



**UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS
PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO
COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN**

BONILLA CARABALI EVELYN DAYANNA

CARAIAGA OLAYA BRAYAN CALET

UNIVERSIDAD DEL VALLE

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA

ESCUELA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS, TECNOLOGÍAS Y CULTURAS

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICA

2023



**UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS
PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO
COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN**

BONILLA CARABALI EVELYN DAYANNA-201857792

CARIAGA OLAYA BRAYAN CALET-201857455

**Trabajo de Grado para optar el título de
LICENCIADOS EN EDUCACION BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS**

**Dirigido por
HILDA MARLETH PALACIOS**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
ESCUELA DE EDUCACIÓN EN CIENCIAS, TECNOLOGÍAS Y CULTURAS
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICA**

2023

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS
PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE
VISUALIZACIÓN

DEDICATORIA

*A mis padres Luis Javier Bonilla y Claudia Patricia Carabali que siempre me han
brindado su apoyo incondicional para poder cumplir mis objetivos académicos y personales, por
los valores que me inculcaron desde niña para ser mejor persona y por siempre motivarme a
perseguir todo aquello que me proponga y no desistir ante las adversidades y a todos aquellos
que han estado a mi lado para aportar a mi crecimiento.*

Bonilla Carabali Evelyn Dayanna

*El presente trabajo de grado va dedicado a mi madre Loida M. Cariaga Olaya y abuela
Eunice E. Olaya Sarmiento que, con su apoyo incondicional, amor y confianza permitieron que
logre culminar mi carrera profesional, también, está dedicado a la memoria de mi padre José R.
Mayolo, quién me animó en este campo de estudio y durante sus últimos años de vida me dio una
nueva apreciación del significado y la importancia de la familia. Vivió su vida, actuando
concienzudamente sobre sus creencias, ayudando tanto a familiares como a extraños
necesitados. Su ejemplo me mantuvo soñando cuando quise rendirme.*

Cariaga Olaya Brayan Calet

AGRADECIMIENTOS

Primero, agradecemos a Dios por orientar nuestros pasos, darnos sabiduría para tomar decisiones, y por permitir culminar esta etapa de nuestra vida. A nuestros padres, familiares y a todas aquellas personas que nos apoyaron incondicionalmente, por la paciencia, amor y comprensión brindada, y nos motivaron a nunca desfallecer y a alcanzar nuestras metas.

A nuestra asesora, Hilda Marleth Palacios por la paciencia y dedicación con la que orientó este trabajo de investigación, gracias por compartimos su conocimiento, por despertar la creatividad y motivar a nuestro aprendizaje.

A la Universidad del Valle sede Pacífico por permitir instruirnos como profesionales competentes y capaces.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación describe de manera general la forma en la que se promovió la comprensión de un conjunto de estudiantes de grado quinto de la Institución Educativa La Anunciación situada en el distrito de Buenaventura al concepto de paralelogramos y sus clasificaciones desde el proceso cognitivo de visualización propuesto por Duval (1998), utilizando como medio didáctico una secuencia didáctica en la que se articulan elementos relacionados con sus propiedades a partir de la geometría. Para tal fin, se implementaron cuatro actividades con nueve tareas cuya estructura y desarrollo aporta a la solución a una situación problema del contexto planteada.

Este ejercicio de investigación se desarrolló a través de una metodología cualitativa bajo la estrategia de Investigación-acción, en el que se realizaron siete encuentros bajo dos dinámicas diferentes, una de reflexión con los directivos de la institución y la otra con las aplicaciones de los diseños a los estudiantes.

En este trabajo se resalta la potencia de una secuencia didáctica por competencias como estrategia en la comprensión de los paralelogramos y sus clasificaciones a estudiantes, puesto que permite diversificar el uso de recursos, el trabajo en equipo, promover la reflexiones sobre el que hacer pedagógico y la construcción y fundamentación de pensamiento espacial, por otro lado la incidencia del proceso cognitivo de visualización en el desarrollo de actividades, cuando se abordan conceptos que conllevan propiedades y características que son útiles para la comprensión de estos.

Palabras claves: geometría, secuencia didáctica, paralelogramos, visualización, cuadriláteros, pensamiento espacial

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	10
I. CAPÍTULO.....	12
Problema de investigación	12
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMa.....	12
1.2 OBJETIVOS	17
1.2.1 Objetivo general.....	17
1.2.2 Objetivos específicos	17
1.3 JUSTIFICACIÓN	18
II. CAPÍTULO.....	27
Marco de referencia	27
2.1 PERSPECTIVA MATEMÁTICA	27
2.1.1 La geometría y su enseñanza en la escuela	28
2.1.2 Los paralelogramos.....	32
2.1.3 Clasificación de paralelogramos	34
2.2 PERSPECTIVA COGNITIVA	37
2.2.1 El proceso de visualización.....	37
2.3 PERSPECTIVA DIDÁCTICA	42
2.3.1 Consideraciones didácticas del traamiento de los paralelogramos	42
2.3.2 Una mirada a la teoría de situaciones didácticas.....	43
2.3.3 Secuencia didáctica.....	46
III. CAPÍTULO.....	61
Aspectos metodológicos	61
3.1 DESCRPCIÓN METODOLÓGICA.....	61
3.2 CICLO UNO: REFLEXIÓN CRÍTICA Y FUNDAMENTACIÓN DE LA PRÁCTICA.....	62
3.3 CICLO DOS: IDENTIFICACIÓN DE UN PROBLEMA.....	63
3.3.1 Diseños.....	63
3.3.2 Diseño de la secuencia didáctica.....	66
3.4 CICLO TRES: GENERACIÓN DE ESTRATEGIA DE ACCIÓN	75
3.5 CICLO CUATRO: ACCIÓN Y REFLEXIÓN SOBRE LA ACCIÓN	82
3.6 CICLO CINCO: CAMBIO DE LA PRACTICA.....	85
IV. CAPÍTULO.....	86
Análisis y resultados	86
4.1 ANÁLISIS	86

*UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS
PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE
VISUALIZACIÓN*

4.1.1	Encuentro 1: primera reflexión con docentes y directivos.....	86
4.1.2	Encuentro 2: Evaluación de saberes previos:.....	87
4.1.3	Encuentro 3: Aplicación de la actividad uno de la SD.....	92
4.1.4	Encuentro 4: Aplicación de la actividad 2 de la SD.....	97
4.1.5	Encuentro 5: Actividad tres de la SD.....	102
4.1.6	Encuentro 6: Actividad 4 de la SD.....	107
4.1.7	Encuentro 7: segunda reflexión con docente y directivos:.....	116
4.2	RESULTADOS.....	117
V.	CAPÍTULO.....	119
	Conclusiones	119
	BIBLIOGRAFÍA	121
	ANEXOS	125

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 cuatrienio 2014-2017 pruebas Saber quinto Institución Educativa la Anunciación	15
Tabla 2 Aprendizajes no alcanzados por los estudiantes según resultados pruebas Saber 2014-2017grado quinto Institución Educativa la Anunciación.....	23
Tabla 3 Clasificación jerárquica de los paralelogramos	34
Tabla 4 Tipología de situaciones didácticas	45
Tabla 5 Secuencia didáctica por competencias.....	54
Tabla 6 Modelo de rejilla de análisis	83
Tabla 7 Tabla de caracterización de resultados de la evaluación de saberes previos	91
Tabla 8 Rejilla de análisis actividad 1	95
Tabla 9 Rejilla de análisis actividad 2	100
Tabla 10 Rejilla de análisis actividad 3	105
Tabla 11 Rejilla de análisis actividad 4	110
Tabla 12 Rejilla de análisis situación problema significativo del contexto.....	113

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1Clasificación de cuadriláteros.....	32
Figura 2 Clasificación de paralelogramos.....	33
Figura 3 Clasificación partitiva de los paralelogramos.....	36
Figura 4Relación componentes del marco referencial.....	60

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	Aprehensión perceptiva.....	39
Ilustración 2	Demostrar DP, PQ y QB, aprehensión operativa.....	40
Ilustración 3	Plan de ejecución de una “investigación-acción”	62
Ilustración 4	Evaluación de saberes previos Tarea 1 y 2	65
Ilustración 5	Evaluación de saberes previos tarea 3 y 4	66
Ilustración 6	Problema significativo del contexto	68
Ilustración 7	Actividad 1, tarea 1 y 2	69
Ilustración 8	Actividad 2, tarea 1 y 2	71
Ilustración 9	Actividad 3, tarea 1	72
Ilustración 10	Actividad 3, tarea 2	72
Ilustración 11	Actividad 3, tarea 3	73
Ilustración 12	Tarea 3 de la actividad 3	73
Ilustración 13	Tarea 3 de la actividad 3	74
Ilustración 14	Actividad 4, tarea 1 y 2	75
Ilustración 15	estudiantes realizando las tareas propuestas	76
Ilustración 16	estudiantes realizando las tareas propuestas	76
Ilustración 17	estudiantes realizando las tareas propuestas	77
Ilustración 18	estudiantes realizando las tareas propuestas	78
Ilustración 19	estudiantes realizando las tareas propuestas	79
Ilustración 20	estudiantes realizando las tareas propuestas	81
Ilustración 21	estudiantes realizando las tareas propuestas	81
Ilustración 22	producción de tarea 1 de la evaluación de sabere	88
Ilustración 23	producción de tarea 2 de la evaluación de saberes	88
Ilustración 24	producción de tarea 3 de la evaluación de saberes	89
Ilustración 25	producción de tarea 4 de la evaluación de saberes	89
Ilustración 26	producción de tarea 4 de la evaluación de saberes	90
Ilustración 27	producción de tarea 1 de la actividad 1.....	93
Ilustración 28	producción de tarea 1 de la actividad 1.....	93
Ilustración 29	producción de tarea 2 de la actividad 1.....	94
Ilustración 30	producción de tarea 1 de la actividad 2.....	98
Ilustración 31	producción de tarea 1 de la actividad 2.....	99

*UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS
PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE
VISUALIZACIÓN*

Ilustración 32 producciones de tarea 1 de la actividad 3	102
Ilustración 33 producciones de tarea 2 de la actividad 3	103
Ilustración 34 producción de tarea 3 de la actividad 3.....	104
Ilustración 35 producción de tarea 1 de la actividad 4.....	108
Ilustración 36 producción de tarea 1 de la actividad 4.....	108
Ilustración 37 producciones de tarea 2 de la actividad 4	109
Ilustración 38 producción de la situación problema	112
Ilustración 39 producciones de la situación problema	112

INTRODUCCIÓN

A través de los años en la enseñanza y aprendizaje de la geometría se han originado diversas dificultades que posiblemente han provocado que los estudiantes no logren comprender un objeto de conocimiento, para el caso de Colombia y principalmente del Distrito de Buenaventura, esto se ha podido evidenciar mediante los resultados de las pruebas Saber arrojados anualmente. Situación que se considera en esta propuesta de investigación teniendo en cuenta la historicidad de los bajos desempeños que ha presentado la Institución educativa La Anunciación en las pruebas Saber quinto en los aprendizajes asociados a la geometría, entre los que se encuentran los paralelogramos, los cuales se considerarán como objeto de conocimiento geométrico de interés en este trabajo.

En atención a tal motivo, se propone una secuencia didáctica por competencias para los estudiantes de grado quinto de la Institución Educativa La Anunciación como medio de intervención en la que se pone en uso el proceso cognitivo de visualización, para la comprensión de los paralelogramos a partir de sus propiedades.

Para dar curso a esta investigación este trabajo se divide en cinco capítulos; el primero se atienden aspectos generales relacionados con el trabajo de investigación entre los que se incluyen: el planteamiento del problema en la cual se formula una pregunta que orienta esta investigación; la contextualización y justificación, que dan sentido al trabajo; los objetivos previstos respecto a esta investigación.

El segundo capítulo está constituido por los referentes teóricos que se tuvieron en cuenta para fundamentar la investigación, en este se presentan tres perspectivas entre las que se encuentran: la perspectiva matemática, la perspectiva cognitiva y la perspectiva didáctica.

*UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS
PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE
VISUALIZACIÓN*

En el capítulo tres se describe la metodología y los ciclos en los que se aborda la investigación, los diseños requeridos para la implementación de la secuencia didáctica y la descripción progresiva del desarrollo de la investigación.

En el capítulo cuatro se encuentra el análisis sobre los aspectos relacionados con los diseños y las implementaciones, relacionados con los referentes del marco teórico.

Finalmente, en el quinto capítulo se exponen las conclusiones a las que se llegó después de las implementaciones y análisis de los resultados obtenidos, referente a la comprensión de los paralelogramos.

I. CAPÍTULO.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En este capítulo se tienen en cuenta los diferentes aspectos relacionados con el problema de investigación en los que se orienta este trabajo, entre lo que se incluyen: una pregunta de investigación, unos objetivos propuestos como ruta para dar respuesta a la indagación y finalmente la justificación en la que se presentan las razones que da sentido esta investigación.

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA

En el currículo colombiano se proponen cinco pensamientos asociados al desarrollo de competencias que contribuyen al aprendizaje de la educación matemática, dentro de ellos, se encuentra el pensamiento espacial y sistemas geométricos, el cual es de interés para lo que se pretende proponer. Ahora bien, el pensamiento espacial y sistemas geométricos son de gran importancia para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, especialmente para la geometría; pues facilitan la exploración y manipulación de figuras geométricas en el espacio, y de la misma manera, aporta al desarrollo de habilidades como, razonar, analizar, comunicar, argumentar, entre otras MEN (2006).

Sin embargo, en el aprendizaje que se genera alrededor del pensamiento espacial y sistemas geométricos existen diferentes dificultades que no permiten el desarrollo del mismo, algunas de ellas se originan a partir de la enseñanza por parte de los docentes en

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

el aula de clase, debido a que no le dan relevancia al área de geometría, dejándola en el olvido o para el final del año lectivo, seleccionando algunos temas y dejando de lado los otros, y de esa manera, provocando lagunas conceptuales, tal como lo expresa Barrantes y Blanco, (2004).

De la misma manera, Ramírez y Vanegas (2018) señalan que algunas dificultades toman lugar, en el aula cuando los estudiantes aprenden de manera descontextualizadas y desconectada de la realidad, lo que quiere decir, que no se relaciona los diferentes contenidos curriculares con el entorno en el que se habita, y no se tiene en cuenta que este vínculo es necesario para la comprensión de un objeto de conocimiento.

Por otro lado, teniendo en cuenta lo que propone Castiblanco (2004), se considera que en la enseñanza de la asignatura de geometría no cuentan con suficientes situaciones y herramientas que permita que el estudiante pueda pasar de la descripción de una figura a un proceso más formal basado en razonamiento y argumentos. Si no se tiene en cuenta eso, provoca en los estudiantes impedimentos en el aprendizaje relacionados con las bases en las que se fundamentan y/o herramientas que les permiten realizar conversiones de una representación a otra.

Por otro lado, Viner y Hershkowitz (1983) citados por González (2022) consideran que, en el aprendizaje de algunos conceptos geométricos los estudiantes tienen dificultades al momento de diferenciar el concepto matemático y la imagen conceptual que se tiene de cada uno de estos. Referente a la geometría, esta se puede identificar como una asignatura transversal, la cual, se relaciona con las diferentes ciencias y áreas de conocimiento, además, permite la asociación de objetos de

conocimiento con el entorno en el que se habita, y de la misma manera, aporta al desarrollo del estudio y comprensión de las propiedades de las figuras. No obstante, a esta asignatura, se le asocian diversas dificultades en las que se reconocen las siguientes:

El aprendizaje de la geometría en las instituciones educativas se presentan dificultades que se originan por parte de la inadecuada interpretación que tienen los profesores sobre esta asignatura, entre ellas se pueden mencionar las siguientes:

En concordancia con Iglesias y Báez (2006) los cuales señalan que, en la enseñanza y aprendizaje de la geometría, se presentan diversas dificultades teniendo en cuenta que los profesores de primaria no cuentan con el dominio de conocimientos suficientes para llevar a cabo el desarrollo de un objeto de conocimiento geométrico, ocasionando vacíos en el aprendizaje por parte de los estudiantes. De esta manera, los estudiantes no tendrían los conocimientos y herramientas necesarias para comprender algunos objetos de estudio que se le puedan presentar.

Del mismo modo, Ortega del Ricón y Pecharromán (2015) explican que una de las dificultades que se aborda en la enseñanza y el aprendizaje, toma lugar, en la manera en la que se enseña, la cual no permite que los estudiantes logren realizar representaciones externas verbales a partir de las internas, es decir en las que se deben describir objetos, lugares, encontradas de forma abstracta; el docente no estimula el desarrollo de aquellos procesos cognitivos, que permiten que los estudiantes visualicen, comuniquen y razonen geométricamente.

Por otro lado, Arceo Haro (1999) expresa que, el aprendizaje desvinculado de los objetos de conocimiento con la realidad conlleva a que el saber enseñado y las

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

situaciones a resolver sean difíciles de comprender y de solucionar.

Finalmente, de estos problemas no se encuentran exentas algunas instituciones educativas entre las que se considera “La Anunciación” Ubicada en el Distrito Especial de Buenaventura, de la cual, ha arrojado resultados que permiten identificar que las respuestas incorrectas sobrepasan el 50% de las preguntas para los años 2014, 2015, 2016 y 2017 en diversos aprendizajes en la asignatura de geometría. Ahora bien, como se plantea en la siguiente tabla con información suministrada por el cuatrienio de las pruebas saber de grado quinto desde el año 2014 hasta el año 2017, teniendo en cuenta lo expuesto por el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2015, 2016, 2017 y 2018) en las pruebas Saber quinto en el informe por colegio.

Tabla 1 cuatrienio 2014-2017 pruebas Saber quinto Institución Educativa la Anunciación

Competencias Matemáticas.	Aprendizajes	2014	2015	2016	2017
Razonamiento	No compara, ni clasifica objetos tridimensionales o figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes y propiedades	60%	70%	78%	83%
Razonamiento	No relaciona objetos tridimensionales con sus propiedades y sus respectivos desarrollos planos.	61%	68%	68%	62%
Razonamiento	No reconoce nociones de paralelismo y perpendicularidad en distintos contextos, ni los usa	55%	59%	59%	68%

	para construir y clasificar figuras planas y sólidos.				
Resolución de problemas	No resuelve problemas que requieran representar datos relativos al entorno usando una o diferentes representaciones.	36%	75%	75%	65%
Resolución de problemas	No usa representaciones geométricas ni establece relaciones entre ellas para solucionar problemas S Accesibilidad es necesario investigar	59%	70%	70%	71%

Nota. Elaboración propia. Tomado de Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2015, 2016, 2017 y 2018)

A partir de los resultados arrojados en el cuatrienio se puede denotar que, los estudiantes tienen dificultades al desarrollar las competencias de razonamiento y resolución de problemas; además, presentan dificultades al momento de clasificar las figuras bidimensionales, de acuerdo con sus propiedades y en hacer uso de esta para solucionar situaciones problemas.

Teniendo en cuenta las diversas dificultades que se presentan alrededor del aprendizaje, se hace necesario considerar alguna manera que permita contribuir al mejoramiento de las condiciones en la que se encuentra la institución educativa. Para ello, se estima que la utilización del proceso cognitivo de visualización para el

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

aprendizaje de la geometría trae consigo beneficios para aquellos que interactúan en el aula.

Ahora bien, Duval (1998) explica, que para la comprensión de la geometría se hace necesario la correlación del proceso cognitivo de visualización, de lo que se puede decir que, la puesta en uso de estos procesos aporta habilidades los estudiantes que les permitan interpretar y comprender diversos objetos geométricos.

A partir de lo anteriormente mencionado, surge el siguiente interrogante:

¿Cómo articular el proceso de visualización en una secuencia didáctica, de modo que se genere la comprensión de los paralelogramos en los estudiantes de 5° grado de la Institución Educativa La Anunciación?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

Describir la forma como incide una secuencia didáctica para la comprensión de las propiedades de los paralelogramos, a partir del cognitivo de visualización en estudiantes de 5° de la Institución Educativa la Anunciación.

1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar las dificultades que tienen los estudiantes de quinto grado de la institución educativa la anunciación en la comprensión de las propiedades de los paralelogramos por medio de una evaluación de saberes previos.
- Articular en una secuencia didáctica los elementos que intervienen en el reconocimiento de las propiedades del paralelogramo mediante el proceso

cognitivo de visualización

- Establecer a partir de las producciones de los estudiantes la forma en que reconocen las propiedades de los paralelogramos mediante el proceso cognitivo de visualización.

1.3 JUSTIFICACIÓN

El pensamiento espacial y sistemas geométricos permiten el desarrollo de habilidades y competencias las cuales dan la posibilidad a un individuo de realizar construcciones visibles de representaciones mentales, que pueden ser manipular, explorar y comparar con otras representaciones, además de posibilitar una mejor interacción con el medio en el que habita, así como lo explica MEN, (1998), quien considera que “El pensamiento espacial opera mentalmente sobre modelos internos del espacio en interacción con los movimientos corporales y los desplazamientos de los objetos y con los distintos registros de representación y sus sistemas notacionales o simbólicos”(p. 62), de esta manera, las operaciones mentales son esenciales en la vida diaria debido a que conllevan a comprender lugares que se ocupan en el espacio y en el que pueden ser movilizadas objetos o seres vivos.

Por medio del pensamiento espacial, el estudiante logra comprender y explorar las diferentes localizaciones; analizar figuras geométricas, a relacionarlas entre ellas y con el espacio en el que se encuentran. A su vez, conlleva a que este desarrolle la capacidad de observar las propiedades de dichas figuras y comprender correctamente algunos conceptos.

Por otra parte, de acuerdo al currículo colombiano, se hace necesario al hablar del

*UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS
PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE
VISUALIZACIÓN*

pensamiento espacial, referirse a la geometría, ya que esta es la asignatura asociada en gran parte en el aula que aporta significativamente al desarrollo de este pensamiento, por lo que es imprescindible, que en la enseñanza de las matemáticas, a la geometría se le atribuya un mayor interés en atender o investigar las dificultades que en ella se están presentando, para así tratar de dar respuestas a las mismas; por ello en nuestro caso, cobra gran relevancia atender aspectos asociados en el contexto de dicha asignatura, debido a que esta permite según lo expresado por el MEN (2006), que los estudiantes relacionen los ejes temáticos con su entorno, y así desarrollar habilidades y aprendizajes de las matemáticas.

La relación que tiene con otras áreas le genera importancia a la geometría, debido a que aporta en el desempeño del individuo en cualquier escenario, así, el estudiante puede vincular un objeto geométrico con el entorno en el que se encuentra. De la misma manera, la geometría en la escuela permite el desarrollo de habilidades y destrezas que conllevan a que el individuo por medio de la exploración del espacio pueda describir, entender e interpretar los objetos que lo rodean, con el propósito de resolver situaciones problemas que se le presenten.

Por medio de la enseñanza geometría, los estudiantes logra comprender las figuras, las propiedades con las que se diferencian, sus clasificaciones y las transformaciones que se apliquen de esta, de la misma manera, esta asignatura permite que el estudiante desarrolle las habilidades que puede utilizar en la vida diaria, tal como lo expresa Villella (2001) citado en, Fabres Fernández (2016) explicando que:

Enseñar geometría en la escuela supone ofrecer a los alumnos la posibilidad de:

describir, entender e interpretar el mundo real y sus fenómenos... recuperar la capacidad de asombro y de análisis de lo visual, de la imagen; construir esquemas básicos de respuestas a situaciones cotidianas provenientes tanto del medio social como de las otras áreas de estudio, así como de la propia matemática, que involucren la conceptualización de lo espacial. (p. 89)

De esta manera, se puede decir que comprender adecuadamente un objeto geométrico, implica entender las figuras, su funcionamiento y las propiedades que hacen que se diferencien de otras, aportando al desarrollo del pensamiento espacial a través de las habilidades adquiridas. Y simultáneamente, aprender geometría ayuda a entender el mundo que lo rodea del entorno físico en el que se encuentra el individuo es importante, en él se pueden encontrar objetos que evocan figuras y cuerpos geométricos, en el caso de los paralelogramos, son unos de los más encontrados, sus formas pueden hallarse en cuadros decorativos en pinturas, edificios, columnas, juegos, libros, etc. Este tipo de cuadrilátero, son de gran importancia por su contribución en diferentes trabajos u oficios como lo son la albañilería y carpintería, entre muchos otros, en los que para llevar a cabo su trabajo se debe tener unas habilidades que se tienen en cuenta en el pensamiento espacial. Siendo así, aprender a ver geométricamente, permite que los individuos reconozcan y clasifiquen por medio de sus características los paralelogramos. No obstante, el consigo dificultades originadas en la enseñanza, consideradas por algunos autores como las siguientes:

- Reconocer los paralelogramos a partir de sus propiedades y definición formal, al respecto Larios y González, (2010) expresan que:

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

Una definición de demostración que considera las prácticas institucionales en la escuela debe incluir la generación de conjeturas en los alumnos, como actividad que los acerca a un proceso inferencial propio del pensamiento matemático y que es cercano a su mundo sensible. Consideramos que esta producción de conjeturas es esencial, porque es el paso previo para la justificación de propiedades por medio de un proceso de observación y construcción de conocimiento”. (p. 158).

- Reconocimiento y representación de un paralelogramo, respeto a esto Vinner y Hershkowitz (1983) (citado por Barrantes, M., López, M., y Fernández, M. Á. (2015)) consideran que, "deberían introducirse una variedad de ejemplos en una variedad de orientaciones en el momento de presentar los conceptos geométricos “.

- Clasificación y relación de figuras, referente a esta dificultad Barrantes y Zapata (2008):

Consideran que la manera en cómo se enseña en primaria conlleva a que los estudiantes clasifiquen algunos cuadriláteros de manera disjunta en la que, el rectángulo, el cuadrado y el rombo pertenecen a clases distintas... Lo que induce a que los estudiantes tengan dificultades para admitir que el cuadrado pertenece a la familia de los rombos o a la familia de los rectángulos, incluso después de entender perfectamente las propiedades que corresponden a cada figura. (p. 66-68)

De lo anterior, se infiere que en la enseñanza de los paralelogramos se debe tener en cuenta sus propiedades, ya que, por medio de ellas se puede diferenciar un

paralelogramo del otro, reconociendo este de una manera eficaz; además, el desarrollo de habilidades visuales y espaciales permite la identificación correcta de las figuras geométricas ampliando conocimientos del pensamiento geométrico. En la enseñanza y aprendizaje de los paralelogramos, el contexto es un factor necesario, pues, permite relacionar los paralelogramos teniendo en cuenta sus propiedades con objetos de su entorno, medio por el cual el docente puede direccionar su enseñanza.

En este apartado se tomará en consideración, la dificultad clasificación y relación de figuras, en la que se hace énfasis en que la enseñanza disjunta de las figuras entre las que tiene cabida el cuadrado, el rombo y el rectángulo como clasificaciones distintas, cuando en realidad, estas hacen parte de la familia de los paralelogramos.

Es posible que todas las dificultades antes mencionadas, hayan conllevado a que las pruebas de estado los estudiantes de quinto grado de primaria de la Institución Educativa la Anunciación entre los años 2014-2017 obtengan resultados con bajos desempeños, entre los cuales no logran relacionar o diferenciar las figuras entre sí. Se considera entonces esto como un problema que debe tratarse desde la primaria, ya que, si no se atienden dichas dificultades, al pasar de grado o nivel educativo tendrá muchas más falencias y pueden aparecer las llamadas lagunas de concepto.

Ante todo, lo dicho, se puede considerar la necesidad de atribuirle mayor importancia a los paralelogramos, ya que estas figuras geométricas además de encontrarse inmersas en el entorno son útiles en la enseñanza de algunos objetos de conocimientos geométricos, proporcionando en ellos transformación, mediciones, construcciones y deconstrucciones.

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

Mediante una revisión a los resultados que arrojan las pruebas Saber quinto sobre la asignatura de geometría entre diferentes Instituciones Educativas del distrito especial de Buenaventura, se encontró que la institución educativa la Anunciación tiene los porcentajes de respuestas incorrectas muy altos en esta asignatura. De lo que se puede identificar que existen unos vacíos de conocimiento y habilidades al momento de reconocer, caracterizar y agrupar figuras geométricas. Ahora bien, de aquellos resultados arrojados por el MEN de acuerdo con dichas pruebas desde el año 2014 hasta el año 2017, se rescata lo siguiente:

Los aprendizajes con los que no cuentan los estudiantes no permiten que den solución a situaciones matemáticas que se originan a partir de la resolución de problemas y el razonamiento, estos aprendizajes son:

Tabla 2 Aprendizajes no alcanzados por los estudiantes según resultados pruebas Saber 2014-2017 grado quinto Institución Educativa la Anunciación

COMPETENCIA	APRENDIZAJE
Razonamiento	No comparan ni clasifican objetos tridimensionales o figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes y propiedades
	No construyen ni descomponen figuras planas y sólidos a partir de condiciones dadas.
	Los estudiantes no comparan ni clasifican objetos tridimensionales o figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes y propiedades
	No relacionan objetos tridimensionales y sus propiedades con sus respectivos desarrollos

	planos.
	No reconocen las nociones de paralelismo y perpendicularidad en distintos contextos y usarlas para construir y clasificar figuras planas y sólidos.
	No construyen ni descomponen figuras planas y sólidos a partir de condiciones dadas
Resolución de problemas	No usan representaciones geométricas ni establecen relaciones entre ellas para solucionar problemas
	No utilizan relaciones ni propiedades geométricas para resolver problemas de medición

Nota. Elaboración propia

Tras la revisión que se llevó a cabo de la información arrojada en el cuatrienio de las pruebas saber quinto de los años 2014 al 2017 de la Institución Educativa La Anunciación, se presentan algunas dificultades que cuentan los estudiantes del grado quinto de primaria en la asignatura de la geometría, las cuales permiten identificar que no tienen un dominio de los objetos de conocimientos evaluados, los cuales conllevaron a que tuviera un bajo rendimiento en esta asignatura.

Ahora bien, teniendo en cuenta lo que propone el MEN (2006), se puede decir que para la enseñanza y aprendizaje de la geometría se debe hacer uso de algunos procesos cognitivos, ya que estos permiten generar en el estudiante una cercanía y desarrollo del pensamiento espacial, proporcionando al estudiante la comprensión de los objetos de conocimiento. Por todo lo anterior, se pondrá en consideración el proceso cognitivo de

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

visualización, en la realización de un ejercicio de investigación para reconocer la incidencia que genera la comprensión de los paralelogramos a partir de las propiedades en los estudiantes de grado 5to de la Institución Educativa La Anunciación.

Ante la problemática que presentan los estudiantes de la institución en mención, resulta interesante mirar aspectos con los que se pueda indagar sobre su pertinencia en la contribución de búsqueda de salidas a dicha situación, por ello se tienen en cuenta el proceso cognitivo de visualización que propone Duval (1998) para para la comprensión de la geometría.

A través de la visualización, la perspectiva de un individuo toma un rol muy importante, debido a que, por medio de esta, el estudiante puede ver con detalles más allá, promoviendo que se adquiera la habilidad de configurar, reconfigurar, de componer y descomponer figuras. Dicho de otra manera, cuando el individuo realiza una representación de alguna figura, tiene la capacidad de realizar transformaciones en las que se originan otras figuras.

Para un aprendizaje acertado de la geometría se hace necesario vincular el proceso cognitivo de visualización, que, de manera independiente, permite que los estudiantes reconozcan, comprendan, construyan y comuniquen aquellos elementos que contiene un objeto de conocimiento geométrico.

En esta oportunidad, se pone en consideración el uso de la visualización para la comprensión de los paralelogramos, y así poder determinar si este genera un interés y mejoramiento en el aprendizaje en dicho objeto de conocimiento y a su vez estimula el desarrollo del pensamiento espacial y sistemas geométricos.

Teniendo en cuenta las diferentes dificultades acerca de los objetos de la geometría, entre los que se encuentran los paralelogramos, se puede deducir que, reconocer las propiedades de las figuras contribuye a que los estudiantes logren clasificarlas y relacionarlas entre ellas. Por tal razón en este trabajo se propone el diseño de una secuencia didáctica que conlleve al reconocimiento de los paralelogramos a partir de sus propiedades haciendo uso del proceso cognitivo, la cual se considera que aportarán habilidades que permitirán acercar a los estudiantes a las nociones de estos.

II. CAPÍTULO

MARCO DE REFERENCIA

El presente trabajo investigativo se centra en la identificación de los aspectos inherentes al proceso de enseñanza y aprendizaje del concepto y la clasificación de los cuadriláteros, los paralelogramos como objeto de conocimiento y la forma en que la visualización contribuye al fortalecimiento de dicho proceso.

En este sentido se proponen y se abordan tres perspectivas para contribuir al aprendizaje de los paralelogramos y en consecuencia, a la estimulación y el fortalecimiento del pensamiento espacial: la perspectiva matemática, por medio de la cual se abordan algunos elementos conceptuales que forman parte de la geometría en el ámbito escolar y que están relacionados con el objeto de conocimiento de la presente propuesta, tomando como base los planteamientos de Godino y Ruíz (2002), Villani (2001), Barrantes (2003), Dalcín (2006), Morales (2008) y el MEN (1998).

La perspectiva cognitiva, en la cual se resaltan procesos mentales como el de la visualización para la comprensión de objetos geométricos, tomando como base los aportes de Duval (1998, 2002).

La perspectiva didáctica, por medio de la cual se plantea la secuencia didáctica como medio didáctico propuesta por Tobón et al (2010), en la que además, se considera la teoría de situaciones didácticas propuesta por Brousseau (1986, 2007).

2.1 PERSPECTIVA MATEMÁTICA

En este apartado se abordan aspectos en los que cobra importancia la enseñanza y aprendizaje de la geometría y de algunas figuras geométricas, por lo que se consideran diferentes referentes que defienden la utilización de esta y su relación con el entorno. De la misma manera, se presenta la trascendencia que tienen las propiedades invariantes de una figura geométrica, por medio de las cuales se genera una distinción entre las demás.

2.1.1 La geometría y su enseñanza en la escuela

La geometría es una asignatura que puede ser abordada desde diferentes facetas y contextos en las que se pueden considerar algunos conceptos enmarcados en el aprendizaje de los estudiantes en la escuela y la manera cómo adquieren los conocimientos; para ello, se deben tener en cuenta las siguientes apreciaciones, puesto que estas, facilitan el aprendizaje de un objeto de estudio.

Para Godino y Ruíz (2002) “la geometría estudia aquellos objetos que designamos con palabras como punto, recta, plano, triángulo, polígono, poliedro, etc. cuyos términos designan figuras geométricas, las cuales son consideradas como abstracciones, conceptos, entidades ideales o representaciones generales de una categoría de objetos”. (p.456).

Aquellas abstracciones se pueden convertir en perceptibles al momento de ser utilizados para representar figuras geométricas, puesto que, solo son parte de una idea no concreta que carece de consistencia material y cobran más importancia al ser esquematizados. A partir de eso, se puede decir que el aprendizaje de los diferentes conceptos geométricos puede inducir a que el estudiante entienda la manera como se encuentran conformadas las figuras geométricas, sus propiedades y sus posibles

*UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS
PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE
VISUALIZACIÓN*
transformaciones.

Por otro lado, la geometría como asignatura permite que los estudiantes asocien aquello que observan y reconocen en su entorno con los objetos de conocimientos matemáticos, tal como lo expresa Villani, (2001), quien considera la geometría como “una herramienta para el entendimiento, descripción e interacción con el espacio en el cual vivimos, tal vez la parte de las matemáticas más intuitiva, concreta y ligada a la realidad” (p.1).

Teniendo en cuenta lo anterior, se intuye que el desarrollo de esta asignatura facilita que el estudiante establezca diferentes relaciones entre aquellos conceptos impartidos en el aula de clases y las representaciones de los cuerpos geométricos que se encuentran en el entorno que lo rodean, adquiriendo habilidades que le permitan describirlo.

Por su parte el Ministerio de Educación Nacional, MEN (1998) propone:

Los énfasis en el hacer matemático escolar estarían en aspectos como: el desarrollo de la percepción espacial y de las intuiciones sobre las figuras bidimensionales y tridimensionales, la comprensión y uso de las propiedades de las figuras y las interrelaciones entre ellas, así como del efecto que ejercen sobre ellas las diferentes transformaciones, el reconocimiento de propiedades, relaciones e invariantes a partir de la observación de regularidades que conduzca al establecimiento de conjeturas y generalizaciones, el análisis y resolución de situaciones problemas que propicien diferentes miradas desde lo analítico, desde lo sintético y lo transformacional. (p. 12).

De esto, se puede deducir que en la enseñanza de la geometría debe promover en los educandos un pensamiento matemático que permita desarrollar en ellos habilidades como razonar, comunicar, analizar y visualizar. Desde esta perspectiva, se hace necesario el uso de diversas estrategias que faciliten que el estudiante relacione, reconozca, clasifique y comprenda las figuras y sus propiedades.

Así mismo, Barrantes (2003) señala que la geometría posee una gran influencia en el desarrollo del estudiante, aportando al fortalecimiento de capacidades como la percepción visual, expresión verbal, el razonamiento lógico y la aplicación a problemas matemáticos.

De lo anterior, se puede decir que es necesario el aprendizaje de la geometría, ya que aporta a que los individuos desarrollen la capacidad de vincular lo que se aprende en el aula, con lo que se encuentra en su entorno, llevando de una u otra forma a que se logren reconocer o identificar representaciones de figuras geométricas que se puedan evidenciar en el espacio donde interactúan. De igual manera, es pertinente resaltar la importancia de que los estudiantes comprendan los objetos de conocimientos propios de la geometría, debido al gran impacto que estos tienen en la vida cotidiana, además, de que esta asignatura hace parte de una de las áreas fundamentales en los diferentes currículos de las instituciones educativas adscritas al Ministerio de Educación Nacional colombiano.

Teniendo en cuenta los puntos de vistas considerados anteriormente, se asume la necesidad de intervenir a través de esta investigación de aprendizaje de la geometría y con ello, definir temáticas que sean pertinentes en este nivel educativo y utilizadas en el

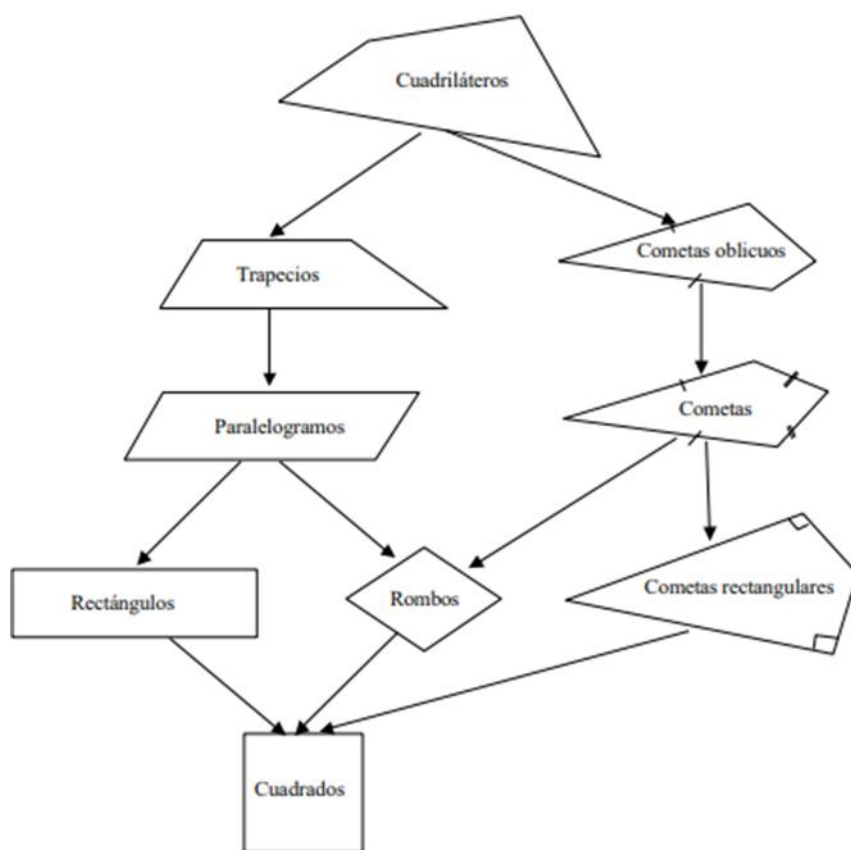
UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

desarrollo de esta investigación, para ello se estiman los cuadriláteros y su clasificación, ahondando en los paralelogramos y sus propiedades.

Los cuadriláteros

Los cuadriláteros son aquellas figuras geométricas que se conforman por cuatro lados y cuatro vértices, en relación con esto Godino y Ruíz (2002) lo define que “un cuadrilátero es un polígono que tiene cuatro lados. Los cuadriláteros tienen distintas formas, pero todos ellos tienen cuatro vértices y dos diagonales. En todos los cuadriláteros la suma de los ángulos interiores es igual a 360° ” (p. 472). Aunque los cuadriláteros tengan características esenciales, también pueden distinguirse algunos tipos, los cuales comprenden propiedades que los separan en distintos grupos, de tal manera como se representan en la siguiente figura:

Figura 1 Clasificación de cuadriláteros



Nota. Adaptado de Geometría y su didáctica para maestros (p. 471), por Godino y Ruíz, 2002

En la figura anterior, pueden identificar las clasificaciones que pueden originarse de los cuadriláteros y cómo se relacionan unas con otras. Sin embargo, como se ha dicho antes, para el interés en el desarrollo de esta investigación se tiene en cuenta los paralelogramos y su clasificación.

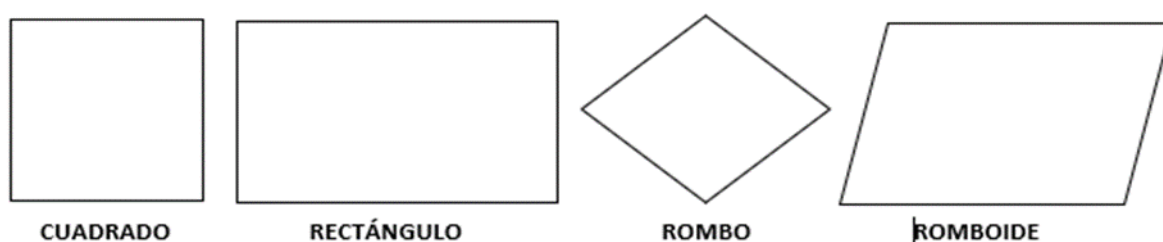
2.1.2 Los paralelogramos

En la presente propuesta de investigación se plantea como objeto de conocimiento,

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

los paralelogramos, los cuales se encuentran inmersos en las clasificaciones de los cuadriláteros y se destacan por tener sus lados opuestos paralelos; tal como se menciona en el Texto único 4° (1979) citado en Dalcín (2006) cuando explica que el paralelogramo es un cuadrilátero que tiene sus lados opuestos paralelos, señalando al cuadrado, el rectángulo, el rombo y el romboide como tipos o clases de paralelogramos. (pág.474), cuyas representaciones se muestran a continuación:

Figura 2 Clasificación de paralelogramos



Nota. Representaciones de la clasificación de paralelogramos, elaboración propia.

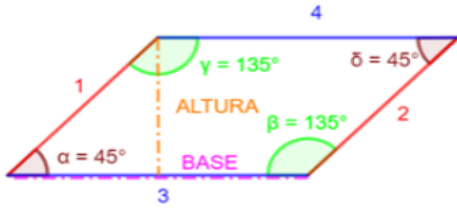
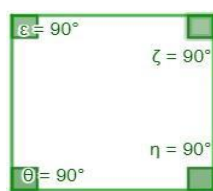
Ahora bien, se puede reconocer las figuras geométricas presentadas anteriormente como un subgrupo de los cuadriláteros, ya que estas cuentan con las características generales del mismo, en este caso cabe resaltar, que estas figuras cuentan con algunas propiedades que hacen que sean denotados o reconocidos como aquellos cuadriláteros que tienen cuatros lados paralelos dos a dos, los cuales toman como nombre los paralelogramos.

Se hace necesario mencionar que dichas figuras poseen propiedades que se distinguen entre ellas , las cuales permiten generar una clasificación.

2.1.3 Clasificación de paralelogramos

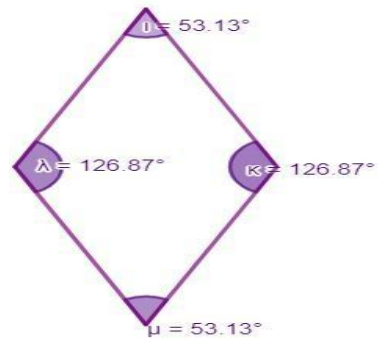
Aunque se plantean diferentes formas de clasificar los paralelogramos, en ese sentido, De Villiers (1994, 1998) citado en Dalcín (2006), explica que las figuras geométricas se pueden clasificar de manera jerárquica o de forma partitiva. Así es, como De Villiers (1994) citado en Morales (2008) concibe la clasificación jerárquica de los paralelogramos como una manera de organizar un grupo de conceptos en los cuales los particulares se encuentran inmersos en los generales, de modo que, los conceptos particulares crean subconjuntos de conceptos más amplios o generales de manera concreta, permitiendo la inclusión de otras definiciones; tal y como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 3 Clasificación jerárquica de los paralelogramos

CLASIFICACIÓN Y PROPIEDADES DEL PARALELOGRAMO	REPRESENTACIÓN
El Romboide o paralelogramo es un caso especial de cuadrilátero que se caracteriza por tener dos pares de lados paralelos, dos ángulos agudos y dos obtusos, respectivamente iguales. ↓	
El rectángulo es un caso especial de romboide que está formado por cuatro lados iguales dos a dos y cuatro ángulos rectos. ↓	
El cuadrado es un caso especial de rectángulo que tiene cuatro lados iguales y cuatro ángulos rectos. ↓	

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

El rombo es un caso especial de cuadrado que está formado por cuatro lados iguales, dos ángulos obtusos y dos agudos, respectivamente iguales.



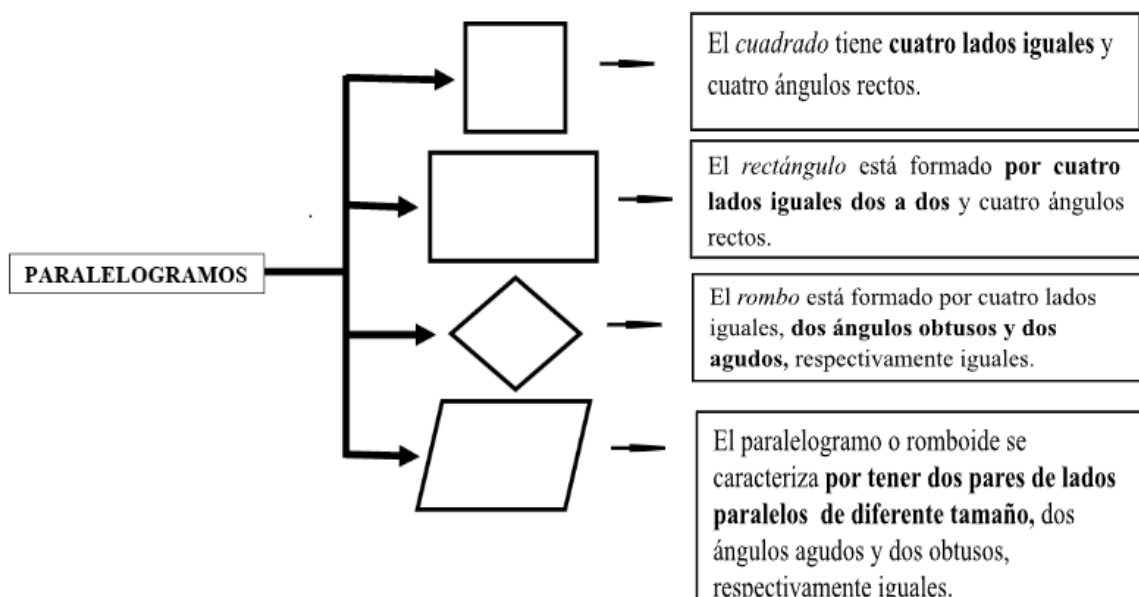
Nota. Adaptado de Clasificación jerárquica de los paralelogramos, Morales, 2008, elaboración propia

En la anterior tabla se logra evidenciar la forma en que los conceptos particulares como el del rombo, rectángulo y cuadrado forman parte otro concepto mayor denominado paralelogramo y este a su vez, es un subconjunto de los cuadriláteros.

Esta forma de clasificar permite resaltar aquellas características que comparten y que pueden ser relacionados entre ellos; en este tipo de clasificación siempre hay un concepto superior en el que se encuentran contenidos otros, lo que permite entrelazarlos de tal manera que cada figura cumpla con un orden en la relación.

Por otra parte, el autor afirma que en la clasificación partitiva se consideran grupos conceptuales amplios en los que se tienen en cuenta de forma separada originando la exclusión de algunos conceptos, como se puede apreciar en la siguiente imagen.

Figura 3 Clasificación partitiva de los paralelogramos



Nota. Elaboración propia

En esta clasificación, las diferentes definiciones tienden a autoexcluirse, toda vez que, se agrupan de una forma disjunta. Sin embargo, proporciona la ventaja de que permite distinguir de forma clara un concepto de otro. Cabe mencionar que esta última forma de clasificar será considerada como objeto de abordaje en la forma de tratar las figuras en la propuesta de intervención a desarrollar con los estudiantes.

De acuerdo con eso se puede decir que esta promueve la identificación de una figura de tal manera que se puedan reconocer las propiedades que caracterizan y distinguen de las demás; de acuerdo con ello, una clasificación partitiva de paralelogramos entre romboide, rectángulo, rombo y cuadrado requeriría identificar sus propiedades y entre ellas, las que le son particulares de manera que se puedan

diferenciarse uno del otro.

Cabe anotar que el abordaje que se le da al concepto de paralelogramos y la clasificación que se realiza de esto según sus propiedades, obedece a los conocimientos previos, aprendizajes y competencias que deben desarrollar los estudiantes en el grado quinto, de acuerdo con lo expuesto por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en los estándares básicos de competencia, en los que los estudiantes deben ser capaces de comparar, clasificar construir y relacionar figuras entre sí.

En suma, se puede decir que, desde esta perspectiva, se logra intuir que el tipo de clasificación que se pone en juego podría contribuir a la comprensión del objeto de conocimiento (paralelogramos y su clasificación) desarrollando pensamiento geométrico a través de promover que puedan ver las propiedades comunes y a su aquéllas que permiten diferenciar a una figura de otra.

2.2 PERSPECTIVA COGNITIVA

En esta perspectiva se consideran aspectos relacionados con el proceso cognitivo de visualización propuesto por Duval, el cual contribuye a la comprensión de objetos geométricos desde los procesos de enseñanza y aprendizaje, y en esta oportunidad se espera que aporte al alcance de los objetivos planteados en el trabajo de investigación.

2.2.1 El proceso de visualización

De acuerdo con Duval (1998), la visualización puede ser entendida como un proceso de identificación de las gestalts y sus configuraciones en segunda o tercera dimensión; concepción que se ve reforzada en Duval (2002), cuando señala que, la

misma, denota la organización mental bidimensional de relaciones entre algunos tipos de unidades figurales que corresponden a operaciones visuales, cuya presentación puede comprenderse como una configuración.

Dicha concepción permite inferir que para la interpretación de una figura geométrica, se requiere de la puesta en marcha de un proceso mental de organización, descomposición, configuración y desconfiguración de esa figura, facilitando su comprensión, representación e identificación de la misma, así como el reconocimiento de propiedades; lo que podría facilitar que este proceso cognitivo contribuya a que el estudiante desarrolle el pensamiento geométrico contrastando habilidades visuales y espaciales que conllevan a identificar correctamente las figuras geométricas, y en ese sentido, se hace necesario que el estudiante sea capaz de explicar y exponer aquello que está visualizando, con el propósito de que se evidencien sus conocimientos previos y la manera en cómo está entendiendo el objeto de estudio, puesto que, la relación del proceso de visualización y el lenguaje, promueven/aportan a la comprensión de objetos de conocimientos en los que se debe tener en cuenta el desarrollo de distintas aprehensiones y la comunicación en la que se utilizan definiciones matemáticas que dan sustento a las teorías usadas. Esta perspectiva permite resaltar el esfuerzo de Duval por plantear diferentes tipos de aprehensiones, entre las cuales se considera, la aprehensión perceptiva, la aprehensión operatoria y la aprehensión discursiva.

Sobre la aprehensión perceptiva, Duval (1998), señala que es una acción cognitiva mediante la cual, el individuo identifica visualmente una figura y la relaciona con algún objeto real o matemático. Este tipo de aprehensión se enmarca en facilitar la caracterización de una imagen, ya que, al observar una figura geométrica, el individuo

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

de forma mental, involuntaria e intuitiva, la asocia con otro objeto previamente conocido, tal y como se puede observar en la siguiente ilustración.

Ilustración 1 Aprehensión perceptiva



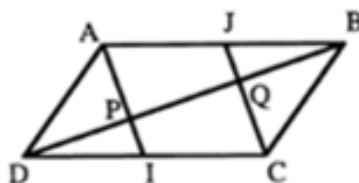
Nota. Elaboración propia

En la imagen se logra evidenciar una acción cognitiva en la que el niño observa la figura de un rectángulo y lo asocia con la figura de la puerta, la ventana de una casa, con un cuadro, con la superficie de una mesa o con una pantalla de televisor. Según lo expresado, esta aprehensión permite reconocer o identificar las formas de las figuras a partir de su asociación con formas similares representadas en objetos de su entorno, teniendo en cuenta de estos elementos que se pueden percibir a simple vista.

Para este mismo autor, **la aprehensión operativa** es aquella que le permite al individuo identificar la configuración y las subconfiguraciones de una figura geométrica, movilizar internamente sus partes, añadir nuevos elementos que reconfiguran la representación inicial con el propósito de dar respuesta a una hipótesis planteada. En ese sentido y para mayor comprensión se plantea un ejemplo a modo de problema:

Tomando como base un paralelogramo ABCD, en el que I y J son los puntos medios de CD y AB, demuestre que los segmentos DP, PQ y QB presentan la misma longitud.

Ilustración 2 Demostrar DP, PQ y QB, aprehensión operativa



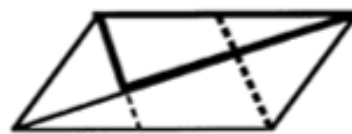
Como se puede ver, una vez identificados los vértices ubicados en la figura se pueden observar diferentes subconfiguraciones pero se deben seleccionar solo aquellas que permitirán dar solución al problema planteado.



Subconfiguración A



Subconfiguración B



Subconfiguración C

Nota. Adaptado de Demostrar DP, PQ y QB, aprehensión operativa, Duval, 1998, Geometry from a cognitive point of view

Para realizar esta demostración se hace uso de trazos auxiliares y el teorema de los medios, a través de los cuales se da origen a subfiguras que son necesarias para lograr demostrar la igualdad de los segmentos.

Esta aprehensión permite el contacto directo con las propiedades de las figuras de tal modo que se puedan reorganizar o configurar la figura inicial, haciendo uso de elementos propios de la matemática, con el propósito de dar solución a una problemática. Se cree según lo expresado que esta aprehensión permite descubrir en una figura aquellos elementos que la constituyen entre los que se pueden considerar para el caso de los paralelogramos las medidas de la longitud de sus lados y la amplitud de sus

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

ángulos, dando cabida a su comparación con otras figuras según las propiedades que la configuran.

Por último, Duval (1998) le llama ***aprehensión discursiva*** a la acción cognitiva que facilita el establecimiento de relaciones descriptivas entre la configuración identificada y las afirmaciones matemáticas como los axiomas, los teoremas y conceptos, y de la misma manera, se consideran dichas afirmaciones para llevar a cabo las configuraciones necesarias. Ante lo expuesto, esta aprehensión permite describir o dar cuenta de conjeturas en relación con el tratamiento de una figura dada.

Además, el autor afirma que la visualización de dichas aprehensiones incluye la identificación de tres cambios a saber, el cambio dimensional, el cual implica un proceso cognitivo que abarca la forma de mirar una representación figurativa, identificando el movimiento interno oculto hacia arriba y hacia abajo en el número de dimensiones.

Por su parte el cambio figural es una acción que transforma o modifica la organización visual inicial de una configuración en aras de dar respuesta a un problema geométrico planteado. Es decir, se parte de una figura inicial, a la cual se pueden incluir configuraciones que al final pueden generar una reconfiguración de dicha figura. Por último, el cambio de anclaje está relacionado con el uso de definiciones, teoremas o axiomas con la finalidad de explicar una configuración de una figura.

En este sentido, se podría resaltar que el proceso de visualización o aprender a visualizar en geometría se erige como un medio que le facilitará al estudiante desarrollar/capacidad de adquirir habilidades que le permitan ver más allá de lo que sus

ojos perciben, que conllevan a identificar correctamente las figuras geométricas, además de promover, la utilización de elementos propios matemáticos que puedan ser expuestos y explicados, para que se vean reflejados sus conocimientos previos, por tanto, aporta al desarrollo de del pensamiento geométrico.

Para el desarrollo de esta investigación se pone en consideración el proceso cognitivo de visualización, con la intención de promover la comprensión de los paralelogramos, pues las aprehensiones que se desarrollan en esta aportan habilidades y destrezas para el entendimiento del objeto de conocimiento, de tal manera que el estudiante pueda establecer un vínculo directo con la figura, en la que este identifique las distintas representaciones por su forma y por aquellos elementos que lo conforman, y de la misma manera, pueda ser capaz de expresar de alguna manera aquello que ven y/o realizan.

2.3 PERSPECTIVA DIDÁCTICA

En esta perspectiva se abordan aspectos concernientes al tratamiento de los paralelogramos, a la teoría de situaciones didácticas desde la perspectiva de Brousseau (1986) y como estas se pueden identificar en una secuencia didáctica por competencias, a través de la cual se muestra la manera en la se encuentra constituida y el formato, según el esquema y la estructura de la secuencia didáctica planteada por Tobón, García y Fraile (2010), diferenciado de acuerdo con el interés de este trabajo.

2.3.1 Consideraciones didácticas del traamiento de los paralelogramos

Tradicionalmente los paralelogramos se han abordado en la enseñanza y

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

aprendizaje de la geometría, en las que se ha tenido en cuenta elementos que conforman su estructura, de lo que se han originado fortalezas y dificultades asociadas con la clasificación y relación entre figuras de manera como se ha explicado en la justificación de este trabajo al traer a colación lo explicado por Barrantes y Zapata (2008).

Dicha postura, se puede ver encaminada a el cumplimiento de los estándares básicos de competencias Matemáticas con lo expuestos por el MEN, (2006) en del grado quinto, en los cuales explica que los estudiantes en ese nivel de estudios deben adquirir los siguientes aprendizajes:

- Comparo y clasifico objetos tridimensionales de acuerdo con componentes (caras, lados) y propiedades.
- Comparo y clasifico figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes (ángulos, vértices) y características.

Para reducir dificultades de ese tipo, se tienen en cuenta lo anterior, pues, se requiere que los estudiantes puedan reconocer, identificar y clasificar los paralelogramos. Por lo que en esta investigación se tiene en cuenta el proceso de visualización desde la perspectiva de Duval (1998)

2.3.2 Una mirada a la teoría de situaciones didácticas

La teoría de situaciones didácticas en matemáticas, desde la perspectiva de Brousseau (1986) en la que se estudia el proceso de enseñanza y aprendizaje para el alcance de objetivos propuestos, planteando situaciones adaptables en las que tienen lugar interacciones que vinculan al docente, al estudiante y el saber, posibilitando la

adquisición de conocimientos utilizados para la resolución de problemas, siendo el docente quien facilita el medio didáctico.

Este autor, da a conocer las situaciones de dos maneras, una que es la didáctica y la otra a-didáctica.

En la situación didáctica, es el proceso en el cual el docente proporciona los conocimientos necesarios al estudiante, respecto a esto Brousseau (1986) explica que este tipo de situación, “es una especie de ideal hacia el que se trata de converger, el enseñante debe sin cesar ayudar al alumno a despojar en cuanto sea posible la situación de todos los artificios didácticos para dejarle el conocimiento personal y objetivo” (p. 15). De esto se puede decir que, las situaciones o problemas que emergen en esta categoría son aquellas que se plantean con el propósito de que las intervenciones del docente aterrice las percepciones que tienen los estudiantes sobre el conocimiento que él intenta crear en ellos; por lo que es elemental la relación del docente, el estudiante a través de un medio para garantizar el saber.

Por otra parte se encuentra la situación a-didáctica, mediante la cual el estudiante a partir de todo el conocimiento adquirido tiene la capacidad de afrontar situaciones sin la mediación de un docente, acerca de esta situación el autor explica que “entre el momento en que el alumno acepta el problema como suyo y aquél en el que produce su respuesta, el maestro rehúsa intervenir proponiendo los conocimientos que quiere ver aparecer”(p.14), de lo que se entiende que, las situaciones o problemas que originan en esta categoría, se plantean con el fin de que conlleve al estudiante a obtener la información necesaria para recordar o aprender el objeto de conocimiento, por ende en

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

esta se tiene en cuenta factores como lo son, estudiante, medio y saber, aquí se ve

inmerso el enseñante como determinador del medio que permitirá al estudiante generar

un aprendizaje, ya sea recordando o en su efecto creándolo, a partir de la situación dada.

Teniendo en cuenta lo anterior Brousseau (2007) propone una tipología de situaciones didácticas de la siguiente manera:

Tabla 4 Tipología de situaciones didácticas

SITUACIÓN ACCIÓN	SITUACIÓN DE FORMULACIÓN	SITUACIÓN DE VALIDACIÓN	SITUACIÓN DE INSTITUCIONALIZACIÓN
El sujeto, el cual es representado como el estudiante, lleva a cabo una acción para enfrentarse a un medio, en el que se desarrolla una situación problema, que, para ser resuelta, demanda que el estudiante utilice todos sus conocimientos para relacionarlos con la información proporcionada anteriormente, y como producto de dicha interacción o retroalimentación, el conocimiento de éste se amplía, o crece, adquiriendo nuevas herramientas que le permitirán enfrentarse a una nueva situación.	La formulación de un conocimiento denota la capacidad que posee el estudiante para reconocerlo, identificarlo, descomponerlo, reconstruirlo y comunicarlo, objetivo que solo puede ser alcanzado si este individuo consigue involucrar de forma real o imaginaria a otro sujeto o compañero con el cual puedan compartir la información con la que se cuenta, de tal manera que entre ambos puedan enfrentar el medio externo en el que se contiene el problema.	De acuerdo con lo anterior, se puede decir que, en el proceso de validación se requiere de la intervención del docente o guía, quien posee la información que permitirá comparar, establecer y determinar, si las decisiones tomadas por los estudiantes son acertadas o incorrectas, y para ello, deberá utilizar nuevos ejemplos que permitan justificar sus planeamientos.	La situación de institucionalización no sólo permitiría validar si el medio utilizado enriquece los conocimientos que el estudiante ya poseía, sino que, además, posibilita la validación de aquellas fases o caminos recorridos para el alcance de los objetivos planteados por el docente, y que, luego de un ejercicio metacognitivo que logre dar cuenta de cómo se llegó hasta ahí y lo que se requiere para volverlo a hacer o guiar a otros para que lo hagan, se logre comprender que se pasó de conocer a saber.

Nota. Elaboración propia.

En las situaciones referenciadas se encuentran elementos que se tienen lugar en los procesos de enseñanza y aprendizaje de un objeto de conocimiento, en el desarrollo de

actividades propuestas, en las que puede existir la interacción entre los estudiantes, docentes y saberes, y que está sujeto a la dinámica en cómo se lleven a cabo lo planteado para construir el conocimiento.

Teniendo en cuenta lo anterior, se determina una forma en la que se pueden abordar dichas situaciones, si bien no de forma directa, en este caso se propone el abordaje de una secuencia didáctica por competencias como mediador ya que, permite el desarrollo de actividades en las que se consideran interacciones de manera didáctica y a-didáctica.

2.3.3 Secuencia didáctica

A partir de lo propuesto por Tobón, García y Fraile (2010), sobre la secuencia didáctica por competencias (SD) explican que, esta se encuentra compuesta por conjuntos articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos. De lo que se puede entender que las secuencias didácticas son actividades concatenadas que están diseñadas y estructuradas dando lugar a interacciones didácticas con el docente, aportando a la comprensión de saberes y facilitando su aprendizaje en los estudiantes.

En efecto, el docente tiene un papel importante en su intervención debido a que debe tener muy claro las diferentes competencias que desea aportar a sus estudiantes y reconocer aquellos problemas de la sociedad que permiten generar un aprendizaje mediante la solución del mismo, como se ha dicho anteriormente, algo que contiene la secuencia didáctica desde mirada de este autor; es que los estudiantes obtienen una cercanía con alguna de las problemáticas que se encuentran en el contexto que recurre.

también permite emplear la modelación de los saberes matemáticos. Cabe resaltar que

los autores proponen un formato estándar de secuencia didáctica compuesto por diez

apartados los cuales son:

2.3.3.1 Identificación de la secuencia didáctica:

En este apartado se precisan aspectos formales de la secuencia didáctica en los que se involucran, la asignatura, la temática, al sujeto que lo dirige y para quién está dirigido, tiempo que se dispone para el desarrollo de esta.

2.3.3.2 Problema significativo del contexto:

En este apartado se debe reconocer un problema que esté inmerso en el contexto del medio que habitan en el que el docente es el moderador y así puedan dar solución mediante las situaciones o actividades planteadas con las competencias que se pretende contribuir al aprendizaje con la secuencia didáctica.

2.3.3.3 Competencias a formar:

En este apartado se tienen en cuenta las competencias que se desean formar en la secuencia didáctica, y la contribución que tiene esta para lograr el objetivo. Dichas competencias aportan a habilidades, se centran en sus capacidades que le permitirán resolver situaciones de la vida cotidiana. en este formato de SD se tienen en cuenta cuatro de tres tipos de competencias en Colombia establecidas por el MEN (2007), competencias básicas, competencias ciudadanas y competencias laborales (específicas y generales).

- **Competencias básicas:** Estas competencias permiten que el estudiante pueda

comunicarse, pensar en lógicamente, y hacer uso de las ciencias para comprender el mundo.

- **Competencias ciudadanas:** son aquellas que les permite convivir en su entorno, ejerciendo valores y puedan cumplir sus derechos y deberes.
- **Competencias laborales:** se encuentran inmersas todas las habilidades, conocimientos y actitudes indispensables para que les permitan ejercer en el campo productivo de forma competente. Este tipo de competencia se distribuyen en laborales específicas, las cuales se desarrollan en la educación media técnica, en la formación para el trabajo y en la educación superior y las laborales generales que se forman desde la educación básica hasta la media.

2.3.3.4 *Actividades concatenadas:*

Estas actividades que se encontrarán en este apartado van a tener una concatenación que permitirá encaminar a los estudiantes en dar una solución al problema significativo del contexto, teniendo en cuenta las competencias que se pretenden desarrollar en el camino, el docente deberá separar las actividades que les corresponde a él y las que les toca realizar a los estudiantes para así tener una mejor claridad en la secuencia, cabe resaltar que cada una de estas actividades se deberán tener en cuenta cuatro aspectos que son:

- 1) Tener una organización ya sea mediante un enfoque de proyecto o de acuerdo con procesos:
 - a) Enfoque de proyecto
 - **Diagnóstico:** aquí de una manera u otra, se evalúa cómo se encuentran los estudiantes en dicho saber.
 - **Plantación:** en un segundo momento el docente plantea una situación

o actividad que permita generar o llenar esos vacíos que tienen los estudiantes referentes al diagnóstico anterior.

- **Ejecución:** aquí los estudiantes inician la resolución de actividad.
- **Socialización:** aquí se debe realizar una conversación entre estudiantes y docente con el fin de aterrizar lo que hicieron y reconocer lo que están aprendiendo.

b) De acuerdo con Procesos:

- **Inicial:** En las actividades iniciales, el autor propone que se plantee una situación la cual capte la atención y cree en los estudiantes una motivación llevándolos hacia la resolución de problemas.
- **Desarrollo:** En las actividades de desarrollo, se debe realizar una serie de actividades que estén relacionadas estrechamente con el problema y las competencias.
- **final:** aquí debe recaer todo lo abordado durante el tiempo de las dos actividades anteriores, llevándolos a sistematizar lo aprendido.

- 2) Se debe determinan las actividades que se realizan con el apoyo del docente, en las que se debe tener en cuenta evidencias que demuestren el aprendizaje de las competencias propuestas.
- 3) Se debe clarificar cuáles actividades van desarrolladas de forma autónoma por parte de los estudiantes y cuáles van a hacer entre estudiantes y docente.
- 4) Finalmente se deberá establecer la duración de cada una de las actividades, reconociendo que deberá ser flexible ya que deberá tener en el proceso de aprendizaje de los estudiantes y si las actividades son autónomas o en relación con el docente.

En la planificación de las actividades se deberán tener en cuenta estrategias didácticas las cuales permitan generar las competencias y aprendizaje en los estudiantes.

A partir de todo lo anterior se resalta que para el desarrollo de esta investigación se tiene en cuenta la organización de actividades por procesos, y se reconoce la utilización de los demás aspectos planteados. De este modo se tienen en cuenta las intervenciones que tienen los investigadores en el desarrollo de esta actividad

2.3.3.5 Evaluación mediante matrices rúbricas:

En este apartado el autor plantea realizar las evaluaciones no solamente al final de las actividades, sino que se lleven a cabo al momento de ir desarrollando cada una, cabe resaltar que plantea hacer una evaluación mediante matrices (Rúbrica) la cual está constituida por las competencias, los criterios, las evidencias y la ponderación y también se debe abordar las matrices que se emplearán en la evaluación de los estudiantes, por otra parte, se propone unos niveles de dominio para cada criterio y evidencia con la finalidad de reconocer los niveles de logro de los estudiantes mediante la implementación de las actividades, el autor plante 4 niveles que son:

- Nivel inicial: Tiene nociones sobre el tema y algunos acercamientos al criterio considerado. Requiere apoyo continuo
- Nivel básico: Tiene algunos conceptos esenciales de la competencia y puede resolver problemas sencillos
- Nivel autónomo: Se personaliza de su proceso formativo, tiene criterio y argumenta los procesos.
- Nivel estratégico: Analiza sistemáticamente las situaciones, considera el pasado y el

futuro. Presenta creatividad e innovación.

Estos componentes son de gran importancia al momento de realizar las evaluaciones pertinentes para la ejecución de las secuencias didácticas.

2.3.3.6 Procesos metacognitivos:

Los autores explican que la “metacognición es la esencia de la evaluación de las competencias, porque es la clave para que no se quede en un proceso de verificación de logros y aspectos a mejorar, sino que sirve como instrumento de mejora en sí mismo.”

Tal instrumento, facilita el mejoramiento continuo de los desempeños y habilidades necesarias para la evolución del estudiante.

El proceso metacognitivo tiene como propósito instruir a los estudiantes a realizar reflexiones acerca de su desempeño, sobre las cosas que realizaron y la manera en cómo lo realizaron y de la misma manera, sean capaces de corregirlos por sí solos, con el propósito de obtener un aprendizaje significativo y puedan resolver problemas que se le puedan presentar en la vida cotidiana.

Este proceso se desarrolla en tres momentos o tiene cabida en tres momentos; antes de realizar las actividades, ya que, permite comprender lo que se va a hacer y concientiza al estudiante de manera que actúe de la mejor manera; durante el desarrollo, pues, el estudiante debe estar preparado para realizar la actividad y para enmendar los errores que se le presenten; y al final, aquí, se plasman aquellos logros que se cumplieron, se evidencian las carencias que se obtuvieron, y además, se genera un plan de cambio y mejora.

2.3.3.7 Recursos:

En este apartado se tienen en cuenta aquellos recursos que se necesitan para llevar a cabo el desarrollo de las actividades y evaluaciones presentadas en la secuencia, estos, pueden ser, representaciones, herramientas, libros audiovisuales, etc.

2.3.3.8 Normas de trabajo:

Son acuerdos que determinados por el docente y el estudiante para mantener la disciplina que tienen como propósito mejorar el desempeño en el desarrollo de la secuencia didáctica

Teniendo en cuenta la propuesta de secuencia didáctica expresada por Tobón et al. se ponen en consideración los diferentes elementos que la constituyen, a través de actividades concatenadas por procesos que se desarrollaran en diferentes momentos, en las que se pone a consideración un problema significativo del entorno (Asociado con el escenario de su diario vivir) y que permita involucran aspectos relacionados con los paralelogramos y sus clases, mediante el uso de materiales que admitirán desarrollar actividades que promovieran la visualización.

Las actividades propuestas implican la utilización de herramientas que permiten interiorizar las figuras, descubrir su composición y a su vez posibilita la comprensión de estas mediada por el proceso cognitivo de visualización.

En los distintos apartados considerados en la SD, se tendrá en cuenta lo propuestos por el MEN en los estándares básicos de competencias asociados a lo que se debe movilizar en relación con el grado y los objetos de conocimientos considerados en esta

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

propuesta, su desarrollo se apoyara a través de algunas preguntas orientadas a conducir saberes, además de ser utilizadas para desarrollar una serie de competencias en el estudiante que pueden aportar al desarrollo del pensamiento espacial.

Dicho lo anterior, se muestra la siguiente secuencia didáctica diseñada en este trabajo para la comprensión de los paralelogramos a partir de sus propiedades:

Tabla 5 Secuencia didáctica por competencias

IDENTIFICACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA	
Asignatura:	Geometría
Nivel de estudios:	Básica primaria
Grado:	Quinto
Tiempo asignado al bloque:	4 horas
Número de sesiones:	Cuatro sesiones
PROBLEMA SIGNIFICATIVO DEL CONTEXTO	
A Luisa y a sus amigos en el colegio les pidieron que construyeran la maqueta de una casa, pero para llevar a cabo la construcción deben utilizar únicamente paralelogramos. ¡Ayuda a Luisa a realizar esta labor!	
APRENDAMOS SOBRE PARALELOGRAMOS	
Reconoce y clasifica paralelogramos a partir de sus propiedades.	
Competencias	
Básicas: ● Comprende, relaciona, y argumenta sobre las propiedades de los paralelogramos y sus clasificaciones. ● Utiliza herramientas idóneas para la construcción de figuras geométricas (paralelogramos). ● Construye y descompone figuras planas a partir de condiciones dadas. ● Determina medidas reales de una figura a partir de una representación dada. ● Relaciona figuras geométricas (Paralelogramos) tridimensionales y bidimensionales a partir de sus propiedades. ● Reconoce, identifica y describe propiedades que caracterizan un paralelogramo. ● Reconoce, identifica y representa cuadriláteros Ciudadanas: ● Contribuye en la realización de las actividades propuestas. ● Aporta puntos de vista sobre las soluciones obtenidas de una situación problema del contexto. ● Respetar opiniones de los participantes.	

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

Laborales:							
● Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva para al alcanzar objetivos. ● Resuelve situaciones problemas del contexto. ● Contribuye en la realización de las actividades propuestas.							
Saber conocer		Saber hacer			Saber ser		
● Figuras geométricas. ● Cuadriláteros. ● Paralelismo. ● Unidades de medidas. ● Ángulos. ● Cuadriláteros ● Paralelogramos		● Analiza y describe las relaciones de semejanza y congruencia entre figuras. ● Hace uso de reglas y transportadores como herramientas para medir y las longitudes de los lados de las figuras geométricas (Cuadriláteros) y la amplitud de los ángulos. ● Construye, diseña y recorta diversas representaciones de figuras geométricas (cuadriláteros).			● Muestra disposición para aprender en el aula de clases. ● Tiene responsabilidad y compromiso con las actividades. ● Tiene sentido de pertenencia con sus construcciones. ● Practica el compañerismo al compartir los recursos que necesiten los demás compañeros. ● Aporta su punto de vista para la resolución de situaciones.		
Recursos							
Tijeras, reglas, lápiz, crayolas, colores, cartulinas, borrador, hojas de block, sacapuntas, ega, cinta.							
Actividades		Evaluación					Metacognitiva
Actividades con el docente	Actividades de aprendizaje autónomo	Criterios y evidencias	Inicial-receptivo	Básico	Autónomo	Estratégico	
Actividad 1 Inicial: Se realiza una presentación y luego se da una breve introducción sobre la actividad, en la cual se hace entrega de una serie de figuras geométricas, una	Reconocer las figuras geométricas que se le fueron entregadas y medir sus lados y ángulos, luego, agrupar y dibujar las figuras que tengan cuatro lados.	Compara y clasifica objetos bidimensionales de acuerdo por la medida de sus lados y la amplitud de sus ángulos y propiedades.	Identifica confusamente los cuadriláteros, pero no identifica el paralelismo en las figuras.	Realiza la actividad con asistencia del docente y logra reconocer los	Identifica, reconocer y representar los cuadriláteros	Utiliza correctamente herramientas para medir la longitud de lados y amplitud de ángulos de las figuras propuestas,	¿Si dos rectas paralelas se prolongan indefinidamente en un plano, pueden llegar a encontrarse?

regla y un transportador para el desarrollo de la misma. Desarrollo: Los estudiantes de manera autónoma realizarán la primera actividad, si llegan a tener alguna duda al finalizar la actividad se abrirá un espacio para ello. Final: Al entregar la actividad, en modo de debate se abre un espacio para conocer aquellas inquietudes que tienen los estudiantes con respecto a lo realizado, y finalmente se hace una explicación general de lo propuesto.		Indicadores: Identifica las figuras geométricas presentadas. -Identifica y justifica las relaciones entre cuadriláteros. Evidencias: Representar por medio de dibujos aquellas figuras geométricas que tengan cuatro lados.		cuadriláteros		logra identificar, reconocer, representar y relaciona cuadriláteros.	
Tiempo: 40 minutos	Tiempo: 4 hrs	Ponderación: 15%	2 puntos	3 puntos	4 puntos	5 puntos	

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

Actividad 2 Inicial: se realiza una descripción sobre la actividad, se socializa con los estudiantes de su punto de vista sobre qué creen ellos que es Paralelogramos, en modo de crear una idea sobre el objeto de conocimiento que iban a conocer mediante la actividad. Final: Teniendo en cuenta las figuras y medidas ya obtenidas se solicitará la identificación de cuadriláteros que tengan sus 4 lados paralelos. Entre todos revisaremos las construcciones de los compañeros y empezarán a surgir definiciones sobre un paralelogramo mediante la siguiente incógnita ¿Qué tienen en común las figuras construidas?	Diseña, construye y recorta figuras teniendo en cuenta las reglas proporcionadas. Luego compara las figuras a partir de las medidas de sus lados y la amplitud de sus ángulos encuentra sus similitudes y justifica su respuesta.	Identifica, representa y justifica el concepto de paralelogramo Indicadores: -Identificar el paralelismo en objetos bidimensionales -Reconocer los cuadriláteros que tienen lados paralelos. -Identificar cada uno de los lados paralelos de los cuadriláteros seleccionados. Evidencias: Dibuja y recorta los cuadriláteros que cumplen con las propiedades de los paralelogramos	Con la ayuda de algún mediador puede realizar la actividad; pero sin una conciencia clara del proceso realizado.	Aunque construye las figuras no utiliza herramientas ni argumenta las similitudes entre ellas.	Utiliza regla y transportador para replicar y medir las longitudes y la amplitud de los ángulos de figuras geométricas dadas, para luego, realizar comparaciones entre ellas.	Utiliza adecuadamente herramientas de medición para realizar construcciones de figuras e incluso es capaz de reconocer paralelogramos y comprender su definición	¿Todos los cuadriláteros son pertenecen a los paralelogramos?
Tiempo: 40 minutos	Tiempo: 4 horas	Ponderación: 25%	2 puntos	3 puntos	4 puntos	5 puntos	

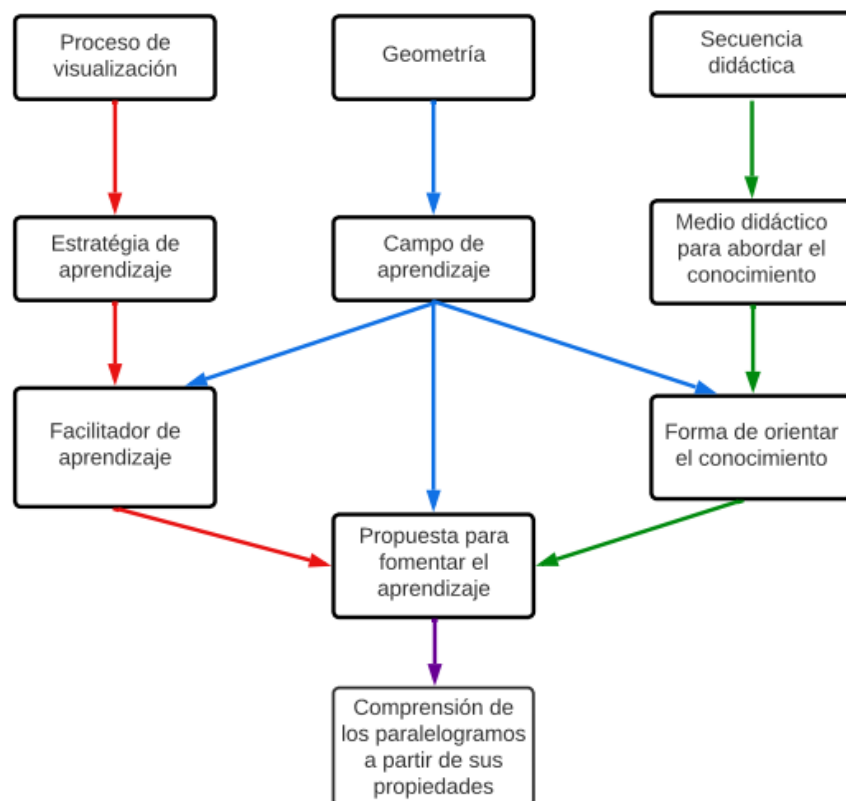
ACTIVIDAD 3 Inicial: Teniendo en cuenta lo establecido en las anteriores actividades, se le da una breve reflexión con el fin de aterrizar las ideas compartidas en la clase anterior, luego se les explicó sobre los recursos que serán útiles para el desarrollo de la actividad. Final: en pareja comentaran, su experiencia con respecto a esta actividad, donde se ponen en consideración las ideas de clasificación de paralelogramos teniendo en cuenta las cualidades de cada uno, para terminar con una reflexión que recoja todos los aspectos expuestos por los compañeros e investigadores.	*Construir figuras a partir de las instrucciones dadas y luego debe agrupar los paralelogramos a partir de las propiedades que tiene cada una.	Representar y clasificar los paralelogramos Indicadores: -Identificar los paralelogramos. -Reconocer los distintos paralelogramos -Representar los diferentes paralelogramos. Evidencias: Explica las similitudes entre los paralelogramos presentados	No tiene noción de las unidades de medidas y no reconoce ni clasifica los paralelogramos a partir de sus propiedades	No tiene claridad en el uso de algunas unidades de medidas y no recorta los paralelogramos como se le pide, tiene confusión al momento de clasificar los paralelogramos a partir de sus propiedades.	Necesita asistencia de un tercero para medir y recortar figuras, tiene una noción confusa sobre las propiedades de los paralelogramos	utiliza herramientas idóneas para la construcción y clasificación de paralelogramos de acuerdo a sus propiedades.	¿Considerarías a todos los cuadriláteros que cuenten con las propiedades del romboide como Paralelogramos?
Tiempo: 40 minutos	Tiempo: 4 horas	Ponderación: 25%	2 puntos	3 puntos	4 puntos	5 puntos	
ACTIVIDAD 4 Inicial: se expresan los resultados obtenidos en la actividad anterior Se hace una presentación de la actividad y las reglas que deben seguir los estudiantes para dar solución a la situación problema inicial.	* clasifican y nombran correctamente los diferentes paralelogramos reconociendo sus propiedades.	Reconoce los paralelogramos a partir de sus propiedades Indicadores:	Aunque se le proporcione ayuda, no diferencia algunos paralelogramos	Identifica las diferentes representaciones de paralelogramos de acuerdo con su forma, pero no diferencia	Diferencia y clasifica los paralelogramos.	Comprende las propiedades de los paralelogramos y es capaz de clasificar y construir representaciones.	¿Crees que exista otra figura geométrica que cumpla con las propiedades de los paralelogramos?

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

final: realizan una presentación en la cual puedan poner en evidencia cada que construyeron y comunicar sobre el desarrollo de la misma, finalmente se realiza una retroalimentación de todo lo expresado por los estudiantes, para cerrar con los agradecimientos.		Identificar los paralelogramos Reconocer los distintos paralelogramos Representar los diferentes paralelogramos Clasificar los tipos de paralelogramos. Evidencias: solución de la actividad y la construcción final de la situación problema inicial.		sus propiedades.			
Tiempo: 40 minutos	Tiempo: 4 horas	Ponderación: 35%	2 puntos	3 puntos	4 puntos	5 puntos	
Normas de trabajo: Con los estudiantes se establecerán las siguientes normas básicas: 1) Seguir las recomendaciones del docente en cuanto a la conformación de los equipos. 2) Todos los integrantes del equipo deben hacer contribuciones en la realización de las actividades propuestas. 3) En cada equipo se debe respetar la opinión de los integrantes, así como en los procesos de socialización y construcciones que se realicen.							
Observación:							

Las concepciones planteadas y los aspectos referidos en este marco, para esta investigación guardan una relación entre sí que se presenta en la siguiente figura.

Figura 4 Relación componentes del marco referencial



La figura anterior, representa las tres perspectivas en las que se fundamenta el marco teórico de esta investigación, estableciendo la relación y funcionalidad de cada uno para orientar el cumplimiento de lo propuesto en este trabajo. Estableciendo, así como campo de abordaje la geometría y donde se plantea como estrategia para promover el conocimiento de los estudiantes la visualización como proceso cognitivo que se colocara en juego a través del desarrollo de una secuencia didáctica, en aras de promover un aprendizaje secuencial en la búsqueda de garantías para la comprensión de los objetos de conocimiento a abordar.

III. CAPÍTULO

ASPECTOS METODOLÓGICOS

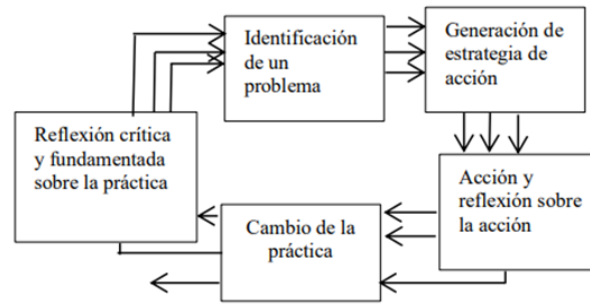
En este capítulo se plantean dos apartados en los que se presentan la estrategia y los procedimientos que fueron necesarios para llevar a cabo esta investigación. Inicialmente se presenta una descripción de la teoría considerada para realizar la metodología de esta investigación, en la cual se explica su trascendencia en la enseñanza y aprendizaje de un objeto de conocimiento, a partir de eso, se realiza una descripción paulatina del desarrollo de esta investigación.

3.1 DESCRPCIÓN METODOLÓGICA

Esta investigación es de carácter cualitativo, en el que se hace uso de la recopilación, análisis y descripción de información y se tiene en cuenta una estrategia de diseño propuesta por Camargo, (2018) la cual se desarrolla por medio de una interacción en el aula con estudiantes; con el propósito obtener información directa de la experiencia y que permita a través de los resultados analizar lo propuesto en comparación con lo obtenido a la luz del marco de referencia considerado en el capítulo dos de este trabajo.

Por otro lado, se pone en consideración lo propuesto por Camargo, (2018) acerca de la Investigación-Acción, planteada como una estrategia dirigida a la reflexión en la cual se guarda interacción con los individuos del aula y tiene como objetivo mejorar el proceso de aprendizaje. Esta estrategia está conformada por ciclos como lo muestra la siguiente estructura:

Ilustración 3 Plan de ejecución de una “investigación-acción”



Tomado de Camargo, 2018.

Cada uno de los ciclos estará determinado por fases como de presenta en la siguiente figura:



Nota. Adaptado de Plan de ejecución de una “investigación-acción, Camargo, 2018, elaboración propia.

Lo presentado en el anterior esquema, se desglosa a lo largo de este capítulo, para dar cuenta de los aspectos que se atienden en cada ciclo y su respectiva fase.

3.2 CICLO UNO: REFLEXIÓN CRÍTICA Y FUNDAMENTACIÓN DE LA PRÁCTICA

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

En este ciclo se aborda uno de los componentes asociados a la fase uno en el que se le dio curso al proceso de documentación.

Documentación:

Está se origina en todos los aspectos relacionados como antecedentes que fundamentan el planteamiento de problema, la contextualización institucional y los referentes teóricos expuestos en el capítulo dos de este trabajo.

3.3 CICLO DOS: IDENTIFICACIÓN DE UN PROBLEMA

En este ciclo se consideran los otros aspectos relacionados en la *fase uno* en el que se atiende lo concerniente a la exploración del contexto institucional y el diseño de la prueba diagnóstica y la secuencia didáctica.

3.3.1 Diseños

En este caso se consideraron tres tipos de diseño uno para establecer la ruta de todos los posibles encuentros y dos de ellos sobre las actividades que se propondrán para las intervenciones con los estudiantes, los cuales se relacionan a continuación:

3.3.1.1 Diseño del desarrollo de los encuentros

Para el desarrollo de los encuentros se consideran intervenciones con algunos entes del plantel educativo (estudiantes, docentes y directivos), las cuales dieron lugar a reflexiones relacionadas con el desempeño de los estudiantes en la asignatura de Geometría, la ejecución de la evaluación de saberes previos, cuyo resultado servirá como insumo en el que el diseño de la

primera actividad de la SD, y las demás actividades se diseñan de acuerdo a la evolución de los estudiantes en la realización de las distintas tareas.

3.3.1.2 *Diseño de evaluación de saberes previos*

Para este diseño, se tuvieron en cuenta, los aprendizajes que deberían tener los estudiantes del grado quinto, acerca de las figuras (paralelogramos), de acuerdo a lo enunciado para el grado quinto en los estándares básicos de competencias (2006) y lineamientos curriculares establecidos por el MEN (1998). De acuerdo con eso, se pensaron cuatro tareas las cuales se dividieron en dos grupos teniendo en cuenta su finalidad, con la intención de reconocer aquellas dificultades, habilidades y fortalezas que pueden identificarse en los estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa La Anunciación frente a los saberes previos requeridos.

A continuación, se presenta el diseño de las tareas 1 y 2 con el propósito de conocer lo que los estudiantes sabían sobre los cuadriláteros.

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

Ilustración 4 Evaluación de saberes previos Tarea 1 y 2



UNIVERSIDAD DEL VALLE SEDE PACÍFICO
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICA
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGÍA
ÁREA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICAS

;RECONOCIENDO NUESTROS CONOCIMIENTOS!
INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA ANUNCIACIÓN

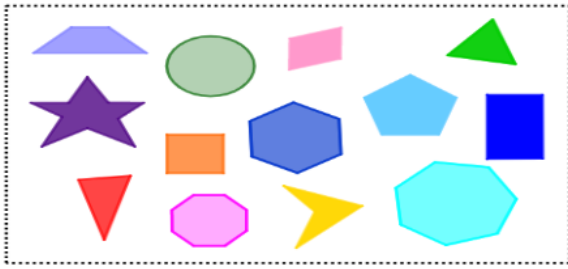
FECHA: _____

NOMBRE Y APELLIDO: _____

Lee cuidadosamente cada uno de los ejercicios que se presentan a continuación y responde

1. Observa y encierra con un color los cuadriláteros que se encuentran en el siguiente conjunto:

B.



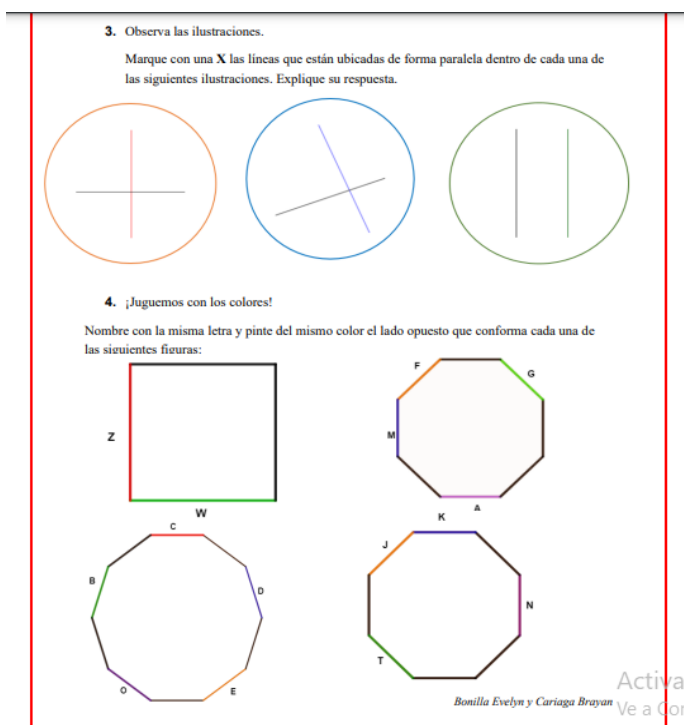
2. Dibuja tres objetos que se encuentren en el salón de clases en los que se presenten cuadriláteros y explique el por qué lo consideras un cuadrilátero.

La primera tarea busca que reconozcan las figuras que tengan cuatro lados, para ello debían encerrar con un color los cuadriláteros encontrados dentro del conjunto de figuras geométricas que se le presentaron.

En la segunda tarea el propósito era relacionar los objetos de conocimientos geométricos con su entorno, debían dibujar tres objetos que estuvieran en el aula de clases donde se encuentran y luego, expliquen de forma escrita la razón de por qué lo consideran cuadrilátero.

Para el diseño de las tareas 3 y 4 se tuvo en cuenta la necesidad de conocer si los estudiantes tenían alguna idea sobre paralelismo.

Ilustración 5 Evaluación de saberes previos tarea 3 y 4



Con estas tareas se pretende que los estudiantes pudieran identificar, resaltar y comunicar sobre los aspectos relacionados con paralelismo, marcando con una X la ilustración en la que se encontraran dos líneas paralelas y luego, dar su punto de vista sobre el porqué en esa ilustración se evidencia el paralelismo. De la misma manera, la segunda tarea se elaboró con el fin de identificar si los estudiantes pueden reconocer los lados paralelos de las figuras expuestas, para ello, debían pintar del mismo color y nombrar de la misma manera cada lado paralelo de la figura.

3.3.1.3 Diseño de la secuencia didáctica

Para el diseño de la secuencia didáctica por competencias, se pone en consideración la estructura propuesta por Tobón et al., (2010), en la que se propusieron cuatro actividades aplicadas en cuatro sesiones diferentes, en las que los resultados obtenidos en cada una de las

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

actividades se asumieron como insumos en el diseño y planteamiento de las tareas en las siguientes actividades, las cuales a partir de su resolución aportaron al desarrollo de la situación problema significativa general.

Las actividades planteadas en esta secuencia didáctica (SD) se consideran desde lo propuesto, en los lineamientos curriculares establecidos por el MEN (1998) y estándares básicos de competencia, (2006) además, se aborda el concepto y clasificación de los paralelogramos desde lo planteado por libro de Texto único 4° citado por Dalcin (2006) y De Villiers, (1994) citado por Morales, (2008). Todo esto, con el objetivo de contribuir al reconocimiento de los paralelogramos y con la intención de promover a través del proceso cognitivo de visualización que los estudiantes pudieran reconocer, construir, comunicar y conjeturar, utilizando recursos como: regla, transportador, tijeras, cartulina, crayolas, hoja de block, ega, cinta y borrador, para así permitirle al estudiante visualizar y generar la comprensión en los objetos matemáticos abordados.

En el diseño de esta secuencia didáctica; primero, se presenta la situación problema significativa del contexto, en la cual se debía construir una casa con los recursos proporcionados y que con ello se promueva la comprensión del concepto, las propiedades y la clasificación de los paralelogramos. Cabe resaltar que primero se deben desarrollar otras actividades concatenadas conformadas por tareas, que en conjunto aportan a la solución de la situación del problema significativo.

Para constatar el progreso y nivel alcanzado que los estudiantes tengan durante el desarrollo de cada actividad y sus respectivas tareas se ponen en juego las competencias,

criterios de evaluación y las evidencias a que dé lugar lo propuesto en la SD, y se hará a través de un instrumento al que se le determinara como rúbrica (ver anexos 6, 7, 8 y 9)

Ilustración 6 Problema significativo del contexto

Lee y resuelve la siguiente situación:

A Luisa y a sus amigos en el colegio les pidieron que construyeran la maqueta de una casa, pero para llevar a cabo la construcción deben utilizar únicamente paralelogramos, por lo que se les propone seguir las siguientes instrucciones:

1. Utiliza los siguientes paralelogramos:
 - a) Dos cuadriláteros que tengan sus medidas de 15cm en cada lado.
 - b) Dos cuadriláteros que tengan dos lados paralelos de 15cm y de 30 cm los dos lados restantes.
 - c) Un cuadrilátero, el cual sus ángulos opuestos sean iguales y que tengan dos lados paralelos que midan 30cm y cada uno de sus lados restantes 15cm.
 - d) b) Un cuadrilátero que todos sus ángulos sean rectos, que tengan dos lados paralelos con una medida de 10cm y de 6 cm sus lados restantes.
 - e) Dos cuadriláteros con ángulos opuestos iguales dos a dos y que tengan todos sus lados de 8 cm.
 - f) Dos cuadriláteros que tengan dos lados paralelos de 15cm y de 35 cm los dos lados restantes.
2. Agrupar todos los paralelogramos que se necesitan según sus clasificaciones.
3. Toma el romboide. Lo usaras como el terreno o base para la construcción de la casa.
4. Para las paredes de los lados utiliza dos rectángulos que compartan las mismas medidas de la base, teniendo en cuenta que la altura de las paredes debe quedar de 15 cm.
5. Para las paredes del frente y atrás utiliza los cuadrados.
6. Para las ventanas y puertas de la casa vamos a usar los rombos y el rectángulo más pequeño.
7. Finalmente, para construir el techo, usaremos las dos figuras restantes, recuérdame como se llaman: _____

Una vez terminada la construcción, escribe en las líneas las propiedades que tuvieron en cuenta para seleccionar cada uno de los paralelogramos y luego, realiza una presentación de tu maqueta.

Activa
Vea Coi

Esta situación está sujeto a la construcción de una casa y guiada por siete instrucciones, las cuales inician con diseñar una serie de paralelogramos, teniendo en cuenta las propiedades y medidas otorgadas, en el segundo momento se les piden que agrupen los paralelogramos según su clasificación; del tercero al séptimo se encontrarán las indicaciones que deberán seguir para la construcción y finalizará con una argumentación sobre qué propiedades tuvo en cuenta para diseñar y clasificar las figuras geométricas que utilizo.

A continuación, se describe el diseño de cada una de las cuatro actividades que antecedieron al problema significativo del contexto.

En la primera actividad de la Secuencia didáctica se propone abordar los conocimientos necesarios (paralelismo y cuadriláteros) que les permita tener un acercamiento a los paralelogramos mediante el proceso cognitivo de visualización.

ACTIVIDAD 1

FECHA: _____

NOMBRE Y APELLIDO: _____

Lee cuidadosamente las instrucciones que se presentan a continuación y responde:

1. Observa las figuras que te entregaron.
2. Mide los lados de las figuras y escribe las medidas que encuentres en cada lado.
3. Colorea del mismo color los lados que tengan la misma medida.
4. Ahora midamos la amplitud de sus ángulos internos y escribe su medida en el lugar que corresponda.

Recuerda:

- Todos los ángulos rectos tienen la medida de 90° .
- Los ángulos llanos tienen la medida de 180° .
- Los ángulos que miden menos de 90° son ángulos agudos.
- Los ángulos que miden más de 90° son ángulos obtusos.

Teniendo en cuenta las figuras dadas dibuja aquellas que tengan cuatro lados. Luego, cuéntanos que cosas tienen en común esas figuras.

En primera instancia se considera realizar una explicación asociada con los objetos de conocimientos que son necesario para promover/generar la comprensión de los paralelogramos, a partir de eso se plantean dos tareas, en la primera se hace uso de una serie de figuras geométricas

entre las cuales están: los triángulos (Equilátero y Escaleno), los Cuadriláteros (paralelogramos) y un círculo, donde se le propone al estudiante colorear del mismo color cada lado paralelo, después de haber utilizado recursos como la regla y un transportador para medir las longitud de los lados y la amplitud de los ángulos de las figuras entregadas, en la segunda tarea se busca que los estudiantes cuenten con información que les permitiera una vez realizada la tarea 1, agrupar e identificar las figuras geométricas que tengan cuatro lados, y de ese modo puedan analizar y argumentar que tienen en común.

Actividad 2

Una vez asegurado en la actividad 1 los conocimientos previos, se le plantea la siguiente actividad con dos tareas, en la cual se deben reconocer que esas figuras geométricas que tienen cuatro lados y cada lado le corresponden uno paralelo, se les conoce como paralelogramos.

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

Ilustración 8 Actividad 2, tarea 1 y 2

ACTIVIDAD 2

FECHA: _____

NOMBRE Y APELLIDO: _____

Con los materiales que se te entregaron diseña, construye y recorta figuras teniendo en cuenta las siguientes reglas:

1. Una figura que tenga cuatro lados iguales con cuatro ángulos rectos.
2. Una figura que tenga cuatro lados iguales y dos ángulos opuestos de la misma amplitud que sean mayores de 90° .
3. Un cuadrilátero que tenga ángulos opuestos iguales, que tengan dos lados paralelos más largos que los demás.
4. Un cuadrilátero que tenga cuatro ángulos rectos, que tengan dos lados paralelos más largos que los demás.
5. Recorta todas la figuras que has construido y pégalas en la hoja en blanco que se te entregó

Recuerda:

La suma de los ángulos internos de una figura tiene una amplitud de 360°

Una vez que hayas construido las figuras, compáralas entre sí y responde a las siguientes situaciones:

1. Teniendo en cuenta las figuras compáralas y encuentra que tienen en común de acuerdo a sus lados. Justifica tu respuesta

2. Ahora revisa la medida de los ángulos y comenta aquellas cosas que tienen en común. Justifica tu respuesta

En la primera tarea se pretende que los estudiantes, tengan en cuenta lo antes visto y pongan en marcha los conocimientos obtenidos, para diseñar representaciones de los cuadriláteros, de acuerdo con las instrucciones y haciendo uso de los recursos otorgados. Luego en la tarea dos, deben analizar sus formas y longitudes con la intención de reconocer aquellas características que tienen en común, todo esto se hace con el fin de determinar el concepto de paralelogramo.

Actividad 3

El diseño de esta actividad se divide en tareas, las cuales se plantean con el propósito de que los estudiantes logren clasificar los paralelogramos teniendo en cuenta las propiedades de cada uno, teniendo en cuenta la interacción obtenida en las tareas anteriores.

Ilustración 9 Actividad 3, tarea 1

ACTIVIDAD 3

FECHA: _____

NOMBRE Y APELLIDO: _____

Para desarrollo de este ejercicio, ten en cuenta las siguientes instrucciones:

- a) Dibuja dos cuadriláteros que tengan sus medidas de 15cm en cada lado
- b) Dibuja dos cuadriláteros que tengan dos lados paralelos de 15cm y de 30 cm los dos lados restantes.
- c) Dibuja un cuadrilátero, el cual sus ángulos opuestos sean iguales y que tengan dos lados paralelos que midan 30cm y cada uno de sus lados restantes 15cm.
- d) Dibuja un cuadrilátero que todos sus ángulos sean rectos, que tengan dos lados paralelos con una medida de 10cm y de 6 cm sus lados restantes.
- e) Dibuja dos cuadriláteros, los cuales sus ángulos opuestos sean iguales y que tengan todos sus lados de 8 cm.
- f) Dibuja dos cuadriláteros que tengan dos lados paralelos de 15cm y de 35 cm los dos lados restantes.

En la primera tarea se establecen distintas instrucciones en las que se debía dibujar y recortar paralelogramos, haciendo uso de los recursos necesarios para esta construcción; y las cuales son necesarias para realizar la siguiente tarea propuesta.

Ilustración 10 Actividad 3, tarea 2

Teniendo en cuenta las figuras construidas, observa y agrupa los paralelogramos a partir de a sus propiedades, según se te indique.

1. Dibuja los paralelogramos comunes de acuerdo a la forma que tengan según sus lados. Luego, justifica tu respuesta sobre las líneas.

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

Ilustración 11 Actividad 3, tarea 3

- 2. Dibuja los paralelogramos comunes de acuerdo a la amplitud de sus ángulos. Luego, justifica tu respuesta sobre las líneas.**

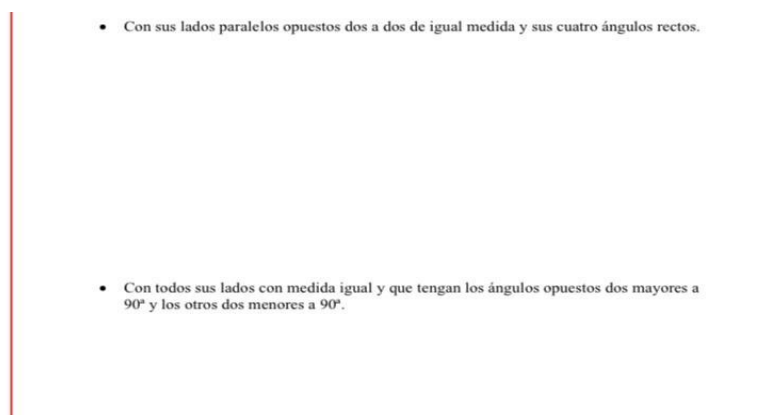
En la segunda tarea de esta actividad, se debe agrupar las figuras anteriormente construidas y luego representar por medio de dibujos de acuerdo con las características similares, ya sea, por la forma o longitud de sus lados y por la amplitud de sus ángulos, a partir de eso, se debe justificar la respuesta.

Ilustración 12 Tarea 3 de la actividad 3

- 3. Dibuja los paralelogramos que cumplan con las siguientes condiciones dadas. Tendremos en cuenta la amplitud de sus ángulos y la forma de sus lados.**

- Con cuatro lados iguales y cuatro ángulos rectos.
- Con cuatro lados iguales y que tengan iguales los ángulos opuestos.

Ilustración 13 Tarea 3 de la actividad 3



Por el contrario, en la tercera tarea se presentan las propiedades de cada uno de los paralelogramos (cuadrado, rombo, rectángulo y romboide.) con el fin de que se realicen dibujos respectivamente y que el estudiante en este ejercicio logre identificarlos.

Considerando el desarrollo de la actividad 3 se pone en juego la elaboración de la siguiente actividad, en la cual se evalúan los conocimientos obtenidos.

Actividad 4

El diseño de esta actividad se divide en dos tareas, las cuales se proponen para poner en evidencia si los estudiantes comprendieron el concepto de paralelogramos y sus clasificaciones.

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

Ilustración 14 Actividad 4, tarea 1 y 2

ACTIVIDAD 4

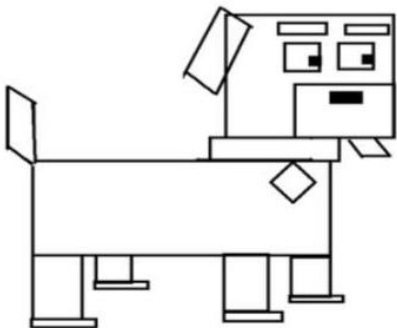
FECHA: _____

NOMBRE Y APELLIDO: _____

✚ Teniendo en cuenta lo que has aprendido, escribe en el paréntesis que se encuentra al frente de cada oración, la letra V si la expresión es verdadera o la letra F si es falsa:

- a) El rombo tiene todos sus lados desiguales. ()
- b) El cuadrado tiene todos los lados del mismo tamaño. ()
- c) El romboide no hace parte de los paralelogramos. ()
- d) Todos los ángulos de un romboide son rectos. ()
- e) Los rectángulos no tienen ángulos rectos. ()
- f) Los paralelogramos son figuras de cuatro lados. ()
- g) Los paralelogramos se clasifican en rectángulos, rombos, triángulos y cuadrados. ()

✚ Nombra cada uno de los paralelogramos que se encuentran en la ilustración y luego coloréalos de un solo color cada tipo.



En la primera tarea se pone en juego lo aprendido en las anteriores actividades, por lo que se dirige a la identificación de cada paralelogramo a partir de proposiciones que deben ser negadas o afirmadas, en la segunda tarea se propone e identificar y colorear del mismo color los paralelogramos que compartan las mismas propiedades.

Finalmente, al culminar con la secuencia se orienta sobre la situación significativa propuesta

3.4 CICLO TRES: GENERACIÓN DE ESTRATEGIA DE ACCIÓN

En este ciclo se desarrolla la **fase dos** de ejecución donde se pusieron en uso los diseños a través de la implementación del diagnóstico y la secuencia didáctica, así como ejercicios de

reflexión mediante siete encuentros de intervención realizados para llevar a cabo el desarrollo de esta investigación.

El primero de ellos tuvo lugar el 23 de septiembre del 2022 donde se dio un acercamiento con la docente encargada del curso y directivos, en el cual se realizó una conversación reflexiva acerca de los resultados encontrados en las pruebas saber quinto entre los años 2014-2017 con el fin de solicitar un permiso y acompañamiento en el desarrollo de esta investigación, que consistiría en aplicar una evaluación sobre los saberes previos asociados con los paralelogramos y posteriormente una secuencia didáctica en varias secciones.

En el segundo encuentro con los estudiantes y docente encargada, se aplicó el diseño de evaluación de reconocimiento de saberes previos a 20 estudiantes, la cual se desarrolló en la jornada vespertina con una duración de 4 horas en el aula de clases, donde inicialmente se les explicó el propósito y la metodología de desarrollo de la jornada, posteriormente los estudiantes procedieron a desarrollar la actividad.

Ilustración 15 estudiantes realizando las tareas propuestas

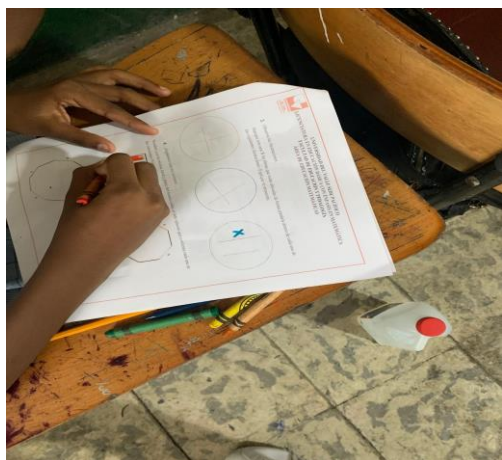


Ilustración 16 estudiantes realizando las tareas propuestas



*UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS
PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE
VISUALIZACIÓN*

Ilustración 17 estudiantes realizando las tareas propuestas



El tercer encuentro se llevó a cabo con una reunión el 30 de septiembre del 2022 entre la docente y los investigadores de este trabajo, con el propósito de socializar dichos resultados y compararlos con los de la prueba saber y luego, se hace una reflexión sobre qué puede estar causando que los estudiantes obtengan bajos desempeños.

En consecuencia, de lo anterior se da el cuarto encuentro el 06 de octubre del 2022 a partir de las 14:00 hrs en el cual se da lugar al inicio de la aplicación a la secuencia didáctica, con su primera sección en el aula con 18 estudiantes. Inicialmente se expusieron las normas establecidas para el desarrollo de las actividades, luego se hizo la introducción en la que se expusieron de manera verbal, gestual o con representaciones en el tablero algunas nociones acerca de líneas paralelas y sobre las características generales en cuestiones de formas y lados de los cuadriláteros. Una vez hecho esto, se da entrega a la actividad, a los recursos y las representaciones que se utilizarían en la actividad. Por otra parte, se destaca el trabajo cooperativo entre los estudiantes y las intervenciones de los investigadores en el desarrollo de la tarea que requirieron el uso de recursos de medición.

Ilustración 18 estudiantes realizando las tareas propuestas



Una vez resuelta la actividad, se procede a realizar un cierre con los puntos de vista de los estudiantes sobre las tareas resueltas, además de conducirlos a la resolución de las inquietudes originadas y dar cierre a la sesión.

Luego se procede a revisar las producciones y a analizar los resultados obtenidos, para así realizar el diseño de la siguiente actividad.

La actividad 2 de la SD se aplicó en el quinto encuentro el día 13 de octubre con los mismos estudiantes que ya habían participado. Tal encuentro duró 4 horas y se dio inicio con un espacio de ambientación en las que se realizaron preguntas relacionadas a los resultados que se obtuvieron en el encuentro anterior y finalmente recoger toda la información para generar conclusiones.

*UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS
PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE
VISUALIZACIÓN*

Ilustración 19 estudiantes realizando las tareas propuestas



Posteriormente, se hizo entrega de la actividad y los recursos necesarios para su desarrollo. Los estudiantes en la primera tarea construyeron diferentes figuras a partir de las instrucciones dadas, luego, en la segunda tarea, se consideraron dichas construcciones explicaron las similitudes entre ellas referentes a la forma o longitud de sus lados y la amplitud de sus ángulos. Finalmente se efectúa una intervención de parte de los investigadores, con la intención de conducir a los estudiantes para que pudieran aclarar sus inquietudes y llegar a una conclusión general a partir sus opiniones.

La actividad 3, se aplicó en el sexto encuentro, el 20 de octubre del 2022 en el aula, la aplicación de esta actividad, a la cual asistieron los 20 estudiantes que realizaron la evaluación de reconocimiento de saberes previos, por lo cual se decidió, trabajar esta sesión en parejas y de esta manera ellos pudieran intercambiar información. En el caso de la pareja que no habían asistido a las sesiones anteriores, se dispuso a que dieran solución a la actividad teniendo en cuenta sus conocimientos previos y sin el acompañamiento de sus compañeros, ya que se requería tener en cuenta los resultados y aprendizajes obtenidos en las actividades anteriores.

En la tarea uno, los estudiantes realizaron las construcciones a partir de las instrucciones planteadas. Luego, en la segunda tarea ellos agrupan y representan los paralelogramos teniendo en cuenta los construidos anteriormente según sus lados y ángulos y en la tercera tarea, dibujan las figuras a partir de las propiedades planteadas.

Al analizar toda la producción escrita de los estudiantes, se ve la pertinencia de realizar una última intervención en la cual se puedan evaluar los conocimientos obtenidos y se pueda culminar la resolución de la situación problema significativo.

En esta séptima y último encuentro se desarrolla el 27 de octubre del 2022, la actividad 4 a la que asistieron los 20 estudiantes y tuvo una duración de 5 hrs; la cual comienza con una interacción entre los investigadores y estudiantes, que giró en torno a los puntos de vista que tenían sobre las actividades propuestas anteriormente, y luego se procede a explicar la dinámica de resolución de las tareas de esta actividad. En esta sesión, en la primera tarea, los estudiantes marcaban la veracidad o falsedad de las expresiones planteadas sobre los paralelogramos y en la segunda, identificaban los distintos paralelogramos en la ilustración.

Una vez finalizada, actividad cuatro, se procede a dar solución a la situación significativa del contexto planteada al principio, en la que se requería construir una casa según las instrucciones dadas, a partir de lo materializado los estudiantes expusieron el resultado obtenido por cada pareja y explicaron el paralelogramos y uso dado a cada uno de los que utilizaron para llevar a cabo la misma.

Finalmente, se recogen las producciones y se les agradece a los estudiantes y docente por su disposición y por haber permitido desarrollar la investigación con ellos. Una vez se analicen

*UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS
PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE
VISUALIZACIÓN*

los resultados, se lleva a cabo una reunión con la docente del curso para darle a conocer con exactitud sobre los resultados obtenidos y qué impacto hubo en el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

Ilustración 20 estudiantes realizando las tareas propuestas



Ilustración 21 estudiantes realizando las tareas propuestas



De este modo, se realizaron las interacciones entre los investigadores, docente y estudiante para el desarrollo de este trabajo, estos acercamientos permitieron tener producciones de los estudiantes. Los cuales se utilizan como un insumo para el análisis.

3.5 CICLO CUATRO: ACCIÓN Y REFLEXIÓN SOBRE LA ACCIÓN

En este apartado se atiende el análisis sobre aspectos relacionados con toda la información recolectada de las producciones obtenidas durante el plan de ejecución, por lo que se divide en dos partes.

En la primera parte se plantea un modelo de rejilla utilizada para acumular/Agrupar la información obtenida en las producciones de los estudiantes contrastada con las distintas perspectivas expuestas en el marco teórico, como se muestra a continuación:

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

Tabla 6 Modelo de rejilla de análisis

PERSPECTIVA MATEMÁTICA	PERSPECTIVA DIDÁCTICA								PERSPECTIVAS COGNITIVAS				
Concepto	Situación didáctica		Secuencia didáctica						Visualización				
	Didáctica	A-didáctica	Actividad	Tarea	Evaluación				A.P	A.O	A.D		
					IR	B	A	E					

Este modelo se encuentra conformado por tres bloques distribuidas de la siguiente manera:

En el primero, se ubica la perspectiva matemática, en la cual se encuentran los objetos de conocimiento tenidos en cuenta en la SD (cuadriláteros, paralelogramos, sus propiedades y clasificación).

En el segundo, se sitúa la perspectiva didáctica, la cual se distribuye dos aspectos, uno relacionado con las situaciones didácticas presentadas (didáctica y a-didáctica) y el otro con las secuencia didáctica, la cual se compone en actividades, tareas y forma de evaluación; esta última se plantea teniendo en cuenta los niveles de aprendizaje en el que se encuentra el estudiante propuestos por Tobón, García y Fraile (2010) descritos de la siguiente manera: el primero de se representa con (IR) que hace referencia al inicial receptivo, el segundo es (B) Básico, (A) es autónomo y la (E) significa estratégico.

En el tercero, se presenta la perspectiva cognitiva, la cual se encuentra conformada el proceso cognitivo de visualización planteado por Duval, (1998), en la que se considera tres aprehensiones descritas así: la Aprehensión Perceptiva (AP), la Aprehensión Operativa (AO) y la Aprehensión Discursiva (AD).

De la misma manera se tienen en cuenta abreviaturas como: A1, A2, A3 y A4 cuando se refiera a las actividades respectivamente, T1, T2, T3 y T4 a cada tarea según corresponda, en el caso de N/A, significa no aplica.

En la segunda parte de este apartado, se presentan los resultados obtenidos desde los análisis de los encuentros, los aspectos teóricos considerados en asocio a los objetivos propuestos en esta investigación.

3.6 CICLO CINCO: CAMBIO DE LA PRACTICA.

En este apartado se atiende la fase cuatro concerniente a las conclusiones, a partir de los resultados obtenidos en el análisis y los objetivos propuestos; intentando dar respuesta al problema que moviliza el desarrollo de esta investigación.

IV. CAPÍTULO

ANÁLISIS Y RESULTADOS

En este capítulo se realiza un análisis sobre los aspectos relacionados con los diseños, las implementaciones en los diferentes encuentros, a la luz de las perspectivas propuestas en el marco teórico. Por otro lado, se dará cuenta de los resultados en relación con el desarrollo de este trabajo de investigación.

4.1 ANÁLISIS

Para dar cuenta de lo antes expuesto, se presentará el análisis parcial por cada intervención, en los que inicialmente se expone sus generalidades, luego se realiza una descripción de lo ocurrido que posteriormente se registrará en una rejilla para dar cuenta de los aspectos resultantes concerniente a cada perspectiva; finalmente se describe un análisis final a la luz de la teoría propuesta, a excepción de los encuentros uno y siete, debido a que en ellos se realizaron reflexiones con la docente encargada del grado en el que tuvo lugar la intervención.

4.1.1 Encuentro 1: primera reflexión con docentes y directivos

Este encuentro se realizó con el propósito de hablar con los docentes y directivos de la institución educativa para contextualizarlos un poco sobre los problemas que existen en educación matemática y especialmente en lo concerniente al pensamiento espacial y sistema geométrico en la escuela en Colombia y por ende en Buenaventura. Para eso, primeramente, se realizó una presentación formal en la que se les indicó que la investigación iba a ser desarrollada por dos estudiantes, que cursan el último semestre en la Universidad del Valle sede Pacífico.

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

Se evidencia que el caso de la I. E. La Anunciación no es la excepción a tal problema y que ello se ve reflejado en los resultados presentados en la prueba saber quinto en los últimos años.

Les escuchamos su punto de vista, el cual coincidía en su preocupación por lo expuesto y que están muy interesadas en procurar superar tal condición. lo que nos da espacio para presentar nuestro interés y propuesta de realizar una intervención en dicha institución, por lo cual se solicita el permiso para realizar la investigación en el lugar.

La rectora y la docente del grado quinto dieron el visto bueno y permiso para que se realizarán los encuentros consecutivos y necesarios para tal propósito. A partir de este encuentro quedó un compromiso, disposición e interés por lo que vendría como resultado de la intervención.

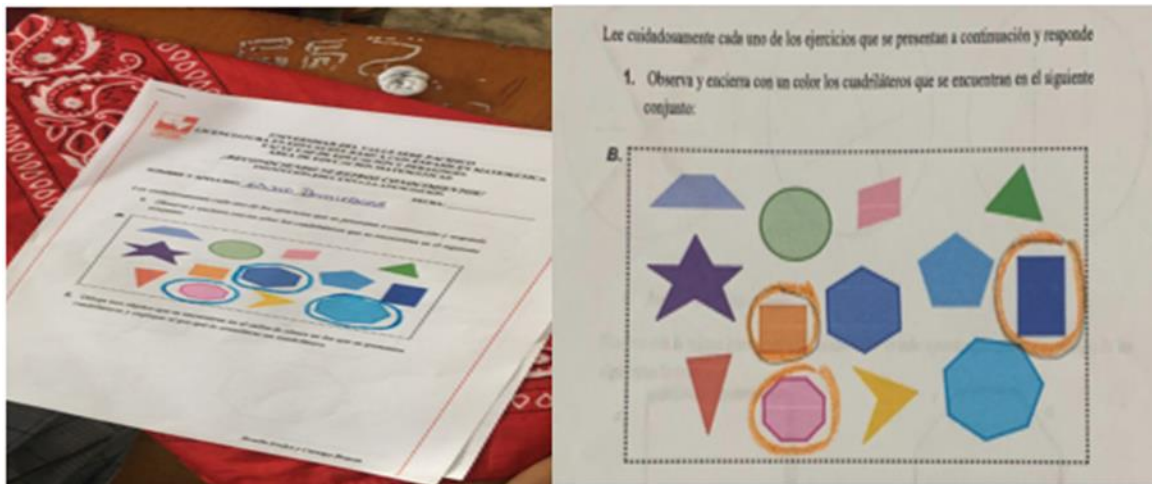
4.1.2 Encuentro 2: Evaluación de saberes previos:

Este encuentro se realizó con el objetivo de identificar y reconocer aquellas dificultades, habilidades y fortalezas que pudieran tener los estudiantes asociado a saberes previos en relación con los paralelogramos según lo propuesto por el MEN en los estándares básicos de competencia (2006) y lineamientos curriculares (1998), esta acción se realiza por medio de una evaluación, desarrollada de manera autónoma por los estudiantes del curso, es decir sin acompañamiento de la docente o investigadores.

Esta Evaluación de saberes previos estuvo compuesta por cuatro tareas; las dos primeras, dirigidas en identificar los cuadriláteros.

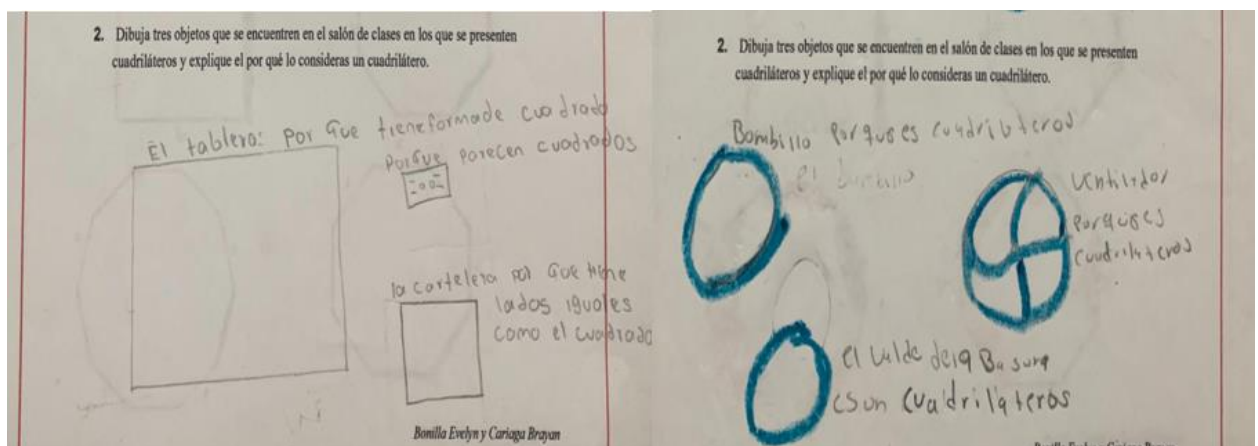
Respecto a la **tarea uno** los estudiantes tuvieron dificultad en identificar en su totalidad entre un conjunto de figuras los cuadriláteros presentados e incluso ninguno, en ocasiones, seleccionaban figuras diferentes a las esperadas.

Ilustración 22 producción de tarea 1 de la evaluación de sabere



En el desarrollo de la **segunda tarea**, que consistía en dibujar objetos del aula de clases que representarían cuadriláteros. La resolución fue compleja pues se observó que una pequeña parte alcanzó lo propuesto, mientras que los demás tuvieron dificultades para hacerlas, algunos llegaron a realizar dibujo de un bombillo, una cesta de basura y/o ventilador, representaciones que no daban cuenta de lo esperado.

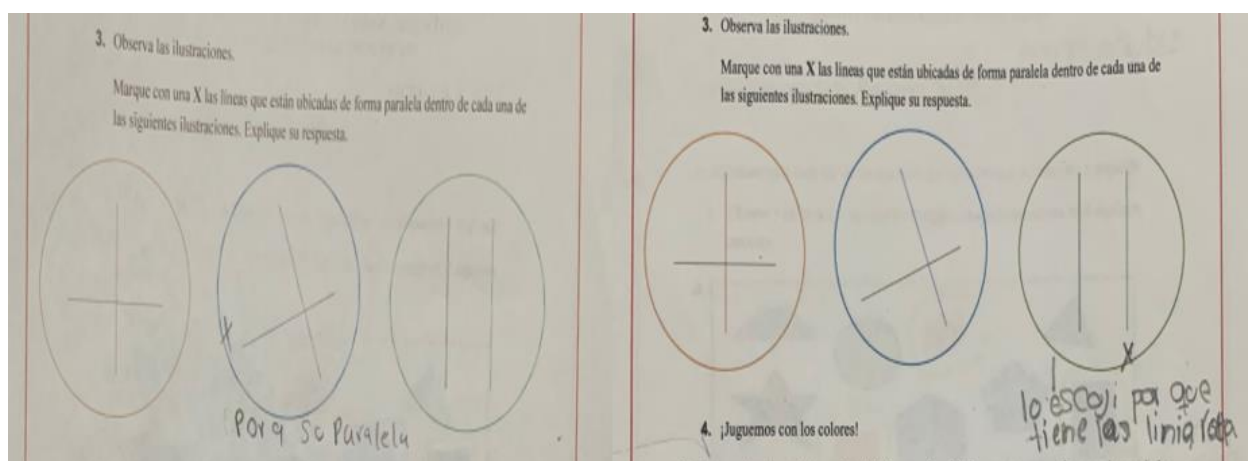
Ilustración 23 producción de tarea 2 de la evaluación de saberes



UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

Las **tareas tres y cuatro** se plantean con el propósito de poner en evidencia los conocimientos que tenían los estudiantes sobre el paralelismo ya sea en líneas rectas o en figuras geométricas presentadas. En la **tarea tres**, los estudiantes debían marcar con una "X" las imágenes en la que se presentarán líneas paralelas, muy pocos de ellos lograron identificar la representación correcta, realizar la selección y justificar su respuesta

Ilustración 24 producción de tarea 3 de la evaluación de saberes



En la **tarea cuatro**, los estudiantes debían pintar con el mismo color y nombrar con la misma letra, los lados opuestos o paralelos en las figuras presentadas, sin embargo, a la mayoría se les dificultó desarrollar esta actividad, pues no pudieron encontrar los lados paralelos en dichas representaciones.

Ilustración 25 producción de tarea 4 de la evaluación de saberes

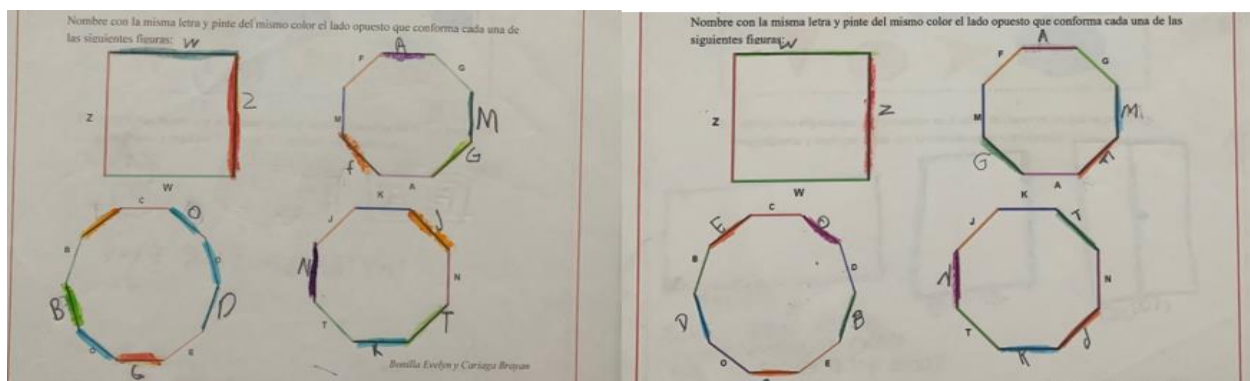
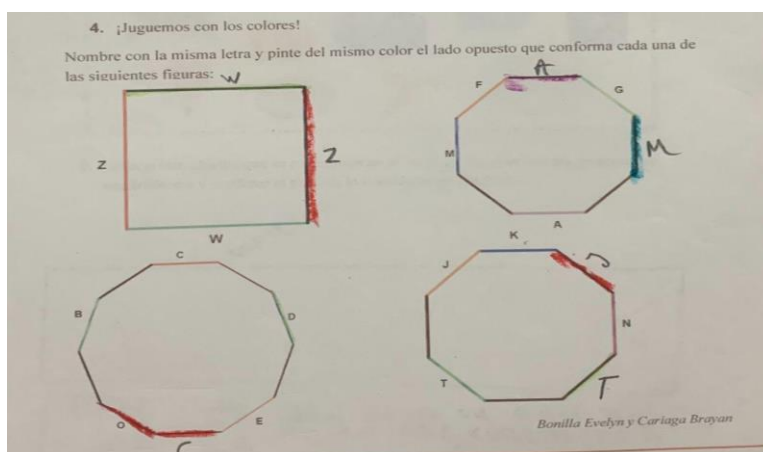


Ilustración 26 producción de tarea 4 de la evaluación de saberes



En la siguiente tabla se muestra cómo se caracterizan los resultados del desarrollo de las distintas tareas en la evaluación de saberes previos.

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

Tabla 7 Tabla de caracterización de resultados de la evaluación de saberes previos

TAREA	CUMPLIÓ	SE ACERCÓ	NO CUMPLIÓ
Tarea 1: reconocer las figuras que tengan cuatro lados, encerrando con un color los cuadriláteros que se encuentren dentro del conjunto de figuras geométricas que se le presentaron	1 encerró todas	5 señalaron entre dos y tres figuras de las cinco propuestas	14 sin aciertos
Tarea 2: deben reconocer y dibujar cuatro objetos que cumplan con las características de los cuadriláteros.	2 representaron cuatro objetos con características de cuadriláteros	4 representaron de dos a tres objetos con características de cuadriláteros.	14 no lograron representar ningún objeto con las características de los cuadriláteros.
Tarea 3: marcar con una X la ilustración en la que se encontraran dos líneas paralelas y justificar su respuesta	Ninguno cumplió.	5 seleccionaron la ilustración correcta más no lograron argumentar.	15 no lograron identificar ni argumentar.
Tarea 4: Reconocer y pintar del mismo color cada lado paralelo que se encuentre en la figura.	Ninguno cumplió.	3 ubicaron entre cuatro y cinco lados opuesto correspondiente.	17 no ubicaron en correctamente el lado opuesto correspondiente.

Lo registrado en la tabla, permite evidenciar que el mayor número de estudiantes no logran identificar y representar cuadriláteros, ni reconocer el paralelismo en líneas rectas y en figuras.

Lo que genera insumos necesarios para el diseño e implementación de la primera actividad en la SD a desarrollar en el siguiente encuentro.

4.1.3 Encuentro 3: Aplicación de la actividad uno de la SD

La primera actividad, como se indica en su diseño, se elaboró con el propósito de asegurar los saberes previos para acercar a los estudiantes a la comprensión del concepto de los paralelogramos.

La primera parte del desarrollo de este encuentro dio lugar a la interacción entre investigadores y estudiantes donde se explicó la dinámica del trabajo y aquellas cosas que se desarrollarían en la jornada, además, se les orientó sobre el uso y manejo adecuado de los recursos proporcionados (regla y transportador), así como de nociones asociadas con paralelismo y cuadriláteros.

Posteriormente se dio lugar al desarrollo de la tarea uno, que consistía en la identificación de figuras con cuatro lados a partir de sus características, desde la medición de la amplitud de ángulos, la longitud de lados y colorear del mismo color los lados paralelos a figuras dadas (Triángulos, círculo, paralelogramos). Durante el desarrollo de lo propuesto, algunos estudiantes necesitaron asistencia para utilizar la regla y el transportador a la hora de encontrar las medidas, mientras que la mayoría los utilizó de manera adecuada e incluso dedujeron y expresaron algunas características de esas figuras, como: “en el cuadrado todos los lados miden lo mismo”, “en esta (señalando al rectángulo) las líneas de arriba y abajo miden lo mismo”.

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

Ilustración 27 producción de tarea 1 de la actividad 1

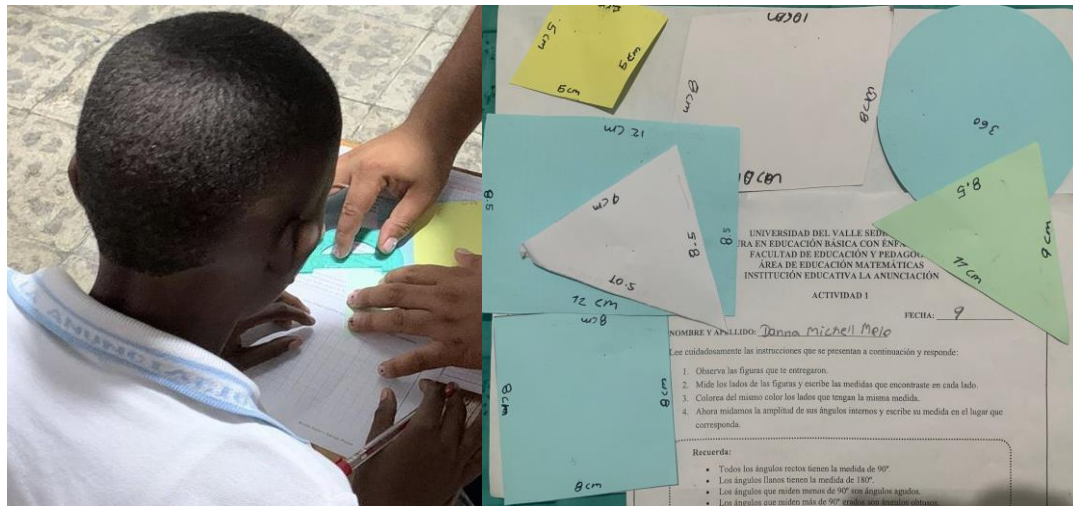
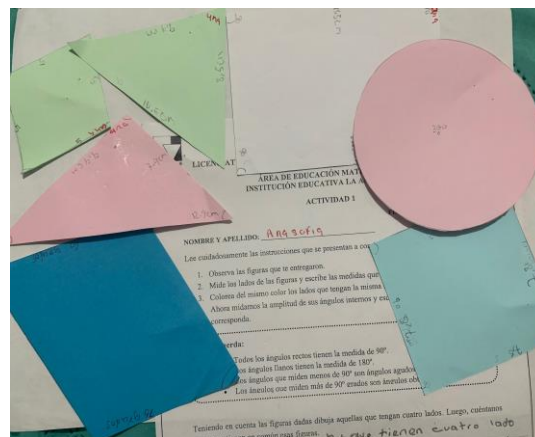
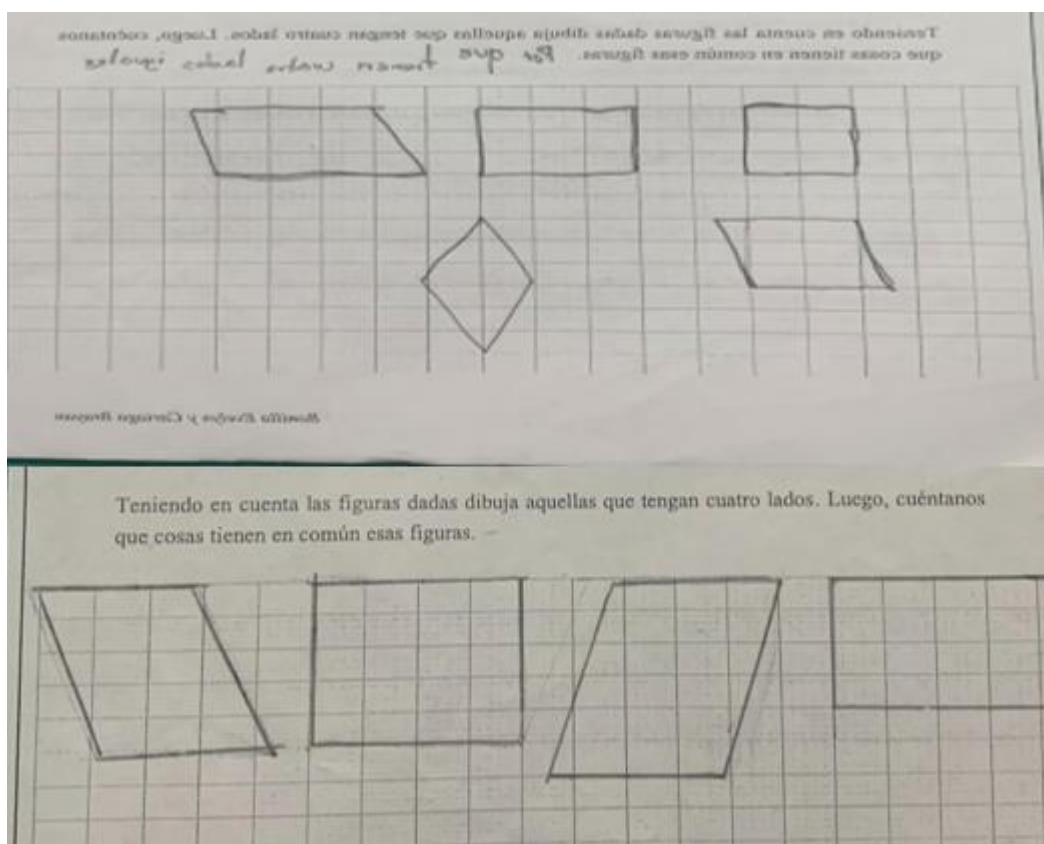


Ilustración 28 producción de tarea 1 de la actividad 1



Con la segunda tarea se busca que los estudiantes cuenten con información que les permitiera una vez realizada la tarea uno, agrupar e identificar y dibujar aquellas figuras geométricas que tengan cuatro lados, y de ese modo puedan expresar que tienen en común. El mayor número de los estudiantes lograron realizar una réplica de los distintos cuadriláteros usando las herramientas propuestas al construir las figuras, además de describir y explicar las características particulares de las mismas.

Ilustración 29 producción de tarea 2 de la actividad 1



Lo propuesto y desarrollado en este encuentro se pone en evidencia por medio de una rejilla en la que se consideran aspectos relevantes, en los que se considera el proceso cognitivo de visualización, el proceso y nivel de alcance de la actividad en el desarrollo las tareas propuestas y el grado de comprensión del objeto de conocimiento (los cuadriláteros).

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

Tabla 8 Rejilla de análisis actividad 1

PERSPECTI VA MATEMÁTI CA	PERSPECTIVA DIDÁCTICA								PERSPECTIVAS COGNITIVA		
Concepto	Situación didáctica		Secuencia didáctica						Visualización		
	Situación didáctica	Situación a- didáctica	Actividad	Tarea	Evaluación				AP	AO	AD
					IR	B	A	E			
Cuadriláteros	-Validación - Institucionalizació n	-Formulación	A1	T1	0	1	5	12	Identificación de cuadriláteros entre figuras de acuerdo con su forma y elementos que se pueden ver de manera superficial.	N/A	N/A
				T2	0	1	0	17	Reconocimie nto de cuadriláteros de acuerdo con su composición.	Réplica de cuadriláteros teniendo en cuenta características dadas.	Identifica las características de los cuadriláteros, los agrupa según sus similitudes y lo comunica.

De acuerdo con lo expuesto en la rejilla en relación con la ***perspectiva cognitiva*** se puede afirmar que las diferentes aprehensiones relacionadas con el proceso de visualización a partir de instrucciones dadas, y teniendo en cuenta las particularidades percibidas a simple vista, como el número de lados, los estudiantes lograron identificar las formas y las características de las figuras dadas (AP), además realizaron configuraciones a las figuras iniciales a partir de medir la longitud de los lados y la amplitud de los ángulos, pudiendo elaborar réplicas con diferentes medidas resaltando las propiedades (AO); además, se logra evidenciar que los estudiantes poseen la habilidad de seguir instrucciones y seleccionar las figuras de las cuales debían realizar la réplica, teniendo en cuenta las características contenidas en cada una (AD). Todo lo antes expuesto da indicios de que los estudiantes lograron ver aquellas características que determinan las condiciones en un cuadrilátero.

En cuanto a la ***perspectiva didáctica***, el desarrollo secuencial de las diferentes tareas propuestas en el que se dieron revisiones cuando los estudiantes lo requirieron o según lo programado a través de rúbrica en las que se consideran algunas características que al evaluar sus producciones pudieron ser ubicado en su mayoría en el nivel Estratégico dado que su desempeño daba cuenta de lo propuesto, los estudiantes estuvieron en la capacidad de afrontar situaciones de manera autónoma sin la mediación del docente y en algunos casos apoyándose entre ellos; para algunos su desempeño se ubicó en el nivel básico, puesto que se les dificultó establecer la condición de paralelismo en las figuras y otros pocos en el nivel autónomo, dado que no utilizaron las herramientas idóneas para representar los cuadriláteros; por tanto se puso en juego la intervención de los investigadores para validar cada una de las actividades propuestas, dando cabida al estado de progreso consciente por parte de los estudiantes, y al final promover una revisión general en la que se institucionalizó lo planteado, lo que permitió que el mayor

número de ellos, lograran adquirir los conocimientos necesarios y hacer uso de elementos y herramientas correctas que le permitan identificar y elaborar representaciones de las figuras propuesta.

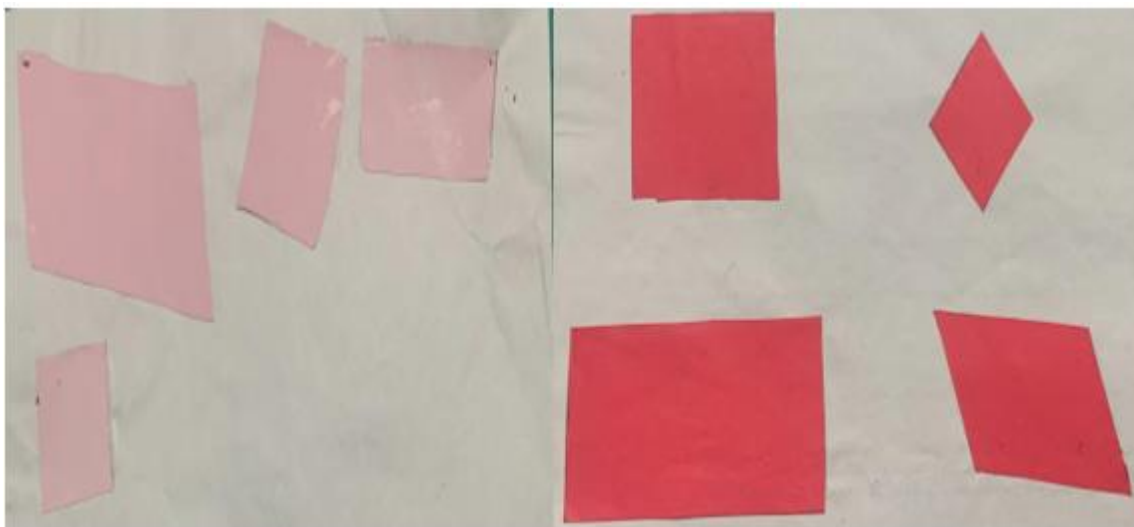
En cuanto a la ***perspectiva matemática***, de acuerdo con lo expuesto en las dos perspectivas anteriores, durante el desarrollo de la actividad, se dieron condiciones y elementos que conllevaron a la comprensión de la composición interna de los cuadriláteros y de su concepto por parte de los estudiantes.

4.1.4 Encuentro 4: Aplicación de la actividad 2 de la SD

La segunda actividad, se elaboró con el propósito de que los estudiantes lograran comprender el concepto de paralelogramos, para ello se tuvieron los conocimientos apropiados en la actividad uno. Para iniciar este encuentro, se realizó una retroalimentación sobre el concepto de los cuadriláteros, después de eso, se hace entrega de los recursos necesarios para dar desarrollo a la misma.

Se inició con la primera tarea consistió en diseñar y construir figuras siguiendo instrucciones, para ello debían hacer uso de herramientas convencionales como lo son la regla y el transportador. Durante la ejecución de esta, algunos estudiantes solicitaron ayuda a los investigadores, debido a que se les hizo complejo el diseño del rombo y el romboide, pues, la amplitud de los ángulos no era exactas.

Ilustración 30 producción de tarea 1 de la actividad 2



En la **segunda tarea**, está orientada a que los estudiantes realicen comparaciones entre las figuras diseñadas en la tarea uno de esta actividad, para luego explicar las similitudes halladas entre ellas, de acuerdo con la composición de sus lados y la amplitud de sus ángulos. En este caso, algunos estudiantes tuvieron mucha dificultad para argumentar sobre características que comparten los paralelogramos, razón por la cual, los estudiantes hicieron diversas preguntas sobre el objeto de estudio, llevando a los investigadores a realizar distintas intervenciones durante el desarrollo.

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRESIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

Ilustración 31 producción de tarea 1 de la actividad 2

Una vez que hayas construido las figuras, compáralas entre sí y responde a las siguientes situaciones:

1. Teniendo en cuenta las figuras compáralas y encuentra que tienen en común de acuerdo a sus lados. Justifica tu respuesta.

En general en los 4 lados y lado igual que son los lados el cuadrado tiene 4 lados.

2. Ahora revisa la medida de los ángulos y comenta aquellas cosas que tienen en común. Justifica tu respuesta.

En general que tiene 4 lados y que todos los lados son iguales.

Una vez que hayas construido las figuras, compáralas entre sí y responde a las siguientes situaciones:

1. Teniendo en cuenta las figuras compáralas y encuentra que tienen en común de acuerdo a sus lados. Justifica tu respuesta.

Que las cuatro figuras son paralelas y tienen los mismos lados. La de los lados por eso tienen los mismos lados. Que son 4 lados.

2. Ahora revisa la medida de los ángulos y comenta aquellas cosas que tienen en común. Justifica tu respuesta.

Que las figuras tienen 4 lados diferentes y no son el mismo cuadrado por eso son paralelos los 4 lados. El cuadrado y el rectángulo tienen ángulos rectos.

Una vez que hayas construido las figuras, compáralas entre sí y responde a las siguientes situaciones:

1. Teniendo en cuenta las figuras compáralas y encuentra que tienen en común de acuerdo a sus lados. Justifica tu respuesta.

que son paralelos y que tiene 4 lados.

2. Ahora revisa la medida de los ángulos y comenta aquellas cosas que tienen en común. Justifica tu respuesta.

El cuadrado y el rectángulo tienen ángulos rectos.

Los resultados de la implementación de esta actividad se ponen en evidencia en la siguiente rejilla.

Tabla 9 Rejilla de análisis actividad 2

PERSPECTIVA MATEMÁTICA	PERSPECTIVA DIDÁCTICA								PERSPECTIVAS COGNITIVA		
Concepto	Situación didáctica		Secuencia didáctica						Visualización		
	Didáctica	A-didáctica	Actividad	Tarea	Evaluación				AP	AO	AD
					IR	B	A	E			
Paralelogramos	-Validación - Institucionali zación	-Acción -Formulación	A2	T1	0	0	9	9	N/A	Diseña cuadriláteros (Paralelogramos) a partir de características dadas.	N/A
				T2	0	5	13	0	N/A	Constata las características que tienen los paralelogramos mediante la medición de sus lados y ángulos.	Interpreta y comenta sobre las similitudes y diferencia entre los paralelogramos.

*UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS
PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE
VISUALIZACIÓN*

De acuerdo a lo expuesto en la rejilla, referente a la ***perspectiva cognitiva***, se puede decir que las diferentes aprehensiones relacionadas con el proceso de visualización a partir de instrucciones dadas, permite a los estudiantes configurar las figuras iniciales, a partir de establecer las medidas y amplitud de los lados y ángulos respectivamente en las que pudieron realizar comparaciones, que conllevaron a la construcción de diseños que promovieron la identificación de las propiedades en las figuras expuestas y por tanto el reconocimiento y diferenciación entre ellas (AO), todo lo transcurrido permitió que pudieran realizar escritos que develaron conjeturas acerca de lo trabajado y comprendido (AD).

En relación con la ***perspectiva didáctica***, las tareas propuestas se desarrollaron según el orden establecido en forma secuencial, en la que unos pocos estudiantes tuvieron dificultades puesto que no fueron capaces de dar cuenta de las similitudes que presentan las figuras, alcanzando un nivel básico (B) en su desempeño, lo que dio lugar a la validación a través de la asistencia de los investigadores para suplir las necesidades presentadas; por otra parte el mayor número de los estudiantes se situaron en el nivel autónomo (A), dado que logrando identificar y representar figuras y otros que además utilizaron las herramientas idóneas alcanzaron el nivel estratégico (E). Durante el desarrollo de toda la actividad, se dieron intervenciones de los investigadores que cumplían el rol de orientar y estimular a los estudiantes para cumplir los objetivos propuestos, promoviendo el uso de herramientas convencionales para la medición, la realización de diseño y las comparaciones entre figuras, igualmente en el cierre se hace la institucionalización del objeto de conocimiento abordado a través de una pregunta cuyas respuestas permiten guiar la consolidación del concepto.

De acuerdo con lo constatado en las perspectivas anteriores, se puede determinar que, en esta actividad con relación a la ***perspectiva matemática***, después de abordar los diferentes

momentos y poner en uso los medios y recursos útiles para el desarrollo de la actividad, se considera que el mayor número de los estudiantes alcanzaron la comprensión del concepto y las características de los paralelogramos, hecho que determina qué objetivo propuesto se cumplió.

4.1.5 Encuentro 5: Actividad tres de la SD

La tercera actividad, como se indica en su diseño, se elaboró con el propósito de clasificar los paralelogramos a partir de las propiedades, en la primera parte del desarrollo de esta, se dio lugar a la interacción entre investigadores y estudiantes, con el fin de resolver inquietudes acerca del concepto y las representaciones de los paralelogramos, posteriormente se conformaron parejas para el curso de esta actividad, una de ellas se organizó con estudiantes que no estuvieron en el desarrollo de los dos primeros encuentro relacionados con la SD .

En la segunda parte se da inicio al desarrollo de la tarea uno, la cual consistió en el diseño de paralelogramos que se utilizarían para la construcción de la casa plateada en la situación problema de la SD. Nueve de las diez parejas diseñaron de manera correcta los paralelogramos tal como indican las instrucciones, cabe anotar que la pareja que presentó dificultades eran los estudiantes que no estuvieron presente en el desarrollo de las dos actividades anteriores.

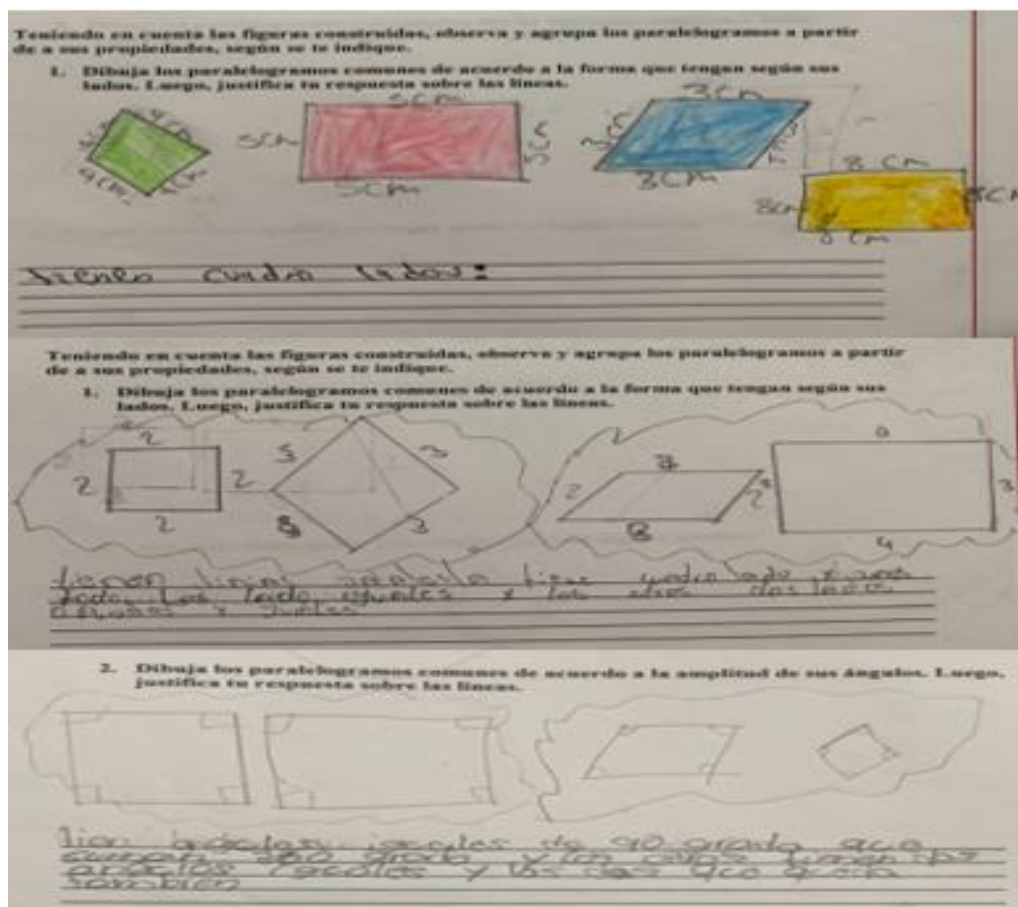
Ilustración 32 producciones de tarea 1 de la actividad 3



UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

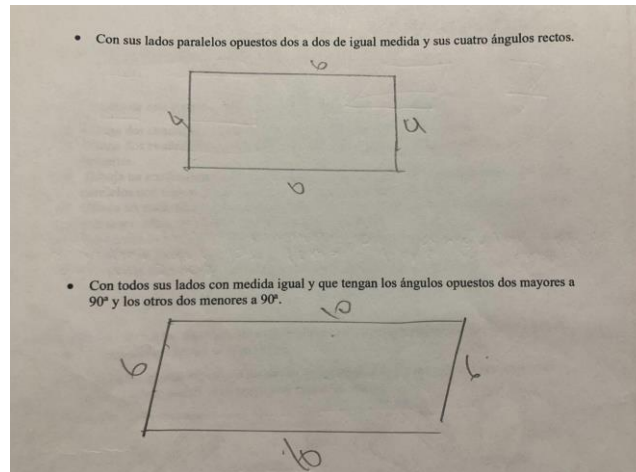
Respecto a la **tarea dos**, los estudiantes deben clasificar los paralelogramos de acuerdo a las medidas de sus lados y de acuerdo a la amplitud de sus ángulos, para lo que las mismas nueve parejas de estudiantes lograron alcanzar lo propuesto, y la pareja que no estuvo en los procesos anteriores continuó presentando dificultades.

Ilustración 33 producciones de tarea 2 de la actividad 3



En la **tarea tres**, los estudiantes deben dibujar los paralelogramos a partir de las propiedades dadas, como en las tareas anteriores, solo las nueve parejas pudieron realizar la tarea de manera correcta, siendo capaces de verificar, interpretar y representar dichas figuras.

Ilustración 34 producción de tarea 3 de la actividad 3



Todo lo antes dicho con respecto a esta actividad, se pone en evidencia a través de la siguiente rejilla:

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

Tabla 10 Rejilla de análisis actividad 3

PERSPECTIVA MATEMÁTICA	PERSPECTIVA DIDÁCTICA								PERSPECTIVAS COGNITIVA		
Concepto	Situación didáctica		Secuencia didáctica						Visualización		
	Didáctica	A- didáctica	Actividad	Tarea	Evaluación				AP	AO	AD
					IR	B	A	E			
Clasificación de paralelogramos	Validación institucional.	Acción	A3	T1	0	1	0	9	N/A	Identifica y diseña paralelogramos teniendo en cuenta las propiedades	N/A
				T2	0	1	2	7	N/A	Diseña y establece similitud entre paralelogramos a partir de sus propiedades.	Reconoce las propiedades de los paralelogramos y comenta sobre ellas.
				T3	0	1	2	7	N/A	Interpreta y representa paralelogramos a través de dibujos teniendo en cuenta las propiedades dadas.	Clasifica los paralelogramos teniendo en cuenta sus propiedades.

A partir de lo expuesto en la rejilla en relación con la ***perspectiva cognitiva*** se ponen en juego dos aprehensiones asociadas al proceso de visualización, mediante las cuales los estudiantes a partir de las instrucciones plateadas lograron identificar las formas y particularidades de las figuras, además de ser capaces de analizar y de visibilizar aquellos elementos internos, a través de la realización de mediciones en lados y ángulos que deparan el contacto directo con las configuraciones originadas para las comparaciones y constataciones de propiedades para realizar diseños (AO), para finalmente , y de esa forma, establecer y agruparlas según sus similitudes y comunicar lo que comparten entre ellas (AD). En todo lo expresado anteriormente se pone en evidencia que los estudiantes pudieron ver los elementos que constituían cada una de las figuras, promoviendo el desarrollo de la visualización.

En relación con la ***perspectiva didáctica***, la suma del desarrollo de las actividades y las orientaciones que tuvieron lugar en momentos que lo requerían o según lo plateado en la rúbrica dieron salida a la comprensión del objeto de conocimiento, pues, los estudiantes utilizaron las herramientas propuestas que permitieron llevar a cabo la construcción y clasificación de paralelogramos teniendo en cuenta sus propiedades, por lo que la mayoría de estudiantes alcanzaron el nivel estratégico cumpliendo lo establecido y destacando la situación acción, por el contrario, algunos necesitaron recurrir a la validación a través de la asistencia de los investigadores en las que se les aclararon inquietudes y se generaron reflexiones por parte de ellos estableciendo una consciencia de los procedimientos aplicados, por lo que se situaron en el nivel autónomo; en el caso particular de los estudiantes que solo alcanzaron el nivel básico, ya que, estos no habían participado en el desarrollo de las actividades uno y dos, lo que se considera influyo en el hecho de que no contaran con conocimientos previos asociados a nociones de las unidades de medida y algunos conceptos, lo que impidió que logaran el reconocimiento y

clasificación de las figuras, por ese motivo, se necesitó realizar una intervención de validación de fondo en la que se consideraron todos los saberes necesarios en los que se hiciera uso de herramientas que posibilitaron identificar, configurar y representar paralelogramos. finalmente, se hizo una revisión general a partir de las ideas que tenían los estudiantes respecto al tema, las cuales fueron direccionadas por medio de una institucionalización en la que se tuvieron en cuenta los conocimientos necesarios para intentar despejar dudas y unificar criterios al identificar y elaborar representaciones de las figuras propuesta.

Tomando en consideración lo obtenido en las perspectivas anteriores, se puede establecer que, en cuanto a **la perspectiva matemática**, se logra alcanzar el reconocimiento, diferenciación y clasificación de los paralelogramos a partir de sus propiedades por parte de la mayoría de los estudiantes, a excepción de la pareja, que no participó en el desarrollo de las dos actividades anteriores, la cual logró avanzar, pero no al mismo nivel de los demás.

4.1.6 Encuentro 6: Actividad 4 de la SD

La cuarta actividad, se elaboró con el propósito de poner en evidencia la comprensión del concepto de paralelogramos y sus clasificaciones; Al inicio del desarrollo de este encuentro, se realizó una interacción entre investigadores y estudiantes, para explicar sobre las instrucciones que debían cumplir y cómo utilizarían los recursos proporcionados.

La **tarea uno**, consistía en la identificación y reconocimiento de cada paralelogramo, donde los estudiantes debían comprobar la veracidad o falsedad de la proposición planteada. Durante su desarrollo, los dos estudiantes que no habían realizado la SD de manera completa constantemente preguntaban sobre sus respuestas a los investigadores o a la docente, se les hizo

complicado realizar esta tarea por sí solos, por el contrario, los demás estudiantes, pudieron encontrar la solución sin ayuda.

Ilustración 35 producción de tarea 1 de la actividad 4

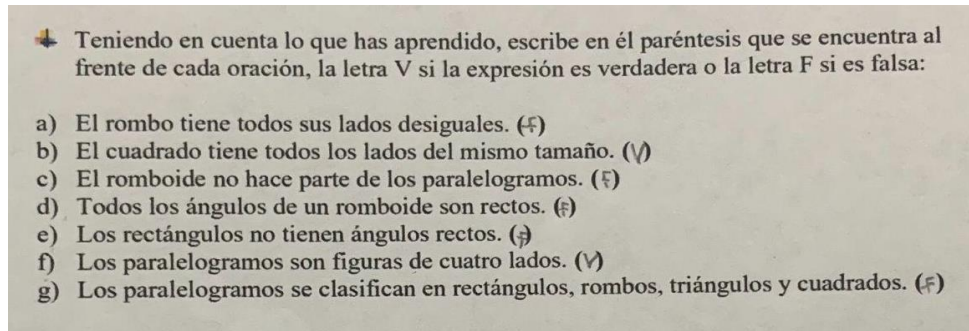
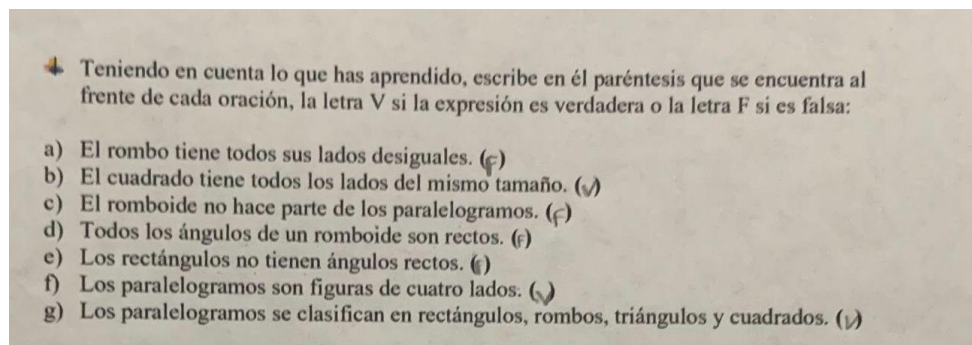


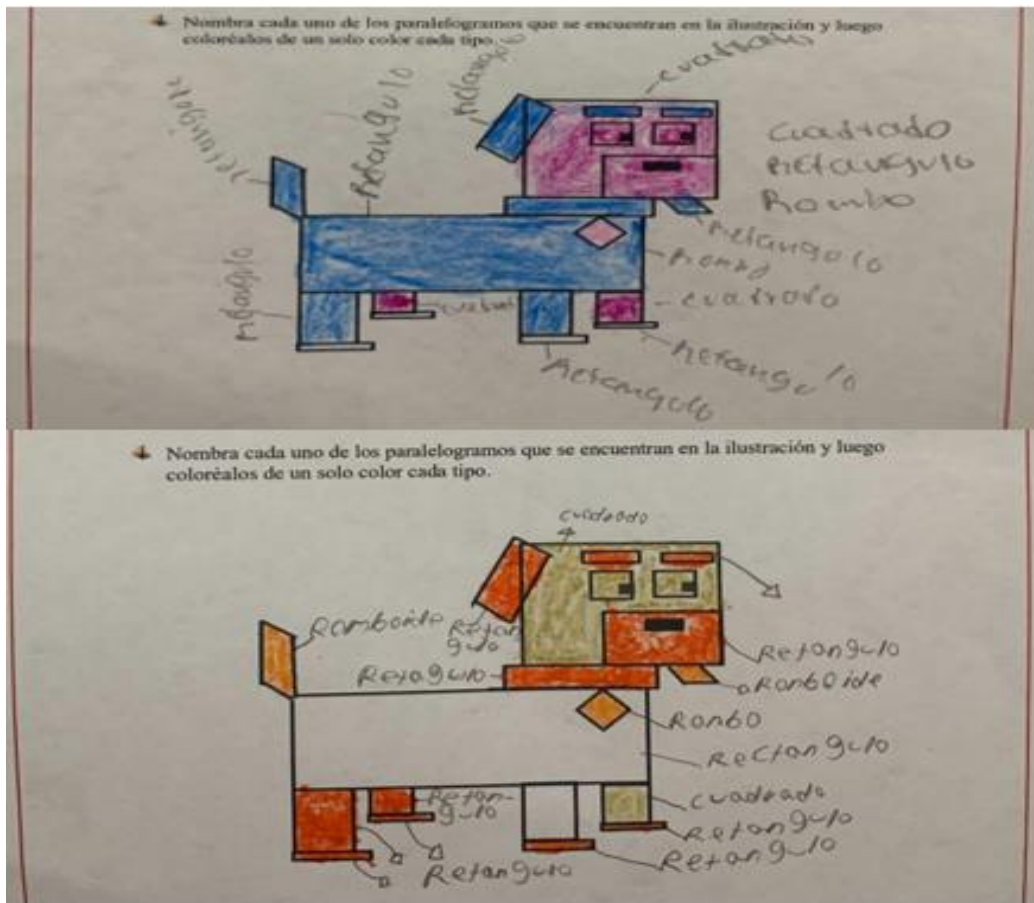
Ilustración 36 producción de tarea 1 de la actividad 4



En el desarrollo de la **segunda tarea** debían identificar, nombrar y colorear del mismo color los paralelogramos iguales que se presentaron en la ilustración, en este caso, los estudiantes a excepción de los dos antes mencionados, lograron reconocer y nombrar los paralelogramos que estaban inmersos en la ilustración.

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

Ilustración 37 producciones de tarea 2 de la actividad 4



Lo que se obtiene del desarrollo de esta actividad se pone en evidencia por medio de la siguiente rejilla.

Tabla 11 Rejilla de análisis actividad 4

PERSPECTIVA MATEMÁTICA	PERSPECTIVA DIDÁCTICA								PERSPECTIVAS COGNITIVA		
Concepto	Situación didáctica		Secuencia didáctica						Visualización		
	Didáctica	A- didáctica	Actividad	Tarea	Evaluación				AP	AO	AD
					IR	B	A	E			
Paralelogramos y sus Clasificaciones	Validación	-Acción	A4	T1	0	2	6	12	Interpreta las propiedades de los paralelogramos a partir de las proposiciones.	N/A	Reconoce y nombra las propiedades de los paralelogramos
				T2	0	2	5	13	Reconoce las representaciones de los paralelogramos	N/A	Clasifica los paralelogramos teniendo en cuenta sus propiedades.

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

Teniendo en cuenta lo expuesto en la rejilla anterior, en relación con la ***perspectiva cognitiva***, en esta actividad se desarrollan dos aprehensiones relacionadas con el proceso de visualización, a partir de las tareas otorgadas los estudiantes lograron identificar, nombrar y reconocer las representaciones de los distintos paralelogramos teniendo en cuenta la ilustración propuesta (AP), del mismo modo, demuestran ser capaces de identificar y asociar de manera mental los paralelogramos con las proposiciones asociadas y expuestas para cada figura (AD). Lo anterior permitió que los estudiantes pudieran identificar, relacionar y comunicar aquello que se ve con conceptos y propiedades que se abordan en este, de tal manera que moviliza el desarrollo de la visualización.

En esta actividad de acuerdo a lo determinado en la ***perspectiva didáctica***, su desarrollo dió lugar a la evidencia de lo aprendido y según lo programado en la rúbrica, pues, el mayor número de estudiantes que pudieron comprender las propiedades de los paralelogramos y fueron capaces de clasificar y construir representaciones lograron desarrollar de manera independiente, utilizando todos sus conocimientos para relacionarlos con la información proporcionada anteriormente, lo que lleva a ampliar su conocimiento y adquirir nuevas herramientas que le permitirán enfrentarse a una nueva situación lo que permite ahondar en la situación acción, por lo que se ubicaron en el nivel estratégico, sin embargo, algunos necesitaron la asistencia de los investigadores para ser orientados, para diferenciar y clasificar los paralelogramos dando lugar a la validación razón por la cual se situaron en el nivel autónomo y finalmente, de forma mínima en el nivel básico se encuentran aquellos que tuvieron dificultades para concebir el reconocimiento de las representaciones y la comprensión de las propiedades que constituyen los paralelogramos.

Según lo alcanzado en las tareas anteriores, en la ***perspectiva matemática***, se puede determinar que el mayor número de los estudiantes lograron la comprensión y clasificación de los paralelogramos poniendo en uso lo aprendido haciendo develaciones y mencionando de

manera adecuada dicho objeto según sus propiedades, por lo que se establece el cumplimiento de lo propuesto.

Problema significativo del contexto

Esta situación se realizó con el propósito de que los estudiantes pudieran comprender el concepto y propiedades de los paralelogramos, por ello se abordan principalmente cuatro actividades que aportan a su desarrollo. Dicha situación tiene lugar en el sexto encuentro, el cual estaba acompañada de algunas preguntas en las que se pudiera evidenciar los saberes aprendidos y fue elaborada en parejas; una vez que los estudiantes tuvieran el diseño de cada una de las figuras daban inicio a la construcción de la casa.

Ilustración 38 producción de la situación problema

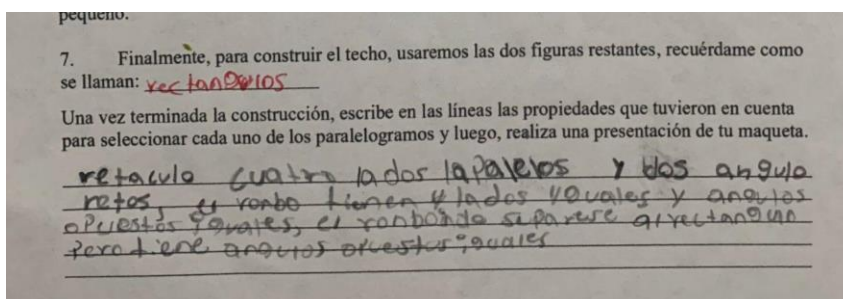


Ilustración 39 producciones de la situación problema



UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

Tabla 12 Rejilla de análisis situación problema significativo del contexto

PERSPECTIVA MATEMÁTICA	PERSPECTIVA DIDÁCTICA							PERSPECTIVAS COGNITIVA		
Concepto	Situación didáctica		Secuencia didáctica					Visualización		
	Didáctica	A-didáctica	Actividad	Evaluación				AP	AO	AD
				IR	B	A	E			
Paralelogramos y sus Clasificaciones	Validación	Acción	problema significativo del contexto		2		18	Asocia los Paralelogramos según su dimensión y forma para resolver situaciones	Realiza construcciones utilizando Paralelogramo según sus características.	Reconoce, nombra y diferencia paralelogramos a partir de sus propiedades.

Dado que la solución al **problema significativo del contexto** requirió de los conceptos abordados en las actividades anteriores, respecto a la ***perspectiva cognitiva*** se pudo evidenciar que al construir la maqueta fácilmente los estudiantes pudieron asociar cada uno de los paralelogramos previamente realizados a cada parte del diseño, teniendo en cuenta la dimensión de sus lados y la forma para que pudiera encajar de manera perfecta en su lugar según las instrucciones dadas (AP), además, lograron resolver el problema propuesto a partir de la configuración de la maqueta de una casa con cada una de las figuras representadas en paralelogramos con condiciones dadas como piezas que la constituían (AO), así mismo, lograron describir según las propiedades, cada uno de los paralelogramos usados en la construcción; por otro lado lograron dar cuenta de forma verbal, que piezas utilizaron justificando las razones según las características que cumplían las figuras para ser parte de la construcción y que tipo de nombre recibe cada una (AD). Todo lo expuesto anteriormente, permite evidenciar que los estudiantes lograron ver las condiciones con las que cumplen cada uno de los paralelogramos de tal manera que pudieron reconocerlos y expresar sus elementos.

En cuanto a la ***perspectiva didáctica***, se dio asistencia cuando fue pertinente en particular a los estudiantes que no participaron en todo el desarrollo de la SD o según lo programado a través de rúbrica, en el abordaje del problema se consideran los conocimientos adquiridos en las diferentes actividades que le antecedieron, lo cual permitió a la mayoría ubicarse en el nivel estratégico, debido a que de forma progresiva a lo largo de la SD fueron obteniendo los conocimientos que les permitieran contar con los elementos e información suficiente para la solución del problema propuesto, aludiendo al hecho de que durante todo el desarrollo pusieron en juego todo su conocimiento y promoviendo el enriquecimiento y la concreción de los

*UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS
PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE
VISUALIZACIÓN*

conocimientos que conlleva a resolver el problema propuesto por su propia cuenta, lo que permite inferir que se dio situación acción, sin embargo, en el caso de los estudiantes que no participaron en el desarrollo de las actividades en su totalidad, su desempeño no fue el esperado, ya que, no lograron afrontar la situación de manera autónoma, sin la mediación del docente, por lo que hizo que sólo alcancen el nivel básico. lo que permite considerar que se cumplió con el objetivo trazado

En cuanto a la ***perspectiva matemática***, de acuerdo con lo expuesto en las dos perspectivas anteriores, durante el tratamiento dado al problema planteado y los conocimientos procurados durante la SD, los estudiantes pudieron comprender, explicar y describir el concepto de paralelogramos y clasificarlos diferenciando cada uno de ellos a partir de sus propiedades. Todo lo transcurrido y obtenido en el desarrollo de la SD, permite denotar con respecto a cada perspectiva lo siguiente:

Perspectiva cognitiva:

El diseño propuesto en las actividades que conformaron la secuencia didáctica, permitió que los estudiantes pudieran descomponer figuras y hacer configuraciones de ellas, a través de tratamientos que promovieron la comprensión, identificación, representación de paralelogramos a partir de los elementos que los constituyen generando procesos mentales que dieron cabida a la visualización.

Perspectiva Didáctica

A través de la elaboración de las distintas actividades de la SD los estudiantes adquirieron conocimientos necesarios que le permitieran desarrollar competencias, en las que las interacciones con el docente eran fundamentales para el alcance de los objetivos, además que

este medio didáctico permitía realizar una evaluación que permitía agrupar a los estudiantes en un nivel, según la evolución del mismo.

Perspectiva Matemática:

Todo lo abordado a través de la secuencia didáctica, en donde se colocó en uso la visualización como medio para favorecer el aprendizaje en los estudiantes, dio lugar a la comprensión de cada uno de los conceptos y procedimientos movilizados a lo largo de las diferentes actividades, entre los que se consideraron el uso de reglas en la realización de mediciones de ángulos y la longitud de lados, la relación de paralelismo entre rectas, los cuadriláteros, pero principalmente el concepto de paralelogramos y establecer su clasificación a partir de las propiedades y diferenciar a uno de los otros.

4.1.7 Encuentro 7: segunda reflexión con docente y directivos:

Este encuentro se realizó con el propósito de comunicar a la docente y directivos sobre los resultados obtenidos en los encuentros con los estudiantes, dicho encuentro inició con un agradecimiento de parte de los investigadores hacia el personal administrativo y docente del grado, por haber permitido llevar a cabo nuestra investigación en esa institución.

Por consiguiente, se establece una conversación con la docente encargada del curso basada en los resultados recolectado durante la aplicación de la secuencia didáctica, recalcando las habilidades y competencias que adquirieron los estudiantes durante el desarrollo de la SD que los llevó a la comprensión del concepto los paralelogramos y a su clasificación, a partir de ello, la docente reconoce la pertinencia de utilizar otros métodos de enseñanza en los que se tengan en cuenta el desarrollo de actividades en la que se usen elementos manipulables con las que los estudiantes puedan realizar construcciones de forma que exploren representaciones elaboradas

por ellos mismos, además de tener en cuenta elementos del contexto para su formación,

finalmente se le agradece por la colaboración y el espacio proporcionado.

Después de hacer un recorrido en el análisis de cada uno de los encuentros propuestos en esta investigación, se puede dar cuenta sobre los resultados obtenidos.

4.2 RESULTADOS

De acuerdo con lo obtenido en cada uno de los encuentros antes mencionados, se enuncian los siguientes resultados:

En relación con primer objetivo se logró diseñar una evaluación de saberes previos que permitió indagar sobre las dificultades que presentaban los estudiantes con respecto a los aprendizajes que deberían tener para estar en el grado quinto relacionados con los paralelogramos desde lo planteado por el MEN en los estándares básicos de competencia (2006) y los lineamientos curriculares (1998).

En respuesta al segundo objetivo, se logra diseñar una secuencia didáctica compuesta por cuatro actividades y nueve tareas en las que se tuvo en cuenta el proceso cognitivo de visualización, con el objeto de aportar a la comprensión del concepto y clasificación de los paralelogramos a partir de sus propiedades.

Referente al tercer objetivo, se logró implementar la SD, la cual aportó al reconocimiento de las formas en que los estudiantes de grado 5° de primaria de la IE La Anunciación lograron reconocer las propiedades de los paralelogramos, mediante la puesta en uso del proceso cognitivos de visualización.

El 90% de los estudiantes lograron alcanzar los diferentes objetivos propuestos y el fortalecimiento de las competencias planteadas.

Se logra a través de espacios de conversación la participación de los directivos y docentes en donde surgen reflexiones en torno a las dificultades relacionados con el desarrollo del pensamiento espacial en la básica primaria en la Institución, por otro lado, se asumen que los procesos de enseñanza deben tener mejoría para la comprensión de los objetos de conocimiento geométricos.

Se logra hacer una revisión de las producciones obtenidas de la implementación las cuales permiten que se realice un análisis de lo ocurrido a la luz de los referentes teóricos y generar conclusiones al respecto de la investigación.

V. CAPÍTULO

CONCLUSIONES

En este capítulo se precisan ideas relacionadas con la forma en la que se abordan los paralelogramos y sus clasificaciones en una secuencia didáctica por competencias con la que se pretendía poner en juego el proceso cognitivo de visualización. Lo anterior, se detalla teniendo algunos elementos obtenidos a lo largo del desarrollo de la indagación.

El modelo de secuencia didáctica por competencias utilizada para el desarrollo de la implementación es propicio para la comprensión de objetos de conocimientos geométricos (paralelogramos) dado que permite el aseguramiento de conocimientos previos, la participación activa del estudiante y la constatación de su progreso, la interacción maestro-estudiante, siempre y cuando, los estudiantes participen en el desarrollo en el mayor número de las tareas planteadas y el docente mediador cumpla su rol de orientador.

La puesta en uso del proceso cognitivo de visualización incide en el desarrollo del pensamiento espacial dado que contribuye positivamente a la comprensión, reconocimiento e identificación de figuras cuando se moviliza aspectos que permitan ver sus propiedades, al asociarlas con objetos de su entorno, explorarlas, realizar tratamientos sobre ellas y comunicar lo establecido.

Que los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa La Anunciación que desarrollaron adecuadamente todas las actividades propuestas, lograron comprender el concepto y las diferentes clasificaciones de los paralelogramos a partir de sus propiedades.

Se hace necesario que se realicen reflexiones frente a la práctica por parte de los docentes para promover cambios y posturas que dinamicen y fortalezcan el aprendizaje en los estudiantes.

Finalmente, en relación con las posturas y propósitos planteados a lo largo de esta investigación se considera que la incidencia que tiene la aplicación de una secuencia didáctica en la que se articula el proceso cognitivo de visualización, aportan de manera significativa a la comprensión de objetos geométricos en la educación básica de primaria.

BIBLIOGRAFÍA

- Arceo Haro, E. (1999). ¿Problemas de geometría o problemas con la geometría? *Educación Matemática*, 11(1), 25-45.
- Barrantes López, M. (2003). Caracterización de la enseñanza-aprendizaje de la Geometría en Primaria y Secundaria.}
- Barrantes, M., & Blanco, L. J. (2004). Recuerdos, expectativas y concepciones de los estudiantes para maestro sobre la geometría escolar. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 241-250.
- Barrantes, M., López, M., y Fernández, M. (2015). Análisis de las representaciones geométricas en los libros de texto. *PNA*, 9(2), 107-127.
- Brousseau, G. (1986). Fundamentos y métodos de la Didáctica de la Matemática. *Recherches en didactique des mathematiques*, 7(2), 33-115.
- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas/Introduction to study the theory of didactic situations: didáctico/didactic to algebra study* (Vol. 7). Libros del Zorzal.
- Camargo, L. (2018). Estrategias cualitativas de investigación en Educación Matemática. Bogotá: Fondo de Publicaciones Universidad Pedagógica Nacional, en evaluación.
- Castiblanco, A., Urquina, H., Camargo, L. y Acosta, M. (2004). Pensamiento Geométrico y Tecnologías Computacionales. Colombia: Ministerio de Educación Nacional. Enlace Editores Ltda
- Dalcín, M. (2006). La definición y clasificación de cuadriláteros en los libros de texto de ayer y de hoy.

- Duval, R. (1998). Section II. Geometry from a cognitive point of view. En Mammana & Villani (Ed.), *In perspectives on the 21st century* (37-45)
- Duval, R. (2001). La geometría desde un punto de vista cognitivo. Boletín de la red en educación matemática, número 2. Cali. Universidad del Valle.
- Duval, R. (2002) Representation, vision and visualization: cognitive functions in mathematical thinking. Basic issues for learning. En F. Hitt, (ed.), *Representations and Mathematics Visualization*, (pp. 311-335). North American Chapter of PME: Cinvestav-IPN.
- Fabres Fernández, R. (2016). Estrategias metodológicas para la enseñanza y el aprendizaje de la geometría, utilizadas por docentes de segundo ciclo, con la finalidad de generar una propuesta metodológica atinente a los contenidos. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 42(1), 87-105.
- Godino, J. D., & Ruíz, F. (2002). Geometría y su didáctica para maestros. Universidad de Granada, Departamento de Didáctica de la Matemática.
- González, E. O. (2022). Déficit en el pensamiento espacial y su repercusión en el aprendizaje de la geometría en estudiantes de básica primaria Colegio Integrado La llana, Tibú –Norte de Santander. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, 10(1), 29-42.
[https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/deficit en el pensamiento espacial y su repercusi
on en el aprendizaje de la geometria en estudiantes de basica primaria colegio integrado
la llana/2394](https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/deficit+en+el+pensamiento+espacial+y+su+repercusion+en+el+aprendizaje+de+la+geometria+en+estudiantes+de+basica+primaria+colegio+integrado+la+llana/2394)
- Iglesias, M., & Báez, R. (2006). PRINCIPIOS DIDÁCTICOS A SEGUIR EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA EN LA UPEL “EL MÁCARO”. *Enseñanza de la Matemática*, 12-16, 67-87.

*UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS
PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE
VISUALIZACIÓN*

- Larios , V., & González González, N. (2010). Aspectos que influyen en la construcción de la demostración en ambientes de geometría dinámica. *Relime*, 13 (4-I), 147-160.
- López, M. B., & Esteves, M. A. Z. (2008). Obstáculos y errores en la enseñanza-aprendizaje de las figuras geométricas. *Campo Abierto. Revista de Educación*, 27(1), 55-71.
- MEN. (1998). Lineamientos Curriculares de Matemáticas. Santa Fe de Bogotá: Creamos alternativas Soc. Ltda.
- MEN. (2006). Estandares Básicos de Competencias en Matemáticas. Bogotá, Colombia: Ministerio de Educación Nacional. Recuperado de <https://n9.cl/cey3>
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). Resultados pruebas SABER 3°, 5° y 9°. Informe por colegio. Recuperado de https://diae.mineducacion.gov.co/dia_e/siempre_diae/documentos/176109000605.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). Resultados pruebas SABER 3°, 5° y 9°. Informe por colegio. Recuperado de https://diae.mineducacion.gov.co/dia_e/siempre_diae/documentos/2016/176109000605.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2017). Resultados pruebas SABER 3°, 5° y 9°. Informe por colegio. Recuperado de https://diae.mineducacion.gov.co/dia_e/siempre_diae/documentos/2017/Institucion_Educativa/176109000605.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2018). Resultados pruebas SABER 3°, 5° y 9°. Informe por colegio. Recuperado de https://diae.mineducacion.gov.co/dia_e/siempre_diae/documentos/2018/176109000605.pdf

- Morales, S. P. E. (2008). Jerarquías inclusiva y exclusiva para la clasificación de cuadriláteros: el caso de algunos maestros de primaria.
- Ortega del Ricón, T., & Pecharromán Gomez , C. (2015). Aprendizaje de conceptos geométricos a través de visualizaciones. *AIEM –Avances de Investigación en Educación Matemática*(7), 95-117. <https://aiem.es/article/view/3941/4380>
- Ramírez, E. y Vanegas, L.M. (2018). Fortalecimiento del pensamiento espacial y sistema geométrico en estudiantes de primer grado del colegio Carlos Vicente rey del municipio de Piedecuesta mediante una secuencia didáctica centrada en habilidades visuales (Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga). Repositorio institucional. https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2615/2018_Tesis_Rami_rez_Ortiz_Elida.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Tobón, S. T., Prieto, J. H. P., & Fraile, J. A. G. (2010). Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias (Vol. 1, p. 216). México: Pearson educación.
- Villani, V. (2001). Perspectives en l'ensenyament de la geometria pel segle XXI: Documento de discusión para un estudio ICMI..

ANEXOS

Anexo 1



Anexo 2



Anexo 3



Anexo 4



*UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS
PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE
VISUALIZACIÓN*

Anexo 5



Anexo 6

Evaluación mediante matrices rúbricas actividad 1				
Competencias: • Determina medidas reales de una figura a partir de una representación dada. • Utiliza herramientas idóneas para la construcción de figuras geométricas (cuadriláteros).				
Criterio de evaluación y evidencias	NIVELES DE EVALUACIÓN			
	Inicial-receptivo	Básico	Autónomo	Estratégico
Compara y clasifica objetos bidimensionales de acuerdo por la medida de sus lados y la amplitud de sus ángulos y propiedades. Indicadores: Identifica las figuras geométricas presentadas. -Identifica y justifica las relaciones entre cuadriláteros. Evidencias: Representar por medio de dibujos aquellas figuras geométricas que tengan cuatro lados.	Identifica confusamente los cuadriláteros, pero no identifica el paralelismo en las figuras.	Realiza la actividad con asistencia del docente y logra reconocer los cuadriláteros.	Identifica, reconocer y representar los cuadriláteros	Utiliza correctamente herramientas para medir la longitud de lados y amplitud de ángulos de las figuras propuestas, logra identificar, reconocer, representar y relaciona cuadriláteros.
15%	2 puntos	3 puntos	4 puntos	5 puntos

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS
PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE
VISUALIZACIÓN

Anexo 7

Evaluación mediante matrices rúbricas actividad 2				
Competencias: • Construye y descompone figuras planas a partir de condiciones dadas. • Relaciona figuras geométricas (Paralelogramos) tridimensionales y bidimensionales a partir de sus propiedades. • Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva para alcanzar objetivos.				
Criterio de evaluación y evidencias	NIVELES DE EVALUACIÓN			
	Inicial-receptivo	Básico	Autónomo	Estratégico
Identifica, representa y justifica el concepto de paralelogramo Indicadores: -Identificar el paralelismo en objetos bidimensionales -Reconocer los cuadriláteros que tienen lados paralelos. -Identificar cada uno de los lados paralelos de los cuadriláteros seleccionados. Evidencias: Dibuja y recorta los cuadriláteros que cumplen con las propiedades de los paralelogramos	Con la ayuda de algún mediador puede realizar la actividad; pero sin una conciencia clara del proceso realizado.	Aunque construye las figuras no utiliza herramientas ni argumenta las similitudes entre ellas.	Utiliza regla y transportador para replicar y medir las longitudes y la amplitud de los ángulos de figuras geométricas dadas, para luego, realizar comparaciones entre ellas.	Utiliza adecuadamente herramientas de medición para realizar construcciones de figuras e incluso es capaz de reconocer paralelogramos y comprender su definición.
25%	2 puntos	3 puntos	4 puntos	5 puntos

Anexo 8

Evaluación mediante matrices rúbricas actividad 3				
COMPETENCIAS: ● Reconoce, identifica y describe propiedades que caracterizan un paralelogramo. ● Construye y descompone figuras planas a partir de condiciones dadas. ● Utiliza herramientas idóneas para la construcción de figuras geométricas (paralelogramos). ● Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva para alcanzar objetivos.				
Criterio de evaluación y evidencias	NIVELES DE EVALUACIÓN			
	Inicial-receptivo	Básico	Autónomo	Estratégico
Representar y clasificar los paralelogramos Indicadores: -Identificar los paralelogramos. -Reconocer los distintos paralelogramos. -Representar los diferentes paralelogramos. Evidencias: Explica las similitudes entre los paralelogramos presentados	No tiene noción de las unidades de medidas y no reconoce ni clasifica los paralelogramos a partir de sus propiedades	No tiene claridad en el uso de algunas unidades de medidas y no recorta los paralelogramos como se le pide, tiene confusión al momento de clasificar los paralelogramos a partir de sus propiedades.	Necesita asistencia de un tercero para medir y recortar figuras, tiene una noción confusa sobre las propiedades de los paralelogramos.	Utiliza herramientas idóneas para la construcción y clasificación de paralelogramos de acuerdo a sus propiedades.
25%	2 puntos	3 puntos	4 puntos	5 puntos

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS
PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE
VISUALIZACIÓN

Anexo 9

Evaluación mediante matrices rúbricas actividad 4				
COMPETENCIA: Relaciona figuras geométricas (Paralelogramos) bidimensionales a partir de sus propiedades.				
Criterio de evaluación y evidencias	RÚBRICA			
	Inicial-receptivo	Básico	Autónomo	Estratégico
Reconoce los paralelogramos a partir de sus propiedades Indicadores: -Identificar los paralelogramos -Reconocer los distintos paralelogramos -Representar los diferentes paralelogramos -Clasificar los tipos de paralelogramos. Evidencias: solución de la actividad y la construcción final de la situación problema inicial.	Aunque se le proporcione ayuda, no diferencia algunos paralelogramos	Identifica las diferentes representaciones de paralelogramos de acuerdo a su forma, pero no diferencia sus propiedades.	Diferencia y clasifica los paralelogramos.	Comprende las propiedades de los paralelogramos y es capaz de clasificar y construir sus representaciones.
35%	2 puntos	3 puntos	4 puntos	5 puntos

Anexo 10

6. Para las ventanas y puertas de la casa vamos a usar los rombos y el rectángulo más pequeño.

7. Finalmente, para construir el techo, usaremos las dos figuras restantes, recuérdame como se llaman: Retangulos

Una vez terminada la construcción, escribe en las líneas las propiedades que tuvieron en cuenta para seleccionar cada uno de los paralelogramos y luego, realiza una presentación de tu maqueta.

Rectángulo: Son paralelos grandes, ángulos rectos y son
paralelos los lados, Cuadrado tienen cuatro lados, iguales
los Rombo y Romboide uno tiene los lados iguales y ángulos
iguales opuestos y el otro no tiene lados iguales

Bonilla Evelyn y Cariaga Brayan

Anexo 11

1. Teniendo en cuenta las figuras compáralas y encuentra que tienen en común de acuerdo a sus lados. Justifica tu respuesta

Que las cuatro figuras son paralelas y tienen
los mismos lados, la dos paralelos por eso tienen los
misimos lados. que son 4 lados.

2. Ahora revisa la medida de los ángulos y comenta aquellas cosas que tienen en común. Justifica tu respuesta

que las figuras tienen 4 lados diferentes
y no son el mismo cuadrado por eso son parale
los y son 4 lados. El cuadrado y el rectángulo ti
nen ángulos rectos

Anexo 12

7. Finalmente, para construir el techo, usaremos las dos figuras restantes, recuérdame como se llaman: rectangulos

Una vez terminada la construcción, escribe en las líneas las propiedades que tuvieron en cuenta para seleccionar cada uno de los paralelogramos y luego, realiza una presentación de tu maqueta.

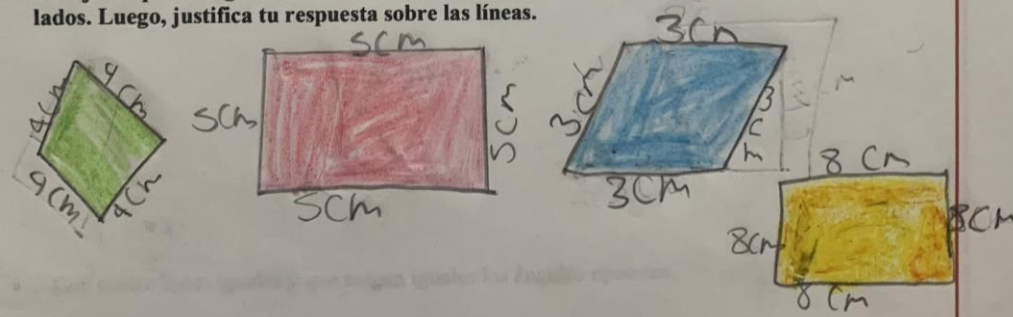
rectángulo cuatro lados paralelos y dos ángulo
rectos, el rombo tienen 4 lados iguales y ángulos
opuestos iguales, el romboide si parece al rectángulo
pero tiene ángulos opuestos iguales

UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

Anexo 13

Teniendo en cuenta las figuras construidas, observa y agrupa los paralelogramos a partir de a sus propiedades, según se te indique.

1. Dibuja los paralelogramos comunes de acuerdo a la forma que tengan según sus lados. Luego, justifica tu respuesta sobre las líneas.

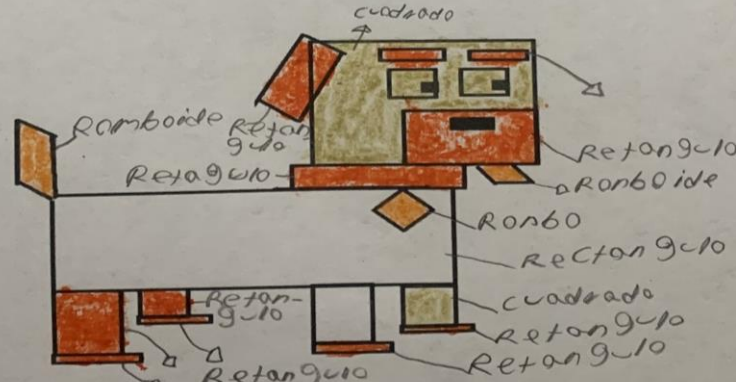


Tienen cuatro lados:

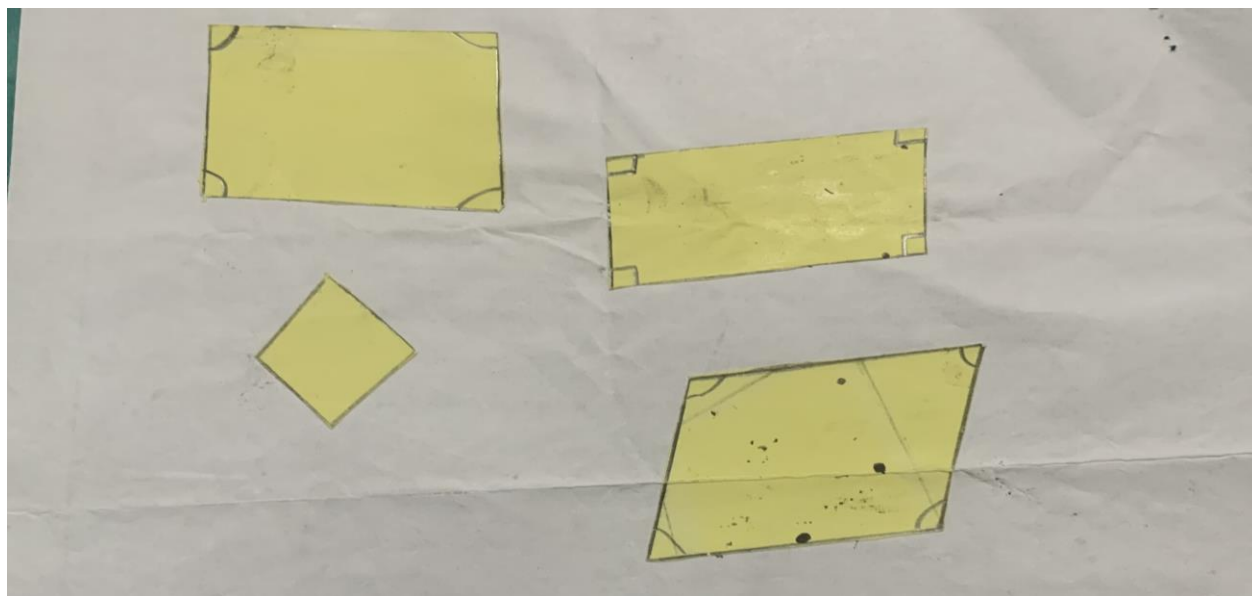
Anexo 14

b) El cuadrado tiene todos los lados del mismo tamaño. (V)
 c) El romboide no hace parte de los paralelogramos. (F)
 d) Todos los ángulos de un romboide son rectos. (F)
 e) Los rectángulos no tienen ángulos rectos. (F)
 f) Los paralelogramos son figuras de cuatro lados. (V)
 g) Los paralelogramos se clasifican en rectángulos, rombos, triángulos y cuadrados. (F)

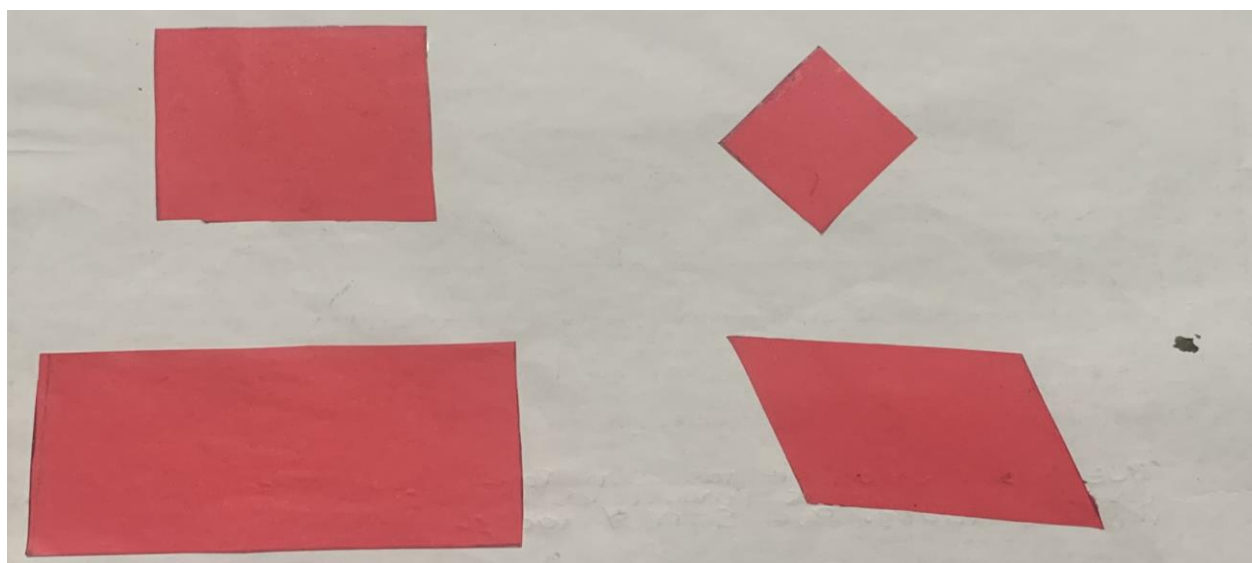
Nombra cada uno de los paralelogramos que se encuentran en la ilustración y luego coloréalos de un solo color cada tipo.



Anexo 15



Anexo 16



UNA SECUENCIA DIDÁCTICA COMO PROPUESTA A LA COMPRENSIÓN DE LOS PARALELOGRAMOS A ESTUDIANTES DE 5° A PARTIR DEL PROCESO COGNITIVO DE VISUALIZACIÓN

Anexo 17

Una vez que hayas construido las figuras, compáralas entre sí y responde a las siguientes situaciones:

1. Teniendo en cuenta las figuras compáralas y encuentra que tienen en común de acuerdo a sus lados. Justifica tu respuesta

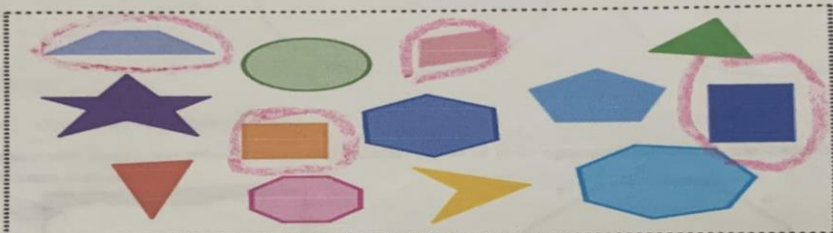
Por ejemplo por que las que tiene 4 lado iguales que son para tela el cuadrado tiene 4 lados de 90 y tiene todos de 90

2. Ahora revisa la medida de los ángulos y comenta aquellas cosas que tienen en común. Justifica tu respuesta

en común que tiene 4 lado y que todos se tiene los lados y por eso todos que la gran mayoría tiene 90

Anexo 18

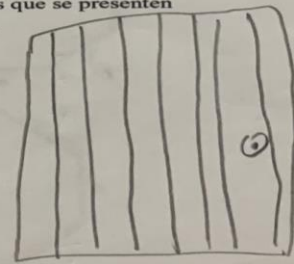
B.



2. Dibuja tres objetos que se encuentren en el salón de clases en los que se presenten cuadriláteros y explique el por qué lo consideras un cuadrilátero.

7 7 5 4 6 3 2 7 5 2

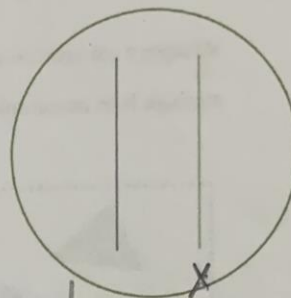
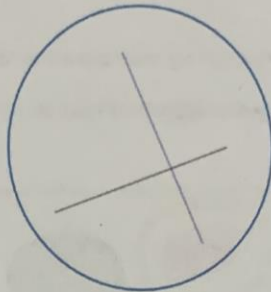
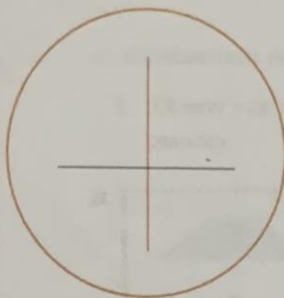
ES un cuadrilátero porque tiene cuatro lados.



Anexo 19

3. Observa las ilustraciones.

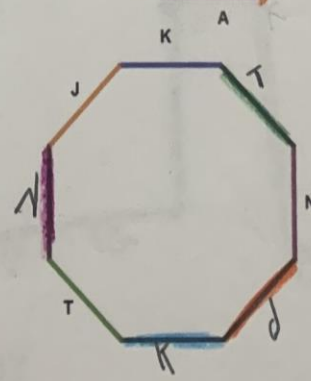
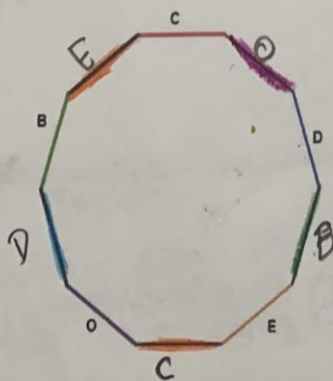
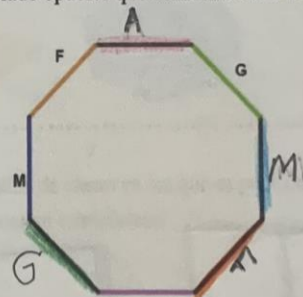
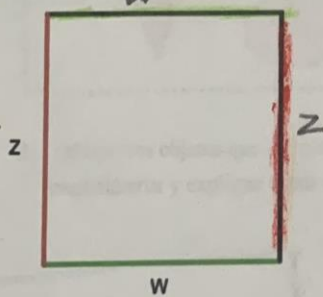
Marque con una X las líneas que están ubicadas de forma paralela dentro de cada una de las siguientes ilustraciones. Explique su respuesta.



lo escogí por que tiene las líneas paralelas

4. ¡Juguemos con los colores!

Nombre con la misma letra y pinte del mismo color el lado opuesto que conforma cada una de las siguientes figuras:



Bonilla Evelyn y Cariaga Brayan

3. Observa las ilustraciones.

Marque con una **X** las líneas que están ubicadas de forma paralela dentro de cada una de las siguientes ilustraciones. Explique su respuesta.

Por q se Paralela

4. ¡Juguemos con los colores!

Nombre con la misma letra y pinte del mismo color el lado opuesto que conforma cada una de las siguientes figuras:

Bonilla Evelyn y Carlaga Brayan



E SEDE PACÍFICO
CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICA
Y PEDAGOGÍA
MÁTICAS
NCIACIÓN

FECHA: 9 Nov 2022

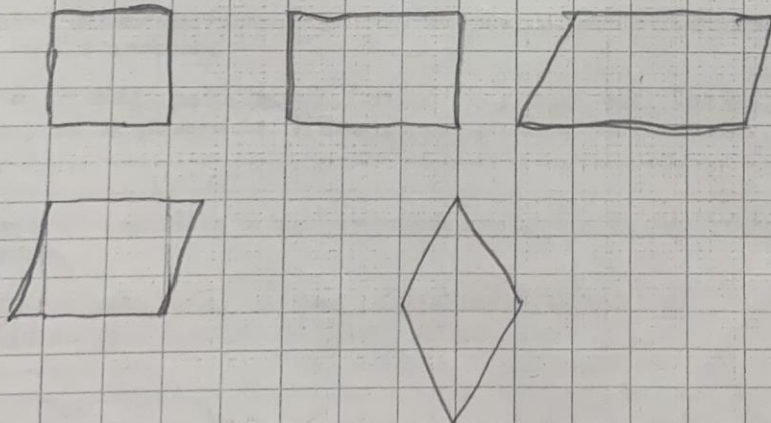
continuación y responde:

das que encuentre en cada lado.
n la misma medida.
s internos y escribe su medida en el lugar que

Re

- Todos los ángulos rectos tienen la medida de 90° .
- Los ángulos llanos tienen la medida de 180° .
- Los ángulos que miden menos de 90° son ángulos agudos.
- Los ángulos que miden más de 90° grados son ángulos obtusos.

Teniendo en cuenta las figuras dadas dibuja aquellas que tengan cuatro lados. Luego, cuéntenos que cosas tienen en común esas figuras. *Por que tienen cuatro lados iguales*



Bonilla Evelyn y Cariaga Brayan