes discapacitados sensoriales: sordos, de la Institución Educativa Francisco Luis Hernández Betancur, ubicada en la ciudad de Medellín, en el cual se retoma la estrategia metodológica de Margarita de Sánchez (1996), luego de un rastreo documental sobre diferentes metodologías que aportaran al desarrollo del pensamiento lógico-matemático, a través de 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 metacognoscitivas de los estudiantes que participaron de la investigación.

Palabras clave: Enseñanza de las matemáticas, Educación de sordos, Procesos cognitivos.

Abstract

The development of the logical-mathematical thought is really important to face in an appropriate way situations where it is necessary to solve problems. This research is a proposal for a strategy that contributes to the development of logical-

mathematical thinking sensory disabled students: deaf, from Institución Educativa Francisco Luis Hernández Betancur, located in Medellín; In this investigation was used the methodology proposed by Margarita de Sánchez (1996) after a wide documentary search about different methodologies of the logical-mathematical thought, practicing in a conscious way basic cognitive processes (observation, comparison, relation). The results of the implementation of this strategy analyzed using qualitative and quantitative instruments showed that practicing in a conscious way promote the development of the logic mathematics thinking enriching the cognitive and metacognitive skills of the students that were part of this research.

Keywords: Education of the deaf, Mathematics education, Cognitive processes

Contenido

Resumen	IV
Contenido.....	VI
Lista de figuras	VIII
Lista de tablas	IX
Introducción	11
1. Aspectos Preliminares	13
1.1 Selección y delimitación del tema.....	13
1.2 Planteamiento del Problema	13
1.2.1 Antecedentes	13
1.2.2 Descripción del problema	15
1.2.3 Formulación de la pregunta.....	17
1.3 Justificación	17
1.4 Objetivos	19
1.4.1 Objetivo General	19
1.4.2 Objetivos Específicos	19
2. Marco Referencial.....	20
2.1 Marco Teórico.....	20
2.2 Marco Conceptual-Disciplinar.....	22
2.3 Marco Legal	29

2.4	Marco Espacial.....	31
3.	<i>Diseño metodológico</i>	33
3.1	Método	34
3.2	Instrumento de recolección de información.....	35
3.3	Población y Muestra	36
3.4	Delimitación y Alcance	36
3.5	Cronograma.....	37
4.	<i>Trabajo final</i>	40
4.1	Resultados y Análisis de la Intervención	41
4.1.1	Análisis cualitativo	41
4.1.2	Análisis cuantitativo	46
5.	<i>Conclusiones y recomendaciones</i>	49
5.1	Conclusiones.....	49
5.2	Recomendaciones.....	50
	<i>Referencias</i>	53
A.	<i>Anexo: Mapa marco referencial</i>	57
B.	<i>Anexo: Mapa pensamiento lógico-matemático</i>	58
C.	<i>Anexo: Rúbrica para valorar habilidades básicas de pensamiento</i>	59

Lista de figuras

<i>Figura 4.1 Procesos observados en la implementación de la estrategia</i>	<i>45</i>
<i>Figura 4.2 Porcentaje grupal de respuestas correctas antes y después de la estrategia</i>	<i>47</i>

Lista de tablas

<i>Tabla 2.1 Normograma.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 3.1 Planeación y fases de la investigación</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 3.2 Cronograma de actividades</i>	<i>39</i>

Introducción

En este trabajo se desarrolla una propuesta metodológica que busca aportar al desarrollo del pensamiento lógico-matemático de estudiantes con discapacidad sensorial: sordos; pues en esta población se observan dificultades en la solución de problemas y en el desempeño académico. Por lo cual, se parte de la necesidad de mejorar sus habilidades cognitivas, reducción de falencias en su razonamiento lógico-matemático, mediante el desarrollo de procesos cognitivos básicos (observación, comparación y relación), lo que se enmarca en la propuesta de Sánchez (1995) para estudiantes regulares de bachillerato y primeros semestres de universidad, y se orienta para el trabajo con estudiantes sordos desde los aportes de Marchesi (1987) al desarrollo cognitivo de éstos.

Es así como la estructura de este documento está formada en su primera parte por los aspectos preliminares, los que comienzan con los antecedentes; luego, se aborda la descripción del problema, en donde se intenta evidenciar de la mano de algunos autores, cómo a pesar de que las potencialidades cognitivas de las personas con discapacidad sensorial: sordas, al nacer son las mismas de las personas consideradas normales (personas que nacen sin ninguna limitación física ni cognitiva), se ven afectadas negativamente a medida que avanzan en el tiempo a causa de la sordera y al trato que el medio (la sociedad) le da a éstas. Luego, se aborda la justificación y seguidamente se propone el objetivo general, acompañado de objetivos específicos enmarcados en esta propuesta.

Además, en la segunda parte se expone el marco referencial, compuesto por un marco teórico en el que se hace una aproximación a la solución del problema con la ayuda de planteamientos e investigaciones de Álvaro Marchesi y Margarita A.

de Sánchez; así como el marco conceptual-disciplinar, y el marco legal donde se justifica y apoya la propuesta desde la legislación para las personas con este tipo de discapacidad, al igual que el marco espacial que define el lugar específico donde se llevará a cabo la implementación de la propuesta metodológica.

En la tercera parte se expone el diseño metodológico, el cual se ajusta al enfoque de investigación-acción en educación el cual permite la evaluación de la estrategia a través del análisis sobre la información cualitativa, y cuantitativa por medio del factor de Hake.

Y en la cuarta parte se encuentran las conclusiones y recomendaciones que surgen de esta experiencia. Además, en la parte final se presentan las referencias y los anexos.

1.Aspectos Preliminares

1.1 Selección y delimitación del tema

Desarrollo del pensamiento lógico-matemático como estrategia para la solución de problemas por parte de los estudiantes discapacitados sensoriales: sordos.

1.2 Planteamiento del Problema

1.2.1 Antecedentes

De la literatura revisada, cabe decir que existe material disponible en el que se analiza el desarrollo cognitivo de las personas sordas; textos y experiencias que enriquecen y fundamentan las ideas que conllevan a esta propuesta. También, es pertinente mencionar que se han encontrado investigaciones y prácticas en las que se busca modificar de manera positiva la estructura cognitiva de niños y jóvenes oyentes; situaciones que darán luz sobre la estrategia que será propuesta para el desarrollo del pensamiento lógico de los niños sordos.

Además, en el contexto nacional se encontró un documento de Instituto Nacional para Sordos-INSOR (2011) en el que se dan orientaciones para el diseño de situaciones didácticas en matemáticas para estudiantes sordos, lineamientos que aunque si bien se tendrán en cuenta para el desarrollo de la propuesta, se debe tener presente que no hacen énfasis en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

También se halló un trabajo investigativo, Betancur (2011), que se enfoca en la construcción del perfil cognitivo del niño sordo, fundamentado en el análisis de los

procesos atencionales, memorísticos y ejecutivos que estos presentan al momento de aprender. Esto como referencia en el momento de plantear propuestas educativas futuras para estudiantes sordos, ya que también se encuentra una caracterización sobre las personas discapacitadas sensoriales: sordas, que puede servir para ampliar el conocimiento de este tipo de población.

Por su parte, en el ámbito internacional, entre los documentos hallados están García y Ávila (1996), quienes hacen un aporte con un enfoque piagetiano dirigido a los maestros que trabajan la enseñanza de la matemática con niños sordos. De esta manera, los autores mencionan las etapas de desarrollo cognitivo haciendo énfasis en la escasa diferencia que hay en la cognición de un niño oyente y uno sordo; mientras que se ilustra sobre lo que es la comprensión de enunciados y la abstracción matemática del niño sordo, concluyendo así con propuestas de adaptaciones curriculares y material didáctico.

En esta misma línea, Muria (2007) sostiene una tesis de doctorado que relaciona la enseñanza de la geometría para personas sordas; al tiempo que contiene un marco referencial que podrá ser de gran utilidad para continuar conociendo las características de aprendizaje de las personas sordas alrededor de las matemáticas.

De otro lado, Marchesi (1987) plantea un compendio estructurado sobre las características de los sordos, su inteligencia, su memoria y representación, el lenguaje y la comunidad y sus perspectivas educativas. De este trabajo, llama la atención el capítulo 2, en el que se trata el desarrollo de la inteligencia del niño sordo.

Por último, en la indagación general que se realizó a partir de la exploración en bases de datos internacionales vía web, se pudo acceder a material en el que se trabaja el desarrollo cognitivo y su relación con el lenguaje, razonamiento y resolución de problemas. Sin embargo, no se halló material en el que se trabaje el asunto propuesto.

1.2.2 Descripción del problema

El proceso de construcción del pensamiento en el niño se va dando desde la experiencia manipulativa de todo aquello que lo circunda a través de lo que le permitan sus sentidos. A medida que el pensamiento va estructurándose de manera más compleja, va desapareciendo la necesidad de la manipulación y va cobrando importancia el pensamiento abstracto. Es decir “el niño ha de pasar del proceso meramente manipulativo hasta un estadio en que puede manejar la realidad imaginándola”(García & Avila, 1996, p.34).

Sin embargo, y teniendo en cuenta el papel que juegan los sentidos en el desarrollo del pensamiento, si un niño se ve privado de alguno de estos es de esperar que en algún momento no perciba de manera similar, el medio que le rodea, a como lo hace un niño con la percepción fundamentada en sus cinco sentidos. Lo que implicaría que el primero construya una representación pobre de la realidad comparándolo con la representación que hace el segundo de la misma.

De otro lado, el proceso de desarrollo tanto de niños oyentes y sordos en su etapa madurativa es similar, sin embargo, debido a las restricciones que presenta el niño sordo, asociadas a la sordera, para incorporar en su totalidad la información y la vivencia de las subsiguientes etapas, se puede apreciar un desarrollo que cada vez va más lento comparado con el del oyente. En adición a dichas restricciones, el niño sordo se enfrenta en forma tardía a la adquisición de su primera lengua, lo que empeora su situación, pues en palabras de García y Ávila (1996) una falla en el lenguaje afecta las capacidades de razonamiento y abstracción del niño.

Como consecuencia de estas y otras dificultades que enfrenta el niño sordo en cuanto al aprendizaje de las matemáticas, se evidencian problemas para la abstracción y la comprensión de las diferentes situaciones propuestas desde esta área, aspectos que en el caso de los estudiantes sordos de la I.E. Francisco Luis

Hernández Betancur, se reflejan en las falencias que presentan a la hora de resolver problemas que les exigen procesos de razonamiento matemático.

Por tanto, en dicha institución se intenta propiciar un ambiente que incida positivamente en todos los aspectos de la vida del sordo, siendo el desarrollo cognitivo uno de estos. Y es que, a pesar de que el estudiante sordo disfruta de un ambiente que le permite estar cómodo y desarrollar su vida social, presenta un marcado déficit en su desempeño académico, en especial en el área de matemáticas.

De los diversos factores que pueden explicar dicho déficit se nombran los que se consideran más importantes:

- Desconocimiento del ritmo de aprendizaje del sordo y los mediadores adecuados.
- Currículo y programa no pertinente.
- Afán por cumplir con unos contenidos dejando de lado el aprendizaje significativo.
- Poco o ningún aporte por parte de adultos sordos en el proceso enseñanza aprendizaje.
- Razonamiento y argumentación pobre, tanto en el área de matemáticas como en otras áreas del conocimiento.
- Dificultades al momento de argumentar el procedimiento y la respuesta del algoritmo de cualquier operación aritmética básica.
- Adquisición tardía de una primera lengua.
- El vocabulario, en lengua de señas colombiana, que usan es restringido tanto para su comunicación regular (cotidiana) como para el área de matemáticas y otras.

-
- Dificultades en la interpretación y resolución de problemas por parte de los estudiantes sordos de la I.E. como consecuencia de un pobre desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

De estos factores, se considera que el de mayor relevancia desde el área de matemáticas, es el pobre desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

1.2.3 Formulación de la pregunta

¿Qué estrategias metodológicas contribuyen al desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes sordos, de la I. E. Francisco Luis Hernández Betancur?

1.3 Justificación

En un contexto educativo en el que se da inclusión y diversidad es necesario identificar aquellos factores que acentúan las limitaciones en las personas, para actuar de tal manera que aquellos aspectos negativos que limitan la realización o alcance de las metas de aprendizaje, se vean reducidos o eliminados, dando lugar a mayor inclusión y respeto por la diferencia.

Es así como en la I.E. Francisco Luis Hernández Betancur, se identifican dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo de habilidades cognitivas de los estudiantes con déficit auditivo, que se manifiestan en la capacidad para resolver problemas.

Observando las posibles causas del bajo desempeño académico y de las escasas habilidades cognitivas de la población sorda en la institución, se parte de lo superficial, intentando corregir las dinámicas de las clases para orientarlas de acuerdo con los contenidos propuestos en los estándares de competencias básicas emitidos por el Ministerio de Educación Nacional - MEN (2006) correspondientes a cada conjunto de grados, obteniendo resultados poco alentadores en el avance del proceso de aprendizaje de los estudiantes; los

mismos que arrojan luces sobre lo que es y no es conveniente para la educación de los estudiantes sordos.

Al respecto, la indagación y los ensayos de propuestas fundamentados más en lo empírico que en lo científico, permiten reconocer la necesidad de recurrir a situaciones de enseñanza más profundas y fundamentales, evidenciando que en la estructura cognitiva del sordo hay grandes vacíos en cuanto al razonamiento lógico-matemático; los cuales será necesario subsanar para crear una base sólida donde sea posible generar aprendizajes.

Por lo tanto, se desarrolla esta propuesta de una estrategia metodológica que contribuya a disminuir las dificultades que presentan los sordos en sus procesos de pensamiento lógico-matemático, como elemento fundamental en la solución de problemas.

No obstante, aunque es claro que existen propuestas para el desarrollo intelectual y del pensamiento lógico-matemático, Sánchez (1995), que apuntan a un desarrollo integral de los procesos del pensamiento (ver Anexo A), la presente, no siendo tan ambiciosa, sirve como punto de partida para la adaptabilidad de procesos mucho más complejos para los estudiantes en situación de discapacidad: sordos.

Además del objetivo general planteado (ver objetivo general más adelante), se busca mejorar las condiciones de aprendizaje por parte de los estudiantes sordos, así como proporcionar un autodescubrimiento de las capacidades que conducirán a una mayor autoestima, asimismo a la obtención de resultados positivos en su aprendizaje, en aras de generar un desenvolvimiento de las creencias y modos de ver e interpretar el mundo.

Por otra parte, se da por hecho que el desarrollo del pensamiento lógico-matemático incide en aspectos de la vida que no tienen que ver con matemáticas, mediante la transferencia, pues como lo menciona Sánchez (1996), se puede inferir el concepto de transferencia como aquella habilidad que adquiere el

estudiante para llevar a la cotidianidad los conceptos aprendidos para solucionar o entender otras situaciones ajenas al contexto donde se aprendió.

Es ahí donde se considera pertinente afirmar que, un camino o vía para propiciar esto es el del aprendizaje por procesos, trabajado por Sánchez a través del programa ***Desarrollo de las habilidades de pensamiento***, el cual se empleó para guiar la metodología desarrollada a partir de esta propuesta.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Proponer una estrategia metodológica que contribuya al desarrollo del pensamiento lógico-matemático de estudiantes discapacitados sensoriales: sordos, de la Institución Educativa Francisco Luis Hernández Betancur.

1.4.2 Objetivos Específicos

Con la propuesta se pretende:

- Identificar, mediante la revisión documental, diferentes enfoques metodológicos que contribuyan al desarrollo del pensamiento lógico-matemático.
- Aplicar la estrategia metodológica mediante sesiones al grupo o unidad de análisis para mejorar su nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático.
- Evaluar la estrategia utilizada a partir de los resultados obtenidos de los estudiantes, siguiendo las pautas orientadoras del paradigma socio-crítico y la investigación cualitativa.

2. Marco Referencial

Se dan a continuación elementos teóricos, conceptuales, legales y espaciales que aportarán a la comprensión de esta investigación.

2.1 Marco Teórico

De acuerdo con el problema expuesto, es posible realizar una aproximación a su solución acudiendo a algunos planteamientos teóricos propuestos y desarrollados por Álvaro Marchesi (1987) alrededor del desarrollo de la inteligencia de las personas sordas, asimismo, se retoman algunas claves propuestas por Margarita Amestoy de Sánchez (1996) a partir de las técnicas instruccionales.

De ahí que, sobre la inteligencia y el desarrollo cognitivo de los niños sordos, Marchesi (1987) resalta tres etapas en la historia de los estudios alrededor de la inteligencia de personas sordas realizado por Moores en 1978. Una primera etapa va hasta los años 50s, momento en el que se concluyó que los sordos tenían un menor nivel intelectual y una forma distinta de razonar.

Una segunda etapa se produjo en los años 50s y los 60s, cuyos hallazgos más importantes fueron: que los resultados tanto de oyentes como de sordos eran muy similares, en especial en aquellas pruebas con poco contenido verbal; también se concluyó que entre los rasgos característicos de la inteligencia de los sordos se destacan su mayor vinculación a lo concreto y observable y su dificultad para la reflexión y el pensamiento abstracto (Marchesi, 1987, p.34).

Seguidamente, una tercera etapa, a finales de los años 60s, marcada por la obra de Piaget, quien planteó que el desarrollo del lenguaje depende del desarrollo

intelectual, contrarrestó las etapas anteriores en las que se afirmaba que la privación auditiva y lingüística era lo que generaba las limitaciones intelectuales de los sordos (Marchesi, 1987, p.34).

Ahora, en la cuarta etapa de investigación en la que ha trabajado Marchesi y donde se retoma a Vygotsky, se concluye parcialmente que la adquisición e interiorización de un código lingüístico por los niños sordos, es un factor fundamental no sólo para su comunicación e interacción social, sino también para su desarrollo simbólico y cognitivo (Marchesi, 1987, p.35)

Por otro lado, Silva, Ponce y Villalpando (2013) al referirse a las técnicas Instruccionales o didácticas afirman que éstas son procedimientos lógicos y psicológicamente estructurados, destinados a dirigir el aprendizaje del educando pero en un sector limitado o en una fase del estudio de un tema, como la presentación, la elaboración, la síntesis o la crítica del mismo, es decir, son dirigidas de acuerdo a lo que se quiera del y para el estudiante.

En esta línea de técnicas instruccionales, se parte de la visión de Margarita A. de Sánchez, quien desarrolló una propuesta metodológica para el desarrollo de las habilidades del pensamiento en la que sugiere técnicas instruccionales fundamentadas en una jerarquía de procesos básicos del pensamiento, tales como: observación, comparación, relación, clasificación simple, ordenamiento, clasificación jerárquica, análisis, síntesis y evaluación (Garza & Leventhal, 1998).

De este modo, con la intención de ofrecer una visión general del marco referencial aquí expuesto, se sugiere revisar el **anexo A**, en el que se expone un organizador gráfico que posibilita visibilizar la relación entre el rastreo teórico que se hizo sobre el desarrollo de la estructura cognitiva básica, así como la importancia del trabajo de Margarita de Sánchez en este ámbito, además, la postura de Álvaro Marchesi frente al desarrollo cognitivo de los sordos y también la revaluación que hace de Vygotsky sobre la importancia de la interacción social para el desarrollo del pensamiento.

2.2 Marco Conceptual-Disciplinar

En cuanto al marco disciplinar, como se mencionó, la meta de este trabajo es hacer un aporte al desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los estudiantes discapacitados sensoriales: sordos, mediante el trabajo de ejercicios de razonamiento abstracto no verbal; tópico que no se aborda explícitamente en el plan de estudio del área de matemáticas considerado en el proyecto educativo de la Institución Educativa Francisco Luis Hernández Betancur (2007).

En este sentido, esta propuesta está apoyada en el modelo pedagógico constructivista o como es llamado en los lineamientos curriculares, perspectiva constructivista del MEN (1998), el cual es fundamento de la estructura curricular del área de Matemáticas, cuyos lineamientos, estándares básicos de competencias y los derechos básicos de aprendizaje, buscan el desarrollo del pensamiento lógico-matemático mediante el desarrollo de los pensamientos: numérico, variacional, métrico, aleatorio y geométrico, sumados a los procesos generales de: comunicación, modelación, resolución y planteamiento de problemas, razonamiento y ejercitación de procedimientos. Es en este último proceso, donde se enmarca el desarrollo del razonamiento abstracto, el cual consiste en esencia en la búsqueda de relaciones y patrones.

En este punto es pertinente anunciar que encontrar relaciones y patrones es una parte del acceso al conocimiento, el cual estaría incompleto si, hallado el resultado subjetivo fruto de procesos cognitivos, no se contrasta por medio de la socialización, parte fundamental del proceso comunicativo, con los resultados de otros individuos.

Además, como lo plantea Rodríguez y Rodríguez (2012) la mayor parte de las actividades de nuestra vida requiere procesos de percepción, atención, memoria, solución de problemas, toma de decisiones, y otros procesos cognitivos; que permiten el aprendizaje, el desarrollo y el fortalecimiento del pensamiento. Sin embargo, y de acuerdo con Sánchez (1996) el desarrollo de las habilidades intelectuales debe hacerse a conciencia, de la mano de la autorregulación, de

manera deliberada para que haya un desempeño efectivo de los procesos mentales.

Se entiende entonces que el razonamiento abstracto, componente importante del razonamiento lógico-matemático, involucra procesos cognitivos (observación, comparación, relación, entre otros) que facilitan el aprendizaje y el desarrollo del pensamiento, pero que la ejercitación de éste requiere intencionalidad pedagógica para que haya mejoramiento de tales procesos. Al respecto, se puede observar en el **Anexo B**, un mapa conceptual sobre pensamiento lógico-matemático, donde se muestra la interrelación de los conceptos aquí mencionados.

Cabe mencionar que, en este trabajo se entiende al pensamiento como “el proceso mental por medio del cual los individuos manipulan insumos sensoriales y recuerdan percepciones para formular pensamientos, razonar y juzgar” (Sánchez, 2002, p.136); asimismo, al hablar de pensamiento lógico, “se parte de que allí está presente una cualidad que se le atribuye al pensamiento y es la de ser lógico; entendiéndose como lógico un concepto que al ser utilizado en la cotidianidad da idea de natural y adecuado” (Carmona y Jaramillo, 2010, p.30). En éste mismo sentido, se entiende razonamiento como la acción de ordenar ideas en la mente para hallar una conclusión (Ministerio de Educación Nacional, 1998).

Por otra parte, la metodología y los componentes del programa de desarrollo de habilidades de pensamiento de Sánchez (1996) se observan como sigue.

Los principios fundamentales del modelo de procesos para desarrollar habilidades intelectuales son:

- La intencionalidad del acto mental y de la actividad mediante la cual se dirige y optimiza el uso de la capacidad intelectual del individuo.
- La concientización del acto mental involucrado en el proceso

- La internalización o logro del hábito de aplicar los procesos en forma natural y espontánea.
- La trascendencia del aprendizaje logrado (metaconocimiento)
- El uso del enfoque de sistemas como instrumento de pensamiento y como fundamento de la metodología de procesos
- La participación activa del aprendiz como medio que permite verificar el acto mental y seguir el proceso logrado por el alumno.
- El papel del maestro como mediador del proceso enseñanza-aprendizaje a través del monitoreo de los procesos.
- La facilitación de un ambiente psicológico apropiado.

En cuanto a la dinámica de las sesiones, se da inicio con ejercicios que sean familiares a los estudiantes, concretos y sencillos con la intención que el estudiante ponga su atención en el proceso que está aprendiendo. Es decir, a medida que va adquiriendo las habilidades cognoscitivas deseadas, los ejercicios propuestos serán más complejos y abstractos, de esta manera, al finalizar se pretende que el estudiante logre transferir los procesos aprendidos a diversos ámbitos de su vida.

El programa de desarrollo de habilidades de pensamiento de Sánchez (1996) cuenta con los siguientes objetivos:

- El desarrollo de las habilidades del estudiante para:
 - o Pensar de una manera reflexiva, crítica y creativa
 - o Resolver problemas y tomar decisiones acertadas en los ámbitos académico y cotidiano
 - o Interactuar satisfactoriamente en el entorno en el cual se desenvuelve
 - o Regular su conducta y sus propio aprendizaje

-
- La transferencia de habilidades de pensamiento a otros cursos académicos, la generalización de conocimientos y habilidades y la metacognición.
 - El desarrollo de actitudes positivas hacia sí mismo, hacia otros y hacia el autodesarrollo

Además, el programa cuenta con los siguientes elementos fundamentales:

- El monitoreo de los procesos
- La participación activa de los estudiantes
- El uso de variedad de estrategias instruccionales para activar la mente
- El uso de la técnica de la pregunta y de la interacción verbal para estimular la participación del estudiante
- La activación indirecta del docente durante la mediación del proceso enseñanza-aprendizaje
- La colaboración entre docente y estudiantes

También, dentro de los contenidos que se trabajan en el mencionado programa, se destacan algunas características que atienden a los hallazgos más importantes en investigación sobre el aprendizaje centrado en el desarrollo de las habilidades de pensamiento de los alumnos, entre las cuales vale mencionar:

- El énfasis en aspectos del pensamiento y el desarrollo de estructuras cognitivas
- Se toma como punto de partida el conocimiento y experiencia previa de los estudiantes para lograr el aprendizaje deseado
- Se aborda un aspecto del pensamiento a la vez y la integración de esquemas cognitivos que van desarrollando la toma de consciencia de procesos mentales

- La organización secuencial y simultánea de los diferentes conceptos y subconceptos dentro de cada lección
- La continuidad de los diferentes temas

Además, el programa para el desarrollo de las habilidades de pensamiento está compuesto por cinco cursos, de los cuales, el primero llamado *Procesos básicos del pensamiento*, de interés para esta investigación, promueve el desarrollo de las habilidades de razonamiento lógico y de pensamiento crítico requeridas para elevar el nivel de razonamiento de los estudiantes. A saber, a través de las lecciones se trata de lograr la reestructuración de ciertos patrones de pensamiento, que de acuerdo al punto de vista del autor, crean ciertas estructuras básicas que sirven de apoyo a otros procesos de razonamiento más complejos y con un mayor nivel de abstracción.

A continuación, se abordan los conceptos relevantes para la estructuración de esta propuesta. Se comienza entonces por hacer explícito lo que Sánchez entiende por desarrollo de habilidades de pensamiento, esto es, un proceso de ejercitación de la mente que conduce al razonamiento, la resolución de problemas y la toma de decisiones por parte del individuo de una manera óptima (Sánchez, 1996).

Además, la propuesta para el desarrollo de habilidades de pensamiento de Sánchez está sustentada en la enseñanza basada en procesos, la cual permite la transferencia de tales habilidades al aprendizaje. Ésta se fundamenta en cuatro pilares: intencionalidad del acto mental y de la actividad mediante la cual se dirige y optimiza el uso de la capacidad intelectual del individuo; la concientización del acto mental involucrado en el proceso; el enfoque de sistemas como instrumento del pensamiento, producto de la metodología de procesos, además como fuente de retroalimentación y de optimización del acto mental para seguir el progreso alcanzado; y finalmente, el monitoreo de los procesos y el papel del maestro como mediador del proceso enseñanza-aprendizaje (Sánchez, 1996, p.131).

Asimismo, para Sánchez (1996), cuando se habla de habilidad, se entiende ésta como una facultad que tiene la persona y de ahí que, su desarrollo dependa de un aprendizaje orientado sistemáticamente.

Se debe aclarar aquí que, los procesos a los que se hace referencia son operaciones de pensamiento que a través de estímulos, generan representaciones mentales o acciones (Sánchez, 1996). Tales procesos se separan en dos grupos: básicos y superiores.

Los procesos básicos antes mencionados, entre los que están los de observación, comparación y relación, están ampliamente ligados a la percepción y son base para los procesos más complejos de pensamiento, pues es pertinente anotar que se constituyen en el sustrato esencial del pensamiento lógico matemático; que según García (2014) comienza a formarse en los primeros años, cuando, con la ayuda de tales procesos, el niño debe resolver problemas de la vida diaria.

Para Sánchez (1995), la observación es la capacidad para fijar la atención en un objeto o situación con el objetivo de identificar sus características y la integración de éstas en un todo que represente la imagen mental del objeto o situación para usarlas en el momento que sea necesario. Este proceso tiene dos momentos: en primer lugar, el **concreto**, que indica cuando se perciben las características, a diferencia del **abstracto** que se refiere a cuando se recrean estos condicionamientos. Cabe anotar que también se parte de dos fuentes: por un lado, la forma **directa**, cuando se da por experiencia propia o, **indirecta**, cuando se obtiene información del fenómeno por medios ajenos.

Por consiguiente, podría decirse que el proceso de comparación es un paso previo al proceso de relación (Sánchez, 1995), ya que surge de la observación y en él se establecen diferencias y semejanzas de acuerdo a un objetivo dado por la variable propuesta a partir de una característica que representa un aspecto cualitativo o cuantitativo de lo que se observa, lo que permite particularizar y

generalizar respectivamente, y como consecuencia de esto, comparar (Alegría, 2012).

En cuanto al proceso de establecer relaciones, la concepción que tiene Sánchez (1995) es que “las relaciones por su naturaleza y estructura representan enunciados abstractos alejados de la realidad tangible que contribuyen a facilitar la conexión entre las ideas y, por tanto, su representación mental” (p.117). Así pues, en la relación se llega un paso más allá en el procesamiento de la información, es decir, se consideran pares de características de una misma variable provenientes de la comparación y se conectan mediante un nexo entre ellas. Los nexos utilizados pueden ser: Mayor que, menor que, igual a, diferente a (Alegría, 2012). Es así como aparecen mejoras en la habilidad para establecer relaciones abstractas, lo que conduce a un desarrollo del pensamiento abstracto, que en palabras de García y Ávila (1996) es manejar la realidad imaginándola.

Además, cuando se alcanzan a establecer relaciones abstractas, se puede afirmar, que quien lo hace tiene la capacidad para entender la información dada y puede encontrar soluciones por medio de razonamiento práctico o visual, esto es según Hanz (2016) razonamiento abstracto no verbal, que entre sus características, contiene al razonamiento interno sin el uso de la lengua.

Se puede decir entonces que al facilitar el desarrollo de los procesos mencionados, se promueve el desarrollo del pensamiento lógico, y que “esto posibilita que el sujeto se convierta en un agente activo en el proceso de adquisición de conocimientos y de hecho, le permite razonar, interpretar y valorar de manera consciente cada situación, ganando en la solidez de su asimilación y en una adecuada preparación” (Tallart, 2000, p.3).

Lo anterior permitió determinar adaptaciones de la estrategia propuesta y de las características del instrumento utilizado en la aplicación, pues el manejo del lenguaje que hacen los estudiantes sordos es mínimo, pero se sabe Betancur (2011) que las capacidades cognitivas de éstos son las mismas que las de los oyentes, aunque esto no es condición para que se considere que no pueden

desarrollar procesos cognitivos. Al respecto Labinowicz (1982) realiza una disertación sobre el razonamiento y el lenguaje en la que afirma, sustentado en Piaget y los neo piagetianos, “el lenguaje es sólo una manera de expresar el pensamiento; no es el pensamiento mismo.” (p.118), sin embargo, también afirma que aunque el lenguaje no explica el desarrollo del pensamiento lógico, es condición necesaria para su desarrollo; el lenguaje permite refinar las estructuras del pensamiento por medio de la interacción social

2.3 Marco Legal

Es importante tener presente que “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).

En consonancia con esto, en la **Tabla 2.1** se presenta un resumen de la legislación nacional e internacional que intenta abarcar la educación de las personas en situación de discapacidad: sordos.

Tabla 2.1 Normograma

Contexto nacional		
Constitución política de Colombia. Art. 10	Sobre la enseñanza bilingüe para minorías	El proceso de enseñanza aprendizaje para sordos en nuestra institución intenta ser bilingüe, priorizando en la lengua de señas colombiana. La realización del trabajo final, en las prácticas con los estudiantes se realizará con la ayuda de un intérprete de lengua de señas colombiana.
Ley 115 de 1994. Artículos: 5, 20, 21, 22, 23, 46	Principios generales y específicos de la educación	Amparado en la ley, se promueve el cumplimiento de la

	básica y media. La enseñanza de las matemáticas como obligatoria y fundamental del conocimiento	promoción del desarrollo del pensamiento matemático
Decreto 1860 de 1994	Reglamentación del Proyecto educativo institucional (PEI) y la obligatoriedad de suscribir el plan de área de matemáticas y todos sus componentes	Se prevé un cambio de algunos componentes del plan de matemáticas a partir de los resultados de este trabajo
Ley 324 de 1996	Reconocimiento de la Lengua de señas colombiana como primera lengua de la población sorda colombiana	Se da cumplimiento a la Constitución y a esta ley
Ley 361 de 1997. Art. 11	Sobre la no discriminación de las personas sordas	Se promueve la no discriminación, y se intenta hacer un avance en el desarrollo intelectual de los sordos y así fomentar su participación en la dinámica social
Plan de desarrollo 2012-2015 Medellín	Garantizar el derecho a la educación, mediante un servicio que promueva el acceso y la permanencia a un sistema educativo público inclusivo y de calidad desde el preescolar hasta la educación media.	En el plan se contemplan estrategias que promueven la educación ambiental, el acompañamiento institucional y de aula, así como, la incentivación de los procesos de enseñanza que orienten procesos de investigación.
Contexto internacional		
La declaración universal de	La persona tiene derecho a	Se declara el derecho universal a

los derechos humanos (ONU, 1948).Artículo 26	la educación gratuita y obligatoria, a la instrucción...en igualdad de condiciones según los méritos respectivos.	la educación en condición de igualdad.
Resolución 48/96 de 4 de marzo de 1994	Sobre la igualdad de condiciones para las personas con discapacidad	Recomendaciones a países miembros para la atención en educación en condición de igualdad para las personas con discapacidad

Elaboración propia.

Sumado a lo anterior, se tienen los lineamientos curriculares. MEN (1998), los estándares básicos de competencias. MEN (2006) y los derechos básicos de aprendizaje de matemáticas. MEN (2015) como fundamentos para la estructura curricular del área, en los que se afirma que el aprendizaje de las matemáticas en la básica y la media se puede construir a partir de los conocimientos básicos; leídos estos como pensamientos: numérico, variacional, métrico, aleatorio y geométrico. Complementados por los procesos: comunicación, modelación, resolución y planteamiento de problemas, razonamiento y ejercitación de procedimientos. Sin desconocer en ningún momento el contexto desde el que se pueden abordar las situaciones problema.

2.4 Marco Espacial

La propuesta se desarrolla en la Institución Educativa Francisco Luis Hernández Betancur - *Medellín, Antioquia, Colombia*. Ubicada en la dirección: calle 87 N° 50 AA 21 del barrio Aranjuez. Tiene una trayectoria de 90 años, la cual se ha caracterizado en su mayor parte por dar educación a población en situación de discapacidad sensorial: sordos y ciegos. En los últimos 10 años, ha afrontado el reto de incorporar estudiantes regulares y otros con discapacidades físicas y mentales. Es de anotar que la población estudiantil que allí se congrega, tiene diferentes orígenes de domicilio, es decir, de una manera particular, los

estudiantes vienen de diferentes barrios del Municipio de Medellín, no sólo de los aledaños, y de otros municipios del área metropolitana del Valle de Aburrá.

3. Diseño metodológico

Contrario a la tendencia de investigación básica o pura que estudia un objeto o situación sin el ánimo de dar una aplicación a sus hallazgos, según Martínez (2007), el objetivo de la investigación aplicada es utilizar los conocimientos que se obtienen al investigar la realidad o práctica concreta para modificarla, transformarla y mejorarla. Además, se tiene en cuenta que mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje hace parte de este tipo de investigación, como es el caso de esta propuesta.

Las características del objeto de estudio y el objetivo de este trabajo, se pueden enmarcar en la investigación aplicada a la educación por medio de la investigación-acción en educación, ya que lo que se busca no es una causa asociada al problema planteado, sino que más bien, tiene que ver con analizar, intentar entender, y mediante la implementación de instrumentos sencillos, fortalecer y desarrollar la habilidad para razonar, y por ende despertar el potencial de crítica constructiva y el mejoramiento de las condiciones que dependen de tal potencial; tales acciones están en consonancia con los principios básicos del método socio-crítico, los cuales, en palabras de Murillo (2002) son:

- Conocer y comprender la realidad como praxis.
- Unir teoría y la práctica: conocimiento, acción y valores.
- Orientar el conocimiento a la emancipación y la liberación del hombre.
- Implicar al docente en su propia mejora y en la de su contexto a partir de la auto-reflexión.

De igual forma, se resalta la utilización de la evaluación dinámica o programática que permite comparar el nivel de ejecución independiente de un niño (antes de la instrucción), con el obtenido después del acompañamiento del docente mediador. Así, esta medida permite evaluar la transición desde la regulación externa hacia la autorregulación en función de la instrucción. Lo que permite establecer una distancia que indica el potencial que tiene el estudiante para aprender, de lo cual resulta una medida dinámica que permitirá analizar su potencial de cambio (Sabina & Peralta, 2009). En este orden de ideas, el proceso de evaluación ha de ser en espiral, pasando por una serie de etapas que nos llevan de nuevo al punto de partida (Antón, 2008).

3.1 Método

En la primera parte de esta investigación se identifican, mediante un rastreo documental, diferentes metodologías que fomentan el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, tanto en personas regulares como en personas en situación de discapacidad: sordos, mediante desarrollo de procesos cognitivos. El resultado de éste, será la elección de una de ellas de acuerdo a las características cognitivas y comunicativas del grupo que será participe de la propuesta.

En la segunda parte, se realizan las adaptaciones a la metodología elegida, concretando estas ideas en la construcción de un instrumento que será aplicado como prueba piloto a estudiantes en situación de discapacidad: sordos; los resultados encontrados en tal prueba, permitirán ajustar el instrumento para la aplicación de la estrategia.

Mientras que, en la tercera parte se aplica el instrumento, como fuente central de análisis cualitativo sobre la efectividad de la estrategia propuesta para el desarrollo de procesos básicos de pensamiento y por ende, el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes. Se debe aclarar que el instrumento no es una camisa de fuerza, y no es un producto terminado, por el contrario, se va modificando de acuerdo a las posibilidades que se vayan

observando en los estudiantes (el instrumento o instrumentos es un medio, no es la estrategia en sí misma).

Por último, en la cuarta parte se evalúa el efecto de la metodología, por medio de la información obtenida a lo largo del proceso de aplicación, a partir de la observación realizada sobre los estudiantes, en el momento en que discuten sobre los procesos realizados, y su respectivo análisis. En la aplicación podrá observarse el progreso de los estudiantes en relación con los procesos de observación, comparación y relación. Además, mediante el factor de Hake, se medirán las ganancias de aprendizaje obtenidas en el proceso, el cual requiere de los resultados de una evaluación antes de la aplicación (pretest) y otra después (postest) de la aplicación del instrumento.

3.2 Instrumento de recolección de información

El instrumento central de recolección de información comprende un cuadernillo estructurado por una serie de herramientas (una por sesión) que contienen ejercicios enfocados en tres procesos cognitivos básicos: observación, comparación, relación, los cuales tienen la intencionalidad de dirigir y optimizar el uso de la capacidad intelectual de los estudiantes. Además, busca que el estudiante tome conciencia de lo que hace en su pensamiento durante el proceso (metacognición), y que de esta manera, pueda compartir sus resultados y la forma de acceder a ellos (estrategias o principios de resolución), con los demás miembros del grupo. En este punto se pretende que esta situación sea mediada por el docente, para que se dé la tensión entre lo subjetivo de cada estudiante y la de los demás, con el fin de estimular el uso de las habilidades comunicativas, el enriquecimiento del discurso y las habilidades metacognitivas. Cabe anotar que esta fase comprende un registro audiovisual, considerado como otra fuente de información del proceso.

Adicional a esto, se tendrá en cuenta la información del antes y el después de la aplicación del instrumento, por medio de una prueba en la que se almacenan los

ejercicios de los tres procesos, los que tendrán diferente grado de complejidad y abstracción. Así, los resultados de ésta se consignarán en una rúbrica de construcción propia (Ver **anexo C**); aclarando que la prueba inicial, y la experiencia de cada aplicación, servirá para ajustar los instrumentos de acuerdo a las fortalezas y dificultades encontradas.

El papel del docente es el monitoreo del progreso en el proceso del estudiante y ser mediador en el proceso de aprendizaje.

3.3 Población y Muestra

La unidad de análisis es la totalidad del grupo 6ºA de la institución educativa Francisco Luis Hernández Betancur, el cual está constituido por nueve estudiantes (4 mujeres y 5 hombres), la edad promedio oscila entre los 14 y 18 años de edad; una de las características comunes que comparten los integrantes del grupo en términos diagnósticos, es la discapacidad auditiva, derivada de diferentes condiciones clínicas entre las que se pueden resaltar hipoacusia congénita, pérdida auditiva severa bilateral, hipoacusia neurosensorial severa e hipoacusia neurosensorial profunda bilateral; razón por la cual, deben hacer uso de la lengua de señas colombiana para comunicarse. Sumado a lo anterior, algunos estudiantes presentan trastornos asociados (déficit atencional e hiperactividad, oposicionista desafiante o discapacidad cognitiva), por lo que además, se deben tener en cuenta estrategias formativas flexibles para el acompañamiento a personas que presentan estas características.

3.4 Delimitación y Alcance

Resaltar la importancia que tiene el fortalecimiento de los procesos cognitivos básicos de los estudiantes con discapacidad sensorial: sordos, de la I.E. Francisco Luis Hernández B. para el desarrollo de su pensamiento lógico-matemático.

Ampliar la capacidad cognoscitiva y metacognoscitiva de las personas con discapacidad sensorial: sordas, a través de adaptaciones a partir del conocimiento que brinda la experiencia y el aporte de estudios sobre esta población.

Llamar la atención de profesionales del campo de la educación, que trabajan con personas con discapacidad auditiva y otras, sobre las posibilidades que brinda adaptar estrategias metodológicas usadas en personas regulares.

3.5 Cronograma

En la tabla 3.1 se plantean las diferentes fases que constituyen la planeación de esta investigación.

Tabla 3.1 Planeación y fases de la investigación

FASE	OBJETIVOS	ACTIVIDADES
Fase 1: Caracterización	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"> 1.1. Revisión bibliográfica sobre el desarrollo del pensamiento lógico matemático. 1.2. Revisión bibliográfica sobre el desarrollo de habilidades del pensamiento y modificabilidad cognitiva. 1.3. Revisión bibliográfica de los documentos del MEN enfocados en los lineamientos curriculares, los estándares básicos y los derechos de aprendizaje de matemáticas. 1.4. Revisión bibliográfica de herramientas o material relevante para el trabajo que conduzca al desarrollo del razonamiento lógico matemático.

Fase 2: Diseño	Realizar un cuadernillo en el que se propongan actividades que promuevan el desarrollo del pensamiento lógico matemático	2.1 Diseño y construcción de actividades en el cuadernillo (primera parte, baja complejidad) 2.2 Diseño y construcción de actividades en el cuadernillo (segunda parte, media complejidad) 2.3 Diseño y construcción de actividades en el cuadernillo (tercera parte, alta complejidad)
Fase 3: Intervención en el aula.	Aplicar la estrategia metodológica adecuada mediante sesiones al grupo o unidad de análisis para mejorar su nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático.	3.1. Intervención de la estrategia didáctica de enseñanza propuesta.
Fase 4: Evaluación	Evaluar los resultados obtenidos con los estudiantes, siguiendo las pautas orientadoras del paradigma socio-crítico y la investigación cualitativa.	4.1. Construcción y aplicación de actividades evaluativas durante la implementación de la estrategia didáctica propuesta. 4.2. Construcción y aplicación de una actividad evaluativa al finalizar la implementación de la estrategia didáctica propuesta.
Fase 5: Conclusiones y Recomendaciones	Determinar el alcance acorde con los objetivos específicos.	5.1 Conclusiones y recomendaciones

En la tabla 3.2 se muestra el cronograma de actividades planteado para el cumplimiento de este trabajo.

4. Trabajo final

El desarrollo de la intervención de la estrategia propuesta, comenzó con la aplicación de un instrumento indagatorio que contenía ejercicios sobre tres habilidades básicas de pensamiento (observar, comparar, relacionar) que se pretenden fortalecer en los estudiantes. Para este fin, se propusieron ejercicios de tipo visual que contenían tres niveles de complejidad y abstracción para cada una de las habilidades mencionadas.

El resultado de tal ejercicio se consignó en una rúbrica (**ver Anexo C**), cuyo resultado se ha de tener en cuenta junto con el de la prueba similar al final de la intervención. El propósito de esto, fue la valoración a nivel grupal del avance o ganancia obtenida en el desarrollo de las habilidades mencionadas por medio de la estrategia a través del factor de Hake.

Las siguientes tres sesiones de la intervención estuvieron focalizadas en consideración de cada una de las tres habilidades a desarrollar respectivamente. De esta manera, se construyó un protocolo de aplicación para las sesiones, a través del cual se orienta en términos generales, la dinámica de cada sesión.

Para las sesiones se tuvieron instrumentos organizados en orden de complejidad y abstracción. Se inició con el instrumento más simple, frente al que el docente mostró un ejemplo del objetivo del ejercicio.

Cada uno de los estudiantes, habiendo recibido el instrumento, procedió a trabajar sobre él intentando cumplir con el objetivo propuesto.

4.1 Resultados y Análisis de la Intervención

Aunque la estrategia metodológica desarrollada por Margarita A. de Sánchez (1995) se construyó con el propósito de mejorar las habilidades de pensamiento de jóvenes preuniversitarios y universitarios, ésta se seleccionó para realizar la presente propuesta, por lo que requirió de adaptaciones para ser implementada con estudiantes del grado sexto que presentan discapacidad auditiva.

Estas adecuaciones incluyeron la selección del material que permitiera poner en práctica el desarrollo de los tres procesos cognitivos básicos aquí trabajados: observación, comparación y relación. En este sentido, el principal criterio de selección del mismo fue aquel que pudiera prescindir de enunciados e instrucciones, es decir que fuera netamente visual, ya que como se dijo antes, los estudiantes con discapacidad auditiva tienen falencias en su comunicación escrita y en el uso de la lengua de señas.

Los resultados de la implementación de la estrategia propuesta están sustentados en el análisis cualitativo de la información recogida en las sesiones de la implementación, y validados con el análisis cuantitativo a partir del resultado encontrado con el factor de Hake.

4.1.1 Análisis cualitativo

El análisis cualitativo se realizó con la pre-categorización y posterior categorización de las variables de interés, las cuales inicialmente fueron: observación, comparación y relación, también la mediación y la solución de problemas; sin embargo y a medida que se fue realizando el análisis emergieron categorías tales como: concientización, metacognición, participación e interacción social, autoestima y autorregulación.

Frente a los tres procesos cognitivos básicos, valga decir que fueron ejecutados por los estudiantes en mayor o menor medida, de acuerdo a las particularidades de cada uno; sin embargo, en la implementación se logró la concientización de tales procesos partiendo de la identificación de su respectiva seña y significado.

Por tanto, la realización de las tareas que involucran dichos procesos terminaron en respuestas con un sustento procedimental por parte del estudiante, sumado a una argumentación más clara y fluida en lengua de señas colombiana. Al respecto, un ejemplo de lo antes comentado tomado del análisis realizado a la transcripción de los videos y grabaciones con los que se recogió la información de la estrategia implementada: *“cuando yo lo observé por primera vez me di cuenta que estos dos si eran iguales. Pero después cuando yo quería unir estos dos, me di cuenta que no se podían unir porque eran distintos, entonces no se iban a entender”* (Yurleisa.53:53).

Por otra parte, teniendo en cuenta que las relaciones para Sánchez (1995) son enunciados abstractos que tienen su fundamento en las ideas de los objetos o situaciones construidas a partir de la observación y la comparación, se pudo apreciar que los estudiantes crearon relaciones de manera consciente, soportadas en la observación y la comparación; una de las situaciones en las que se evidencia el resultado de este proceso es la siguiente: *“el primer punto tenía que ver con los zapatos y era como mirar cuál era el parecido al que estaba en el cuadrito, ya lo pude entender”* (Dayani. 46:46).

Lo anterior da cuenta del enriquecimiento de las habilidades que Sánchez (2002) define como metacognoscitivas y cognoscitivas, siendo las primeras las que permiten la producción de significados, procesos y productos del pensamiento, para darle sentido a estos a través de los procesos de planificación, supervisión y evaluación del acto mental, en segundo lugar las cognoscitivas como aquellas que permiten generar o aplicar el conocimiento, las cuales incluyen procesos y estrategias para toma de decisiones, resolución de problemas y conceptualización.

En la implementación de esta propuesta uno de los factores más llamativo fue la mediación del docente en la que se procuró, de acuerdo a la necesidad del contexto, la concientización junto con la reflexión sobre los procesos cognitivos trabajados; esto condujo a un avance significativo de los procesos de los

estudiantes, es decir que, en palabras de Vygotsky (1984), el adulto encuentra el nivel de desarrollo efectivo del estudiante, lo que sabe hacer, y el área de desarrollo potencial, lo que hace con ayuda y podrá hacer por sí mismo a futuro; verificándose entonces en este caso particular lo que el estudiante ya sabe hacer para establecerlo como punto de partida para continuar con su desarrollo y no como el punto hasta dónde puede llegar. De acuerdo a esto, se citan algunos apartes de la intervención mediadora del docente en la implementación:

La cuestión en este momento es que ustedes compartan con sus compañeros cómo abordó esa tarea, cómo la vio. Cómo llegó a la conclusión de que se resolvía, cómo la resolvió, y no se resolvía de otra manera (Docente. 4:5)... ¿y cómo y por qué? ¿Existe alguna razón? ¿Por qué unió una con la otra? (Docente 7:7)... ¿de qué se dan cuenta entonces cuando miran el trabajo de sus compañeros? (Docente 84:84)... hay unas preguntas que tenemos que tener en mente para cuando empecemos a realizar ese ejercicio: ¿Qué veo?, ¿Qué hay de nuevo?, ¿Qué hay que hacer?, ¿Cómo lo voy a hacer? Para después, contestar a la pregunta ¿Cómo lo hice? Y al terminar poder responder ¿Qué aprendí? (Docente 152:154)

A su vez, como efecto simultáneo de la concientización, la reflexión y el enriquecimiento metacognoscitivo, los estudiantes mostraron fortalecimiento de la confianza en sí mismos, autoestima, representado esto en la mejora de la comunicación, la interacción social (socialización del trabajo en el grupo), la participación activa y la actitud para enfrentar las situaciones nuevas dadas en los instrumentos propuestos. Se evidencia lo dicho en la siguiente situación:

Dayani: el de abajo no lo entendí.

Yurleisa: creo que en la de abajo había que señalar el barco entre los carros.

Andrés Felipe: yo uní por parejas, pero el barco no tiene pareja.

Docente: Vincent, ¿qué piensa de la segunda?

Vincent: no la entendí.

- Se le pide a Yurleisa que comparta su resolución de la actividad propuesta.

Yurleisa sale al frente y muestra cómo hizo las dos actividades y explica por qué en la segunda marca el barco. (246:252).

Por otra parte, en la realización de los ejercicios y en la socialización de los resultados, estuvo presente la autorregulación del aprendizaje entendido esto como la capacidad del estudiante para “determinar si lo que hace en un momento dado está correcto o no, que reconozca cuáles son sus posibilidades; que vea en este hecho, el carácter generalizador de los procedimientos lógicos” (Tallart, 2000, p.22).

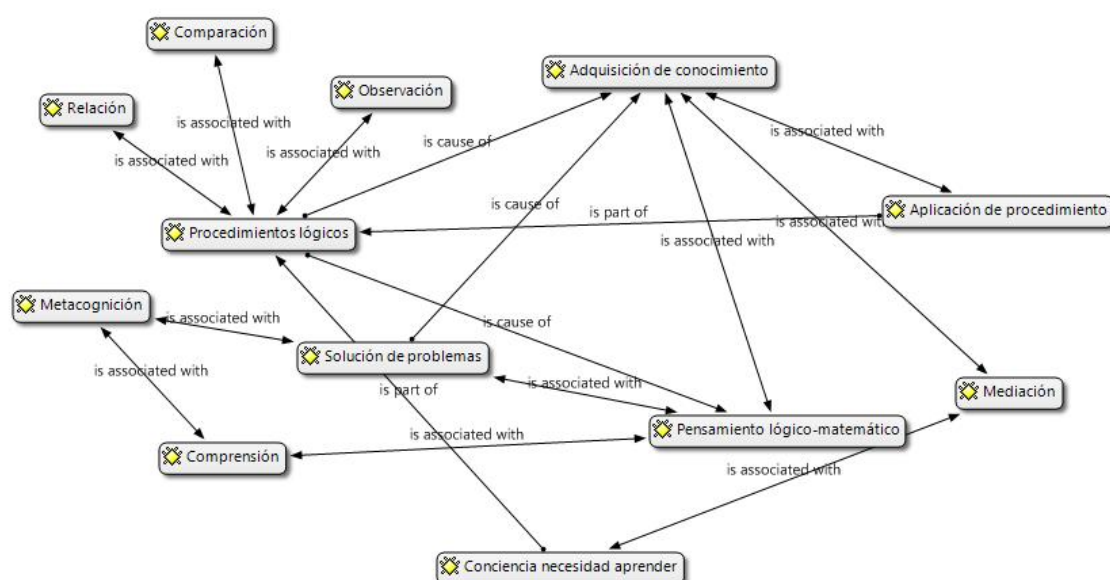
Yo estoy en desacuerdo, porque los zapatos no había que unirlos. Había que seleccionar los zapatos iguales y abajo... si ya sé que lo que hay que hacer es unir los que eran iguales... porque fue lo que yo creí, y lo que creí estaba mal... yo creo que más o menos, porque no tenía que unir los de arriba y abajo, no era unir los zapatos con el vestuario de la muñequita... es importante que se dé cuenta que la hoja le avisa a uno que es lo que hay que hacer, o sea, la hoja nos decía... (Varios estudiantes. 58:77).

También se advirtió que como efecto de la implementación de la estrategia, los estudiantes experimentaron mejoras en su autoestima, principalmente aquellos que además de tener limitación auditiva, tienen asociado otras patologías como déficit de atención o discapacidad cognitiva. Esto se notó en la participación activa de todos los miembros del grupo y en el ánimo para definir a nivel grupal el proceso o los procesos que llevaron a las soluciones de los ejercicios propuestos, lo que a su vez da cuenta del avance en las habilidades del pensamiento lógico matemático relacionadas con la solución de problemas. Al respecto, se cita a uno de los estudiantes donde da cuenta de lo antes mencionado:

Con el proceso me sentí muy bien; a veces me daba un poquito de nervios por demorarme tanto, pero a medida de que fue pasando el tiempo, y lo que el profesor nos iba explicando, ya era más fácil desarrollar la actividad. Algunos ejercicios que fueron complicados, cuando compartimos me sentí muy bien, fue mejor. (Sara Milena. 334:335).

De esta manera, en la **figura 4.1** se exponen los principales procesos, observados en el análisis, de la implementación de la estrategia propuesta.

Figura 4.1 Procesos observados en la implementación de la estrategia



Fuente: Elaboración propia

Se infiere que los procesos básicos de observación, comparación y relación hacen parte del grupo de procedimientos lógicos que son los que permiten la adquisición de conocimientos, aplicación de procedimientos y enriquecimiento del pensamiento lógico-matemático. Además, unido a la adquisición de conocimientos está el proceso de mediación, fundamental para concientizar en la necesidad de saber, lo que se convierte en un estímulo para enfrentar problemas y buscar su solución, donde se muestra el uso y desarrollo de lo cognoscitivo y lo metacognoscitivo de los estudiantes.

En esta línea, se considera fundamental resaltar la interconexión que hay entre los procedimientos lógicos, aplicación de procedimientos y adquisición de conocimiento, puesto que, cuando el estudiante se fortalece en uno de ellos, casi que inmediatamente se fortalecen los otros, interpretándose esto como una espiral virtuosa en la que los procesos y conceptos se van ampliando, van adquiriendo más sustancia, conservando su esencia. Este fenómeno es conocido como aprendizaje significativo, y en palabras de Moreira (1997), sucede cuando hay ideas, conceptos y proposiciones claros y disponibles en la estructura cognitiva del sujeto que funcionan como enganche a nuevas ideas, conceptos y proposiciones que modifican y expanden tal estructura creándose nuevos significados.

Así, en el caso de los estudiantes sordos, los procesos básicos existen y son usados inconscientemente en lo cotidiano. De la misma manera fueron aplicados al inicio de la intervención, donde poco mediaba la comunicación, sin embargo, fueron enriqueciéndose cuando el estudiante, con la ayuda del docente y el intérprete de lengua de señas, logra identificarlos con una seña, un concepto o idea, entonces se hacen conscientes los procesos y se convierten en puntos de enganche para nuevas ideas, conceptos y procedimientos lógicos.

4.1.2 Análisis cuantitativo

Por otra parte, y como forma de validar el análisis cualitativo, se elaboró un análisis de tipo cuantitativo por medio del factor de Hake, el cual “es un indicador estadístico de cuanto han aprendido los estudiantes dentro del contexto de una metodología didáctica en particular”(Bravo, Ramírez, Faúndez, y Astudillo, 2016, p.110). En otras palabras, es una herramienta que permite analizar las mejoras en el aprendizaje obtenidas en los procesos de enseñanza. Esta consiste en la aplicación de un mismo instrumento al principio y al final de un proceso educativo.

La expresión dada por Hake(1998, p.65) que permite encontrar dicho factor es:

$$g = \frac{(\%pos) - (\%pre)}{1 - (\%pre)}$$

- $\%pos$ se refiere al porcentaje de respuestas correctas del grupo después de la instrucción
- $\%pre$ se refiere al porcentaje de respuestas correctas del grupo antes de la instrucción
- g : ganancia de aprendizaje

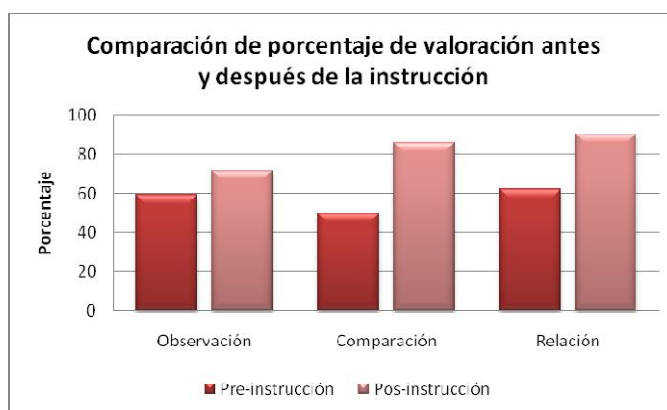
El resultado se da entre 0 y 1, donde 0 muestra que no hubo mejoras en el aprendizaje, mientras que 1 muestra que hubo la máxima ganancia. Existe una escala de tres niveles para clasificar el aprendizaje:

- Si $g \leq 0,3$ ganancia de nivel bajo
- Si $0,3 < g < 0,7$ ganancia de nivel medio
- Si $0,7 < g \leq 1$ ganancia de alto nivel

Análisis de resultado:

En la figura 4.2 se observa los porcentajes de respuestas correctas tanto antes de la instrucción como después de ésta.

Figura 4.2 Porcentaje grupal de respuestas correctas antes y después de la estrategia



Fuente: Elaboración propia

El porcentaje promedio de respuestas correctas del grupo antes de implementar la estrategia fue de 57%, mientras que el porcentaje promedio de respuestas correctas del grupo después de la implementación fue de 87%. Es así como, calculando la ganancia promedio grupal por medio del factor de Hake se obtiene un resultado de 0.6, lo que se traduce como un nivel medio de ganancia de aprendizaje. Entonces, se concluye que los resultados son satisfactorios con la realización de la estrategia propuesta.

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

- La implementación de la estrategia metodológica propuesta, adaptada al grupo objeto de estudio, aportó mediante el fortalecimiento de procesos cognitivos básicos: observación, comparación y relación, al desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes que hacen parte de tal grupo. Esto es, se evidenció una mejora en los procesos de observación, comparación y relación, por lo que se muestra una contribución al desarrollo del pensamiento lógico matemático, ya que estos procesos son fundamentales para dicho pensamiento.
- En la observación los estudiantes encontraron sentido a la identificación de las características de los objetos o situaciones y su permanencia en la memoria pues son necesarios para el proceso de comparación de los objetos o las situaciones que se les presentaron y, en simultánea o posterior a éste, la tarea de relacionarlos; procesos que concientizaron y asumieron los estudiantes como etapas con un orden o lógica natural para la solución de problemas propuestos.
- La metodología, propuesta por Margarita de Sánchez en su programa para el desarrollo de las habilidades de pensamiento, tiene un marco general que da flexibilidad para realizar adaptaciones de acuerdo a la diversidad cognitiva y limitaciones sensoriales de la población objeto de estudio. Es por eso que éstas se pudieron hacer teniendo en cuenta las limitaciones sensoriales de los estudiantes sordos; Luego, el material seleccionado es netamente visual con el que de acuerdo con Betancur (2011), al no exigirle competencia lectoescritural al

estudiante, se pueden reconocer las falencias cognitivas concretas que subyacen en su carencia de audición y su influencia en los procesos de aprendizaje.

- Como efecto del respeto que hacia la diversidad cognitiva permite esta metodología, se dio un cambio positivo de la actitud de los estudiantes frente al proceso de aprendizaje, también, de la confianza para enfrentarse a nuevas situaciones y para socializar sus hallazgos con los demás miembros del grupo.

- Los resultados obtenidos del análisis cualitativo dieron cuenta de la bondad de la estrategia metodológica propuesta en aspectos cognoscitivos, metacognoscitivos, habilidades de pensamiento y solución de problemas, lo que en términos generales fue verificado cuantitativamente por medio del factor de Hake.

- La mediación juega un papel importante en el proceso para el desarrollo de los procesos cognitivos básicos de los estudiantes con discapacidad sensorial: sordos, pues la falencia en su sistema comunicacional obliga al docente a estar presente orientando (intencionalidad) las actividades propuestas, promoviendo la reflexión y la consciencia de lo realizado por parte del estudiante, lo que conlleva, poco a poco, a una mayor autonomía y autorregulación de éste en su aprendizaje.

5.2 Recomendaciones

Puesto que para la mayoría de investigadores y estudiosos de la educación, la población objeto de estudio de esta investigación es bastante desconocida pues ya que son personas con discapacidad sensorial: sordos, las recomendaciones que se harán, van dirigidas a tener presente situaciones o hechos que es posible que se pasen por alto incidiendo esto en el cumplimiento del objetivo u objetivos de proyectos de investigación que se relacionen con este tipo de población. En este sentido se hacen las siguientes recomendaciones:

-
- Procurar acompañamiento, mínimo, por un par docente que simpatice con el proyecto para dar apoyo en la mediación ya que por las características de los estudiantes, el proceso se debe hacer en mayor parte personalizado, sistemático. Esto teniendo presente que lo que se busca es impactar el desarrollo cognitivo del estudiante e impulsarlo desde su nivel real ayudándole a desarrollar su potencial (Vygotski, 1984).
 - La implementación de la estrategia propuesta, además de las adaptaciones pertinentes para el tipo de población que se atiende, requiere la participación de intérpretes de lengua de señas colombiana, cuyo papel es ser mediador lingüístico entre el docente y los estudiantes; en este caso, el intérprete, debe estar impregnado de la totalidad de la intervención (preparado con antelación) ya que la transparencia y la precisión en la comunicación tienen mucha importancia para los procesos desarrollados en la intervención y para la recolección de la información.
 - Tener en cuenta que no basta mostrar la seña para determinado sustantivo, adjetivo o verbo, pues lo realmente valioso es que el estudiante adquiera el significado de cada seña aprendida y su uso en diferentes contextos. Verificar esto antes de continuar con el siguiente paso del proceso, por lo que es muy normal que los estudiantes digan que sí han entendido una idea o concepto, sin haberlo hecho. Esto se debe a que han aprendido que si dan por hecho algo, el otro (léase adultos en el hogar que no manejan lengua de señas, docentes, etc.) se va a sentir satisfecho y los dejará en paz.
 - El cronograma para la realización del estudio o investigación debe tener un amplio margen de maniobra para atender situaciones no previstas debido a que este tipo de población es heterogénea en cuanto al desarrollo cognitivo, físico y psicológico.
 - Tener preparado un paquete de preguntas orientadoras con niveles de complejidad variable, con la intención que los estudiantes estén centrados en el objetivo del trabajo propuesto; empezar desde lo más simple por obvio que

parezca, considerando que se trabaja con estudiantes que en muchas formas han estado “aislados” de los sistemas comunicativos que utiliza la mayoría de personas, lo que ha generado baches en la información adquirida del ambiente, su comprensión e interpretación.

Se espera que estas recomendaciones sean de utilidad para aquellos investigadores que por diferentes razones tienen la necesidad de trabajar con personas en situación de discapacidad: sordas.

Para finalizar, una de las propuestas que se desprenden del proyecto, es servir de referente para la reestructuración del plan de área de matemáticas en básica primaria. Es decir, la propuesta formativa del área se orientará al desarrollo de procesos básicos de pensamiento, comenzando de manera gradual y sistemática buscando avanzar significativamente en el fortalecimiento del pensamiento lógico-matemático.

Referencias

- Alegría, H. N. (2012). Habilidades del pensamiento. Recuperado a partir de <http://alegria-habilidades-pensamiento.blogspot.com.co/2012/05/habilidades-del-pensamiento.html>
- Antón, M. (2008). Propuesta para un marco de evaluación dinámica para programas de español como lengua extranjera. *La evaluación en el aprendizaje y la enseñanza del ...*, 150-161.
- Betancur, I. C. (2011). *Perfil cognitivo del niño sordo a nivel de atención, memoria y función ejecutiva en estudiantes que se encuentran en proceso de adquisición de una segunda lengua* (Tesis de maestría). Universidad de San Buenaventura, Medellín.
- Bravo, A. A., Ramírez, G. P., Faúndez, C. A., & Astudillo, H. F. (2016). Propuesta didáctica constructivista para la adquisición de aprendizajes significativos de conceptos en física de fluidos. *Formación universitaria*, 9(2), 105-114. <http://doi.org/10.4067/S0718-50062016000200012>
- Carmona, N., & Jaramillo, D. (2010). *El razonamiento en el desarrollo del pensamiento lógico a través de una unidad didáctica basada en el enfoque de resolución de problemas*. Universidad tecnológica de Pereira. Recuperado a partir de <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/1484/1/37235C287.pdf>
- García, M., & Avila, D. (1996). La adquisición de los conceptos lógico-matemáticos en el niño sordo. *Números. Revista de didáctica de las matemáticas*, 27, 33-43.
- García Díaz, J. J. (2014). Pensamiento lógico matemático: una breve descripción de sus principios y desarrollo. *Universita Ciencia. Revista Electrónica de Investigación de la Universidad de Xalapa*, 3(8). Recuperado a partir de http://ux.edu.mx/Investiga/Revistas/Revista_08/Revista_08/08_PensamientoI%C3%B3gico-mat.pdf

- Garza, R. M., & Leventhal, S. (1998). *Aprender cómo aprender*. México D.F.: Trillas.
- Hake, R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American journal physics*, 66(1), 64-74. Recuperado a partir de <http://bama.ua.edu/~stjones/ph582/Hake.pdf>
- Hanz, W. (2016). Razonamiento abstracto no verbal. Recuperado a partir de http://www.ehowenespanol.com/razonamiento-abstracto-verbal-sobre_145001/
- Institución Educativa Francisco Luis Hernández Betancur. (2007). *Proyecto educativo institucional*. Medellín.
- Instituto Nacional para Sordos. (2011). *Orientaciones generales para el diseño de situaciones didácticas en matemáticas a estudiantes sordos. Una experiencia desde el PEBBI*. Bogotá: Ministerio de educación nacional de Colombia.
- Labinowicz, E. (1982). *Introducción a Piaget. Pensamiento, aprendizaje, enseñanza*. Massachusetts: Fondo educativo interamericano.
- Ley 115 de 1994. (1994).
- Marchesi, Á. (1987). *El desarrollo cognitivo y lingüístico de los niños sordos. Perspectivas educativas*. Madrid: Alianza editorial S.A.
- Martínez, R. (2007). *La investigación en la práctica educativa: Guía metodológica de investigación para el diagnóstico y evaluación en los centros docentes*. Madrid: Ministerio de educación y ciencia.
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Serie lineamientos curriculares. Matemáticas*. Santafé de Bogotá: Ministerio de educación nacional de Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas*. Bogotá: Ministerio de

- educación nacional de Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Derechos básicos de aprendizaje*. Bogotá: Ministerio de educación nacional de Colombia.
- Moreira, M. A. (1997). *Aprendizaje significativo: un concepto subyacente*. Recuperado a partir de <http://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigsubesp.pdf>
- Muria Maldonado, S. (2007). *Indicadores de diagnóstico para la implementación de una web geométrica con alumnos deficientes auditivos en aulas inclusivas* (Tesis de doctorado). Universidad de Barcelona, Barcelona. Recuperado a partir de <http://www.tesisenxarxa.net/TDX-1008107-094323/>
- Murillo, F. J. (2002). *Apuntes de métodos de investigación en educación*. Madrid. Recuperado a partir de <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj8kdG58MPMAhVIFh4KHSgcCZoQFgg1MAQ&url=http://bscw.rediris.es/pub/bscw.cgi/d308137/Metodos.doc&usg=AFQjCNE9HZWb46LbokK-kdft0IWJqQxZMA>
- Rodríguez, J. A., & Rodríguez, L. M. (2012). *Guía para maestros y maestras: desarrollando el pensamiento en niños niñas y jóvenes*. Santafé de Bogotá: Universidad pedagógica nacional. Recuperado a partir de http://es.slideshare.net/varieduca/gua-para-maestros-cmo-desarrollar-en-pensamiento-en-estudiantes-en-etapa-preoperacional?from_action=save
- Sabina, A., & Peralta, O. (2009). Dificultades de aprendizaje . Evaluación dinámica como herramienta diagnóstica. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación*, 11(2), 113-139.
- Sánchez, M. A. (1995). *Desarrollo de habilidades del pensamiento: procesos básicos del pensamiento* (2.^a ed.). México D.F: Trillas.
- Sánchez, M. A. (1996). *El pensamiento lógico-crítico: bases conceptuales y metodológicas para el diseño e implementación de proyectos para su desarrollo*. Recuperado a partir de

<http://educreate.iacat.com/Biblioteca/Educreate>. Margarita A. de Sanchez. El pensamiento logico-critico.pdf

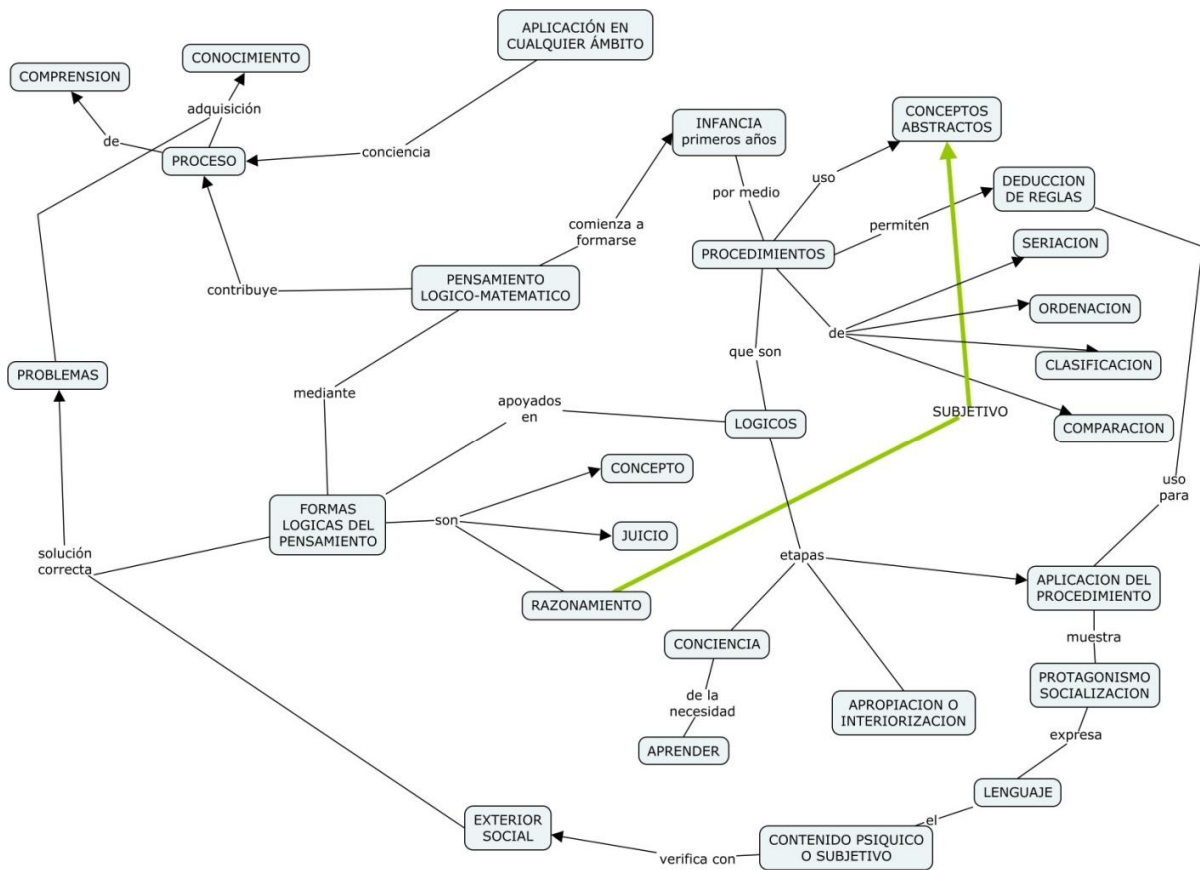
Sánchez, M. A. (2002). La investigación sobre el desarrollo y la enseñanza de las habilidades de pensamiento. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4(1), 127-159. Recuperado a partir de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15504108>

Silva Ponce, A., & Villalpando, M. (2013). Hacia un método recomendador de técnicas instruccionales, para el desarrollo de objetos de aprendizaje. *Revista Lactio*, 4(1), 13.

Tallart, P. (2000). *La dirección del proceso de formación de los procedimientos lógicos: Identificación y reconocimiento de conceptos y la asignación y deducción de propiedades en la escuela secundaria básica*. Universidad pedagógica «Frank País García». Recuperado a partir de [http://karin.fq.uh.cu/~vladimar/cursos/%23Did%E1ctica/rrrr/Tesis Defendidas/Did%E1ctica/Paula Tallart Fabr%E9/Paula Tallart Fabr%E9.pdf](http://karin.fq.uh.cu/~vladimar/cursos/%23Did%E1ctica/rrrr/Tesis%20Defendidas/Did%E1ctica/Paula%20Tallart%20Fabr%E9/Paula%20Tallart%20Fabr%E9.pdf)

Vygotski, L. S. (1984). Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad escolar. *Infancia y aprendizaje*, 27-28, 105-116. Recuperado a partir de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=668448>

B. Anexo: Mapa pensamiento lógico-matemático



Fuente: Elaboración propia

C. Anexo: Rúbrica para valorar habilidades básicas de pensamiento

AREA	ASIGNATURA	GRADO		
MATEMÁTICAS	MATEMÁTICAS	SEXTO		
HABILIDAD DE PENSAMIENTO	INDICADOR	NIVEL DE DESEMPEÑO		
		ALTO	MEDIO	BAJO
OBSERVAR	Fija la atención en un objeto o situación para identificar sus características y la integración de éstas en un todo que represente la imagen mental del objeto o situación	Observa el objeto o situación de acuerdo al objetivo de observación propuesto dando muestras de tenerlo representado mentalmente	Observa el objeto o situación de acuerdo al objetivo de observación propuesto, sin embargo, deja de lado características del objeto o situación que impiden formarse una representación total en su mente	Observa el objeto o situación de manera diferente al objetivo de observación propuesto, por lo que su representación mental del objeto no satisface el objetivo propuesto
COMPARAR	Establece diferencias y semejanzas entre	Identifica similitudes y	Identifica algunas	Identifica pocas o ninguna

	objetos o situaciones en función de objetivos dados	diferencias en las características de los objetos o situaciones observados	similitudes y diferencias en las características de los objetos o situaciones observados	similitudes o diferencias en las características de los objetos o similitudes observados
RELACIONAR	Establece nexos entre las características de objetos o situaciones de una misma variable	Muestra la relación entre las características, observadas de objetos o situaciones, de una misma variable	Muestra alguna relación entre las características, observadas de objetos o situaciones, de una misma variable	Muestra relaciones, azarosas o sin sentido, entre las características, observadas de objetos o situaciones, de una misma variable
DESCRIBIR	Expresa en forma precisa y ordenada, a través del lenguaje, las características observadas en un objeto o situación y su relación con otro objeto o situación	Da cuenta, en forma precisa y ordenada, a través de la lengua de señas colombiana, de las características observadas en un objeto o situación, y su relación con otro objeto o situación	Da cuenta, a través de la lengua de señas colombiana, de las características observadas en un objeto o situación, y su relación con otro objeto o situación	Presenta dificultades para dar cuenta, a través de la lengua de señas colombiana, de las características observadas en un objeto o situación, y su relación con otro objeto o situación