

**FORTALECIMIENTO DE LA EMPATÍA EN NIÑOS Y NIÑAS A TRAVÉS DE LA
RELACIÓN MATEMÁTICA-ARTE**

Estudiantes:

Yasmin Andrea Callejas Gómez

20122145056

Wyndi Vanessa Lamprea Castro

20121145052

Asesor:

José Torres Duarte

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Facultad de Ciencias y Educación

Proyecto curricular Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Matemáticas

Agosto de 2018

La Universidad no será responsable de las ideas expuestas por el graduando en el trabajo de grado. Artículo 117, Capítulo 15. Reglamento Estudiantil

Bogotá D.C.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. JUSTIFICACIÓN	8
3. ANTECEDENTES	10
3.1 Descripción de la población.....	10
3.2 Experiencia de anteriores pasantes	10
4. PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
5. OBJETIVOS.....	14
5.1 Objetivo de la pasantía	14
5.2 Objetivo General:.....	15
5.3 Objetivos Específicos:	15
6. MARCO TEÓRICO	15
6.1 Marco matemático	16
6.2 Vínculo matemática – Arte.....	22
6.3 Marco Social.....	24
6.4 Actividades grupo base	28
6.5 Actividad 1	29
6.6 Actividad 2	29
6.7 Actividad 3	30
6.8 Actividad 4	31
7. RESULTADOS.....	32
7.1 Resultados de la actividad 1	33
7.2 Resultados actividad 2	35
7.3 Resultados actividad 3 y 4	37
8. ACTIVIDADES GRUPO MEDIO	44
8.1 Actividad 1	45
8.2 Actividad 2	45
8.3 Actividad 3	46
8.4 Actividad 4	47
8.5 Actividad 5	48
8.6 Actividad 6	50

8.7	Resultados Actividad 1.....	51
8.8	Resultados Actividad 2.....	52
8.9	Resultados Actividad 3.....	54
8.10	Resultados Actividad 4.....	56
8.11	Resultados Actividad 5.....	57
8.12	Resultados Actividad 6.....	58
9.	CONCLUSIONES.....	65
10.	BIBLIOGRAFIA.....	66

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento da cuenta del proceso de pasantía realizado por estudiantes de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en el programa escuelas PazArte dirigido por la fundación de desarrollo, cultura y educación INJU-HUELLAS, este programa se desarrolla en el barrio La Paz Naranjos de la localidad Rafael Uribe Uribe con niños entre 7 y 13 años en condición de vulnerabilidad, uno de los objetivos principales del programa es fortalecer los conocimientos en las áreas de matemáticas y lenguaje, los días sábados en el horario de 8 am a 11am, para nuestro trabajo se realiza el proceso mencionado anteriormente para el área de matemáticas, los niños de la fundación se encuentran clasificados en 4 grupos, dependiendo el nivel de aprendizaje en el que se encuentren los estudiantes, en este trabajo se evidenciará el proceso con los dos grupos más pequeños de la fundación (grupo base y grupo medio), el grupo base cuenta con 3 niños y el grupo medio con 7 niños, los cuales se encuentran en edades de 6 y 13 años, pertenecientes a familias situadas en estratos socioeconómicos 0,1,2, algunos de los estudiantes no se encuentran actualmente en un proceso de formación académica. Basados en lo anterior, se indagan los procesos realizados con estos dos grupos en el anterior proceso de pasantía (2017-2), observando los procesos matemáticos y temas trabajados, así mismo basados en los antecedentes, se plantea el problema, se construyen objetivos y se justifica el proceso realizado, el cual cuenta con una serie de actividades principalmente con el fin de promover y reforzar el vínculo social por medio del trabajo matemático, esto se realizó mediante actividades donde era necesaria la colaboración, comunicación e interacción entre los niños del programa, promoviendo el desarrollo socioafectivo teniendo como propósito principal trabajar

la empatía, utilizando el arte como una forma de trabajo, los estudiantes podrán acercarse a las matemáticas e incluso a la historia y mediante la argumentación de sus desarrollos, se promoverán espacios de debate sanos que generen en los estudiantes un sentido de resolución de discusiones mediante el dialogo, el cual es descrito por Mauren y Priestley como “un procedimiento que capacita al hombre para poder adquirir y procesar información “citado por Gómez. M. J. *et al* (2008). Esta es una manera importante a la hora de evaluar los procesos sociales y culturales en los que están sumergidos los niños, luego se muestran los resultados y el desarrollo de los estudiantes en cada una de las actividades, por último se presentan los análisis basados en los resultados y las conclusiones de dicho proceso.

Por otro lado, la Fundación INJU-HUELLAS entre otras líneas de acción, “desarrolla, el programa Escuelas Paz Arte, dedicado a promover actitudes constructivas para la paz y la convivencia pacífica en contextos vulnerables mediante procesos formativos. Esto se logra mediante la realización de talleres, capacitaciones, trabajo comunitario y acciones conjuntas donde se potencie una cultura de paz por medio del fortalecimiento de capacidades, el desarrollo del liderazgo, el empoderamiento comunitario y la construcción de procesos educativos sólidos. Es preciso, destacar que las Escuelas PazArte centran la formación para la paz de los niños y niñas mediante prácticas pedagógicas en matemáticas y lenguaje desde una perspectiva de derechos y valores. Se considera que la equidad, la igualdad de oportunidades y las libertades, como fundamento para la paz, en sectores vulnerables, exigen generar condiciones educativas orientadas a la permanencia en la escuela, la no repitencia y el fortalecimiento de las capacidades intelectuales y afectivas desde un enfoque con valores y derechos”. Fundación de Investigación, Desarrollo, Educación y Cultura para Infancia y Juventud: in-ju huellas

Así mismo, acuerdo a lo establecido por el reglamento estudiantil la pasantía está contemplada como “*una modalidad de trabajo de grado y reglamentada bajo el acuerdo N° 038 del año 2015 que realiza el estudiante en una entidad, nacional o internacional, (entiéndase: empresa, organización comunidad, institución pública o privada, organismo especializado en regiones o localidades o dependencia de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas), asumiendo el carácter de práctica social, cultural, empresarial o de introducción a su quehacer profesional, mediante la elaboración de un trabajo teórico-práctico, relacionado con el área del conocimiento, del proyecto curricular en el cual está inscrito.*”

2. JUSTIFICACIÓN

La siguiente propuesta tiene como objetivo incentivar y fortalecer la empatía a través del vínculo matemática-arte mediante actividades en el área de matemáticas las cuales promueven la cooperación en equipo y el respeto, permitiéndole a los niños explorar sus fortalezas en otros campos tales como el arte y así poder potenciarlos. Teniendo en cuenta el arte como una forma de trabajo, los estudiantes podrán acercarse a las matemáticas y mediante la argumentación de sus desarrollos se promoverán espacios de debate sanos que generen en los estudiantes la comunicación y participación de cada uno de los estudiantes por medio del dialogo y la colaboración.

Teniendo en cuenta lo anterior, las actividades están enfocadas en cuanto a lo matemático al pensamiento geométrico (clasificación y características de las figuras geométricas) es apropiado interactuar con los estudiantes y reconocer características que tiene el grupo, es decir generar una relación entre profesor – estudiante, Los principios que declara Ruiz de Ugarrio (1965), para la enseñanza de la Matemática en la Educación Primaria destacan la importancia de las representaciones, en el paso de la percepción al pensamiento abstracto; *“el papel de la comprensión, la reflexión y el desarrollo del lenguaje, en la actividad racional; y la práctica, como principio y fin de toda actividad cognoscitiva, pues a partir de ella, el individuo aplica en la vida aquello que ha obtenido como resultado del pensamiento.”* (Asuntos de método en la educación matemática, Angel Ruiz). De esta forma se determinarán obstáculos y dificultades que presentan los estudiantes

A través de las actividades se evidenciarán la cooperación en equipo y la empatía según (Jaramillo,2012) “Un equipo puede definirse como un conjunto o grupo de personas que poseen capacidades complementarias y que colaboran para alcanzar unos objetivos comunes compartiendo responsabilidades. En este contexto, el trabajo en equipo hace referencia al

conjunto de acciones, estrategias, técnicas o procedimientos que utiliza ese grupo para lograr sus metas”. De esta manera, en cada una de las actividades, se asignarán diferentes tareas para cada estudiante donde se sientan capaces de desarrollarlas y entender que su aporte fue de gran ayuda para la culminación satisfactoria de cada una de las actividades, entonces se fortalece el trabajo autónomo en primera instancia y luego el desarrollo en equipo como forma de reunir cada proceso realizado de forma individual.

3. ANTECEDENTES

3.1 Descripción de la población

El proceso de pasantía en el área de matemáticas fortaleciendo el proceso social de los niños, fue realizada en la fundación INJU-HUELLAS, donde se generaron espacios académicos y sociales con niños entre lo 6 y los 13 años de edad, los cuales se encuentran en condición de vulnerabilidad, dicha fundación se encuentra ubicada en el barrio La Paz Naranjos de la localidad Rafael Uribe Uribe de la ciudad de Bogotá, vale aclarar que la fundación tiene como objetivo principal potenciar en los estudiantes el manejo y desarrollo de conflictos sociales. Así mismo el programa PazArte promueve actitudes para la paz y la convivencia pacífica en diferentes contextos mediante procesos de formación, por lo dicho anteriormente, el papel de los pasantes de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas debe fomentar y realizar una propuesta de enseñanza de las matemáticas por medio del arte, que permita reforzar el desarrollo social de los estudiantes, en nuestro caso particular, se basa en potenciar la empatía estableciéndola como uno de pilares para el desarrollo social y afectivo de cada uno de los niños de la fundación, teniendo en cuenta que algunos de los niños integrantes de la fundación no se encuentran en proceso académico de manera formal.

3.2 Experiencia de anteriores pasantes

Es necesario entender el proceso anterior de cada uno de los estudiantes, teniendo en cuenta que para obtener resultados satisfactorios, se debe trabajar basados en lo anterior, de esta manera se logrará reforzar y continuar el proceso de cada uno de los estudiantes en esta área,

así mismo con cada uno de los resultados que se muestren en el anterior proceso, dará pie para establecer el camino a seguir con los niños del programa, en cuanto al aspecto social y el aspecto matemático, por ende, se presenta una descripción general del trabajo realizado por los anteriores pasantes en el proceso con los niños del programa:

Título: enseñanza de las matemáticas en un contexto social diverso a través del arte, las capacidades y las emociones del niño

Autores:

*Harold Yesid Navarro Vanegas
Karen Briyith Becerra Cagua*

Objetivo general:

Potenciar en los estudiantes el desarrollo de habilidades matemáticas a partir del arte, y el trabajo directo por parte de ellos, reconociendo las diversas relaciones entre las dos áreas de estudio, sus emociones y sus reflexiones frente a lo aprendido.

Objetivos específicos:

1. *Desarrollar el pensamiento geométrico y espacial en los niños a partir de la aplicación de las matemáticas en el arte*
2. *Involucrar a los estudiantes en espacios de discusión y reflexión sobre las implicaciones de las matemáticas en el arte.*
3. *Reconocer históricamente los desarrollos de las matemáticas en el arte.*

Descripción general del proceso realizado

El acompañamiento en la Fundación estuvo dado por tres espacios, el primero en el acompañamiento de las actividades que los estudiantes realizaban en lenguaje y arte, los

pasantes no tenían una labor directa en este tipo de actividades pero acompañaban los procesos con cada grupo asignado, el segundo fue dado para que los estudiantes tuvieran un refuerzo escolar por parte de los pasantes, se construyeron módulos de refuerzo a partir de una actividad diagnóstico y se realizaron actividades con el fin que los estudiantes solventaran las dificultades que tenían en las temáticas escolares en matemáticas, y el último, se dio para que los pasantes desarrollaran su propuesta de MATEMÁTICAS Y ARTE. La distribución de los espacios fue de dos horas para las actividades (refuerzo, matemáticas y arte) de los Pasantes y dos horas de acompañamiento en artes o lenguaje.

GRUPO BASE

Fecha	Actividad
26 de agosto 2017	Reconocimiento
2 de septiembre 2017	Introducción Geometría y matemáticas.
9 de septiembre 2017	Mándalas y creaciones Óp. Art.
23 de septiembre 2017	Arte y matemáticas en Colombia.
30 de septiembre 2017	Omar Rayo: Arte Geométrico Colombiano.
7 de octubre 2017	Geometría y Arte en el Mundo
14 de octubre 2017	Kandinsky Arte y Geometría, pintar y crear.
21 de octubre 2017	Teselados, observando y creando.
18 de Noviembre 2017	Matemáticas y Pintura a través de la historia.
9 de Diciembre 2017	Construcción artística a partir de la geometría.
16 de Diciembre 2017	Actividad de despedida

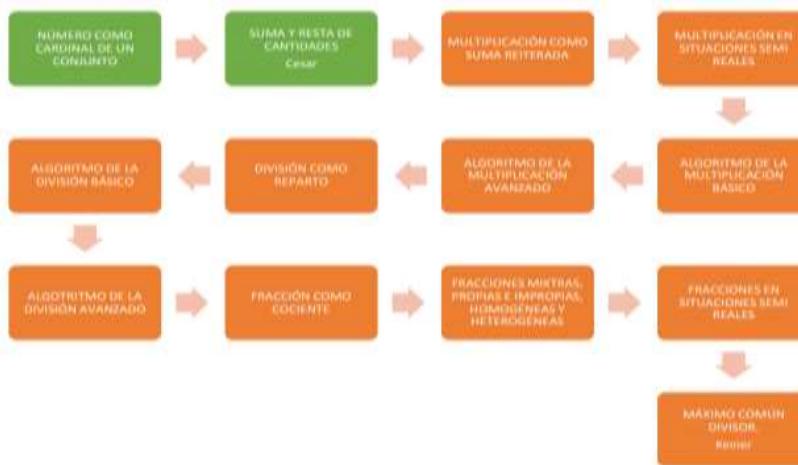
GRUPO-MEDIO (grado tercero)

Dentro de la ruta de actividades se contemplan unos conocimientos previos que fueron observados al analizar la actividad, estos se pueden identificar por el color verde, la ruta va desde la suma de dos cantidades hasta el algoritmo de la división:



GRUPO-MEDIO (grado quinto)

Dentro de la ruta de actividades se contemplan unos conocimientos previos que fueron observados al analizar la actividad, estos se pueden identificar por el color verde, la ruta va desde la suma de dos cantidades hasta el algoritmo de la división:



1

En el trabajo realizado por Harold y Karen se logra evidencia el proceso realizado con los estudiantes en el espacio geométrico, realizando actividades con teselados, pintura. Figuras geométricas, transformaciones isométricas, figuras abstractas y todo el proceso geométrico desde el espacio bidimensional, de acuerdo con lo anterior, se evidencia una que es necesario

¹ Tomado del trabajo titulado, *enseñanza de las matemáticas en un contexto social diverso a través del arte, las capacidades y las emociones del niño*. Navarro & Becerra (2017)

llevar de la mano el aspecto social con el contexto matemático, ya que no es claro que se haya realizado un énfasis en cuanto a lo social.

4. PLATEAMIENTO DEL PROBLEMA

Basados en el proceso de los anteriores pasantes, se evidencia que es necesario reforzar el trabajo en cuanto al cambio de espacio bidimensional a espacio tridimensional, ya que este proceso logra hacer mayor énfasis en las características y transformaciones de figuras geométricas, así mismo, profundizar el aspecto social de la mano del contexto matemático, estableciendo un vínculo entre ellos, teniendo en cuenta lo anterior y el proceso que se llevó a cabo con cada uno de los grupos (grupo base y grupo medio), así mismo el programa escuela PazArte tiene como uno de sus propósitos, fomentar la resolución de conflictos de manera pacífica y reforzar el desarrollo académico, por tal motivo surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo fortalecer la empatía en los niños del programa escuela PazArte por medio del desarrollo de la geometría en cuanto al cambio de espacio bidimensional al espacio tridimensional, estableciendo un vínculo entre la matemática y el arte?

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo de la pasantía

Fortalecer la empatía en niños y niñas del programa escuela PazArte de la localidad Rafael Uribe Uribe, a través del vínculo matemática-arte

5.2 Objetivo General:

Promover el desarrollo de la empatía a través del vínculo matemática – arte en los niños del programa escuela PazArte.

5.3 Objetivos Específicos:

1. Fomentar por medio del vínculo geometría-arte, el respeto y reconocimiento de diferentes puntos de vista como elementos para el desarrollo de la empatía.

2. Potenciar la empatía por medio de actividades que desarrollem la comunicación y cooperación entre los niños del programa escuela PazArte.

6. MARCO TEÓRICO

Esta propuesta está fundamentada en tres aspectos: matemático, vínculo matemática-arte y el social cada uno de estos elementos relacionados específicamente en cuanto a lo matemático: propiedades y características de las figuras geométricas planas y el paso de lo bidimensional a lo tridimensional que corresponden al pensamiento geométrico al vínculo matemática-arte que permite a través del arte potenciar y fortalecer habilidades matemáticas específicamente en lo geométrico y en cuanto a lo social se trabajara en el desarrollo socioafectivo de los niños, este apartado se enfocará hacia la teoría del desarrollo socioafectivo y como desde la empatía se fortalece el vínculo social.

6.1 Marco matemático

A continuación, se presentará las definiciones y elementos que corresponden al objeto matemático que se trabajó durante la pasantía, Inicialmente definiciones de las figuras geométricas básicas planas con sus respectivas características y propiedades y luego el paso de lo bidimensional a lo tridimensional.

Una figura geométrica es un conjunto cuyos elementos son puntos. La geometría es la rama de las matemáticas que se dedica al estudio de las propiedades y de las medidas de las figuras en el espacio o en el plano, estudia sus características: forma, extensión, posición relativa, propiedades.



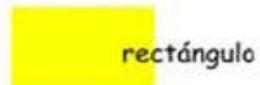
cuadrado



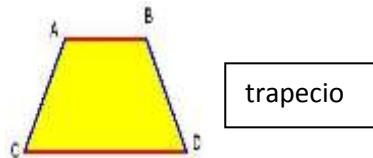
círculo



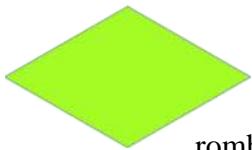
triángulo



rectángulo



trapecio



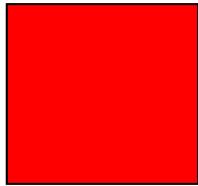
rombo

El cuadrado, el triángulo y el rectángulo son figuras geométricas planas, formadas por líneas rectas cerradas. El círculo también es una figura plana pero a diferencia de las anteriores está formado por una línea curva cerrada. A estas figuras se les llaman **planas** porque parecieran que estuvieran acostadas sobre el papel.

Su clasificación se puede observar de la siguiente manera:

- El cuadrado:

Tiene cuatro lados iguales. Para dibujar el cuadrado siempre es bueno utilizar una regla milimetrada (con medidas), ya que los cuatro lados tienen que ser de igual longitud. Por consiguiente si sus cuatro lados son iguales sus cuatro ángulos deben ser del mismo tamaño, el cuadrado tiene los ángulos de 90° .



- El triángulo:

El triángulo, como lo dice la palabra “tri”, está formado por tres lados y tres ángulos. A toda figura geométrica formada por tres lados sea grande, pequeña, alta, achatada... se le da el nombre de triángulo.



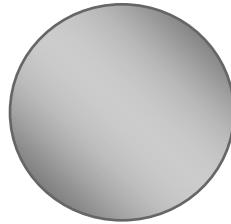
- El rectángulo:

Tiene cuatro lados, y si observas bien, iguales entre sí de dos en dos. Observa la imagen del rectángulo arriba, dos de sus lados son largos (estos están paralelos) comparados con los otros dos que son más cortos (también son paralelos).



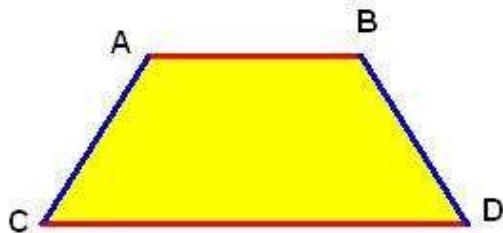
- El círculo:

El círculo tiene varios elementos que se deben tomar en cuenta, el centro, el radio, y la circunferencia de la línea que limita al círculo.



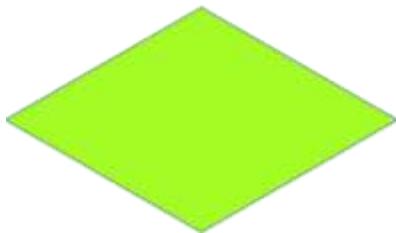
- El trapecio

Es llamado trapecio regular si los lados que no son paralelos son iguales en longitud y ambos ángulos que vienen de un lado paralelo son iguales (se muestra a la derecha).



- Rombo

Cuadrilátero paralelogramo, cuyas longitudes de todos sus lados coinciden. Sus diagonales son perpendiculares. Puesto que, por ser paralelogramo, se cortan en sus puntos medios, las dos semidiagonales y uno de los lados forman un triángulo rectángulo.



Luego el paso de lo bidimensional a lo tridimensional

Cuerpos Geométricos

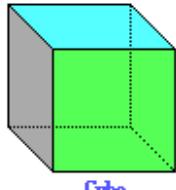
Un cuerpo geométrico es una figura geométrica de tres dimensiones: largo, ancho y alto.

Los cuerpos geométricos se clasifican en:

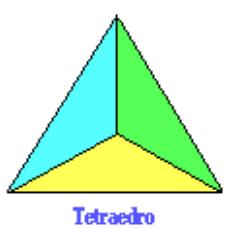
Poliedros

Los poliedros tienen las caras planas, están limitados por polígonos, los poliedros pueden ser regulares e irregulares.

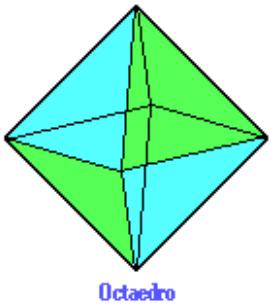
Ejemplos:



El cubo — que está compuesto por seis caras cuadradas; motivo por el cual se le conoce también con el nombre de exaedro regular, (exaedro = cuerpo con 6 caras).



El tetraedro regular — compuesto por cuatro caras con forma de triángulos equiláteros.



El octaedro regular — compuesto por ocho caras con forma de triángulos equiláteros, en forma de dos pirámides unidas por sus base.

El icosaedro regular — compuesto por veinte caras con forma de triángulos equiláteros, que tiene un eje plano hexagonal.

El dodecaedro regular — compuesto por doce caras con forma de pentágono.

Cuerpos

redondos

Los cuerpos redondos tienen caras curvas. Se obtienen al girar una figura plana alrededor de un eje.

6.2 Vínculo matemática – Arte

En este apartado mostrara la relación entre matemática y arte y como desde este vínculo se propondrán actividades geométricas, Inicialmente en la Geometría se han visto algunas definiciones en su ámbito general, en el contexto de las artes plásticas el estudio de la geometría ha estado presente como elemento fundamental para la definición de lo que es la figura. *“La geometría es una parte de la matemática que se encarga de estudiar las propiedades y las medidas de una figura en un plano o en un espacio. Para representar distintos aspectos de la realidad, la geometría apela a los denominados sistemas formales o axiomáticos (compuestos por símbolos que se unen respetando reglas y que forman cadenas, las cuales también pueden vincularse entre sí) y a nociones como rectas, curvas y puntos, entre otras.”*

La Geometría es una de las ramas de la matemática que en su mayoría no son eje principal de aprendizaje en la educación infantil, olvidando en muchas ocasiones que su trabajo es igualmente importante para el desarrollo lógico matemático de los niños de estas edades. Por lo anterior, se hace necesario acercarla a ellos, de una manera significativa y motivadora, buscando su vivencia por parte de los niños, desde una perspectiva constructivista y cercana.

“La poca importancia otorgada a la geometría en estas edades lo podemos encontrar en textos oficiales, como el Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil, en el que podemos encontrar contenidos al respecto en el área denominada Conocimiento del entorno, cuyo bloque uno, dedicado al “Medio físico: elementos, relaciones y medida”, permite una más que escasa presencia de la geometría (“Identificación de formas planas y tridimensionales en elementos del entorno. Exploración de algunos cuerpos geométricos elementales”). De hecho, el trabajo de la geometría en Educación Infantil queda muchas veces limitado a escasas actuaciones, por lo que se hace necesario un cambio en este sentido, tanto en la importancia que se le otorgue, como en los contenidos a trabajar, y en la metodología que se lleve a cabo.”

Basados en los anterior, se realizó la propuesta de implementar actividades con figuras geométricas donde se lograra evidenciar la relación matemática-arte y el desarrollo social de los estudiantes, en aspectos prioritarios como lo es en este caso la empatía, así mismo se establecen procesos tangibles, los cuales de alguna forma son motivadores para los

estudiantes por el trabajo que deben hacer en dichas actividades y la comunicación que deben mostrar con los compañeros para lograr el desarrollo satisfactorio de dicha actividad.

6.3 Marco Social

A continuación, se presentará la definición de una categoría del desarrollo socioafectivo como lo es la empatía y como a partir de esta se trabajará actividades que potencien específicamente (comprensión de los otros, y aprovechamiento de la diversidad).

Definición de empatía:

Según (Roca 2003 p.27). “la empatía es la capacidad de ponernos en el lugar de la otra persona y de considerar las cosas desde su punto de vista comprendiendo también sus sentimientos.” (Citado por Ortiz., 2014, p.12-13).

Según Goleman (1996) la empatía comprende diferentes competencias, que a continuación se mencionan:

COMPRENSIÓN DE LOS OTROS: Ser sensible y comprender los puntos de vista de los demás. Permanecer atento a las señales emocionales y tener una escucha activa.

DESARROLLO DE LOS OTROS: Reconocer y recompensar la fortaleza y los logros de los demás. Establecer un feed-back, en el cual la crítica y el aplauso se utilicen como una balanza. El desarrollo de los otros también ha sido denominado como “El efecto Pigmalión” o promover esperanzas positivas y permitir determinar las propias metas, ofreciendo seguridad y confianza a las personas que te rodean.

APROVECHAMIENTO DE LA DIVERSIDAD: Respetar y saber relacionarse con personas de diferente índole, entendiendo la diversidad como una gran oportunidad. Para ello debemos afrontar los prejuicios, estereotipos y la intolerancia.

CONCIENCIA POLÍTICA: Ser capaz advertir e interpretar con facilidad las relaciones emocionales del grupo de manera interna o externa (desde dentro o fuera del grupo). Las personas que disponen de una rica red de relaciones suelen reconocer y comprender perfectamente lo que ocurre a su alrededor.

De las competencias anteriormente mencionadas se trabajaron especialmente en la comprensión de los otros, y en el aprovechamiento de la diversidad, a partir de lo anterior surgen tipos de empatía

Según Eisenberg y Strayer (1992) hablan de cuatro tipos de empatía:

“- Empatía cognitiva: este tipo de empatía consiste en comprender el estado de otro sujeto, su punto de vista. Se podría decir que esta empatía es previa a las demás, es la primera fase y según como actuemos o si intervienen nuestros sentimientos o no, aparecerán los siguientes tipos.

- Empatía participativa: Esta es la más utilizada en el día a día, el sujeto tras haber comprendido el estado del otro participa en esa situación, sintoniza con él, pero sin emociones. Podría denominarse como una falsa empatía o una empatía obligada.

- **Empatía afectiva:** La principal diferencia de esta con la anterior es que en esta tienen un papel fundamental las emociones, llegando a sentir lo que siente la otra persona.

- **Unión empática:** Aquí no es una persona la que empatiza con otra, sino que ambas comparten emociones ante una misma experiencia.” (Citado por Ortiz., 2014, p.13)

Esto con el objetivo de identificar en el proceso que tipo de empatía desarrollan los niños

DESARROLLO DE LA EMPATIA

NIVEL	ETAPA	DESARROLLO
Nivel 1: moral preconvencional	Etapa 1. El castigo y la obediencia. Heteronomía	Egocentrismo. No reconocen los intereses de los demás como diferentes de los propios. Funcionan por castigos.
	Etapa 2. El propósito y el intercambio. Individualismo.	Descubren que los demás tienen intereses diferentes a los suyos. Empiezan a actuar por sus propios intereses.

Nivel 2: moral Convencional	<p>Etapa 3. Expectativas, relaciones y conformidad interpersonal.</p> <p>Mutualidad.</p> <p>Etapa 4. Sistema social y conciencia. Ley y orden.</p>	<p>Aprenden a ponerse en el lugar de los demás. Comienzan a compartir emociones, intereses y expectativas.</p> <p>El punto de vista del sujeto empieza a depender del sistema social en el que vive el cual define los papeles individuales y las reglas de comportamiento.</p>
Nivel 3: moral Posconvencional	<p>Etapa 5. Derechos previos y contrato social.</p> <p>Utilidad.</p>	<p>Lo que mueve a un sujeto para hacer algo es cumplir con el pacto social, siendo conscientes de la diversidad de valores y opiniones.</p>
	<p>Etapa 6. Principios éticos universales. Autonomía.</p>	<p>Se tiene una perspectiva propiamente moral de la que derivan los acuerdos sociales. Lo correcto es seguir los principios éticos universales los cuales se deducen con el uso de la razón.</p>

Según Kohlberg es necesario haber superado las etapas uno y dos para en la tercera comenzar a empatizar.” (Citado por Ortiz., 2014, p.15-16)

METODOLOGIA

Para el desarrollo de este trabajo se tuvo en cuenta el proceso realizado por los anteriores pasantes, así mismo los elementos matemáticos y sociales trabajados, con el objetivo dar continuidad al proceso realizado fortaleciendo habilidades en cuanto el arte, lo matemático y lo social, de este modo lo que se propuso a través de la colaboración de la fundación IN-JU HUELLAS y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas fue el diseño de actividades las cuales estarían enfocadas hacia fortalecimiento de la empatía en niños y niñas A través de la relación Matemática-Arte, cabe aclarar que las actividades realizadas son diferentes para cada uno de los grupos.

6.4 Actividades grupo base

El grupo base Esta conformado por 3 integrantes entre los 6 a 13 años, dos niñas y un niño, de los cuales solo las dos niñas se encuentran estudiando, en el caso del niño, no se encuentra estudiando, aún no lee ni escribe y muestra dificultad cognitiva en el aprendizaje, son un grupo de niños que se encuentran en situación de vulnerabilidad, su entorno está asociado a factores como el consumo de sustancias psicoactivas, el hurto y la violencia que se genera a través de la necesidad y fuente de ingresos.

6.5 Actividad 1

ACTIVIDAD 1

Nombre de la actividad: Dados de la amistad

Objetivo general

- ✓ Reconocer el contexto de los estudiantes mediante una actividad de integración e identificar preconceptos (figuras geométricas).

Objetivo específico

- ✓ Generar lazos de interacción y comunicación entre estudiantes por medio de la actividad “dados de la amistad”
- ✓ Reconocer características de los estudiantes en saberes geométricos (figuras geométricas) y así mismo participación y actitudes frente a la actividad del grupo y ante los pasantes.

Descripción general de la actividad: Esta actividad consiste en construir un dado por parejas el cual contiene figuras geométricas en cada una de sus caras, luego de tener ya el dado debidamente construido cada pareja hace determinado número de lanzamientos, y dependiendo de la figura que salga la pareja deberá responder de acuerdo a lo propuesto en la guía, la cual contiene preguntas acerca de sus gustos personales acompañada del nombre de cada figura, con el propósito de reconocer el contexto de los niños y así mismo identificar los conocimientos respecto a las figuras geométricas y sus características.

Esta actividad nos permitirá observar como los niños se relacionan entre sí, cómo actúan y entienden el punto de vista de los demás, ante las diferencias o similitudes que se generen al responder cada una de las preguntas.

6.6 Actividad 2

ACTIVIDAD 2

Nombre de la actividad:

Valores geométricos

Objetivo general

Fomentar el desarrollo de la empatía, dibujando a nuestro compañero, mediante el uso de figuras geométricas.

Objetivos específicos

- ✓ Promover la empatía por medio de la creación de un dibujo haciendo uso de figuras geométricas las cuales representan algún valor o sentimiento.
- ✓ Fortalecer mediante la construcción de figuras geométricas el respeto, la honestidad, y el compañerismo, destacando los valores y la sensibilidad del prójimo.

Descripción general de la actividad: En un primer momento a los estudiantes se les dará una copia o plantilla con 6 figuras geométricas, las cuales serán las figuras con las que se trabajaron en la anterior sesión, en la parte inferior de la plantilla estarán los nombres de las figuras, el docente hará preguntas a los estudiantes como ¿cuántos lados tiene? ¿todos los lados son rectos? ¿todos los lados son iguales? De tal manera que los niños logren identificar características en las figuras y así clasificarlas por sus nombres, previamente estas figuras deben dibujarlas y recortarlas en fomi haciendo uso de la regla.

Así mismo de forma autónoma los estudiantes van a representar en cada una de las figuras algún sentimiento o valor (amor, amistad, respeto...etc) con algún dibujo o símbolo. Teniendo en cuenta cada uno de los valores construidos, a cada uno se les pasará una bolsa con los nombres de los integrantes del grupo, el nombre que le corresponda será la persona a la cual debe realizarle un dibujo haciendo uso de las figuras anteriormente trabajadas, teniendo en cuenta las emociones o valores que escribieron en cada una, y de esta manera poder describir con los diferentes valores a dicha persona, y poder expresar el afecto de una forma representativa hacia el compañero.

Finalmente los estudiantes armaran una galería con sus respectivos dibujos exponiendo los métodos que utilizaron destacando las cualidades de cada uno de sus compañeros para luego darlo como obsequio a su compañero.

6.7 Actividad 3

ACTIVIDAD 3

Nombre de la actividad:

Agrupando figuras (dos sesiones)

Objetivo general

Fomentar la colaboración, agrupando figuras geométricas según sus características.

Objetivo específico

- Promover la comunicación realizando agrupación de figuras geométricas con la participación de todos los estudiantes.
- Fortalecer mediante la agrupación de figuras geométricas la participación, el compañerismo resaltando los conocimientos en la clasificación de figuras geométricas.

Descripción general de la actividad:

En un primer momento a los estudiantes se les dará una copia o plantilla con 6 figuras geométricas, las cuales serán las figuras con las que se trabajaron en la anterior sesión, en la parte inferior de la plantilla estarán los nombres de las figuras, el docente hará preguntas a los estudiantes como ¿cuántos lados tiene? ¿Todos los lados son rectos? ¿Todos los lados son iguales? De tal manera que los niños logren identificar características en las figuras y así clasificarlas por sus nombres, previamente estas figuras deben dibujarlas y recortarlas en fomi haciendo uso de la regla.

Así mismo todos los estudiantes deben agrupar las figuras que son iguales y tienen las mismas características, en diferentes conjuntos que estarán en una cartulina con el respectivo nombres de las figuras, para que desarrollem de forma correcta esta actividad, los estudiantes deberán comunicarse entre sí, expresando diferentes ideas o conocimientos de las figuras para poder agruparlas correctamente, así mismo cada uno de los estudiantes asumirá un rol, uno será vocero, otro será el encargado de organizar las figuras y el otro estudiante deberá anotar las ideas de todos, esto teniendo en cuenta que para el aprendizaje colaborativo es necesario que cada estudiante tenga un rol el cual será de ayuda para llegar al objetivo de la actividad, el cual es lograr la agrupación de figuras dependiendo sus características.

Finalmente los estudiantes de forma verbal explicarán la clasificación de las figuras y la relación que tienen entre ellas para ubicarlas en el mismo conjunto.

6.8 Actividad 4

ACTIVIDAD 4

Nombre de la actividad:

Reconociendo en diferentes dimensiones (dos sesiones)

Objetivo general

Identificar la relación de una figura bidimensional a una figura tridimensional a por medio de la colaboración y comunicación grupal.

Objetivo específico

- Fortalecer mediante la relación de figuras geométricas la participación, el compañerismo resaltando los conocimientos en la clasificación de figuras geométricas.

Descripción general de la actividad:

Reforzando lo trabajado en las dos sesiones anteriores, los estudiantes tendrán diferentes guías donde deben relacionar e identificar las figuras geométricas bidimensionales y tridimensionales.

Inicialmente se hará una actividad la cual se trata de unas fichas, en las cuales habrá dibujos de figuras bidimensionales y figuras tridimensionales, los estudiantes deberán descubrir las fichas hasta destapar las parejas correspondientes, las cuales tendrán como característica una figura bidimensional y su respectiva figura tridimensional.

- Se ponen todas las fichas del “Memorice” en el centro de una mesa o en el suelo, con la figura hacia abajo.
- Cada participante, por turnos, debe dar vuelta 2 fichas.
- Si las fichas se relacionan (figura/nombre), se queda con ese par de fichas.
- Si son diferentes, vuelve a dejarlas boca abajo, en el mismo lugar donde se encontraban.
- El juego termina cuando no quedan fichas. Gana quien acumula mayor cantidad de fichas.

Para la actividad descrita anteriormente es necesaria la comunicación entre los estudiantes, ya que de forma grupal encontraran las parejas correspondientes.

Como segunda actividad los estudiantes deben desarrollar dos guías con diferentes instrucciones con el objetivo de identificar la relación de figuras

7. RESULTADOS

A continuación se muestran los resultados obtenidos en cada una de las actividades, así mismo lo procesos realizados por cada uno de los estudiantes y cómo se evidencia el vínculo matemática-arte.

7.1 Resultados de la actividad 1

A continuación se muestran la descripción y resultados de la actividad aplicada al grupo base:

Inicialmente se realiza la presentación con los estudiantes, informando que se iniciará el proceso en el área de matemáticas, así mismo el docente les hace entrega de unas plantillas que llevan consigo la forma de construir un cubo, en cada una de las caras de dichos cubos, deben pegar diferentes figuras geométricas (triangulo, cuadrado, rectángulo, trapecio, rombo, círculo) las cuales deben ser recortadas de un fomi que ya lleva dibujadas dichas figuras.

Inicialmente los niños identifican las figuras y las relacionan por sus características con cada uno de sus respectivos nombres, las recortan, luego forman los cubos, lo cual genera un poco de dificultad por el cambio de espacio bidimensional a espacio tridimensional, finalmente logran formar los cubos y pegar las figuras, luego, se les hace entrega de unas guías las cuales llevan unas preguntas, que un compañero debe realizar a otro del mismo grupo, cada pregunta trae una figura geométrica, entonces, ellos lanzaban el dado y la figura que saliera, era la pregunta que debían responder, obteniendo los siguientes resultados

<p>Instrumentos. Escoge a un amigo para bajar. Cada uno tendrá que tocar el piano y responder lo que corresponda dibujando o escribiendo cada respuesta. Si te toca una figura repetida, vuelve a trazar.</p> <p>Adi somriga! es:</p> <p><i>Adi somriga!</i></p>	<p><i>Adi somriga!</i></p>
<p>Violín</p> <p>¿Cuál es tu instrumento?</p> <p>Al violín le gusta la música clásica, pero no le gusta la música rock.</p> <p><i>Violín</i></p>	<p>Violonchelo</p> <p>¿Cuál es tu instrumento?</p> <p>Al violonchelo le gusta la música clásica, pero no le gusta la música rock.</p> <p><i>Violonchelo</i></p>
<p>Trompeta</p> <p>¿Cuál es tu instrumento?</p> <p>Al Trompeta le gusta la música rock, pero no le gusta la música clásica.</p> <p><i>Trompeta</i></p>	<p>Trombón</p> <p>¿Cuál es tu instrumento?</p> <p>Al Trombón le gusta la música clásica, pero no le gusta la música rock.</p> <p><i>Trombón</i></p>
<p>Contrabajo</p> <p>¿Cuál es tu instrumento?</p> <p>Al Contrabajo le gusta la música rock, pero no le gusta la música clásica.</p> <p><i>Contrabajo</i></p>	<p>Baúl</p> <p>¿Cuál es tu gusto tener un baúl?</p> <p>Al Baúl le gusta tener un baúl.</p> <p><i>Baúl</i></p>
<p>Flauta</p> <p>¿Cuál es tu color favorito?</p> <p>Al Flauta le gusta el color azul.</p> <p><i>Flauta</i></p>	<p>Flauta</p> <p>¿Cuál es tu color favorito?</p> <p>Al Flauta le gusta el color azul.</p> <p><i>Flauta</i></p>

En el desarrollo de la actividad se logró evidenciar la dificultad en los estudiantes de lectura y escritura, mayor dificultad en unos que otros, de esta forma se logra hacer un replanteamiento de las actividades propuestas, así mismo se establece comunicación entre los estudiantes y reconocimiento del contexto en el cada uno de ellos se encuentra, de tal

forma que logren evidenciar cosas en común, parentezcos en sus rutinas e intereses por diferentes tipos de actividades. Así mismo Ereña de Castro establece que “*...el reconocimiento, en cualquier contexto, va a producir bienestar, satisfacción y confianza en el que lo recibe mientras que la escasez de reconocimiento va a generar frustración*”. Teniendo en cuenta lo anterior, el interés principal era que cada uno de los estudiantes reconociera al otro por sus cualidades, gustos y rutinas, así mismo como docente poder identificar cada una de las características de los niños y lograr realizar actividades que sean de interés y puedan lograr interacciones entre ellos.

7.2 Resultados actividad 2

En un primer momento a los estudiantes se les da una copia o plantilla con 6 figuras geométricas, las cuales serán las figuras con las que se trabajaron en la anterior sesión, en la parte inferior de la plantilla estarán los nombres de las figuras, el docente hará preguntas a los estudiantes como *¿cuántos lados tiene? ¿Todos los lados son rectos? ¿Todos los lados son iguales?* Los estudiantes responden dependiendo de la figura, mostrando dificultades en comprender *¿Qué es un lado?* Y haciendo preguntas como *¿qué significa recto?* Por este motivo fue necesario hacer un paréntesis y explicar las inquietudes, buscando una relación con el contexto y el espacio en el que se encuentran para lograr definir y hacer comprender el concepto de “lado” o “línea” como lo plantea Juan D. Godino en su didáctica para maestros “*El ser humano refleja en su quehacer diario y en sus obras de arte esas imágenes ideales que obtiene de la observación de la Naturaleza: realiza objetos de cerámica, dibujos, edificios y los más diversos utensilios proyectando en ellos las figuras geométricas que ha perfeccionado en*

la mente. El entorno artístico y arquitectónico ha sido un importante factor de desarrollo de la Geometría”. Por este motivo se busca la forma que los estudiantes puedan relacionar las figuras que están construyendo con las que se encuentran en su entorno, así mismo se logró la relación del espacio bidimensional y el espacio tridimensional.

Así mismo de forma autónoma los estudiantes representan en cada una de las figuras algún sentimiento o valor (amor, amistad, respeto...etc) con algún dibujo o símbolo, algunos hicieron flores, corazones entre otros, pero un caso en particular, reflejó cada uno de los valores en cada una de las profesoras que se encontraban en ese momento en la fundación, representando dichos valores solo con mujeres y su gran afecto. Teniendo en cuenta cada uno de los valores construidos, cada estudiante toma un papel, el cual se encuentra en una bolsa y lleva consigo el nombre de cada uno de los niños, para realizar un dibujo de la persona que le correspondió, haciendo uso de los valores representados en cada figura, el resultado fue satisfactorio, ya que los estudiantes sacaron a flote las características y cualidades de sus compañeros, logrando un lazo afectivo y acercamiento con el compañero que le correspondió dibujar.

Finalmente, los estudiantes arman una galería con sus respectivos dibujos exponiendo los métodos que utilizaron destacando las cualidades de cada uno de sus compañeros para luego darlo como obsequio a su compañero.



La actividad fue desarrollada de manera individual, lo estudiantes mostraron gran interés en esta actividad, ya que era necesario trabajar con texturas, formar y creatividad, como lo establece Cantillo, Gutiérrez & Quintero (2016) *“Las artes plásticas es una de las estrategia importantes que se deben tener en cuenta en el proceso de aprendizaje y en la formación integral, permite que el estudiante pueda expresarse de diferentes maneras, emociones, sentimientos, ansiedades y buscar la ruta del conocimiento como también desarrollarse como persona, saber hacer, saber estar y saber ser”*. Desde la primera sesión de la pasantía manifestaron su interés por dichas actividades lo cual ha dejado que los estudiantes logren expresarse y sacar a flote sus habilidades artísticas haciendo uso de las figuras geométricas, entendiéndolas de forma creativa y social.

7.3 Resultados actividad 3 y 4

Inicialmente vale aclarar que se unieron dos actividades, cada una de estas actividades estaban establecidas para dos sesiones cada una, es decir un total de 4 sesiones, el cual se une en un solo análisis, ya que el proceso realizado fue de manera continua, estableciendo una relación particular entre ellas y es la comprensión y el cambio de dimensión de las figuras, lo que

requería más tiempo para lograr un resultado satisfactorio y la comprensión del tema, lo anterior no quiere decir que estas actividades estén apartadas de las anteriores sesiones, solo que se realizó más profundidad en estas para lograr un nuevo aprendizaje en los estudiantes basados en el proceso que llevaban con el trabajo en las figuras geométricas. En este proceo los estudiantes deben realizar diferentes procesos con cada una de las figuras geométricas, ya que se trabajó el paso del espacio bidimensional, al espacio tridimensional, siguiendo la secuencia de las sesiones anteriores enmarcadas en el trabajo grupal y artístico de los estudiantes, inicialmente el docente les entrega guías de refuerzo donde deben relacionar las figuras geométricas, con objetos que pueden evidenciar de forma cotidiana, este proceso es necesario ya que según (Holloway 1982) “*La manera como los niños construyen la representación del espacio es un proceso vinculado a las acciones de reconocer atributos en las figuras y establecer relaciones entre ellos para clasificarlas*”. Estos atributos serán relacionados con los objetos usuales para los estudiantes, de tal forma que sea más cercana la relación de dichas figuras y así fortalecer la comprensión de estas, los estudiantes unen con líneas dichas figuras y representaciones, basados en su forma, para los niños fue más fácil reconocer la figuras que escuchan de manera cotidiana como lo son el cuadrado, el círculo y el triángulo, las demás figuras muestran una mayor dificultad debido a la poca familiarización y acercamiento a dichas figuras, realizando preguntas como *¿El cuadrado y el rectángulo las puedo unir?* esta confusión es usual por la similitud de las figuras,

(Duval 1995) establece que “*la relevancia de las relaciones entre la capacidad de reconocer, modificar, construir o describir las figuras y asignarles hechos o propiedades geométricas. Es decir, la comprensión de las figuras debe desarrollarse de manera que el reconocimiento perceptual dé paso a una comprensión conceptual apoyada en el reconocimiento y asociación*

de atributos y propiedades geométricas”. Por tanto las relaciones y acercamientos que pueden tener estas dos figuras, logran generar confusiones por la falta del concepto teórico.

Luego cada uno de los estudiantes deben formar dichas figuras, pero de manera tridimensional, siguiendo los pasos de cada una de las plantillas de cada figura, este proceso es satisfactorio por lo dicho anteriormente, el trabajo artístico y tangible de los estudiantes con los objetos, así mismo se videncia la participación y cooperación de los niños al dar ideas procedimentales, estrategias para mejorar la construcción de las figuras y la forma de pintarlas, ya que inicialmente la participación es uno de los ejes principales en el proceso de pasantía ya que como lo dice el Equipo Pedagógico de la Asociación Mundial de Educadores Infantiles (AMEI-WAECE) “*La formación de este valor es esencial en la educación para la paz, puesto de que se trata de que los niños y niñas aprendan a obrar juntamente con otro u otros con un mismo fin*”. De esta manera involucramos a cada uno de los estudiantes a trabajar por un fin común y un logro común, el cual es el aprendizaje y desarrollo de las actividades.





ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS GRUPO BASE

En análisis de este trabajo se realizó basándose en dos aspectos en cuanto lo matemático y lo social logrando un avance a medida que se fueron desarrollando las actividades.

Dimensión matemática

La dimensión matemática se estructuro de acuerdo a las temáticas que se trabajaron a lo largo de la pasantía.

Categorías	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Figuras planas	Se le dificulta nombrar y reconocer las	Utiliza elementos como regla y medidas para la	El estudiante identifica a partir de características y

	propiedades de las figuras planas.	construcción de figuras planas.	propiedades las figuras planas.
Cuerpos geométricos	Se le dificulta reconocer e identificar poliedros como el cono, el cubo, y esfera y sus elementos básicos.	Reconoce algunos poliedros como el cubo el prisma rectangular y la esfera.	El estudiante reconoce por su nombre y propiedades los cuerpos geométricos en estudio (cubo, prisma rectangular, cono, cilindro)

Figuras planas

Nivel 1

En este nivel se encontraron estudiantes que en la actividad 1 y 2 no logran identificar los nombres de las figuras, como lo son el trapecio y rombo en este se encontraron niños que confundían el cuadrado con el rombo.

Nivel 2

En este nivel se encontraron niños que mostraban dificultad en el uso de la regla como unidad de medida, y el proceso para realizar la construcción de las diferentes figuras geométricas en el espacio bidimensional.

Nivel 3

En este nivel la mayoría de los niños lograron a través de la actividad 2 identificar algunas características de las figuras geométricas, teniendo dificultad en las características del trapecio y el rombo, así mismo confundiendo las características del cuadrado y el rectángulo por su similitud visual.

Cuerpos geométricos

Nivel 1

En este nivel algunos niños no reconocieron figuras como el prisma el cono, el cilindro ya que no reconocían sus características respectivas.

Nivel 2

En este nivel a través de las actividades lograron algunos niños reconocer figuras como el cubo, el prisma rectangular y la esfera a través de sus características, esto se evidencia en la actividad 3 la cual hace un paso del espacio bidimensional mostrando relaciones con el espacio tridimensional.

Nivel 3

En este nivel algunos niños construyen a través de características y propiedades los cuerpos geométricos mediante el uso de plantillas, mejoran la forma de contrucción de las figuras, dando mejor manejo al material tangible y encontrando la relación con sus respectivas figuras planas.

Dimensión social

La dimensión social se estructuro de acuerdo a las etapas de la empatía propuestas por Kohlberg expuestas en el marco teórico.

Actividad	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
• Actividad 1 y 2	No reconocen los intereses de los demás como diferentes de los propios.	Aprenden a ponerse en el lugar de los demás. Comienzan a compartir emociones, intereses y expectativas.	Lo que mueve a un sujeto para hacer algo es cumplir con el pacto social, siendo conscientes de la diversidad de
• Actividad 3 y 4			

	<p>Descubren que los demás tienen intereses diferentes a los suyos, Empiezan a actuar por sus propios intereses</p>	<p>El punto de vista del sujeto empieza a depender del sistema social en el que vive el cual define los papeles individuales y las reglas de comportamiento.</p>	<p>valores y opiniones. Se tiene una perspectiva propiamente moral de la que derivan los acuerdos sociales. Lo correcto es seguir los principios éticos universales los cuales se deducen con el uso de la razón.</p>
--	---	--	---

Actividad 1 y 2

Nivel 1

En este nivel los estudiantes mostraron comunicación y trabajo, pero esto no era suficiente para tener presentes las opiniones de los compañeros y considerarlas una forma de construcción de ideas.

Nivel 2

En este nivel, y gracias a la actividad propuesta, los estudiantes logran hacer un acercamiento en la comunicación y ayuda mutua para la actividad a realizar.

Nivel 3

En este nivel no se encontró ningún estudiante

Actividad 3 y 4

Nivel 1

En este nivel no se encontraron estudiantes

Nivel 2

En este nivel se encontraron estudiantes que priorizaron el trabajo en equipo ya que a través de composiciones artísticas lograron descubrir los intereses del otro y así poder entablar lazos de amistad, así mismo se evidencia la cooperación y el interés por el próximo como elemento de ayuda para llegar a un mismo fin o una misma meta la cual era realizar la actividad.

Nivel 3

En este nivel no se encuentran estudiantes

8. ACTIVIDADES GRUPO MEDIO

El grupo medio Esta conformado por 5 integrantes entre los 9 y 12 años, cuatro niños y una niña, de los cuales cuatro están en grado cuarto y uno en grado sexto, son un grupo de niños que se encuentran en situación de vulnerabilidad, su entorno está asociada a factores como el consumo de sustancias psicoactivas, el hurto y la violencia que se genera a través de la necesidad y fuente de ingresos por ende el vocabulario que se maneja es fuerte que en ocasiones existen agresiones verbales y físicas.

8.1 Actividad 1

ACTIVIDAD 1	
Nombre de la actividad: Dados de la amistad	
Objetivo general	
✓ Reconocer el contexto de los estudiantes mediante una actividad de integración e identificar preconceptos (figuras geométricas).	
Objetivo específico	
✓ Generar lazos de interacción y comunicación entre estudiantes por medio de la actividad “dados de la amistad”	
✓ Reconocer características de los estudiantes en saberes geométricos (figuras geométricas) y así mismo participación y actitudes frente a la actividad del grupo y ante los pasantes.	
Descripción general de la actividad: Esta actividad consiste en construir un dado por parejas el cual contiene figuras geométricas en cada una de sus caras, luego de tener ya el dado debidamente construido cada pareja hace determinado número de lanzamientos, y dependiendo de la figura que salga la pareja deberá responder de acuerdo a lo propuesto en la guía, la cual contiene preguntas acerca de sus gustos personales acompañada del nombre de cada figura, con el propósito de reconocer el contexto de los niños y así mismo identificar los conocimientos respecto a las figuras geométricas y sus características.	
Esta actividad nos permitirá observar como los niños se relacionan entre sí, cómo actúan y entienden el punto de vista de los demás, ante las diferencias o similitudes que se generen al responder cada una de las preguntas.	

8.2 Actividad 2

ACTIVIDAD 2	
Nombre de la actividad: Valores Geométricos	
Objetivo general	
✓ Fomentar la empatía, dibujando a nuestro compañero, mediante el uso de figuras geométricas.	

Objetivos específicos

- ✓ Fortalecer la empatía mediante la creación de un dibujo haciendo uso de figuras geométricas las cuales representan algún valor o sentimiento.
- ✓ Fortalecer mediante la construcción de figuras geométricas el respeto, la honestidad, y el compañerismo, destacando los valores y la sensibilidad del prójimo.

Descripción general de la actividad: En un primer momento a los estudiantes se les dará una copia o plantilla con 6 figuras geométricas, las cuales serán las figuras con las que se trabajaron en la anterior sesión, en la parte inferior de la plantilla estarán los nombres de las figuras y su respectiva definición, a partir de dicha definición y características de la figura, ellos deben recortar la definición y pegarla sobre la figura correspondiente, previamente estas figuras deben dibujarlas y recortarlas en fomi haciendo uso de la regla.

8.3 Actividad 3

ACTIVIDAD 3

Nombre de la actividad: Trabajando en equipo

Objetivo general

- ✓ Fortalecer el trabajo en equipo a través de La composición y descomposición de figuras geométricas mediante el uso del tangram.

Objetivos específicos

- ✓ Generar lazos de interacción y comunicación entre estudiantes por medio del uso del tangram.
- ✓ Fortalecer mediante la composición y descomposición de figuras geométricas el

respeto, y la tolerancia destacando la colaboración en equipo.

Descripción general de la actividad: La siguiente actividad se realizará en dos grupos

Primer momento

Los dos grupos recibirán un tangram el cual utilizarán para descomponer y componer figuras geométricas cada grupo tendrá una hoja la cual contiene la representación de un animal el cual está hecho con figuras geométricas, el objetivo es reproducir las figuras de la hoja en el tangram.

Segundo momento

como segundo momento se les entregará la silueta de un dibujo (Anexo 2) el cual se puede hacer con el tangram cada grupo debe ponerse de acuerdo para realizar la construcción de la figura en el tangram, el primer grupo que termine recibirá un premio.

Tercer momento

Finalmente, Con cartulina de colores construirán un Tangram y con la ayuda de los compañeros de grupo realizarán una composición artística la cual los represente. Esta debe llevar consigo un título y una justificación verbalmente.

Se realizará una retroalimentación de acuerdo a lo propuesto por los niños y niñas.

8.4 Actividad 4

ACTIVIDAD 4

Nombre de la actividad: ¿Qué forma tiene?

Objetivo general

- ✓ Fortalecer la empatía y la cooperación en equipo a través de la construcción de cuerpos geométricos.

Objetivos específicos

- ✓ Fortalecer la empatía mediante el diseño de una figura haciendo uso de cuerpos geométricos los cuales representan algún valor o sentimiento.
- ✓ Fortalecer mediante la construcción de cuerpos geométricos el respeto, y la cooperación en equipo.

Descripción general de la actividad:

La actividad consiste en dividir el grupo en dos, como primer momento se les entregara una guía la cual contiene un taller acerca de la relación de la geometría plana es decir las que tienen solamente dos dimensiones: largo y ancho, con los cuerpos geométricos que son los que tienen tres dimensiones: altura, longitud y anchura luego de desarrollada la guía se les entregara plantillas de los cuerpos geométricos (cubo, pirámide, prisma rectangular, cilindro, cono).

Cada grupo deberá armar, pintar y asignar un valor o sentimiento (amor, amistad, respeto...etc.). A cada cuerpo geométrico; ya armadas cada grupo diseñara una figura la cual contenga todos los cuerpos geométricos anteriormente mencionados, esta figura es libre y deberá identificarlos a cada uno de los integrantes del grupo

Finalmente, cada grupo expondrá su figura, teniendo en cuenta que cada cuerpo geométrico tiene asignado un valor o sentimiento el grupo deberá ponerse de acuerdo para elegir un valor que los identifique y decir como este puede ser importante en su comunidad. esta actividad les permitirá a los niños fortalecer la empatía a través de la comunicación y así mismo promover el respeto al momento de escuchar la opinión del otro.

8.5 Actividad 5

ACTIVIDAD 5

Nombre de la actividad: Armando figuras

Objetivo general

- ✓ Fortalecer la empatía y la cooperación en equipo a través de la construcción de cuerpos geométricos.

Objetivos específicos

- ✓ Fortalecer la empatía a través de la pintura la cual representa algún valor o sentimiento, mediante el uso de figuras geométricas planas.
- ✓ Fortalecer mediante la construcción del concepto de área y perímetro en figuras geométricas planas el respeto y la cooperación en equipo.

Descripción general de la actividad:

La actividad consiste en dividir el grupo en dos, como primer momento los grupos tendrá disponibilidad del siguiente material 60 cuadraditos de igual tamaño en cartulina o plástico, y 10 tarjetas que digan área, con los siguientes números: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13. El juego consiste en formar, con los cuadraditos, configuraciones en las que estos se encuentren unidos por un lado completo (es decir no pueden tener sólo como punto de contacto un vértice), y que tengan áreas que se estipulen desde las tarjetas. La unidad de medida para la superficie son cada uno de los cuadraditos. Se colocan los cuadraditos en el centro de la mesa. Se mezclan las tarjetas numeradas y se colocan boca abajo sobre la mesa. Por turno, uno de los jugadores levanta una tarjeta y la lee en voz alta.

Durante un tiempo estipulado previamente, se trata de armar la mayor cantidad de configuraciones que respeten la condición dada por la tarjeta, utilizando los cuadraditos que están en el centro de la mesa. Pasado el tiempo, se ponen en común las configuraciones y se asigna 1 punto a cada configuración correcta y 0 puntaje a las incorrectas. Se vuelven a colocar los cuadraditos en el centro de la mesa para la próxima jugada. El juego termina cuando la suma de puntos acumulados por alguno de los grupos alcance 15 puntos.

Finalmente, cada grupo realizará una obra artística la cual represente a cada integrante del otro grupo, esta obra artística debe estar conformada por figuras geométricas las cuales deben tener unas medidas que son establecidas por el maestro, además el grupo debe ponerse de acuerdo para destacar un valor o sentimiento (amor, amistad, respeto...etc.). a cada integrante del otro equipo, esto debe estar reflejado en la pintura; esta actividad les permitirá a los niños fortalecer la empatía a través de la comunicación y así mismo promover el respeto al momento de escuchar la opinión del otro.

8.6 Actividad 6

ACTIVIDAD 6

Nombre de la actividad: Mi amigo y el tangram

Objetivo general

- ✓ Fortalecer la empatía y la cooperación a través de la construcción del concepto de área en figuras geométricas planas mediante el uso del tangram.

Objetivos específicos

- ✓ Fortalecer la empatía mediante el diseño de una pintura haciendo uso de figuras geométricas las cuales representan algún valor o sentimiento
- ✓ Fortalecer mediante la construcción del concepto de área y perímetro en figuras geométricas planas el respeto y la cooperación en equipo.
- ✓ Fortalecer mediante la composición y descomposición en área y perímetro de figuras geométricas el respeto, destacando la cooperación.

Descripción general de la actividad:

La actividad consiste en dividir el grupo en dos, como primer momento cada grupo recibirá un tangram; cada grupo tendrá una hoja la cual contiene la silueta de un dibujo el cual se puede hacer con el tangram (anexo 1) cada grupo debe ponerse de acuerdo para realizar la construcción de la figura en el tangram. Como segundo momento cada grupo deberá hallar el área y perímetro de la figura construida el primer grupo que termine recibirá un premio, el tercer momento se hará de manera individual a cada estudiante se le pasará una bolsa con los nombres de los integrantes del grupo en general , el nombre que le corresponda será la persona a la cual debe realizarle un dibujo haciendo uso de las

figuras del tangram; las figuras se deben realizar de acuerdo a unas medias en cuanto área y perímetro que serán establecidas por el maestro al finalizar la obra cada figura debe contener un valor o sentimiento como (amor, amistad, respeto...etc.). que identifique al compañero esta será obsequiada esta actividad les permitirá a los niños fortalecer la empatía a través del trabajo en equipo y así mismo promover el respeto.

Para finalizar los niños deben responder unas preguntas acerca del desarrollo de las actividades

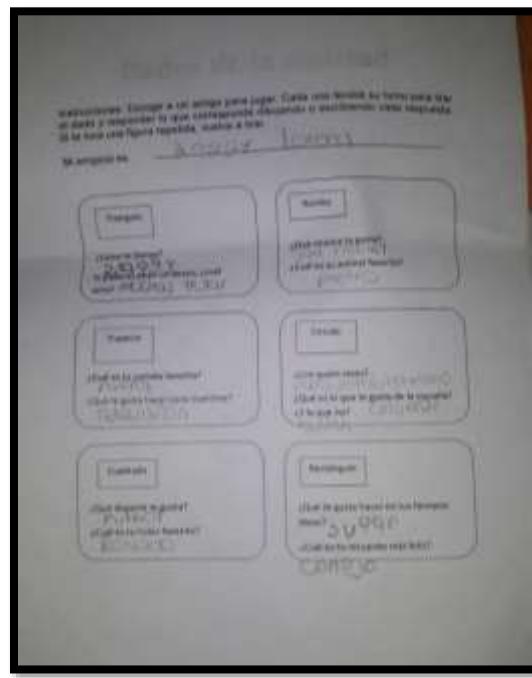
1. ¿cómo me sentí al realizar cada actividad?
2. ¿tuviste alguna dificultad al momento de desarrollar las actividades?
3. ¿considera que el trabajo en equipo ayuda a mejorar su relación con los demás?
4. ¿Cuál es tu actitud cuando los que te rodean tienen problemas?
5. Indiferencia, cada uno tiene que solucionar sus propios problemas.
6. Te invade una gran preocupación y haces lo posible por ayudarles.
7. Sientes lástima, pero intentas alejarte para que no te afecten a ti también

8.7 Resultados Actividad 1

La actividad se desarrolló adecuadamente el objetivo era realizar un diagnóstico en cuanto lo matemático a características de figuras geométricas planas y en cuanto a lo social observar como los niños interactuaban entre ellos, en esta actividad se evidencio dificultades al momento de trabajar en equipo y al respetar las opiniones del otro; en cuanto lo matemático reconocían las figuras geométricas básicas como el cuadrado el triángulo y el círculo pero en las demás presentan dificultades, además de que no reconocen fácilmente sus características es importante fortalecer la empatía ya que los niños se faltan al respeto y no comprenden en ocasiones la situación del otro, Según Eisemberg y Strayer (1992) “Empatía cognitiva: este tipo de empatía consiste en comprender el estado de otro sujeto,

su punto de vista. Se podría decir que esta empatía es previa a las demás, es la primera fase y según como actuemos o si intervienen nuestros sentimientos o no”.

En esta actividad se evidencio que algunos de los niños tienen conocimientos previos en cuanto a lo matemático a características del cuadrado y el rectángulo se puede que observar que el grupo presenta dificultades en el reconocimiento de figuras como el trapecio y el rombo y que algunos no logran diferenciar propiedades del cuadrado y rombo.

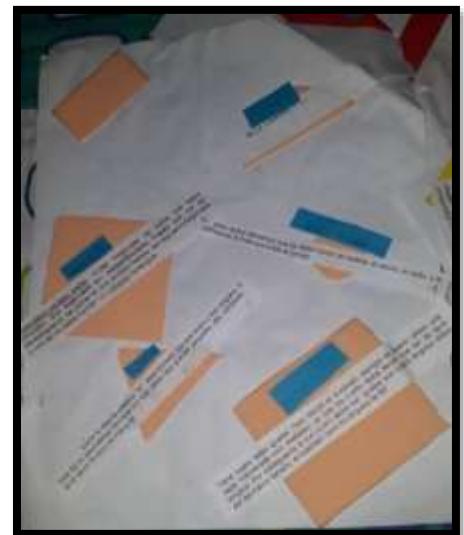


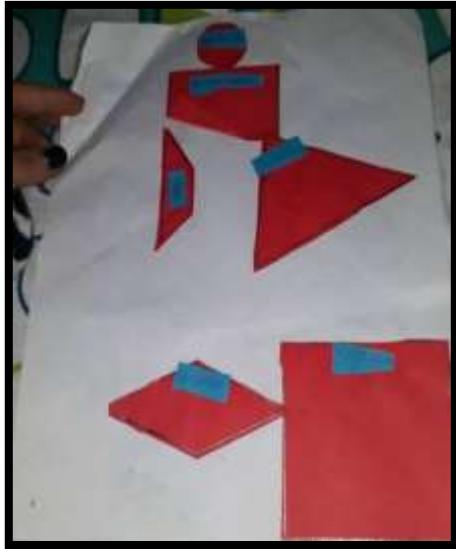
8.8 Resultados Actividad 2

Teniendo en cuenta la actividad diagnostica los niños a través del arte y la manipulación de materiales como el fomi realizaron satisfactoriamente la construcción de figuras geométricas teniendo en cuenta las definiciones y características de cada figura “*La*

geometría es una parte de la matemática que se encarga de estudiar las propiedades y las medidas de una figura en un plano o en un espacio. Para representar distintos aspectos de la realidad, la geometría apela a los denominados sistemas formales o axiomáticos (compuestos por símbolos que se unen respetando reglas y que forman cadenas, las cuales también pueden vincularse entre sí) y a nociones como rectas, curvas y puntos, entre otras.” Esta actividad para algunos niños fue de gran complejidad ya que confundían figuras como el cuadrado con el rombo se desarrolló de manera satisfactoria ya que al emplear el arte destacada por Sánchez (1985) citado por Trullén M. (2016) afirmando que “La Educación artística constituye uno de los ejes fundamentales de la formación integral del individuo por su importancia en el desarrollo de la sensibilidad y de la capacidad creativa.” Así los estudiantes logran desarrollar la creatividad y afianzan las nociones geométricas. De esta manera se llegan a aprendizajes significativos.

La actividad permitió trabajar en equipo, aunque se hace necesario profundizar en la definición y características del trapecio y el rombo.





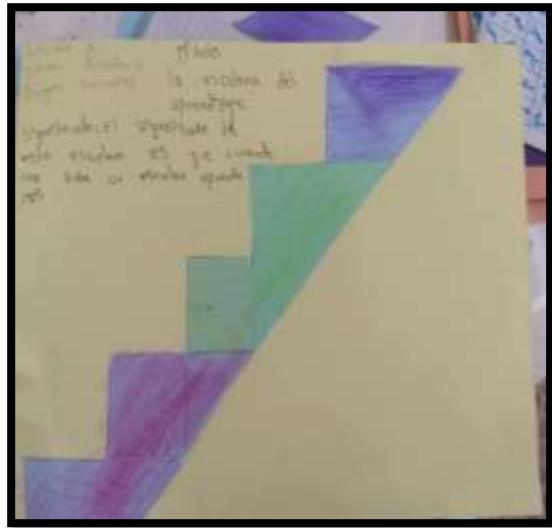
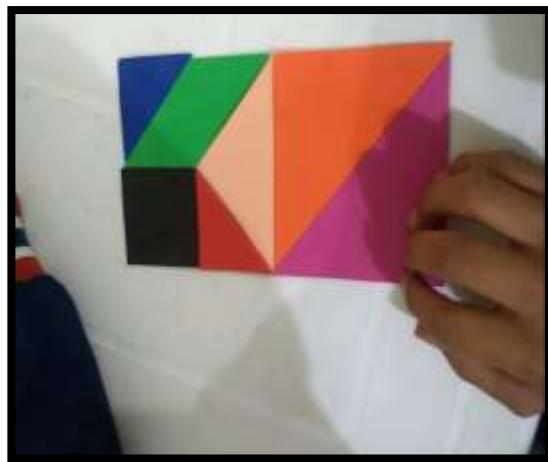
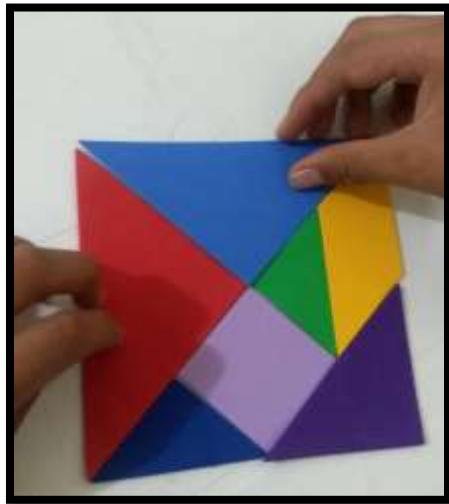
8.9 Resultados Actividad 3

La actividad se aplicó satisfactoriamente los niños a través de la imaginación realizaron

composiciones a través del tangram identificando propiedades de figuras geométricas vistas en la sesión pasada, Como juego lúdico ayuda al desarrollo de la imaginación y la creatividad a través de la exploración del espacio bidimensional. Como material didáctico favorece el desarrollo de pensamiento matemático en particular el espacial y el métrico, por medio de transformaciones geométricas”. en esta actividad se logró fortalecer e incentivar la comunicación y el trabajo en equipo como lo menciona (Jaramillo,2012) “Un equipo puede definirse como un conjunto o grupo de personas que poseen capacidades complementarias y que colaboran para alcanzar unos objetivos comunes compartiendo responsabilidades. En este contexto, el trabajo en equipo hace referencia al conjunto de acciones, estrategias, técnicas o procedimientos que utiliza ese grupo para lograr sus metas”.

En esta actividad los niños identificaron que las figuras del tangram al ser unidas pueden formar nuevas figuras como en el caso del cuadrado el rectángulo todas hacen parte de una sola en la composición de figuras se logró en casos específicos atribuciones como “ el

cuadrado está compuesto por dos triángulos” y “ las siete figuras del tangram conforman un triángulo”

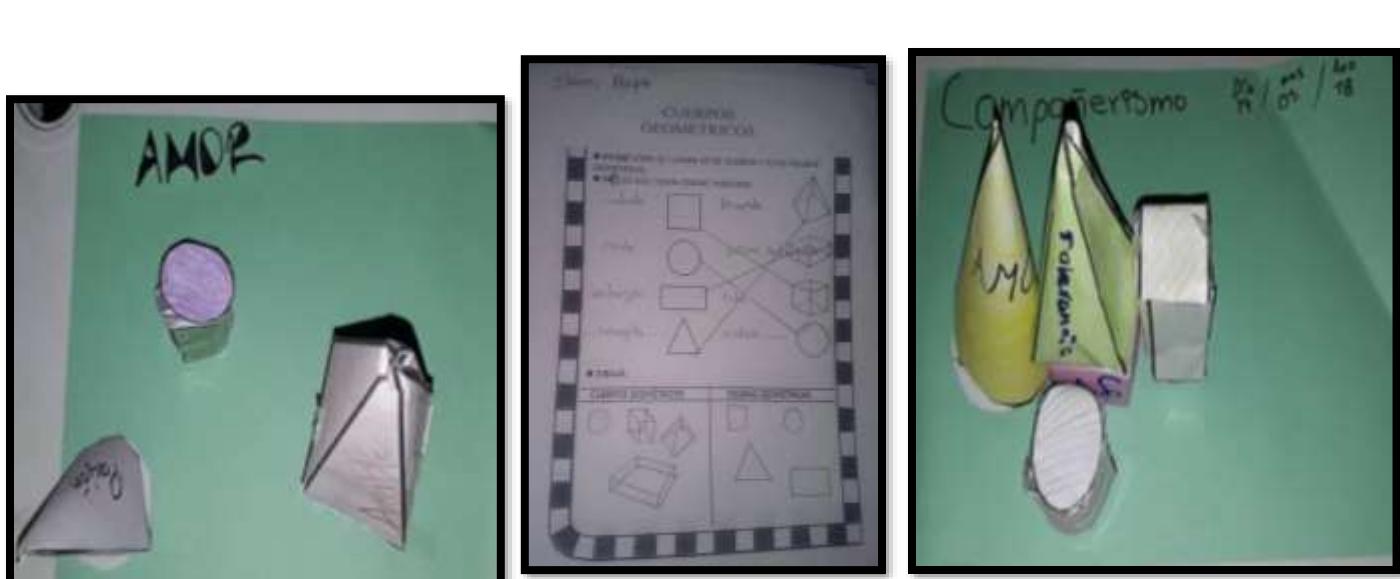


8.10 Resultados Actividad 4

El desarrollo de esta actividad fue acertada los niños interactuaron con el material, realizaron construcciones, aunque algunos se les dificulto la armada de algunas figuras como la pirámide y el prisma rectangular en cuanto lo empático el trabajo en equipo fue indispensable algunos niños tomaron el liderazgo del grupo e sugerían propuestas al momento de escoger un valor que los identificara con la finalidad de llegar a acuerdos y realizar una figura en común, según Kohlberg (1981) y Piaget (1986) los niños Aprenden a ponerse en el lugar de los demás y Comienzan a compartir emociones, intereses y expectativas. Donde el punto de vista del sujeto empieza a depender del sistema social en el que vive el cual define los papeles individuales y las reglas de comportamiento.

En la actividad la parte de la guía fue confusa ya que al momento de realizar los dibujos de los cuerpos geométricos no identificaban sus propiedades dando atribuciones al volumen. Para construir los cuerpos geométricos fue necesario explicar características y propiedades de los poliedros para que ellos las tuvieran en cuenta al momento de armarlas.

La cooperación en equipo permitió que entre unos y otros se colaboraran para la construcción de cuerpos geométricos.

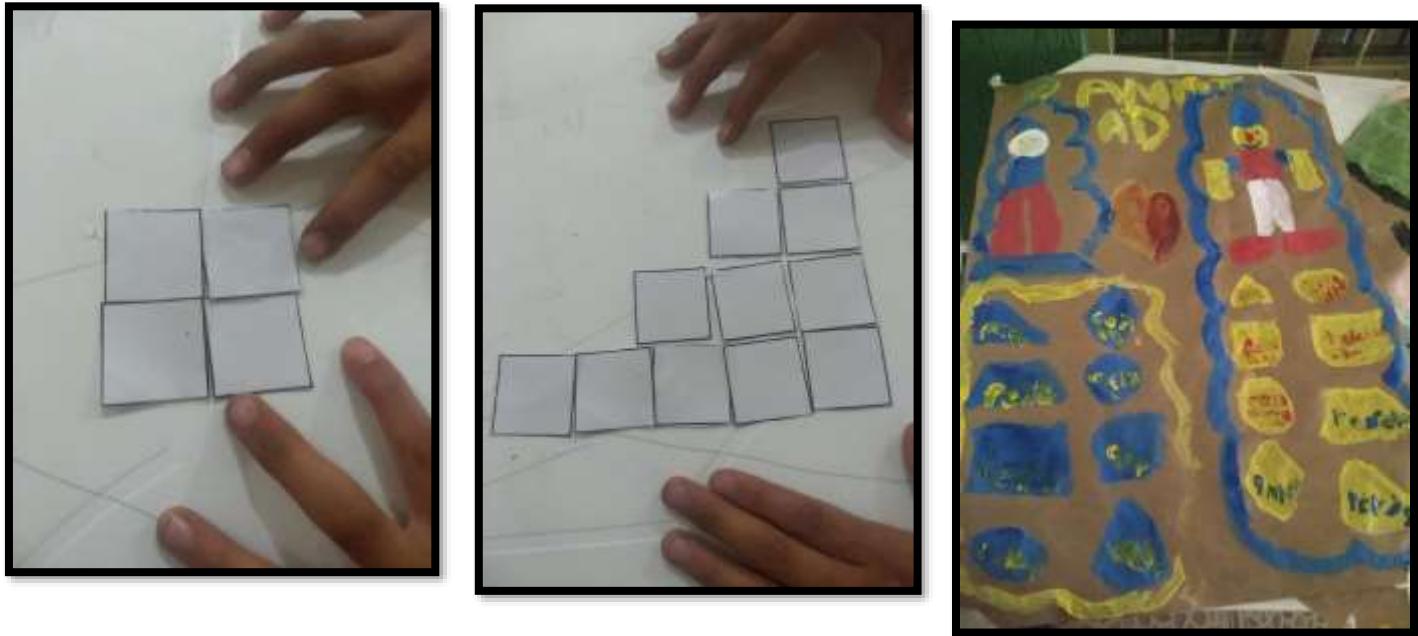


8.11 Resultados Actividad 5

Para el desarrollo de esta actividad los niños presentaron dificultades ya que para muchos de ellos el tema era nuevo, sin embargo trabajar con material manipulativo les resuelto entretenido y comprensible , en cuanto a lo matemático algunos niños lograron la comprensión del concepto de área y perímetro otros confundían el perímetro con el área es necesario profundizar en cada uno de ellos, en cuanto lo empático fue satisfactorio ya que resaltar las cualidades de los compañeros no fue tarea fácil aun así se logró afianzar la amistad y la colaboración cuando los otros lo necesitaban, según “Kohlberg (1981) y Piaget (1986) “Lo que mueve a un sujeto para hacer algo es cumplir con el pacto social, siendo conscientes de la diversidad de valores y opiniones”.

Esta actividad se dificulto ya que el área de las figuras cambiaba según determinadas composiciones después hacer reiterativo el ejercicio algunos niños lograron determinar áreas en conjunto con el perímetro algunos con habilidades mayores, pero con la definición clara de área en figuras planas.

El trabajo en equipo fue fundamental ya que a partir de las ideas de todos se logró hacer construcciones que permitieran dar definiciones en cuanto al concepto de área y perímetro.



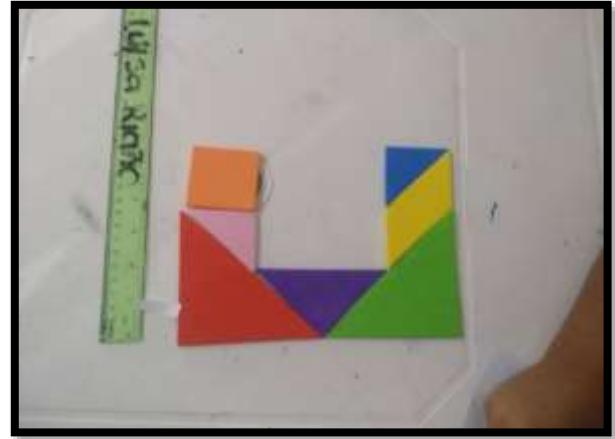
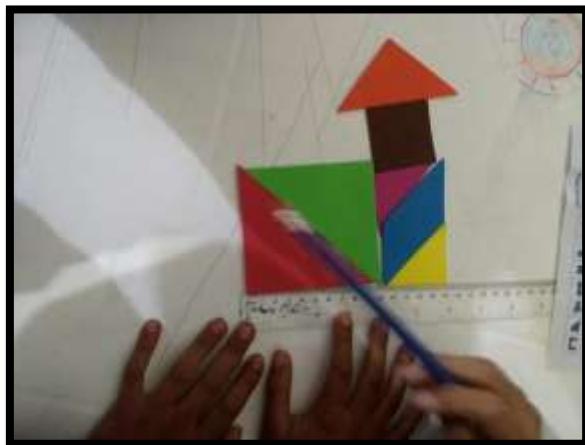
8.12 Resultados Actividad 6

Para finalizar se diseña una actividad pensando en reforzar los aprendizajes adquiridos y en fortalecer la empatía y el respeto entre los niños de acuerdo a esto se toma materiales como el tangram para el refuerzo de las figuras geométricas y la composición y descomposición de ellas además de seguir trabajando con el área y el perímetro los niños lograron una aprendizaje significado lograron diferenciar una figura de la otra mediante sus características y propiedades en cuanto lo empático el respeto mejoró se fortalecieron lazos de amistad tanto así que los conflictos se solucionaban mediante el diálogo entendiendo que cada uno es diferente y que entre mismos se pueden ayudar. De esta manera Según Goleman (1996) la empatía comprende diferentes competencias, para este caso los niños hacen alusión al aprovechamiento de la diversidad: donde Respeta y saben relacionarse

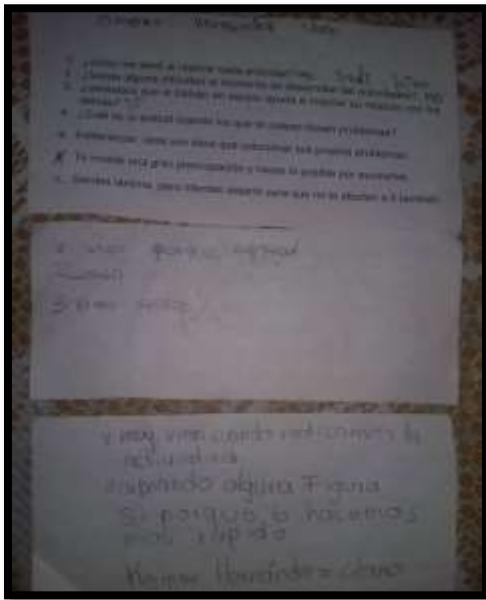
con personas de diferente índole, entendiendo la diversidad como una gran oportunidad.

Para ello debemos afrontar los prejuicios, estereotipos y la intolerancia.

Al finalizar cada niño respondió una encuesta de cómo se sintió en cada una de las actividades y en lo que aprendieron; de las respuestas que dieron se resaltó el dialogo y el



respeto hacia los otros.



ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS GRUPO MEDIO

En análisis de este trabajo se realizó basándose en dos aspectos en cuanto lo matemático y lo social logrando un avance a medida que se fueron desarrollando las actividades

Dimensión matemática

La dimensión matemática se estructuró de acuerdo a las temáticas que se trabajaron a lo largo de la pasantía.

Categorías	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Figuras planas	Se le dificulta nombrar y reconocer las	Utiliza la composición y descomposición	El estudiante identifica a partir de características y

	propiedades de las figuras planas.	para formar figuras planas.	propiedades las figuras planas.
Cuerpos geométricos	Se le dificulta reconocer e identificar poliedros como el cono, el cilindro, y esfera y sus elementos básicos.	Reconoce algunos poliedros como el cubo el prisma rectangular y la esfera.	El estudiante reconoce por su nombre y propiedades los cuerpos geométricos en estudio (cubo, prisma rectangular, cono, cilindro)

Figuras planas

Nivel 1

En este nivel se encontraron estudiantes que en la actividad 1 y 2 no logran identificar los nombres de figuras planas como lo son el trapecio y rombo en este se encontraron niños que confundían el cuadrado con el rombo.

Nivel 2

En este nivel se encontraron niños que al utilizar el tangram lograron descomponer y componer figuras como el cuadrado, el triángulo y rectángulo. Apreciando que las siete figuras del tangram conformaban cada una de ellas.

Nivel 3

En este nivel la mayoría de los niños lograron a través de la actividad 3 y 4 reconocer e identificar las figuras planas a través de sus características y propiedades.

Cuerpos geométricos

Nivel 1

En este nivel algunos niños no reconocieron figuras como el prisma el cono, el cilindro ya que no reconocían características de estos.

Nivel 2

En este nivel a través de las actividades lograron algunos niños reconocer figuras como el cubo, el prisma rectangular y la esfera a través de sus características.

Nivel 3

En este nivel algunos niños construyen a través de características y propiedades los cuerpos geométricos mediante el uso de plantillas.

Dimensión social

La dimensión social se estructuro de acuerdo a las etapas de la empatía propuestas por Kohlberg expuestas en el marco teórico.

Actividad	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
• Actividad 1 y 2	No reconocen los intereses de los demás como diferentes de los propios.	Aprenden a ponerse en el lugar de los demás. Comienzan a compartir emociones, intereses y expectativas.	Lo que mueve a un sujeto para hacer algo es cumplir con el pacto social, siendo conscientes de la diversidad de valores y opiniones.
• Actividad 3 y 4			Se tiene una perspectiva propiamente moral de la que derivan los acuerdos sociales. Lo correcto es seguir los principios éticos
• Actividad 5 y 6	Descubren que los demás tienen intereses diferentes a los suyos, Empiezan a actuar por sus propios intereses	El punto de vista del sujeto empieza a depender del sistema social en el que vive el cual define los papeles individuales y las	

		reglas de comportamiento.	universales los cuales se deducen con el uso de la razón.
--	--	---------------------------	---

Actividad 1 y 2

Nivel 1

En este nivel se encontraron niños que preferían trabajar individualmente y que no tenía en cuenta la opinión del otro generando así discusiones en el grupo usando un lenguaje inapropiado.

Nivel 2

En este nivel se encontró un estudiante que tenía en cuenta las opiniones de otro así permitiéndole trabajar en equipo reconociendo que el punto de vista del otro es importante.

Nivel 3

En este nivel no se encontró ningún estudiante

Actividad 3 y 4

Nivel 1

En este nivel no se encontraron estudiantes

Nivel 2

En este nivel se encontraron estudiantes que priorizaron el trabajo en equipo ya que a través de composiciones artísticas lograron descubrir los intereses del otro y así poder entablar lazos de amistad.

Nivel 3

En este nivel no se encontraron estudiantes

Actividad 5 y 6

Nivel 1

No encontraron estudiantes

Nivel 2

Para estas dos actividades finales los niños trabajaron en equipo realizaron composiciones artísticas dibujando a su compañero con cualidades y respetando que cada uno es diferente pero que también tienen muchas cosas en común lo más importante escuchar para luego proponer ideas en conjunto.

Nivel 3

No se encontraron estudiantes

9. CONCLUSIONES

- El desarrollo de las actividades permitió que los niños a través de las matemáticas y el arte fortalecieran el trabajo en equipo y entablaran lazos de amistad.
- Cuando se trabaja a través del arte a los niños se les facilita la comprensión de objetos matemáticos logrando un aprendizaje significativo.
- Al fortalecer el respeto y la colaboración la vida de los niños cambia permitiéndoles ser generadores de nuevas oportunidades para ellos y sus familias.
- El trabajo con niños en condición de vulnerabilidad es muy reconfortante ya que permite buscar alternativas que sean lo suficiente acordes no solo en lo matemático si no también en lo social.

En cuanto al trabajo realizado como pasantes y los propósitos de la relación matemática-arte a partir del desarrollo de la empatía, fue una experiencia nueva, ya que no se había propuesto esta relación, y los resultados fueron favorables, ya que a partir de las formas, texturas y diferentes colores representados, los estudiantes fueron incentivados a realizar cada una de las

actividades, fomentando la relación y el desarrollo socioafectivo haciendo énfasis en la empatía, ya que a medida que se avanzaba con las actividades, se evidenciaba la relación entre los estudiantes, la comunicación y la colaboración para la elaboración de cada propuesta.

10. BIBLIOGRAFIA

- Estrada, I. (2012) Figuras Y Cuerpos Geométricos Disponible en: <https://figurasycuerposgeometricos.wordpress.com/>
- Goleman, D. (1996). Inteligencia emocional. Barcelona: Kairós.
- Heisenberg N. y Strayer, J. (1992). La empatía y su desarrollo. Bilbao: Desclée de brouwer.
- Introducción al desarrollo socioafectivo. En línea] fecha de consulta 20 de junio 2018]. Disponible en: <http://spain-s3-mhe-prod.s3-website-euwest1.amazonaws.com/bcv/guide/capitulo/8448171810.pdf>
- Ortiz, E. (2014). La empatía como base de la Resolución de conflictos
- Roca, E. (2003). Cómo mejorar tus habilidades sociales. Valencia: ACDE Ediciones.

- Kelly, J. (1994) Entrenamiento de las habilidades sociales. Ed. DDB
- Juan D. Godino & Francisco Ruiz (2002) Matemática y su didáctica para maestros