

Enseñanza y aprendizaje de sólidos geométricos desde la perspectiva de la discapacidad

Con el presente trabajo se pretende implementar una secuencia didáctica referente a los conceptos de sólidos geométricos en la asignatura de geometría para los estudiantes en condición de discapacidad intelectual (D. I.) del grado quinto de primaria. Se realizará con los estudiantes en condición de discapacidad intelectual, acompañada o no de otro tipo de discapacidad. Esta investigación se ha planteado debido a que en la actualidad la institución cuenta con docentes de apoyo y materiales que en su mayoría están relacionadas con los estudiantes en condición de discapacidad visual, aunque los estudiantes en condición de discapacidad intelectual correspondan a la mayor población caracterizados entre todos los estudiantes con barreras de aprendizaje y Planes Integrados de Ajustes Razonables –PIAR- formulados. Por consiguiente, se espera generar un producto que sirva de material de apoyo a los docentes de geometría en la enseñanza-aprendizaje de sólidos geométricos y como referente para la creación de secuencias didácticas en otras competencias del área. La investigación será de tipo cualitativa bajo método Investigación Acción Participativa (I. A. P.). Como instrumento de recolección se utilizó grupos de enfoque con los docentes, entrevista a los padres de familia o acudientes y la secuencia didáctica.

Palabras Clave. Discapacidad intelectual, Discapacidad intelectual leve, Educación elemental, Estudiantes de primaria, Educación elemental, Geometría.

With the present work it is tried to implement a didactic sequence referring to the concepts of geometric solids in the subject of geometry for students with intellectual disabilities (I.D.) of the fifth grade of primary school. It will be carried out with students with intellectual disabilities, accompanied or not by another type of disability. This research has been proposed because currently the institution has support teachers and materials that are mostly related to students with visual disabilities, although students with intellectual disabilities correspond to the largest population characterized among all students with learning barriers and Integrated Reasonable Adjustment Plans –PIAR- formulated. Therefore, it is expected to generate a product that will serve as support material for geometry teachers in the teaching-learning of geometric solids and as a reference for the

creation of didactic sequences in other competences in the area. The research will be of a qualitative type under the Participatory Action Research method (I. A. P.). As a collection instrument, focus groups with teachers, an interview with parents or guardians and the didactic sequence were used.

Key Words: Elementary Education, Elementary School Students, Geometry, Intellectual Disability, Mild Intellectual Disability

Respecto a la organización de las acciones encaminadas a facilitar la inclusión de los estudiantes en condiciones de discapacidad, desde hace tres años se ha venido estructurando e implementando el Plan Individual de Ajuste Razonables (PIAR) para cada estudiante caracterizado en particular, y si se tiene en cuenta lo diverso y heterogéneo de la población en condición de discapacidad se vislumbra un trabajo arduo en la construcción de materiales didácticos apropiados a las necesidades de cada uno de los estudiantes. Por lo aducido anteriormente, hace necesario plantear la creación de secuencias didácticas de trabajo apropiada para los niños en condición de Discapacidad Intelectual.

Si se acepta esta tesis y se tiene en consideración que entre la población en condición de discapacidad predominan los estudiantes que presentan discapacidad intelectual ya sea como única discapacidad o en forma mixta con otras discapacidades. Se hace imperativo plantear la necesidad de intervenir en apoyo de los procesos educativos encaminados a esta población de manera prioritaria y a los docentes responsables de las asignaturas, en especial geometría y estadística, con un material de calidad y apropiado a las necesidades de los estudiantes, véase (Ministerio de Educación Nacional, 2017) y como lo ratifica (Sevillano García, 2004), y de las personas responsables de la crianza de los niños, necesidad ratificada por (Sánchez, 2004) y la exigencia ética a los docentes de actualizarse e implementar prácticas pedagógicas inclusivas con una mirada centrada en el niño y su condición cognitiva (Carro, Lima, Hernández y León. 2014).

Históricamente la población mayoritariamente beneficiada con la atención y ayuda en su proceso de inclusión a los niños en condición de discapacidad visual y auditiva, véase como ejemplo a (Siavichay Sinchi, 2016). En la institución educativa Cecilia de Ileras la población mayoritaria son los estudiantes en condición de discapacidad intelectual con un 16 % presentan solamente esta

discapacidad y 12% la presenta acompañada de otra discapacidad, lo anterior hace necesario acciones que permitan potencializar las prácticas docentes en las aulas y una ayuda a los padres de familia en el acompañamiento del proceso educativo de los niños en condición de discapacidad intelectual (D. I.)

Al respecto de la inclusión se puede definir desde diferentes Autores y época; según la UNESCO (citado en Ramírez, 2017) es: el proceso de abordar y responder a la diversidad de necesidades de todos los estudiantes a través de prácticas inclusivas en el aprendizaje, las culturas y las comunidades, reduciendo la exclusión dentro de la educación. Ramírez (2015) afirma que esta implica cambios y modificaciones en el contenido, los enfoques, las estructuras y las estrategias, con una visión común que cubra a todos los niños del rango apropiado de edad y una convicción de que es responsabilidad del sistema ordinario educar a todos los niños. (p. 214).

Todavía cabe señalar que la enseñanza de la geometría se ha limitado al hecho de conceptualizar figuras plasmándolas sobre el papel; en la mayoría de los casos los estudiantes no cuentan con objetos, formas y/o ejemplos reales que les permitan captar mejor los contenidos. Por otra parte, las clases de geometría son dictadas habitualmente de manera abstracta, razón primordial por la cual surge la necesidad de implementar nuevas estrategias al momento de enseñarla. En este sentido, el docente tiene la obligación de buscar y/o crear estrategias que permitan el desarrollo y razonamiento intelectual de los estudiantes. (Vargas, Araya y Ronny 2013 pág. 80) Citando a (Goncalves, 2006). Por consiguiente, según los conocimientos de este autor, los docentes deben buscar nuevas estrategias didácticas que les permitan hacer que los estudiantes descubran con mayor facilidad que la geometría es una herramienta para la vida. Además, menciona la importancia de conocer, aplicar y especializarse en el Modelo de Van Hiele, en el desarrollo del pensamiento geométrico en el proceso de enseñanza de la geometría, y en los niveles planteados que este modelo propone para el desarrollo del pensamiento geométrico.

Uno de los modelos destacados para el análisis de procesos de enseñanza y aprendizaje de la geometría, es el realizado por el matrimonio Van Hiele, donde sostienen que hay diferentes formas de razonar los problemas geométricos, en los que se pueden ir progresando partiendo desde pensamientos sencillos a

otros más complejos. Los niveles de razonamiento geométricos Van Hiele los ordena de la siguiente manera:

Nivel 1. Reconocimiento o visualización

Nivel 2. Análisis

Nivel 3. Deducción informal u orden

Nivel 4. Deducción

Nivel 5. Rigor

Al respecto de las secuencias didácticas (Rodríguez-Reyes. 2014). Afirma que facilitan la organización y sistematización por unidades, los logros, aprendizajes y propósitos propuestos esperados de acuerdo a lo planeado en busca de un uso eficiente y eficaz de los materiales y sobre todo en el caso de instituciones en que, de una u otra manera, los materiales existentes están dirigidos en su mayoría a los niños en condición de discapacidad visual y no a los niños en condición de discapacidad en general.

Por otra parte (Montilla y arriete. 2015). quienes enuncian 11 principios del aprendizaje significativo como son conocimiento previo, del cuestionamiento, desvinculación del texto, aprendiz como representador, conocimiento como lenguaje, conciencia semántica, la del error, desaprendizaje, incertidumbre, no utilización del tablero y dialéctica del estudiante y Moreira (2012). Al ser citado por Montilla y arriete (2015). Define a la secuencia didáctica como “secuencias de enseñanza potencialmente facilitadoras de aprendizaje significativo, de temas específicos de conocimiento conceptual o procedimental, que pueden estimular la investigación aplicada en la enseñanza diaria de las clases.” (p. 74).

Si consideramos la definición de las matemáticas dada por Soto (2017). Al definirla como “una actividad humana que implica solución de problemas. En la búsqueda de respuestas o soluciones a estos problemas externos o internos emergen y evolucionan progresivamente las técnicas, reglas y sus respectivas justificaciones, las cuales son socialmente compartidas.” (p. 32) Y, además agrega a ello, el requerimiento respecto a los problemas y recursos con los cuales se trabaja o se dispone en su solución.

En este sentido se ha decidido implementar una secuencia didáctica para el desarrollo del aprendizaje de sólidos geométricos con estudiantes en condición de discapacidad intelectual (D. I.) del grado quinto de primaria de educación básica. Para los cual se espera, diseñar e implementar una secuencia didáctica

referente a los conceptos de sólidos geométricos en la asignatura de geometría para los estudiantes en condición de discapacidad intelectual del grado quinto de primaria; aplicar una secuencia didáctica referente a los conceptos de sólidos geométricos en la asignatura de geometría para los estudiantes en condición de discapacidad intelectual el grado quinto de primaria; analizar como la implementación de una secuencia didáctica impacta en el proceso de aprendizaje de los niños en condición de discapacidad intelectual del grado 5. Que permitirá a los docentes de la asignatura de geometría disponer de una ayuda adecuada para la atención de los estudiantes que presentan esta barrera, y sentara las bases en la institución para la construcción de secuencias didácticas en las demás asignaturas.

Esta investigación tiene un enfoque cualitativo por que estudia la realidad en su contexto natural, tal y como sucede, intentando sacar sentido de, o interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas.

Al respecto del método de investigación a utilizado será la investigación-acción participación (IAP) debido a que combina dos procesos, el de conocer y el de actuar, implicando en ambos a la población cuya realidad se aborda. Esta se fue escogida debido a que es un proceso que combina la teoría y la praxis, y que posibilita el aprendizaje, la toma de conciencia crítica de la población sobre su realidad, su empoderamiento, el refuerzo y ampliación de sus redes sociales, su movilización colectiva y su acción transformadora.

La población objeto de estudio son los estudiantes de la Institución educativa Cecilia de Lleras sede Santa Teresita que comprende un total de 767 estudiantes, de los cuales 75 presentan una amplia gama de discapacidades diagnosticadas por especialistas e inscritos en Sistema de Matriculas Estudiantil de educación Básica y media (Ministerio de Educación Nacional, 2019). Véase tabla 1.

Tabla 1.

Número de estudiantes en condición de discapacidad

<i>Condición de discapacidad</i>	<i>Número de estudiantes</i>	<i>% respecto al total de estudiantes Sub Sede</i>	<i>% respecto al total de estudiantes</i>
----------------------------------	------------------------------	--	---

<i>Discapacidad visual</i>	8	1,0	10.7
<i>Discapacidad física</i>	1	0,1	1.3
<i>Discapacidad múltiple (visual – física – intelectual - sistémica)</i>	9	1,2	12
<i>Discapacidad auditiva</i>	1	0,1	1
<i>Discapacidad intelectual</i>	12	1,6	16
<i>Discapacidad mental</i>	11	1,4	14
<i>Total, población en condición de discapacidad</i>	75		
<i>Total, estudiantes en la Sub sede</i>	767		

Si se toma en consideración los valores de la tabla 1 se podrá afirmar que la población mayoritaria son los estudiantes en condición de discapacidad intelectual D. I. (16 % presentan solamente esta discapacidad y 12% la presenta acompañada de otra discapacidad), del universo poblacional anterior se utilizó como población de estudio los niños y niñas estudiantes de grado quinto y la muestra serán cinco (5) estudiantes del conjunto de las cinco (5) aulas que comprenden dicho grado de la básica primaria de la institución educativa Cecilia de lleras, sede santa teresita y la sede principal en el segundo semestre del 2019.

Como instrumentos de recolección de datos se utilizó grupos de enfoque con los docentes directores de grupo del grado quinto y con los docentes de los grados inferiores, entrevista telefónica a los padres de familia de los estudiantes involucrados en la investigación, la implementación de una secuencia didáctica referente a los conceptos de solidos geométricos en la asignatura de geometría para los estudiantes en condición de discapacidad intelectual del grado quinto de primaria Los datos recolectados fueron analizados con ayuda del programa MAXQDA.

Los resultados obtenidos en la presente tesis son El diseño, la implementación y aplicación de una secuencia didáctica referente a los conceptos de solidos geométricos en la asignatura de geometría para los estudiantes en condición de discapacidad intelectual del grado quinto de primaria, ha dado los siguientes resultados. Los cuales se analizarán desde varias facetas. Desde la resolución y la respuesta dadas por parte de los estudiantes de la secuencia didáctica, desde la faceta de los padres de familia o acudientes que acompañan a los estudiantes en la resolución de la secuencia didáctica y desde la faceta de los docentes que trabajan en el aula con los estudiantes.

Desde la faceta de la resolución de la secuencia se ha realizado un análisis desde las respuestas obtenidas en cada actividad la cual se presenta en la tabla 1 y la figura 1. La cual refleja como los estudiantes en términos generales han respondido casi la totalidad de las preguntas a excepción de Bacca alumna que presenta discapacidad intelectual moderada la cual está acompañada por Síndrome de Down que ha resuelto exclusivamente las actividades que involucran el armado de los sólidos a partir de sus desarrollos sólidos. Y las preguntas a su vez se han clasificado según la escala de los niveles de razonamiento propuesta por Van Hiele véase la tabla 4

Tabla 4

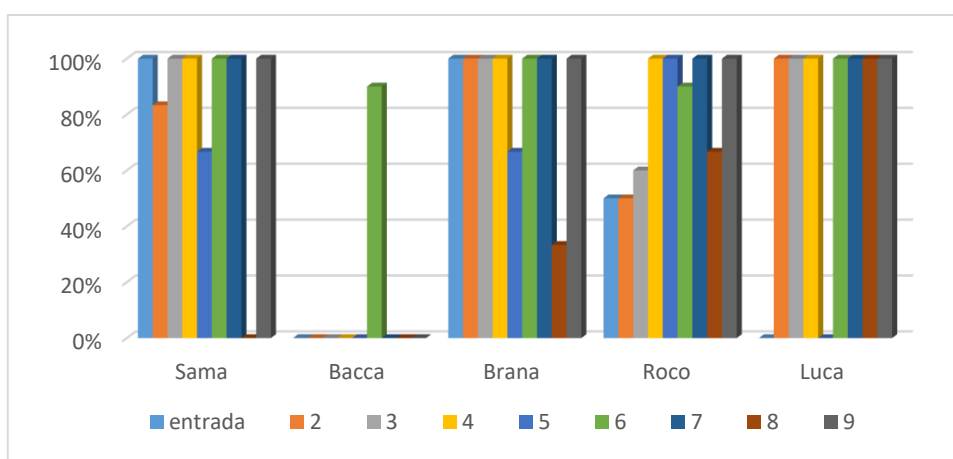
Respuesta dada por los estudiantes a las actividades

Pregunta	Sama	Bacca	Brana	Roco	Luca
entrada	4	0	4	2	0
2	5	0	6	3	6
3	5	0	5	3	5
4	3	0	3	3	3
5	2	0	2	3	0
6	10	9	10	9	10
7	3	0	3	3	3
8	0	0	1	2	3
9	1	0	1	1	1

Tabla de construcción propia

Figura 7

Respuestas a cada actividad por estudiante

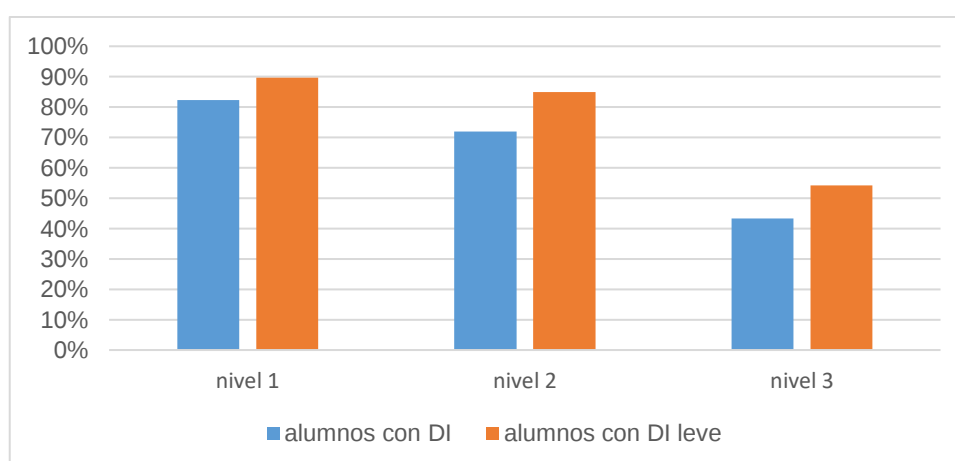


Los datos de la se han consolidado por actividad y expresado en porcentaje

Los datos obtenidos con las respuestas dadas a la secuencia didáctica también manifiestan que los estudiantes en su mayoría han logrado llegar a desarrollar por lo menos una pregunta del nivel tres de la clasificación del razonamiento según Van Hiele, si se analizan los datos de los datos de los estudiantes con nivel de deficiencia intelectual leve nos da como resultado que los estudiantes en su mayoría responden más de la mitad de las preguntas que se categorizaron en el nivel tres de razonamiento, así mismo los niveles 1 y 2 son respondidos con un desempeño alto véase figura 8.

Figura 8

Comparación por niveles de Van Hiele

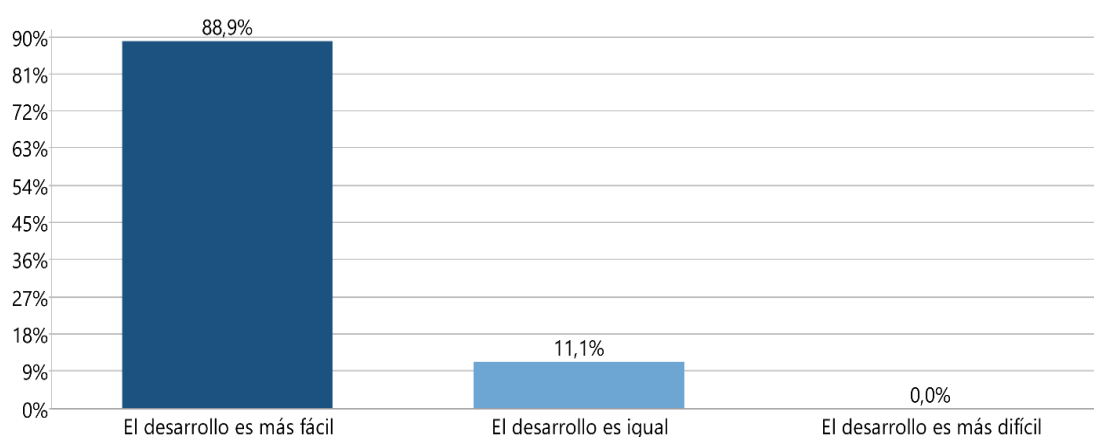


Con la figura 8 también queda patente que con la implementación de una secuencia didáctica referente al desarrollo del aprendizaje de sólidos geométricos en la asignatura de geometría impacta el proceso de aprendizaje en los niños y niñas, en condición de discapacidad intelectual del grado quinto de primaria de educación básica permitiendo que los estudiantes lleguen a niveles de análisis y de deducción informal según la escala de los niveles de razonamiento propuesta por Van Hiele en menor tiempo que el empleado normalmente, lo cual queda patente en que los estudiantes logran identificar y describir las características de los sólidos geométricos en situaciones que implican su composición y su descomposición a partir de desarrollos planos y describen la posición de los sólidos en el plano cartesiano, los estudiantes además resolvieron la secuencia didáctica en menor tiempo y requirieron un menor acompañamiento en algunas de sus actividades que la empleada o necesitada en la resolución de las guías de trabajo comúnmente utilizadas en la institución.

Además de lo anteriormente manifestado a lo referente a los estudiantes en condición de discapacidad leve, la aplicación de la secuencia didáctica, permite resaltar que los estudiantes en condición de discapacidad intelectual acompañada por síndrome de Down moderada, logran desarrollar actividades de tipo quinésico al construir los sólidos a partir de sus desarrollos planos, y en su conjunto los padres de familia consideran que es más fácil el desarrollar la secuencia didáctica opinión compartida por la mayoría exceptuando la opinión negativa dada por el padre de familia o acudiente del estudiante que presenta síndrome de Down. Véase figura 9

Figura 9

Facilidad de desarrollo



Lo anterior se demuestra con la segunda instancia de análisis la cual hace referencia a la opinión de los padres de familia o acudientes recogidas en la entrevista como se demuestra con las respuestas dadas a las interrogantes, en la cual la totalidad de los padres o acudientes manifiestan que sus hijos o acudidos resuelven con una mayor rapidez la secuencia didáctica que las guías de trabajo o secuencias didácticas que con anterioridad se han utilizado en la institución. Adicionalmente respecto a la rapidez de resolución de la secuencia se le pregunto respecto a su agrado al resolverlas a lo cual un 60% de los estudiantes manifestó un mayor agrado en su resolución y un 40% manifestó desagrado, véase la figura 11. Se reafirma con lo manifestado al preguntar respecto a la necesidad de ayuda por parte del padre de familia o acudiente para resolver la secuencia didáctica a lo cual el 50% de los entrevistados manifestó que necesita una menor ayuda y el otro 50% restante manifestó que sus hijos o acudidos pudieron resolver algunos apartes de la secuencia didáctica sin

acompañamiento permanente véase Figura 12. Y también manifestaron su percepción sobre el mejoramiento del aprendizaje de sus hijos o acudidos de las temáticas desarrolladas en la secuencia didáctica y como esta mejora el proceso de enseñanza y aprendizaje a lo cual un 80% manifiesta que ha mejorado el proceso respecto a las guías o secuencias que se han utilizado anteriormente en la institución, véase figura 13.

Figura 10

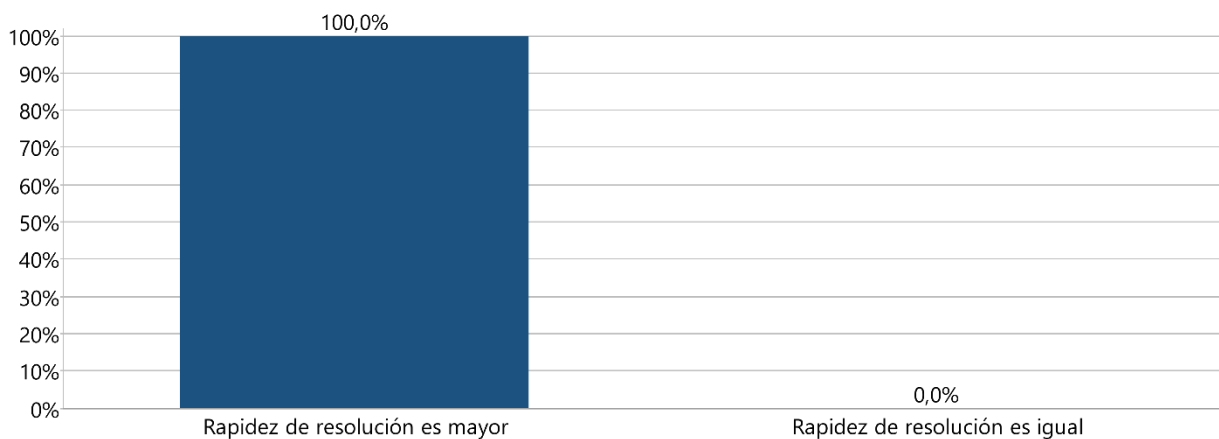
Rapidez de resolución

Figura 11

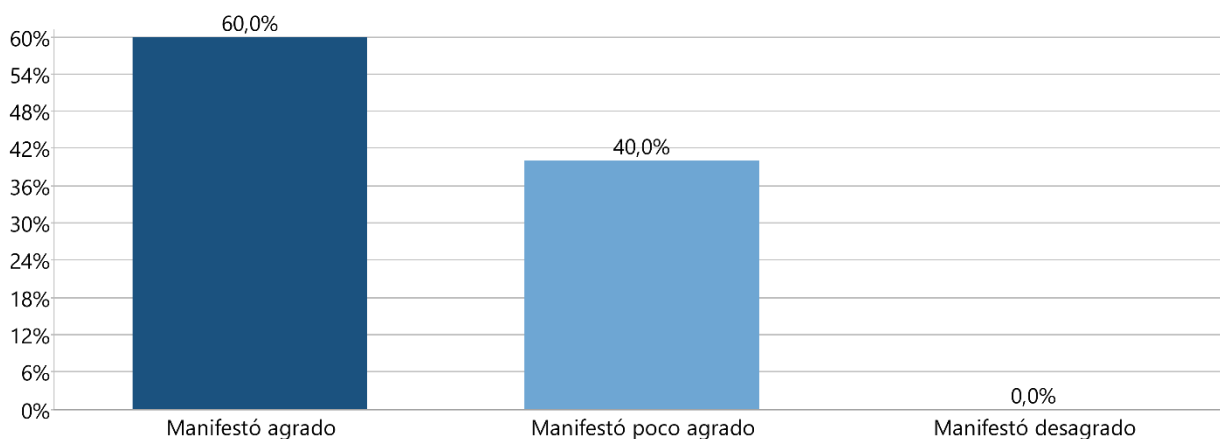
Agrado en la resolución

Figura 12

Necesidad de ayuda

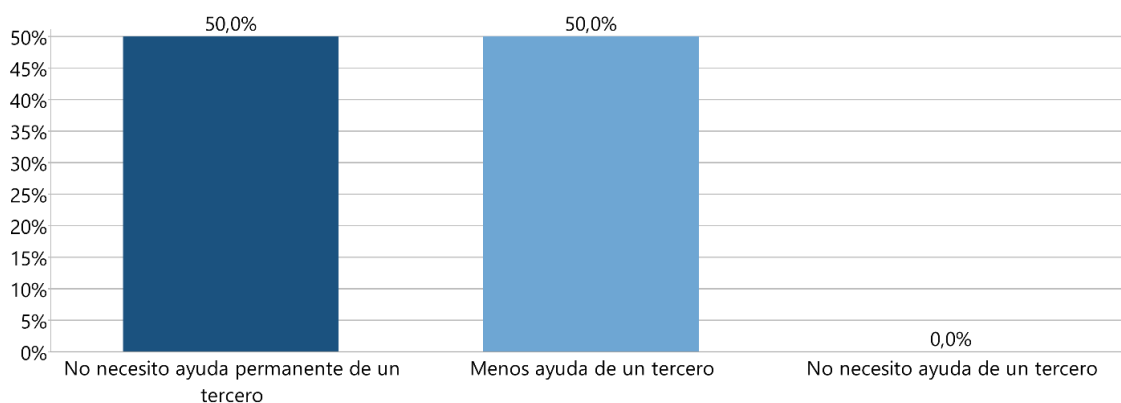
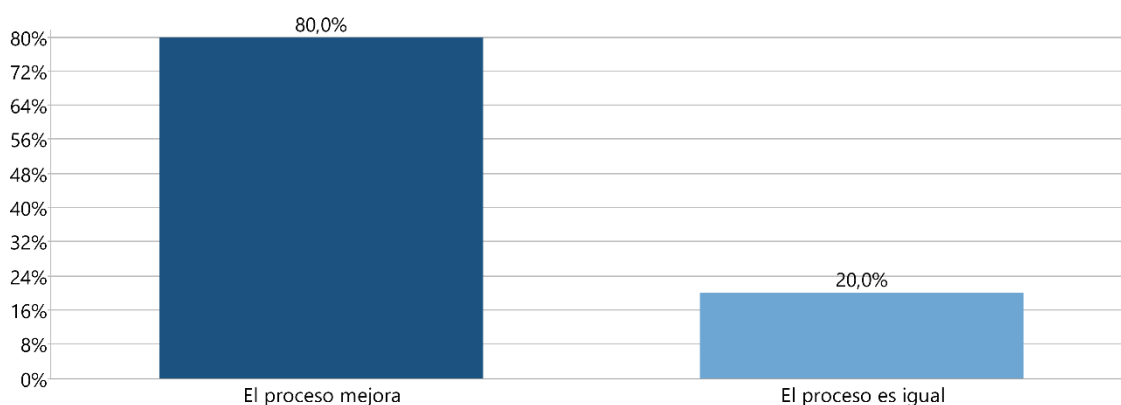


Figura 13

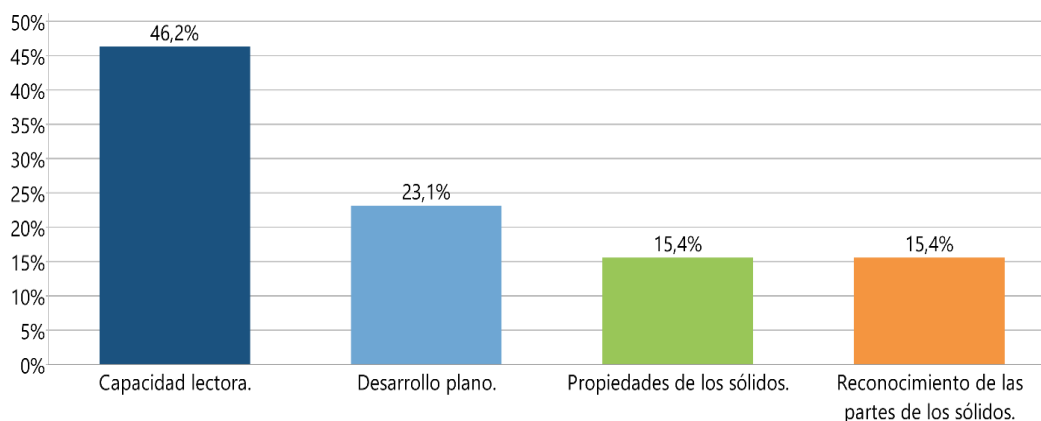
Mejoramiento del proceso aprendizaje



Un hallazgo que es importante resaltar son las dificultades que han manifestado los padres o acudientes que presentaron los estudiantes al momento de realizar o resolver las secuencias didácticas las cuales radicarón en un mayor porcentaje en la capacidad lectora de los estudiantes con un 46% de los casos, seguido de la construcción de los sólidos geométricos a partir de los desarrollos planos especialmente en lo referente a las esferas y la identificación de los bordes o orejas de pegado de los sólidos con en 23% de los estudiantes y en menor porcentaje la identificación de las propiedades de los sólidos y sus partes.

Figura 14

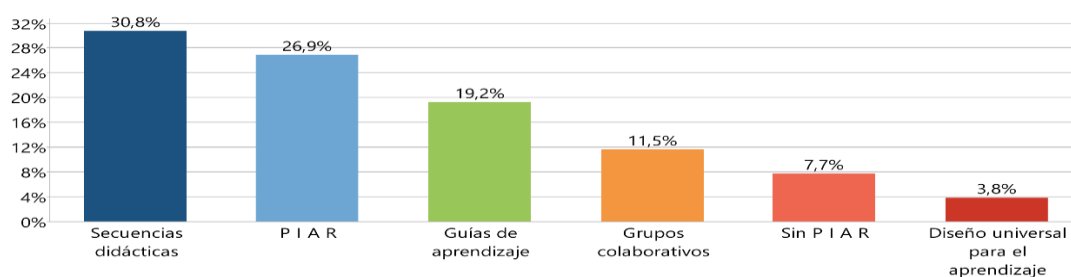
Dificultades al desarrollar las secuencias didácticas



El análisis de los grupos de enfoque realizados con los docentes y los docentes de los grados inferiores a quinto, nos permitieron identificar la visión de los docentes al respecto de su labor, el ámbito institucional y su perspectiva al respecto de los estudiantes en condición de discapacidad. De estos grupos de enfoque obtuvimos los siguientes resultados

Figura 15

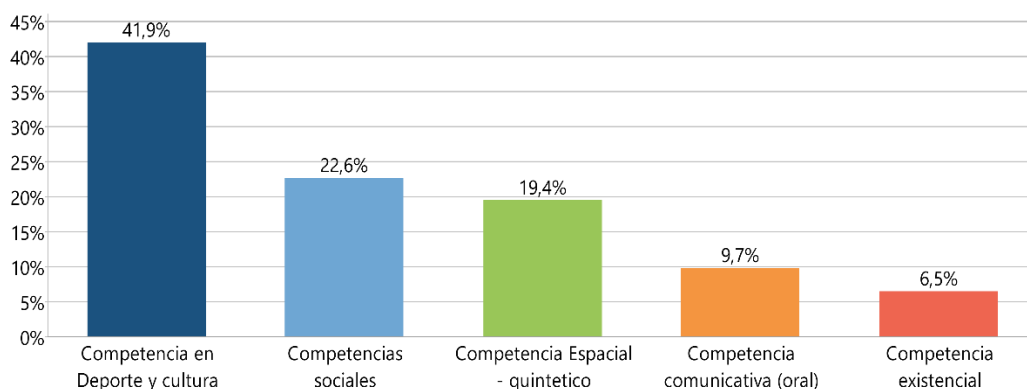
Instrumentos y metodologías utilizadas por los docentes



Como se puede observar en la figura 15 los docentes manifiestan usar o conocer las secuencias didácticas como instrumento utilizado en el proceso de aprendizaje en un 30.8% de los casos, otro instrumento utilizado en gran medida es los PIAR, en el momento de la toma de decisiones al respecto de cómo abordar el proceso de enseñanza de los estudiantes seguido de las guías de aprendizaje con un 20 % y en menor medida el abordaje de los procesos de enseñanza si PIAR y con los D. U. A. con un 8% y un 3% respectivamente.

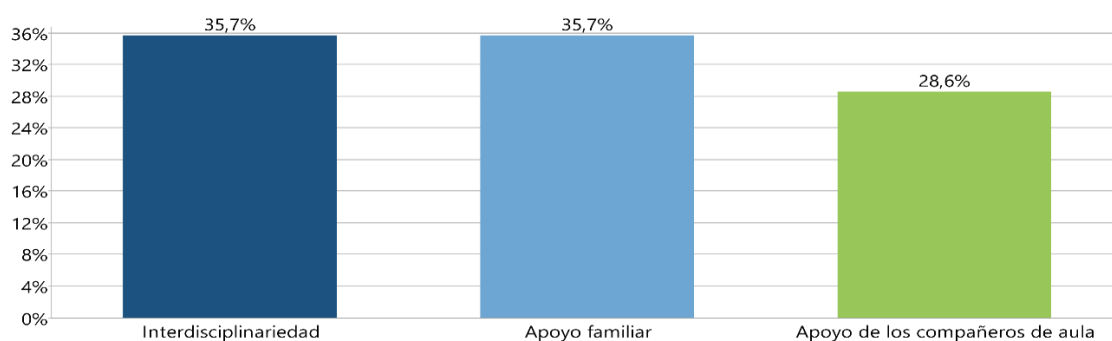
También queda de manifiesto que los docentes reconocen en los estudiantes potencialidades como se puede observar en la figura 10 destacándose son las competencias deportivas y culturales con un 42% de los casos, seguido de las competencias sociales con el 22% de los casos, seguido de las competencias espacial – quinésica, las competencias comunicativas en lo respecto de las comunicaciones orales y por último las competencias existenciales.

Figura 16

Potencialidades de los estudiantes en condición de discapacidad

Es importante resaltar la identificación de los factores más importante que ayudan al proceso de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes en condición de discapacidad como son la interdisciplinariedad en el momento del abordaje de los procesos de identificación de las barreras de aprendizaje, la planificación de las unidades, la toma de decisiones al respecto de la metodologías y métodos a utilizar en el proceso de enseñanza y aprendizaje, sumado a lo anterior podemos destacar la necesidad del apoyo familiar en el proceso y el apoyo brindado por los compañeros de aula a los estudiantes con algún tipo de barrera en su aprendizaje. Véase la figura 17.

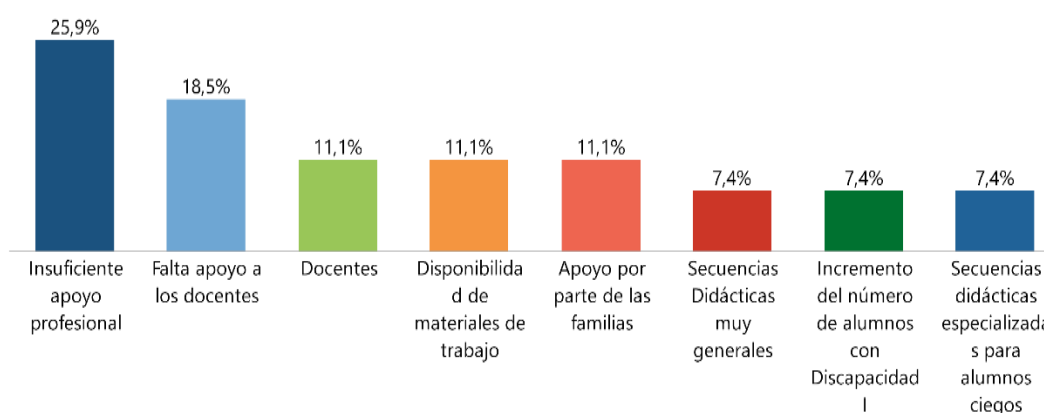
Figura 17

Factores que ayudan al aprendizaje

De igual manera como se ha resaltado las potencialidades de los estudiantes y los factores que ayudan en el aprendizaje, merece la atención las observaciones que han realizado los docentes respecto a las barreras que de una manera u otra deben de enfrentar los estudiantes en condición de discapacidad tanto a nivel de las que encuentran en la institución como son. La actitud de algunos docentes ante la presencia de estudiantes en el aula,

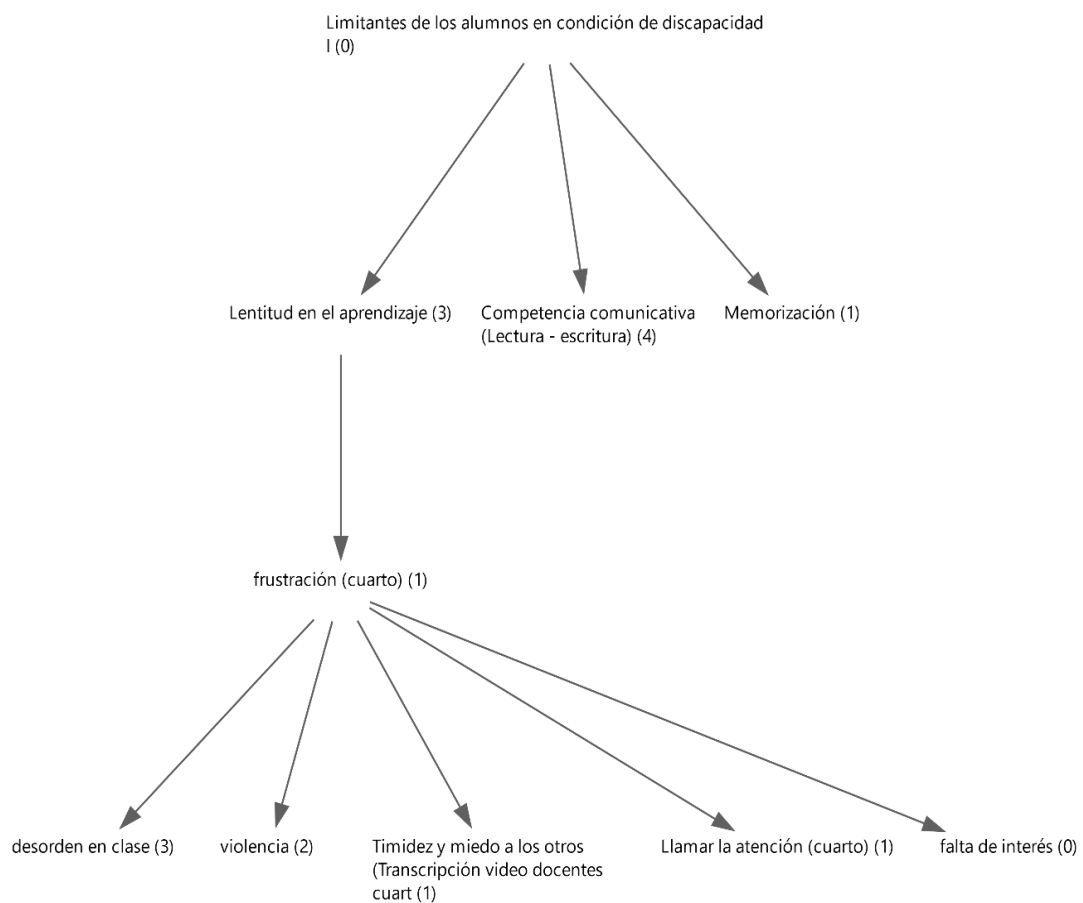
Insuficiente apoyo profesional debido principalmente a la cantidad de docentes especializados y de apoyo a los docentes de aula, falta apoyo a los docentes de aula con una capacitación específica para el manejo didáctico a los estudiantes en condición de discapacidad intelectual, disponibilidad de materiales de trabajo para el trabajo con los estudiantes de discapacidad intelectual, secuencias didácticas muy generales que están construidas para ser usadas en todo tipo de discapacidad pero en el momento de ser utilizadas con los estudiantes en condición de discapacidad intelectual presentan limitantes que desestimulan su uso, apoyo por parte de las familias, el incremento del número de estudiantes con Discapacidad Intelectual y que la mayoría de las secuencias didácticas son especializadas para estudiantes ciegos o de baja visión. Véase figura 18.

Figura 18

Limitantes o barreras en la Institución

Igualmente como se ha descrito anteriormente se ha podido identificar las limitantes que presenta los estudiantes en condición de discapacidad intelectual como se puede observar en la figura 19 destacándose la lentitud en el aprendizaje con un 68% de reconocimiento por parte de los docentes y adicional a ello se mencionan las limitantes relacionadas con las Competencia comunicativa (Lectura - escritura), la capacidad de memorización, su lentitud en el aprendizaje y la frustración que viven los estudiantes al enfrentarse a la realidad de la convivencia con sus compañeros de clase debido al reconocimiento de sus propias limitantes, esta frustración, se manifiesta en timidez en sus relaciones interpersonales y miedo a los otros compañeros, lo cual genera en ellos violencia hacia compañeros, desorden en clase, falta de interés en lo académico y todo ello con el fin de llamar la atención de los docentes y compañeros.

Figura 19

Limitantes de los estudiantes en condición de Discapacidad Intelectual

Los resultados obtenidos después del diseño, implementación y aplicación de una secuencia didáctica a estudiantes en condición de discapacidad

intelectual, nos permiten afirmar que ha sido un acierto en esta investigación partir de los niveles de razonamientos propuestos por Van Hiele, los aprendizajes esperados por los estudiantes según lo planteado por el ministerio de educación en las mallas de aprendizaje de quinto y de las Derechos Básicos de Aprendizaje V2 desarrollados por medio del diseño, la implementación y aplicación de una secuencia didáctica para estudiantes en condición de discapacidad intelectual leve y moderada. Esta en este sentido se ha logrado una herramienta que ayuda al proceso de enseñanza -aprendizaje de los estudiantes en condición de discapacidad intelectual y, además, ha permitido cierta independencia de los estudiantes en condición de discapacidad leve en la resolución de ella, y el tiempo requerido, lo cual conlleva a un aumento de su autoestima y por consiguiente un avance significativo a su desenvolvimiento en los ámbitos sociales, académicos y en un futuro en lo laboral.

Las secuencias didácticas han permitido a los estudiantes en condición de discapacidad intelectual leve llegar a los niveles de análisis y deducción no formal que son los esperados en los estudiantes de grado quinto de primaria, demostrándolo en el desarrollo de la secuencia y en un menor tiempo de lo esperado como lo han manifestado los padres o acompañantes, al respecto de los estudiantes en condición de discapacidad moderada han demostrado que la secuencia didáctica les permite reconocer las características de los sólidos y el interés demostrado en el desarrollo de la secuencia didáctica fue satisfactorio.

Los resultados nos han llevado a ampliar la visión de las necesidades de los estudiantes con discapacidad intelectual moderada que requieren la creación de unas secuencias didácticas apropiado para ellos que les permita acercarse más rápidos al uso del lenguaje escrito, que estén basadas principalmente en material concreto.

Los resultados muestran una gran correlación entre las competencias comunicativas orales, las competencia espacial y las competencias artísticas en los estudiantes en condición de discapacidad intelectual al ser las actividades relacionadas con la construcción de sólidos la que en términos generales fue desarrolladas por los estudiantes y una diagramación de la secuencia con un gran componente de imágenes permitió una mayor facilidad y rapidez en la resolución y desarrollo de la secuencia didáctica, como ha quedado explicito en

la entrevista a los padres de familia o acudientes los cuales manifestaban las dificultades de sus hijos al momento de leer por si solos la secuencia didáctica.

Una de las barreras mas importantes a la cual deben de enfrentar los estudiantes en condición de discapacidad intelectual es la actitud de los docentes, esto contrastar la posición de la institución educativa como líder que históricamente ha ejercido y siendo este liderazgo reconocida tanto por el estado como por los padres de familia en el momento de escoger una institución educativa en donde sus hijos cursen sus estudios formales, la actitud de un grupo reducido de docentes se ha convertido en una barrera para el buen desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Igualmente relacionado con lo anteriormente mencionado es la necesidad de la puesta en marcha de procesos de capacitación docente que permita a los docentes adquirir los conocimientos habilidades necesarios adaptar sus métodos, metodologías y recursos (materiales, secuencias didácticas) disponibles en la institución y la creación de nuevas a las necesidades de la gran diversidad presente en la institución sobre todo los estudiantes en condición de discapacidad intelectual y de igual manera disminuiría el tiempo que han de utilizar en la adquisición de estas habilidades que podrían ser utilizados o dirigidas en actividades de investigación e innovación educativa.

El uso de secuencias didácticas especialmente adaptadas para los estudiantes en condición de discapacidad que permitan que ellos logren niveles superiores de razonamientos en tiempos menores, como lo ha sido en esta secuencia lo cual permitiría a los estudiantes adquirir una mayor confianza en sí mismos y en sus propias capacidades, lo cual la convierte en un instrumento valioso con la que puedan contar los docentes si se tiene en consideración que la frustración de no tener el nivel de razonamiento igual a sus compañeros de aula desata ciertas actitudes defensivas en ellas que retrasan su propio desarrollo y la de sus compañeros como ha quedado patente en la figura 19.

Después de revisado y discutido los resultados obtenidos en la investigación se han llegado a las siguientes conclusiones.

Los niveles de razonamiento propuestos por Van Hiele es un modelo adecuado como guía para el diseño de secuencias didácticas referente a los conceptos de solidos geométricos en la asignatura de geometría para los estudiantes en condición de discapacidad intelectual del grado quinto de primaria

al permitir ajustar los objetivos de aprendizaje y determinar una sucesión ordenada y adecuada de las actividades propuestas en las secuencias didácticas.

El adecuado diseño e implementación de las secuencias didácticas mejora sustancialmente la capacidad de los alumnos de lograr niveles más altos de razonamiento de acuerdo a la escala planteada por van Hiele y disminuye a la vez el tiempo necesario para lograrlo en estudiantes en condición de discapacidad intelectual.

Se hace necesario al momento de diseñar secuencias didácticas adecuada caracterización de los alumnos de acuerdo a los niveles de discapacidad intelectual de que presentan para un ajuste a cada secuencia de acuerdo a la categorización del grupo focalizado. Se ha de entender que se hace necesario diferentes secuencias didácticas de acuerdo a si los estudiantes presentan discapacidad intelectual leve o moderada.

La presente investigación confirma la necesidad al momento de la aplicación de las secuencias didácticas de un acompañamiento de los padres o una persona que apoye su resolución, aunque la secuencia didáctica aplicada disminuye la intervención de terceros los cuales centraron principalmente su apoyo en la lectura de los textos, en este sentido la secuencia diseñada permite a los acompañantes de un mayor tiempo libre que puede ser utilizada en otras actividades en el caso de las padres de familia o en el apoyo de otros alumnos en el caso de los docentes de aula.

La propuesta de diseños, implementación y aplicación de una secuencia didáctica para estudiantes que presentan barreras en su aprendizaje relacionados con la discapacidad intelectual ha permitido corroborar que las secuencias didácticas son una herramienta pertinente, útil y efectiva para la enseñanza-aprendizaje del concepto de sólidos geométricos en los grados de quinto (5) de primaria, en lo referente a la descripción de los objetos tridimensionales, así mismo, su representación y descomposición en sus desarrollos planos.

También se ha podido acortar el tiempo requerido por los estudiantes en condición de discapacidad intelectual leve logren identificar y describir las características de los sólidos geométricos en situaciones que implican su composición y su descomposición a partir de desarrollos planos y describan la

posición de los sólidos en el plano cartesiano y un nivel de deducción informal de razonamiento; en el caso de los estudiantes en condición de discapacidad moderada ha permitido que ellos logren identificar las características de los sólidos y su desarrollo plano.

Es prescindible para lograr la plena inclusión de los estudiantes un programa de capacitación continuado y concertado con los docentes en la atención de las diferentes condiciones de discapacidad y barreras al aprendizaje en la institución es temas específicos y que impulsen y ayuden a los docentes a superar sus propias barreras.

Además de las conclusiones arriba mencionados también pudo llegar a concluir que se hace necesario la investigación en el diseño de secuencias didácticas que permitan a los estudiantes en condición de discapacidad intelectual relacionadas con síndrome de Down moderada, que permita a los estudiantes llegar más rápidamente a ser competentes en la lectura, con la integración de material concreto, el cuento y el juego, desde grados inferiores preferiblemente desde primer año de primaria.

Igualmente, los resultados encaminan la investigación hacia diseño de secuencias didácticas que involucren una mayor proporción de imágenes en su construcción y que de ahí se parte para desarrollar el razonamiento matemáticos en los estudiantes en condición de discapacidad intelectual y les ayude a pasar de una competencia comunicativa oral a una competencia comunicativa escritora y lectora.

Para la recolección de la información se crearon y aplicaron los cuatro (4) instrumentos las cuales se describen a continuación.

Entrevista a padres de familia o acudientes para seguimiento de la aplicación de la secuencia didáctica. La entrevista se aplico para conocer la opinión y visión de las personas que han acompañado o ayudado a los estudiantes en condición de discapacidad intelectual a los cuales se le aplico la secuencia didáctica teniendo en consideración la imposibilidad de los docentes de realizar el acompañamiento presencial a los estudiantes debido a las restricciones de la movilidad y el distanciamiento social impuesto por la declaratoria de la pandemia debido al COVID19.

La entrevista está compuesta por ocho (8) preguntas que incluyen temáticas como la facilidad, rapidez, ayuda necesaria para desarrollar la secuencia

didáctica, mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje, temáticas en las cuales los estudiantes requirieron una mayor explicación del tema.

Los grupos de enfoque con docentes se han diseñado partiendo de la premisa que los docentes de cada grupo de primaria en la institución de una manera u otra tiene un contacto permanente con los estudiantes y las experiencias vividas por ellos les ha generado un cúmulo de conocimientos que en muchos casos no han sido sistematizados y las cuales permitirían conocer desde su experiencia las potencialidades, fortalezas y conocimientos valiosos para el mejoramiento de la labor docente.

Para los grupos de enfoque se plantearon 7 preguntas encaminadas a conocer la opinión de los docentes en temáticas como las barreras que ellos consideran existen en la institución educativa, la disponibilidad de recursos humano y materiales en la institución, sus propias limitantes y necesidades así como las estrategias metodológicas que ellos ponen en práctica, su percepción sobre las potencialidades y limitaciones de los estudiantes en condición de discapacidad intelectual y además de ello se los solicito que compartieran una experiencia que mas le ha marcado durante sus años de experiencia en la labor docente relacionada con la atención a los estudiantes en condición de discapacidad intelectual.

La secuencia didáctica se diseñó en tres fases una fase inicio, desarrollo y cierre siguiendo los momentos pre establecidos en la institución.

En la fase de inicio se les presentara cuatro imágenes que están presentes en el ambiente cotidiano de los estudiantes y se les pedirá que las relacionen con los tipos de solidos geométricos, esto para conocer el nivel de conocimiento al inicio de la clase y generar en ellos expectación hacia los nuevos aprendizajes.

Desarrollo. En el desarrollo se realizará la presentación del tema por medio de una historia de las aventuras vividas por un grupo de amigos y la historia será reforzada por medio de figuras e imágenes lo más atractivas posible. Como son objetos cotidianos, de uso diario, imágenes de niños jugando. Con esta forma de redactar se cumple los principios principales de la Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel al tomar el dominio y conocimiento de un concepto como es el caso el concepto de figuras geométricas y su contextualización al solicitarle que lo identifique en su vida cotidiana. Al llevar la pregunta al ámbito de la vivencia del estudiante se logra lo afirmado por Ausubel (1980) citado por

Montilla y Arrieta. (2015) “para que pueda darse un aprendizaje significativo es necesario que el material que va a ser aprendido sea potencialmente significativo, esto significa que pueda relacionarse con los conocimientos existentes en la estructura cognitiva del aprendiz.” (p. 68).

Seguidamente se presentan una serie de 7 actividades las cuales se han escogido basados en las D. B. A V2 del ministerio de educación nacional y los aprendizajes propuestos por el ICFES por ello se siguió el orden dado comenzando con actividades comunicativas, actividades 2, 3 y 4, pasando por actividades de razonamiento, actividades 5, 6 y 7 y concluyendo con actividades encaminadas a desarrollar aprendizajes relacionados con la resolución de problemas.

La actividad 8 busca comprobar la habilidad de los estudiantes para el uso de instrumentos de medición y la utilización de las fórmulas en la resolución de problemas matemáticos.

La actividad 9 se ha diseñado como una actividad de cierre, en esta actividad se le plantea al estudiante una incógnita que permitirá medir su capacidad de razonamiento complejo, que conlleva la capacidad de visualización tridimensional y el reconocimiento de las dimensiones aplicadas en su entorno.

La guía de ayuda a padres o acudientes acompañantes se diseñó como una herramienta para facilitar a las personas acompañantes en el proceso educativo de los estudiantes en condición de discapacidad, debido a como se mencionó arriba La secuencia didáctica se debió realizar en la virtualidad y sin el acompañamiento presencial de los docentes por las restricciones impuestas por la declaratoria de pandemia mundial por el virus del COVID19.

El documento consta de una explicación de los procedimientos necesarios para desarrollar cada actividad planteada en la secuencia didáctica.

Referencias

- Ministerio de Educación Nacional (2017). Documento de orientaciones técnicas, administrativas y pedagógicas para la atención educativa a estudiantes con discapacidad en el marco de la educación inclusiva. Bogotá: Autor. Recuperado de https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-360293_foto_portada.pdf
- Montilla, Lissette, & Arrieta, Xiomara (2015). Secuencia didáctica para el aprendizaje significativo del análisis volumétrico. *Omnia*, 21(1), 73-74. [Fecha de Consulta 29 de junio de 2020]. ISSN: 1315-8856. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=737/73742121006>
- Ramírez-Valbuena, W. Á. (2017). La inclusión: una historia de exclusión en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Cuadernos de Lingüística Hispánica*, (30), 211-230. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/clin/n30/0121-053X-clin-30-00211.pdf>
- Soto Varela, Roberto. (2017). Realidad aumentada y secuencias didácticas como elementos de mejora en la educación matemática y la formación permanente del profesorado. Recuperado del día 29 de junio del 2020 de https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680152/soto_varela_roberto.pdf?sequence=1