

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 1 de 8

21.1

FECHA	14- 12- 2022
--------------	--------------

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Ciudad

UNIDAD REGIONAL	Sede Fusagasugá
------------------------	-----------------

TIPO DE DOCUMENTO	Trabajo De Grado
--------------------------	------------------

FACULTAD	Educación
-----------------	-----------

NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
---	----------

PROGRAMA ACADÉMICO	Licenciatura en Matemáticas
---------------------------	-----------------------------

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
Gamba	Miguel Angel	11.245.784

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Villarraga Palomino	Jesús Antonio

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 2 de 8

TÍTULO DEL DOCUMENTO
ESTUDIO DE CASO EN ESTUDIANTE CON DISCAPACIDAD VISUAL PARA LA ENSEÑANZA DE PERÍMETROS Y ÁREAS EN FIGURAS GEOMÉTRICAS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL VENECIA.

SUBTÍTULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

EXCLUSIVO PARA PUBLICACIÓN DESDE LA DIRECCIÓN INVESTIGACIÓN	
INDICADORES	NÚMERO
ISBN	
ISSN	
ISMN	

AÑO DE EDICIÓN DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS
21/11/2022	161

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
ESPAÑOL	INGLÉS
1. Discapacidad visual	Visual disability
2. Aprendizaje significativo	Significant learning
3. Geometría	geometry
4. Figuras geométricas	Geometric figures
5. Regletas de cuisenaire	Cuisenaire rules
6. Perímetros y áreas	Perimeters and areas

FUENTES (Todas las fuentes de su trabajo, en orden alfabético)
<p>Arango Pinzón, P. A. (2015). <i>Pensamiento Geométrico: ¿Qué se Planea Enseñar en el Aula? VS. ¿Qué se Evalúa en las Pruebas Saber 9º?</i> .</p> <p>Avellaneda Cruz, L. Y., & López Ramírez, R. Y. (2021). Geometría y Educación Artística Elementos Fundamentales Para el Proceso Creativo en Estudiantes de Básica Primaria del Ciclo II a Través del Arte de los Nuevos Medios.</p>

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 3 de 8

Carazo, P. C. M. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & gestión*, (20), 165-193.

Chambean, J. L. O., & en Pedagogía, M. Breve manual para elaborar Secuencia Didáctica.

Duarte, A. (2013). El geoplano: una alternativa para mejorarla enseñanza de la geometría.

González Pérez, A. J. (2017). Estudio sobre la relevancia de aplicar una metodología interdisciplinar y el papel que juega la motivación en el proceso educativo.

González Salazar, L. D. (2021). *Geometría fuera de vista: clasificando cuadriláteros con estudiantes con discapacidad visual* (Master's thesis).

Herrera, J. (2017). La investigación cualitativa.

Malagón Ruiz, R. Y. (2021). Modelos mentales espaciales que las niñas y niños ciegos de nacimiento construyen en actividades de la vida cotidiana en la casa y en la escuela.

Manrique, C. R. C., & Puente, R. M. T. (1999). El constructivismo y sus implicancias en educación. *Educación*, 8(16), 217-244.

Martínez Giraldo, B. N., & Urrego Pérez, N. (1998). Estimulación sensorial y aprestamiento al sistema Braille para niños ciegos.

Micolta Quintero, A., & Bastidas Portilla, A. E. (2018). Modelo pedagógico y prácticas pedagógicas que desarrollan las docentes de educación básica primaria de la institución etnoeducativa la anunciación sede los naranjos de la ciudad de Cali.

Ministerio de Educación Nacional (2009). Obtenido de Decreto 366:
https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles182816_archivo_pdf_decreto_366_febrero_9_2009.pdf

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanos*. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2014) Planificación de la Unidad Didáctica para el Uso de las TIC. e-Módulo 7. Programa Construyendo Capacidades en Uso de TIC para Innovar en Educación. CREA-TIC.
<http://creatic.colombiaaprende.edu.co/mod/forum/discuss.php?d=92>

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2017). *Derechos básicos de aprendizaje*. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional, (1994). Ley 115 1994. Obtenido de min educacion:
https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Moreira, M. A., Caballero, M. C., & Rodríguez, M. L. (1997). Aprendizaje significativo: un concepto subyacente. *Actas del encuentro internacional sobre el aprendizaje significativo*, 19(44), 1-16.

Olarte Zabala, C. A., & Gallego Rocha, A. D. P. Informe de Pasantía de Extensión: Una Experiencia en el Apoyo y Acompañamiento desde la Educación Matemática Inclusiva a Población en Condición de Diversidad.

ONU (2006). Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. New York, Estados Unidos.

Ríos, F. B. (2019). Problemática epistemológica y sociológica de la teoría administrativa. *RICEA Revista Iberoamericana de Contaduría, Economía y Administración*, 8(16), 242-270.

Santillana (2016). *Saberes matemáticos grado octavo*. Editorial Santillana

Segura Fernández, M. (2018). Propuesta de intervención de geometría plana para alumnos con diversidad funcional visual.

Torres, T. V. (2003). El aprendizaje verbal significativo de Ausubel. Algunas consideraciones desde el enfoque histórico cultural. *Universidades*, (26), 37-43.

UNESCO (2008). Obtenido de Conferencia Internacional de Educación, La educación Inclusiva: un camino hacia el futuro:
http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Policy_Dialogue/48th_ICE/CONFINTED_48-3_Spanish.pdf

Vivar, D. M., Delgado, P. S., Corona, D. G., & García, M. G. (2011). De la exclusión a la inclusión:

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 4 de 8

Una forma de entender y atender a la diversidad funcional en las instituciones escolares. *Educacion y diversidad= Education and diversity: Revista inter-universitaria de investigación sobre discapacidad e interculturalidad*, 5(1), 23-31.

Santa cruz Meneses, L. X., & Sinisterra Santana, L. P. Una secuencia didáctica para estudiantes en situación de discapacidad visual: el caso de los cuadriláteros en grado 3er de educación básica [recurso electrónico].

Machado, R., & López Herrera, N. (2021). Estrategias didácticas que implementan los docentes en el proceso de enseñanza de Matemática.

Mendoza, E. J. (2001). Regletas de Cuisenaire.

Arango Pinzón, P. A. (2015). Pensamiento Geométrico:¿ Qué se Planea Enseñar en el Aula? VS.¿ Qué se Evalúa en las Pruebas Saber 9°?.

Micelli, M. (2013). *LAS FIGURAS DE ANÁLISIS EN GEOMETRÍA. SU UTILIZACIÓN EN EL AULA DE MATEMÁTICA* (Doctoral dissertation).

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS (Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

El docente de hoy tiene que enfrentarse a diversos cambios curriculares y normativos, uno de estos es el de la inclusión, en el cual tiene que hacer participante a todos los estudiantes sin discriminación alguna, aunque se han generado políticas y normas en beneficio de la inclusión educativa no se ha tenido muy en cuenta las necesidades escolares de las personas con discapacidad, en la enseñanza-aprendizaje de la geometría, la cual es muy importante en el desarrollo del pensamiento espacial ya que es en el cerebro donde se crean imágenes de las figuras geométricas de nuestro entorno a través de la visión, esto resulta un gran reto para su enseñanza a estudiantes con discapacidad visual, pero con la elaboración de material concreto el cual por medio del tacto se lograra que el estudiante identifique y se cree una imagen de los conceptos previos de la geometría.

Today's teacher has to face various curricular and regulatory changes; one of these is inclusion, in which all students have to participate without any discrimination, although policies and regulations have been generated to benefit inclusion. In education, the school needs of people with disabilities have not been taken into account in the teaching-learning of geometry, which is very important in the development of spatial thinking since it is in the brain where images of figures are created. geometric shapes of our environment through vision, this is a great challenge for teaching students with visual disabilities, but with the development of concrete material which through touch will make the student identify and create an image of the objects. prior concepts of geometry.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 5 de 8

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son:

Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	x	
2. La comunicación pública, masiva por cualquier procedimiento o medio físico, electrónico y digital.	x	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	x	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	x	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 6 de 8

personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. **SI ___ NO _X_.**

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos) en carta adjunta, expedida por la entidad respectiva, la cual informa sobre tal situación, lo anterior con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 7 de 8

características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el “Manual del Repositorio Institucional AAAM003”

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca

Teléfono: (091) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414

www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co

NIT: 890.680.062-2

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 6
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2021-09-14
		PAGINA: 8 de 8

Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. Nombre completo del proyecto.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1.Trabajo de grado estudio de caso	
2.	
3.	
4.	

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafo)
Miguel Angel Gamba	

21.1-51-20.

**ESTUDIO DE CASO EN ESTUDIANTE CON DISCAPACIDAD VISUAL PARA LA
ENSEÑANZA DE PERÍMETROS Y ÁREAS EN FIGURAS GEOMÉTRICAS DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL VENECIA.**

MIGUEL ANGEL GAMBA

**FACULTAD DE EDUCACIÓN
LICENCIATURA EN MATEMATICAS
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**

2022

**ESTUDIO DE CASO EN ESTUDIANTE CON DISCAPACIDAD VISUAL PARA LA
ENSEÑANZA DE PERÍMETROS Y ÁREAS EN FIGURAS GEOMÉTRICAS DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEPARTAMENTAL VENECIA.**

MIGUEL ANGEL GAMBA

Propuesta de Trabajo de Grado Sometido como Requisito Parcial Para Optar al

Título de Licenciado en Matemáticas

Director

Mag. JESÚS ANTONIO VILLARRAGA

Docente Licenciatura en Matemáticas

FACULTAD DE EDUCACIÓN

LICENCIATURA EN MATEMATICAS

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA

2022

Tabla de Contenido

Tabla de Contenido	3
Índice de Tablas	7
Tabla de Figuras.....	8
INTRODUCCIÓN	11
PRELIMINARES	12
Planteamiento del Problema	12
Objetivos.....	14
Objetivo general	14
Objetivos específicos.....	14
MARCO TEÓRICO.....	15
Marco Disciplinar	15
Geometría	15
El geoplano	15
Figuras geométricas.....	15
Regletas de cuisenaire	16
Perímetros.....	17
Áreas.....	18
Marco Pedagógico	18

Sentido de la vista.....	18
Discapacidad visual	19
Pensamiento geométrico.....	20
El constructivismo	21
Características.....	22
Rol del docente	23
Rol del estudiante	23
Aprendizaje significativo.....	24
Rol del docente	25
Rol del estudiante	25
La didáctica.....	26
Secuencia didáctica.....	26
Material concreto.....	28
Marco Legal	28
Constitución política de Colombia	29
Ley general de educación	29
Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad.....	29
Conferencia internacional de educación. La educación inclusiva: un camino hacia el futuro	31
Ley 1346 de 2009	32

Decreto nacional 366 de 2009	32
Decreto 1421 de 2017	32
METODOLOGÍA.....	33
ANTECEDENTES	35
Propuesta de Intervención de Geometría Plana Para Alumnos con Diversidad Funcional Visual	35
Una Secuencia Didáctica Para Estudiantes en Situación de discapacidad Visual: el Caso de los Cuadriláteros en Grado Tercero de educación Básica.	36
Estrategias Didácticas que Implementan los Docentes en el Proceso de Enseñanza de Matemática, Departamento Matagalpa, Segundo Semestre 2016	37
CARACTERIZACIÓN DEL ESTUDIANTE	38
SECUENCIAS DIDÁCTICAS.....	48
APLICACIÓN	114
Prueba Diagnóstica	114
Punto, Recta, Plano y Geoplano	115
Ángulos y Clasificación.....	119
Triángulos y Clasificación	121
Figuras Geométricas	123
Regletas de Cuisenaire.....	128
Contextualización y paredes.....	128
Operaciones Básicas	131

Suma	131
Resta	133
Multiplicación.....	134
Perímetros	136
Áreas	139
Refuerzo y Repaso de los Temas Vistos.....	143
Tangram	146
ANÁLISIS DE LA INTERVENCIÓN REALIZADA.....	154
CONCLUSIONES	156
REFERENCIAS.....	158

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Polígonos regulares y su expresión matemática para hallar su perímetro.....</i>	104
Tabla 2 <i>Polígonos regulares y su expresión matemática para hallar su respectiva área.....</i>	107
Tabla 3 <i>Cronograma de actividades.....</i>	151

Tabla de Figuras

Figura 1 <i>Conceptos de Discapacidad Visual</i>	20
Figura 2 <i>Como Elaborar una Secuencia Didáctica</i>	50
Figura 3 <i>Perímetros y Areas</i>	69
Figura 4 <i>Demostración de un Punto en el Geoplano</i>	116
Figura 5 <i>Demostración de una recta a partir de varios puntos</i>	116
Figura 6 <i>Elaboración de Líneas Rectas en Diferentes Direcciones</i>	117
Figura 7 <i>Contextualización de Temas Vistos</i>	118
Figura 8 <i>Aplicación de los Conceptos Vistos con la Cotidianidad</i>	119
Figura 9 <i>Ubicación del Recorrido de Felipe en su Finca</i>	119
Figura 10 <i>Elaboración de un Angulo en el Geoplano</i>	120
Figura 11 <i>Angulo Recto y Angulo Agudo</i>	120
Figura 12 <i>Triangulo y sus elementos en el geoplano</i>	121
Figura 13 <i>Clasificación de los Triángulos</i>	122
Figura 14 <i>Clasificación de los Triángulos Elaborados En Foami</i>	122
Figura 15 <i>Retroalimentación Triángulos y su Clasificación</i>	123
Figura 16 <i>Algunas Figuras Geométricas</i>	123
Figura 17 <i>Manipulación e Identificación de Algunas Figuras Geometricas</i>	124
Figura 18 <i>Figuras Geométricas en Foami</i>	125
Figura 19 <i>Triangulo, Según la Clasificación de las Figuras Geométricas</i>	125
Figura 20 <i>Cuadrado y sus Diagonales</i>	126
Figura 21 <i>Rectángulo y sus Diagonales</i>	127
Figura 22 <i>Paralelogramo</i>	127

Figura 23 <i>Regletas de Cuisenaire</i>	128
Figura 24 <i>Orden de las Regletas de Cuisenaire</i>	129
Figura 25 <i>Paredes con las Regletas de Cuisenaire</i>	129
Figura 26 <i>Representación de las regletas de Cuisenaire Repitiendo Regletas del Mismo Tamaño</i>	130
Figura 27 <i>Representación de Una Regleta de Cuisenaire sin Repetir Regletas del Mismo Tamaño</i>	130
Figura 28 <i>Operaciones Básicas con Regletas de Cuisenaire</i>	131
Figura 29 <i>Anclajes con las Regletas de Cuisenaire</i>	132
Figura 30 <i>Suma con Diferentes Regletas de Cuisenaire</i>	133
Figura 31 <i>Sustracción con Regletas de Cuisenaire</i>	133
Figura 32 <i>Concepto de Multiplicación con Regletas de Cuisenaire</i>	134
Figura 33 <i>Posición de las regletas de Cuisenaire para la Multiplicación</i>	135
Figura 34 <i>Multiplicación para el Numero Nueve con Regletas de Cuisenaire</i>	136
Figura 35 <i>Perímetro del Cuadrado</i>	136
Figura 36 <i>Perímetro del Rectángulo</i>	138
Figura 37 <i>Perímetro de un Triangulo</i>	138
Figura 38 <i>Perímetro de un Portátil de Felipe</i>	139
Figura 39 <i>Área de un Triangulo</i>	140
Figura 40 <i>Area de un Trapecio</i>	141
Figura 41 <i>Area del Paralelogramo</i>	142
Figura 42 <i>Area Propuesta por el Estudiante</i>	143
Figura 43 <i>Cinta Métrica Para Personas con Discapacidad Visual</i>	143

Figura 44 <i>Ángulos en el Geoplano</i>	144
Figura 45 <i>Operaciones Básicas con las Regletas de cuisenaire</i>	144
Figura 46 <i>Multiplicación con las Regletas de Cuisenaire</i>	145
Figura 47 <i>Figuras Geométricas Propuestas Para Hallar su Perímetro</i>	145
Figura 48 <i>Area de Algunas Figuras Geométricas</i>	146
Figura 49 <i>Elaboración de las Figuras del Tangram</i>	147
Figura 50 <i>Felipe Realizando los Cortes de las Figuras del Tangram</i>	147
Figura 51 <i>Fichas del Tangram Elaboradas por los Estudiantes</i>	148
Figura 52 <i>Hombre a Caballo y Conejo Elaborado con las Figuras del Tangram</i>	148
Figura 53 <i>Casa y Barco Elaborados con las Figuras del Tangram</i>	149
Figura 54 <i>Hombre Levantando un Triángulo y Mujer Caminando</i>	149
Figura 55 <i>Docentes: Tatiana Martínez, Felipe Díaz y el Estudiante Felipe Romero</i>	150

INTRODUCCIÓN

El docente de hoy tiene que enfrentarse a diversos cambios curriculares y normativos, uno de estos es el de la inclusión, en el cual tiene que hacer participante a todos los estudiantes sin discriminación alguna, aunque se han generado políticas y normas en beneficio de la inclusión educativa no se ha tenido muy en cuenta las necesidades escolares de las personas con discapacidad ya que a los docentes de las instituciones educativas no están preparados académicamente para enfrentar estas situaciones en las diferentes asignaturas a enseñar.

En cuanto a la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas a estudiantes con discapacidad visual es muy poco lo que venido realizando ya que no se han buscado estrategias que realmente generen impacto para mejorar el problema de calidad de la educación inclusiva en nuestras instituciones educativas. Aquí es donde los docentes deben luchar por una capacitación de alta calidad que ayude a mejorar la calidad inclusiva y que las propuestas institucionales estén diseñadas acorde a las necesidades de los estudiantes con alguna discapacidad, esto con el fin que el estudiante con discapacidad sea muy activo en su aprendizaje y el docente, su mejor mentor en la enseñanza.

En la enseñanza-aprendizaje de la geometría, la cual es muy importante en el desarrollo del pensamiento espacial ya que es en el cerebro donde se crean imágenes de las figuras geométricas de nuestro entorno a través de la visión, esto resulta un gran reto para su enseñanza a estudiantes con discapacidad visual, pero con la elaboración de material concreto el cual por medio del tacto se lograra que el estudiante identifique y se cree una imagen de los conceptos previos de geometría, ángulos y triángulos, figuras geométricas, perímetros y áreas.

PRELIMINARES

Planteamiento del Problema

La geometría es una de las temáticas de las matemáticas que tiene importancia para la sociedad y su desarrollo, ya que se relaciona de manera directa o indirecta con múltiples actividades que se realizan para el progreso de la humanidad, el estudio y la recreación. Por tal motivo su enseñanza se hace relevante para desarrollar a nivel escolar este pensamiento matemático.

Según Avellaneda, López (2021) la enseñanza de la geometría se concentra, actualmente, en la memorización de conceptos y su aplicación, sin que el estudiante pueda llegar a una conceptualización más allá de lo que sus propias capacidades se lo permitan.

Por lo tanto, en nuestros estudiantes la automatización de procedimientos, la memorización de ecuaciones y problemas repetitivos han causado que se pierda la esencia de la geometría y el desarrollo del pensamiento espacial.

Además, la geometría en nuestros estudiantes debe despertar diversas habilidades que le sirvan para comprender otros contextos de las matemáticas y puedan entender mejor el mundo que lo rodea.

En nuestro caso la enseñanza-aprendizaje de la geometría en población invidente donde según Vivar, et al. (2011) la discapacidad significa "restricción o falta (debidas a una deficiencia) de la capacidad para realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se consideran normales para un ser humano". Este es un asunto de especial interés porque las instituciones educativas deben vincular las necesidades especiales para la inclusión educativa de estudiantes en situación de cualquier discapacidad, así se lograría un objetivo básico de la inclusión que es

no dejar a nadie fuera de las instituciones, tanto en el ámbito educativo, físico, así como socialmente.

Además, cabe mencionar que la población invidente se le dificulta el aprendizaje de los contenidos geométricos, ya que mediante la clase espontánea esta queda reducida y deformada, por tal razón el docente debe realizar una adaptación de lo gráfico, visual y textual a un material concreto donde el estudiante por medio del tacto pueda explorar, aprender y asimilar mejor los diferentes conceptos.

De lo anterior y teniendo en cuenta que el aprendizaje de la geometría por parte de los docentes en estudiantes invidentes debe ser en buscar nuevas estrategias didácticas que le permita descubrir que la geometría es una herramienta para la vida surge la siguiente pregunta que da origen a nuestra propuesta pedagógica:

¿De qué manera se puede mejorar el aprendizaje de perímetros y áreas en estudiantes invidentes de grado noveno de la Institución Educativa Venecia de manera didáctica-pedagógica?

Algunos estudios han demostrado que la inclusión debe ser una obligación de los estados, donde se capacite al cuerpo docente de las instituciones a que sean capaces de abordar estudiantes con diferentes discapacidades y su enseñanza-aprendizaje sea igual a los de una persona normal. También hay que lograr que un mayor porcentaje de personas con discapacidad se incorporen a la sociedad y puedan desarrollar su proyecto de vida, que tengan un lugar en el sistema educativo inclusivo para que puedan beneficiarse de las oportunidades que este ofrezca y así se pueda lograr unas buenas condiciones de igualdad.

Esta propuesta pedagógica tiene como propósito la realización de una secuencia didáctica donde se logre evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante de manera gradual, organizada y acorde a las posibilidades de comprensión y evolución del estudiante.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar una secuencia didáctica aplicable a la enseñanza y aprendizaje de perímetros y áreas con estudiantes en situación de discapacidad visual.

Objetivos específicos

1. Describir y diagnosticar al estudiante de acuerdo a su discapacidad visual y sus conceptos previos de geometría plana.
2. Proponer un material concreto que permita el aprendizaje de las figuras geométricas y su clasificación en estudiantes con discapacidad visual.
3. Aplicar una secuencia didáctica que permita mejorar el aprendizaje de perímetros y áreas en estudiantes con discapacidad visual.
4. Evaluar la pertinencia de la secuencia didáctica en el aprendizaje de los perímetros y áreas en estudiantes con discapacidad visual.

MARCO TEÓRICO

Marco Disciplinar

Geometría

Según Arango (2015) la geometría es la matemática del espacio, el estudiante accede a los conceptos más abstractos de las matemáticas a través del espacio físico y de los objetos que se encuentran en su entorno por ende el sentido de espacio y sentido geométrico se da inicio con la experiencia directa que se tiene sobre los objetos que nos rodean.

A través de la enseñanza geometría las personas aprenden el arte de razonar, porque es abstracta y fácil de visualizar ya que sus aplicaciones son muy concretas, por medio de ella se puede calcular un perímetro, un área, un volumen, construir puentes, estaciones experimentales en el espacio, centros deportivos, etc.

El geoplano

Según Duarte (2013) el geoplano es un material multivalente (sirve para diversos propósitos), permite tomar conciencia de las relaciones geométricas pues las figuras obtenidas son claras y se pueden visualizar en diferentes posiciones.

En las secuencias didácticas el geoplano será fundamental ya que servirá de apoyo al estudiante a identificar y relacionar diferentes conceptos de la geometría.

Figuras geométricas

Las figuras geométricas son el objeto de estudio de la geometría, rama de las matemáticas que se dedica a analizar las proporciones de las medidas de las figuras en el espacio o en el plano.

Según Micelli (2013) las figuras geométricas se deben diferenciar entre los dibujos “modelos mentales materializados que el matemático trata” y las propias figuras geométricas que son el mero concepto, donde el estudiante la puede pensar y representar mentalmente sin necesidad de un papel.

Así el estudiante tiene una mejor comprensión y conceptualización de las figuras geométricas ya que con los elementos de punto, recta y plano puntos permiten definirlas y clasificarlas generando un desarrollo más abstracto de la geometría.

A partir de ellas es posible obtener todas las figuras geométricas, mediante transformaciones y desplazamientos de sus componentes.

Las figuras geométricas se pueden clasificar según su forma y número de lados, también en base a la cantidad de dimensiones representadas:

- figuras adimensionales (cero dimensiones), el punto.
- figuras lineales (una dimensión), rectas y curvas, líneas con alguna orientación y recorrido determinado.
- figuras planas (dos dimensiones), polígonos, planos y superficies que carecen de profundidad, pero tienen un largo y un ancho.

Regletas de cuisenaire

Es un versátil juego de manipulación matemática utilizado en la escuela, así como en otros niveles de aprendizaje e incluso con adultos. Se utilizan para enseñar una amplia variedad de temas matemáticos, como las operaciones básicas, fracciones, perímetros, área, volumen,

raíces cuadradas, resolución de ecuaciones simples, los sistemas de ecuaciones, e incluso ecuaciones cuadráticas.

Según Mendoza (2001) las regletas son objetos concretos en el sentido que se pueden manejar y manipular, y por otro lado son objetos abstractos, por la forma en que se trabajan, lo cual permite el inicio del pensamiento simbólico y de la lectura simbólica en el estudiante.

Este material concreto en nuestro caso permitirá que el estudiante tenga una mejor comprensión de las operaciones básicas ya que en el momento de hallar un perímetro o área obtenga un aprendizaje significativo de estos.

Georges Cuisenaire (Quaregnon, 7 de septiembre de 1891- Thuin, 31 de diciembre de 1975), también conocido como Emile Georges Cuisenaire fue un profesor Belga de Educación Primaria quien inventó las Regletas de Cuisenaire, una herramienta de ayuda en enseñanza de las matemáticas.

En 1945, después de muchos años de investigación y experimentación, creó una serie de tiras de cartón de colores, útiles para enseñar la aritmética a niños pequeños. El método de las "regletas de Cuisenaire" revolucionó la aritmética al convertirse en un instrumento de extraordinaria eficacia cuyas cualidades pronto fueron reconocidas por los educadores y psicólogos de todo el mundo. Su enfoque es tomado por miles de profesores en más de sesenta países. En 1951 se publicó la primera edición del folleto "Los colores de los números" en Bélgica. Mientras tanto, en 1948 se convirtió en profesor, fundador y director de la Escuela Industrial de Thuin.

Perímetros

El perímetro es la distancia alrededor de una figura de dos dimensiones, o la medición de la distancia en torno a algo; longitud de la frontera.

Áreas

El área es un concepto métrico que se puede permitir asignar una medida a la extensión de una superficie, expresada en matemáticas como unidades de medida denominadas unidades de superficie. El área es un concepto métrico que requiere la especificación de una medida de longitud.

Marco Pedagógico

Sentido de la vista

Para hablar de discapacidad visual es necesario tener claro conocimiento de los órganos que componen el sentido de la vista y sus respectivas funciones, para así adquirir una mejor apropiación del tema.

En el sentido de la vista se consideran dos canales de comunicación a través del nervio óptico, que se cruzan para enviar señales a ambos hemisferios cerebrales (quiasma óptico).

Según Martínez, Urrego (1998) la visión se realiza a través del ojo este es un órgano par colocado en la parte orbitaria de la cara, el ojo es foto receptor, capaz de formar imágenes del objeto emisor o reflector de la luz además, está compuesto por el globo ocular y sus anexos.

Por medio del sentido de la vista podemos visualizar y analizar el entorno que nos rodea de una manera clara y concisa, ver nos permite tener la capacidad de conocer las características de un objeto: forma, color, tamaño y posición.

Según Malagon (2021) la visión involucra un proceso sensorial que demanda la realización de acciones cognitivas apoyadas en la memoria que le permiten al ser humano comprender las situaciones en que está inmerso.

Cabe resaltar que la percepción visual para todas las personas no es exacta a la realidad ya que cada quien construye una copia diferente debido a una serie de procesos, muchos de estos inconscientes.

Discapacidad visual

Para el trabajo de geometría propuesto se indago las capacidades y conocimientos del estudiante y así poder estar al mismo nivel del estudiante.

Según Gonzales (2021) la discapacidad visual se define como una condición en la que el sujeto presenta perdida o limitación en la percepción de imágenes en forma total o parcial.

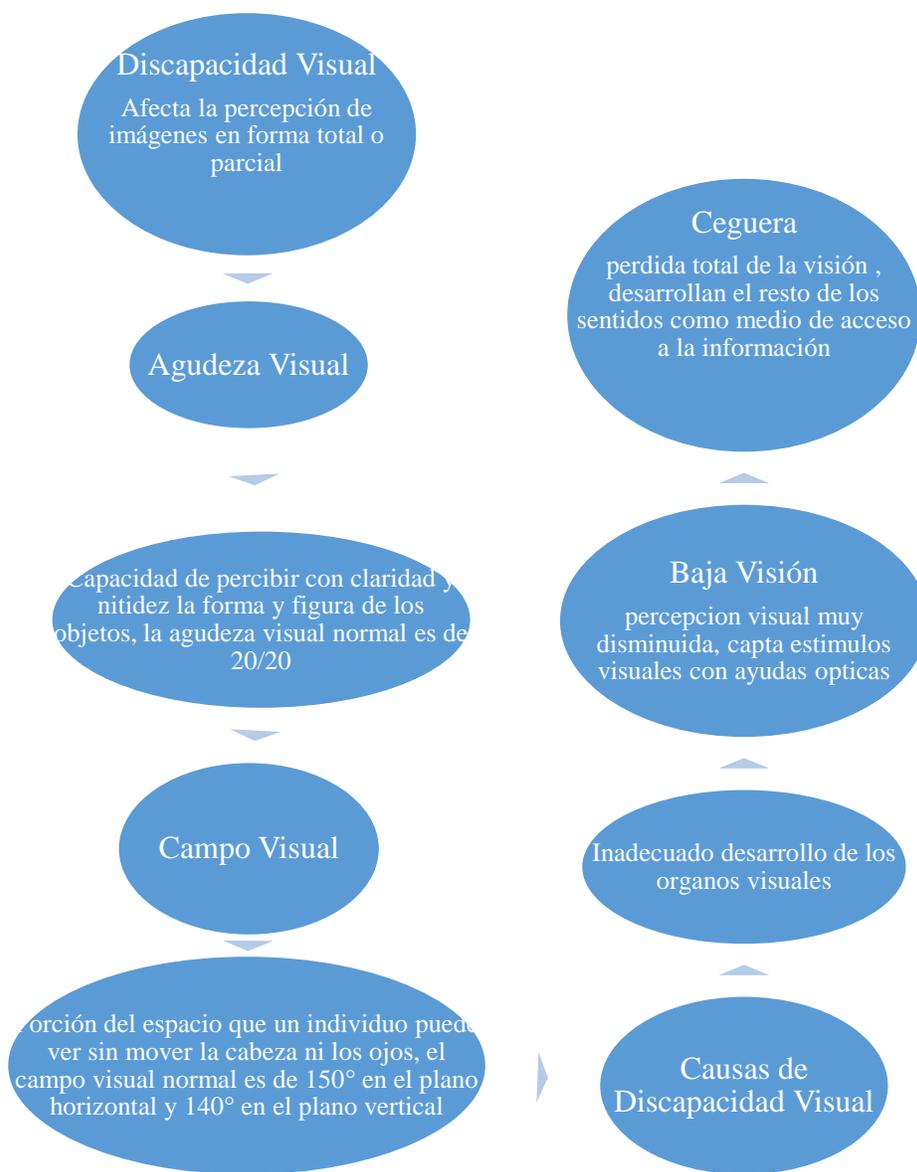
Partiendo de esta definición, con la aplicación de diversas técnicas se puede suplir estas condiciones de discapacidad y lograr vincular a estas personas en la sociedad.

Los estudiantes con discapacidad visual tienen diferente tipos de necesidades ya que su medio físico y social, lo perciben de otra forma debido a que conciben otra idea del mundo que los rodea.

Según Olarte, Gallego (2010) para el estudiante con ceguera la información es percibida a través de otros sentidos, como el oído, el tacto, el olfato o de la información que le suministran las personas acerca de su entorno.

Esta forma de obtener la información del mundo que los rodea es más lenta debido a que tienen que imaginar y analizar, por tal razón es necesario implementar materiales de fácil adaptación para una mejor comprensión de los aprendizajes.

A través del siguiente mapa conceptual se da a conocer algunos aspectos que conllevan a la discapacidad visual.

Figura 1*Conceptos de Discapacidad Visual*

Fuente. Elaboración propia

Pensamiento geométrico

Involucra la comprensión del espacio, el desarrollo del pensamiento visual, el análisis abstracto de figuras y formas en el plano y en el espacio a través de la observación de patrones y

regularidades, el razonamiento geométrico y la solución de problemas de medición, así como la construcción de conceptos de cada magnitud.

Según Arango (2015) “la geometría es la matemática del espacio” y es a través del estudio del espacio físico y de los objetos que en él se encuentran por donde el alumno ha de acceder a los conceptos más abstractos de las matemáticas.

Por medio del pensamiento geométrico el estudiante le da sentido al espacio que lo rodea y con la interacción directa con los demás logra darle sentido a los objetos de su entorno.

El constructivismo

Uno de los modelos pedagógicos que se utilizara en esta propuesta es el constructivismo creado por Jean Piaget que postula la necesidad de entregar al estudiante herramientas necesarias que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo que implica que sus ideas puedan verse modificadas y siga aprendiendo.

El principio básico de esta teoría tiene sus raíces en la psicología, la filosofía, la sociología y la educación. El verbo construir proviene del latín “struere” que significa “arreglar” o “dar estructura”. La idea central es que el aprendizaje humano se construye, que la mente de las personas elabora nuevos conocimientos a partir de la base de enseñanzas anteriores.

Según Micolta, Bastidas (2018) el modelo constructivista plantea que el aprendizaje es una construcción personal ya que cuando el estudiante cobra sentido por aprender a través de sus tareas, esto le permite una construcción personal para poder apropiarse del mundo porque los conocimientos se construyen en el interior de cada quien para desarrollar sus capacidades intelectuales.

El constructivismo difiere dos puntos de vista, en el que el aprendizaje se forja a través de la información entre personas (docente-estudiante) aquí lo importante es no construir si no

recibir ya que el aprendizaje es activo y el estudiante crea sus propios conocimientos a medida que va aprendiendo.

Características

- a. Su desarrollo está centrado en el aprendizaje.
- b. El ambiente constructivista en el aprendizaje provee a las personas del contacto con múltiples representaciones de la realidad.
- c. El aprendizaje constructivista se enfatiza al construir conocimiento dentro de la reproducción del mismo.
- d. El aprendizaje constructivista resalta tareas auténticas de manera significativa en el contexto en lugar de instrucciones abstractas fuera de él.
- e. Proporciona entornos de aprendizaje como entornos de la vida diaria o casos basados en el aprendizaje en lugar de una secuencia predeterminada de instrucciones.
- f. Los entornos de aprendizaje permiten el contexto y el contenido dependiente de la construcción del conocimiento.

Según Manrique, Puente (1999) aplicar una pedagogía centrada en los estudiantes implica considerarlos, desde la educación inicial, seres pensantes, con afectos, deseos, y esperanzas, poseedores de una historia propia, con experiencias y aprendizajes previos, con un entorno y bagaje cultural determinado.

Sólo así, podremos estimular, desde allí, sus capacidades de análisis, de razonamiento, de resolución de problemas y de relación positiva con los demás. También el constructivismo propone un paradigma donde el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo del estudiante.

Ahora veremos cómo forma parte el rol del docente y del estudiante en el momento de aplicar el constructivismo en la enseñanza-aprendizaje de las actividades propuestas en las secuencias didácticas.

Rol del docente

- ❖ Enseña a aprehender.
- ❖ Diseña actividades de aprendizaje
- ❖ Usa terminología cognitiva, tal como clasificar, analizar, predecir, crear, inferir, deducir, estimar, elaborar y pensar.
- ❖ Investiga acerca de la comprensión de conceptos que tienen los estudiantes, antes de compartir con ellos su propia comprensión de estos conceptos.
- ❖ Desafía la indagación haciendo preguntas que necesitan respuestas muy bien reflexionadas y promueve la construcción de preguntas en el grupo.
- ❖ Promueve pensamiento crítico, reflexivo y creativo y favorece el diálogo como mecanismo de resolución de problemas.

Rol del estudiante

- ❖ Aprende a aprehender.
- ❖ Es un sujeto constructor activo de su propio conocimiento.
- ❖ Debe estar motivado y construye conocimiento al dar sentido a los conceptos a partir de su relación con estructuras cognoscitivas y experiencias previas.
- ❖ Es responsable de su proceso de aprendizaje porque está en permanente actividad mental no solo cuando descubre y experimenta sino también cuando escucha al profesor.
- ❖ La interacción entre alumno y profesor, permite al primero proponer soluciones.
- ❖ Aprende y participa proponiendo y defendiendo sus ideas.

Aprendizaje significativo

El otro modelo pedagógico que trabajaremos es el aprendizaje significativo de Ausubel el cual nos permite complementar el constructivismo, así lograremos que la enseñanza-aprendizaje de esta propuesta tenga mayor efectividad.

Según Torres (2003) el aprendizaje significativo propone defender y practicar un verdadero cambio en el estudiante de forma activa y continua, estos cambios son producidos por nuevos conocimientos que generan en el educando coherencia lógica y sentido personal en sus estructuras cognitivas eludiendo así la memorización y mecanización de los contenidos del aprendizaje.

Esto quiere decir que el estudiante está en la capacidad de generar conceptos nuevos sin utilizar los que conoce logrando una mejor retención de estos para su aplicación en cualquier instancia.

La teoría del aprendizaje significativo, aborda todos y cada uno de los elementos, factores, condiciones y tipos que garantizan la adquisición del contenido que las instituciones ofrecen al estudiante de modo que adquiera el significado para él mismo.

Según Moreira, Rodríguez (1997) la esencia del aprendizaje significativo esta en relación no arbitraria y sustantiva de ideas simbólicamente expresadas permitiendo un concepto significativo y adecuado con la nueva información, de esta manera el estudiante adquiere nuevos significados a partir de algún conocimiento previo.

Además, esto permite que el estudiante sea un gran protagonista del aprendizaje ya que le permite ser creador de sus propios conceptos y tener una participación activa en el desarrollo de las actividades en el aula de clase.

Teniendo en cuenta lo anterior se deduce como debe ser el rol docente-estudiante en el momento de utilizar el aprendizaje significativo en la elaboración de la secuencia didáctica.

Rol del docente

- ✓ Tener conocimientos previos del estudiante, es decir se debe asegurar que el contenido a presentar pueda relacionarse con ideas previas.
- ✓ Organización del material a tratar, en forma lógica y jerárquica
- ✓ Incluir el aspecto motivacional del estudiante: despertar en él motivos para querer aprender, que demuestra actitud favorable, que se sienta contento en la clase, que estime a su maestro, u otros.
- ✓ Orientar el proceso de aprendizaje al tiempo que se produce para corregirlo, aclararlo y consolidarlo en la medida necesaria.
- ✓ Contrastar la efectividad de las situaciones propuestas, las estrategias utilizadas y las actividades propuestas.
- ✓ Aprender-enseñar preguntas en lugar de respuestas.
- ✓ Aprender a partir de diferentes estrategias de enseñanza.

Rol del estudiante

- ✓ Tener algunos conocimientos previos sobre el tema (fase diagnóstica).
- ✓ Trabajar ordenadamente los contenidos propuestos.
- ✓ Fomentar el trabajo individual y en grupo.
- ✓ Preguntar si hay dudas e interrogantes en el momento del aprendizaje propuesto.
- ✓ Pedir la aclaración de dudas al docente para que las situaciones propuestas tengan una excelente efectividad.
- ✓ Interacción social y cuestionamiento.

- ✓ No utilización del tablero, emplear objetos del entorno.

Con la utilización de estos dos modelos pedagógicos se logrará una efectividad del cien por ciento de nuestra secuencia didáctica propuesta.

La didáctica

Según González (2017) la didáctica es la enseñanza sistemática, cuyo contenido es la cultura organizada y cuyo fin es la educación del alumno.

Esto les permite a nuestros docentes lograr en sus estudiantes una mayor abstracción de los conocimientos más clara y precisa y además permite mayor interacción en el aula de clase generando una convivencia más amena y activa.

Secuencia didáctica

Una secuencia didáctica es un sistema de elementos interrelacionados que dotan de dirección a los procesos de enseñanza-aprendizaje, además, es una sucesión de acciones a partir de las cuales el docente traza el recorrido pedagógico que deberán transitar sus estudiantes junto a él, para construir conocimientos.

También es un dispositivo privilegiado de organización, jerarquización y secuenciación de contenidos, esto con el propósito de generar una variedad de experiencias de aprendizaje que posibiliten a los estudiantes atravesar instancias con diferentes niveles de complejidad.

Al hablar de secuencia didáctica hay que tener muy claro que es una secuencia: la secuencia está determinada por un conjunto de elementos que se ordenan en una determinada sucesión esto es uno detrás de otros o unos delante de otros, una secuencia implica un orden de elementos que requieren presentarse unos detrás de otros.

En la secuencia didáctica quedan configuradas por el orden en que se presentan las actividades a través de las cuales se lleva a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En énfasis, entonces está en la sucesión de las actividades y no en las actividades en sí, implica entonces una sucesión premeditada es decir planificadas de actividades las que serán desarrolladas en un determinado periodo de tiempo. El orden y el ritmo constituyen los parámetros de las secuencias didácticas, además algunas actividades pueden ser propuestas por fuera de la misma es decir realizadas en un contexto espacio-temporal distinto al aula.

Las secuencias didácticas constituyen el corazón de la didáctica, el aquí y el ahora, el momento de la verdad en que se pone en juego el éxito o el fracaso del proceso de enseñanza-aprendizaje, la secuencia didáctica implica la planificación de corto plazo, que durante su ejecución confluyen con la de largo plazo quedarán así explicitados algunos elementos tales como las técnicas y los recursos didácticos y permanecerán implícitos otros más generales como son las estrategias, concepciones filosóficas y psicológicas.

La secuencia didáctica según Chambean (s/f) conjunto de actividades ordenadas, estructuradas y articuladas para la consecución de unos objetivos educativos que tienen un principio y un final.

Por lo tanto, la secuencia didáctica le permite al docente recuperar aquellas nociones previas que tienen los estudiantes y así poder vincularlo a situaciones problemáticas y de contextos reales con el fin de que la secuencia sea un aprendizaje significativo.

Las actividades de la secuencia didáctica deberían tener en cuenta los siguientes aspectos esenciales o propósitos generales: indagar acerca del conocimiento previo de los estudiantes y comprobar que el nivel sea adecuado al desarrollo de los nuevos conocimientos, asegurarse que los contenidos sean significativos y funcionales y que representen un reto o desafío aceptable, que promuevan la actividad mental y la construcción de nuevas relaciones conceptuales y que

estimulen la autoestima y el auto concepto de ser posible que posibilite la autonomía y la meta cognición.

Material concreto

Se puede definir como material concreto a aquellos objetos o elementos que facilita la adquisición de aprendizajes mediante la manipulación y experiencia concreta con estos elementos. Para que un material concreto cumpla con su objetivo debe permitir que los estudiantes logren comprender los conceptos, además estar hecho de elementos sencillos de manipular, durables y llamativos.

Según Becerra (2021) el ser humano genera construcciones mentales cuando interactúa el sujeto con el objeto y de esta manera evoluciona y cambia su contexto en que lo rodea, ya que por su naturaleza siempre el ser humano está en constante cambio.

Al diseñar actividades de enseñanza con uso de material concreto se formarán personas con pensamiento crítico, capaces de evaluar objetos de su entorno y de resolver situaciones de su realidad cotidiana. Lo cual será de gran beneficio para los estudiantes. Teniendo en cuenta la formación de seres humanos que tengan conocimientos; pero que los sepan aplicar al momento de resolver problemas de su vida diaria y de una manera reflexiva.

Marco Legal

A continuación, se presenta una línea temporal de las diferentes directrices que constituyen algunas de las disposiciones legales a partir de las cuales se debe contemplar el derecho a la educación y a la educación de calidad que responda a las necesidades de los niños y niñas con discapacidad.

Constitución política de Colombia

La Constitución Política de Colombia de 1991 reconoce los derechos de las personas sin discriminación alguna. En ella se resalta la educación como un derecho en el que el Estado, la familia y la sociedad cumplen un papel fundamental. Adicionalmente, establece la promoción de condiciones de igualdad y el gozo de oportunidades y libertades sin ningún tipo de discriminación, así como políticas de previsión e integración social para disminuidos sensoriales, físicos y psíquicos.

Ley general de educación

La ley 115 de 1994 según el (Ministerio de Educación Nacional, 1994) “señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad”. Dentro de este servicio se incluye la educación a personas con limitaciones físicas, sensoriales, entre otras, resaltando que los establecimientos educativos deben diseñar acciones pedagógicas que permitan la integración académica y social de los estudiantes. Adicionalmente, dedica el capítulo 1, del título III, a la educación de personas con limitaciones o capacidades excepcionales y señala las directrices para la integración con el servicio educativo, las aulas especializadas, el apoyo y el fomento a las instituciones y programas e incluso mecanismos de subsidio para personas con limitaciones pertenecientes a familias de bajos recursos.

Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad

En el año 2006 se construye este documento que consiste en la primera regulación de los derechos de las personas con discapacidad, incluyendo, por ejemplo, la denominación común y universal de personas con discapacidad en vez del uso de terminología despectiva. Además, reconoce según la ONU (2006) “la necesidad de promover y proteger los derechos humanos de

todas las personas con discapacidad” y dedica el Artículo 24 a los criterios para la Educación con personas con discapacidad, destacando el acceso sin discriminación y en condiciones de igualdad, acceso a educación de calidad y gratuita, y a la toma de ajustes necesarios en función de sus necesidades.

Para el caso de las personas con discapacidades visuales se debe facilitar el aprendizaje del Braille, el acceso a medios y formatos de comunicación alternativos o aumentativos, así como promover la educación en el lenguaje adecuado para niños ciegos. Se resaltan también las definiciones de conceptos como comunicación, ajustes razonables y diseño universal, todos estos encaminados al fácil acceso a la información, ya sea con alternativas físicas o digitales garantizando el uso de programas y servicios en la mejor y mayor medida posible. A continuación, se resaltan algunos aspectos de dichas definiciones:

- Comunicación: incluirá lenguajes, visualización de textos, el Braille, los dispositivos multimedia de fácil acceso, así como lenguaje escrito, sistemas auditivos, los medios de voz digitalizada y otros medios y formatos de comunicación, incluida la tecnología de la información y las comunicaciones de fácil acceso.
- Diseño Universal: consiste en el diseño de entornos, programas y servicios que puedan utilizar todas las personas en la mayor medida de lo posible, sin necesidad de adaptación ni diseño especializado, esto no excluirá las ayudas técnicas para grupos particulares de personas con discapacidad.
- Ajustes razonables: son las modificaciones y adaptaciones necesarias y adecuadas para garantizar a las personas con discapacidad el goce o ejercicio en igualdad de condiciones de todos los derechos humanos y libertades fundamentales.

Y el Artículo 9 se refiere a las indicaciones específicas sobre Accesibilidad, relacionando esta con aspectos físicos, de instalaciones, de asistencia humana, de servicios, al diseño y apoyo para el acceso a la información, a los nuevos sistemas y tecnologías, y a las comunicaciones, incluida la internet.

Conferencia internacional de educación. La educación inclusiva: un camino hacia el futuro

Este documento de referencia construido en Ginebra en 2008 inicia con un panorama de los niños en condición de pobreza, condiciones como la disparidad de género y la discapacidad, las minorías étnicas, niños que no asisten o abandonan la escuela, entre otras. Esta situación sigue generando un desafío frente a las políticas de cada país, ya que muestra la necesidad de trabajar con más responsabilidad en la construcción de sistemas educativos más inclusivos. Se adopta con mayor firmeza el concepto de Educación inclusiva, como un concepto en evolución, pero, entendiéndolo como: (UNESCO, 2008) “una reforma que tiene por objeto eliminar la exclusión social como consecuencia de actitudes y respuestas a la diversidad (...) es una manera de asegurar que la Educación para Todos en realidad signifique para todos”. El documento incluye algunas dimensiones como el alcance, políticas públicas, sistemas y transiciones, educandos y docentes, sirviendo como referente para la adopción de cambios tanto para la escuela y los docentes como para la normatividad gubernamental. De acuerdo con (UNESCO, 2008)” Especialmente, en el marco de la discapacidad se aclara que no es esta la que influye en la participación plena de las personas en la sociedad, sino que las barreras se relacionan con la actitud y el entorno”. Por otro lado, también se resalta el acompañamiento de las familias como apoyo decisivo en la formación de los niños con discapacidad.

Ley 1346 de 2009

Con esta Ley se aprueba y se adopta en Colombia la Convención sobre los derechos de las personas con Discapacidad.

Decreto nacional 366 de 2009

Este Decreto expedido por el Ministerio de Educación Nacional reglamenta la organización del servicio de apoyo pedagógico para la atención a los estudiantes con discapacidad y con capacidades o talentos excepcionales en el marco de la educación inclusiva. Con este documento se pretende orientar el apoyo pedagógico en establecimientos educativos estatales.

En el Artículo 2 se define el concepto de discapacidad y de pertinencia, definiendo esta última como según el (Ministerio de Educación Nacional, 2009) “la proporción de los apoyos que requiera cada individuo para que el derecho a la educación y a la participación social se desarrollen plenamente”. En el Capítulo II se sintetiza la Organización de la Prestación del Servicio Educativo, a partir de varios Artículos en los que se diferencian los diversos tipos de discapacidad, haciendo claridades sobre los requisitos particulares para la prestación del servicio educativo. Y el Artículo 7 menciona la Atención a estudiantes ciegos, con baja visión y sordo ciegos.

Decreto 1421 de 2017

Gracias a la guía de implementación del Decreto 1421 relacionado con la Atención Educativa a Personas con Discapacidad en el Marco de la Educación Inclusiva, el Ministerio de Educación genera algunas orientaciones que apuntan a establecer estrategias reales para la educación de niños y niñas con discapacidad. En este se reglamenta la ruta y las condiciones para la atención educativa a la población con discapacidad en los niveles preescolar, básica y media,

en marcado en los principios de calidad, diversidad, pertinencia, participación, equidad e interculturalidad.

METODOLOGÍA

La presente investigación esta orientada bajo el método estudio de caso, que nos permitirá describir, comparar y evaluar nuestros problemas de investigación.

Método: Estudio de Caso

Según Carazo (2006) el método de estudio de caso es una herramienta valiosa de investigación, a través de el mismo se mide y registra la conducta de las personas involucradas, además los datos pueden ser obtenidos de gran variedad de fuentes tanto cualitativas como cuantitativas.

Para el estudiante con discapacidad visual se tiene en cuenta todos estos conceptos para así poder abordarlo correctamente en la aplicación de la secuencia didáctica propuesta y tener unos excelentes resultados en el mejoramiento del aprendizaje de la geometría.

Enfoque: Cualitativo

Según Herrera (2017) es un enfoque de diseños que extrae descripciones a partir de observaciones que adoptan la forma de entrevistas, narraciones, registros escritos y fotografías.

Se evidencia a partir del respectivo análisis de la caracterización del estudiante teniendo en cuenta su entorno, contexto natural, y su experimentación directamente entre ellos.

Paradigma de investigación: Hermenéutico

Según Ríos (2019) ubica la investigación en un fenómeno lógico, humanístico cuyo objetivo es llegar a un conocimiento consensado de acuerdo a la interpretación de lo que se está estudiando.

En el caso particular de este trabajo se busca fortalecer las competencias geométricas de un estudiante con discapacidad visual partiendo de lo humanístico y etnográfico desde un estudio de caso.

La investigación propuesta, comprende cinco fases, para los cuales se hace necesaria una revisión de fuentes bibliográficas primarias y secundarias, según como lo requiera el tema a abordar.

Fase 1: se realizara el análisis de la caracterización y conocimientos previos del estudiante a abordar ya que es muy importante tener conocimiento de su perfil personal, emocional y académico a partir de aquí se determinará la estrategia académica y pedagógica pertinente para la construcción del material y la secuencia didáctica.

Fase 2: hacer una revisión previa de que conceptos geométricos tiene conocimiento el estudiante, luego determinar que hay que reforzar para colocarlo en el contexto adecuado, además se pretende realizar el diagnostico contemplando la fase anterior, entrevistando a los docentes y construyendo una prueba académica de acuerdo a las condiciones visuales del estudiante.

Fase 3: se construirá una secuencia didáctica, generando así una estrategia para la enseñanza-aprendizaje de los perímetros y áreas, especificando ejemplos relacionados con situaciones de la vida cotidiana del estudiante, con el fin enriquecer sus experiencias en un ambiente de aprendizaje más didáctico y menos teórico bajo el paradigma constructivista.

Fase 4: consiste en aplicar, las diferentes actividades propuestas en la secuencia didáctica, con el fin de validar y medir su efectividad en la práctica.

Fase 5: considerará un análisis de los resultados de la secuencia didáctica aplicada ya que es de resaltar que el material construido contará con el aval de un profesional experto en inclusión académica que hace parte de la institución educativa, este profesional validará la pertinencia del trabajo aplicado.

ANTECEDENTES

Propuesta de Intervención de Geometría Plana Para Alumnos con Diversidad Funcional Visual

Titulación: Grado en Educación Primaria

Año: 2017 / 2018

Universidad de Sevilla

Autora: Macarena Segura Fernández

Resumen:

El sentido de la vista es tan complejo como importante para el ser humano, ya que a través de él percibimos lo que nos rodea, pero son casi 285 millones las personas que carecen parcial o totalmente de dicho sentido.

A pesar de ello es escasa la información y documentación que se puede encontrar sobre el trabajo en el aula con alumnos con diversidad funcional visual. Por lo que en este trabajo se pretende realizar un acercamiento entre la discapacidad visual y contenidos matemáticos,

concretamente de geometría plana, por ser contenido que se trabajan fundamentalmente con un apoyo visual.

Esto se efectúa a través del diseño de una propuesta didáctica considerando el análisis sobre qué materiales y actividades son más adecuadas para trabajar las figuras geométricas con estudiantes con diversidad funcional visual. Se ha diseñado una serie de actividades para trabajarlas con una alumna con deficiencia visual, obteniendo resultados que nos permiten conocer el nivel de reconocimiento geométrico en el que se sitúa dicha alumna.

Al trabajar siempre con materiales tangibles, podemos conocer la geometría por medio del sentido del tacto, así como acercar de igual forma los contenidos a la vida real, usando objetos cotidianos. Con esto demostramos que las matemáticas pueden ser accesibles para todo tipo de alumnado, aunque conlleve dificultades asociadas al carácter abstracto de sus contenidos.

Una Secuencia Didáctica Para Estudiantes en Situación de discapacidad Visual: el Caso de los Cuadriláteros en Grado Tercero de educación Básica.

Trabajo de grado para optar por el título Licenciadas en Educación Básica con Énfasis en matemáticas.

Año: 2012

Universidad del Valle

Autoras:

Leidy Ximena Santacruz Meneses

Leidy Patricia Sinisterra Santana

Resumen:

Este trabajo de grado problematiza la concepción, diseño, experimentación y evaluación de una Secuencia Didáctica (SD) alrededor de las propiedades de los cuadriláteros dirigida a estudiantes en situación de discapacidad visual con ceguera total.

El marco teórico articula desarrollos de la Teoría de Situaciones Didáctica (TSD), el estudio de caso y el papel de la visualización en el aprendizaje de la geometría en estudiantes en situación de discapacidad visual. Por su parte, el diseño metodológico toma algunos referentes de la micro ingeniería didáctica, a partir de los registros hechos en los análisis preliminares, la concepción y el análisis a priori, la experimentación, y finalmente el análisis a posteriori y evaluación de la SD.

Estrategias Didácticas que Implementan los Docentes en el Proceso de Enseñanza de Matemática, Departamento Matagalpa, Segundo Semestre 2016

Seminario de graduación para obtener el título de licenciatura en ciencias de la educación con mención en física matemática

Año: 2017

Autores:

Noé López Herrera

Carlos Manuel Ruiz Machado

Resumen:

Este trabajo se basa en las diversas estrategias aplicables para la enseñanza de la Matemática, específicamente la enseñanza inclusiva a estudiantes ciegos en secundaria.

Existen diversos recursos de los que el docente podría hacer uso para llevar a ejecución variadas estrategias en la enseñanza de la Matemática a estudiantes ciegos como: ábaco,

geoplanos, entre otros. Sin duda alguna la Matemática posee escritura específica, y aunque muy pocos lo saben, el sistema braille permite representar escritura Matemática, lo que facilita el desarrollo de diversos contenidos que son propios de las diferentes áreas como: Álgebra, Trigonometría, Aritmética y Geometría.

CARACTERIZACIÓN DEL ESTUDIANTE

Para la aplicación de la secuencia didáctica al estudiante Felipe Romero se tuvo en cuenta la siguiente caracterización realizada por la docente Tatiana Martínez encargada del apoyo pedagógico de la institución educativa.

Se hace una contextualización del estudiante, tanto en su lugar de residencia como en la institución educativa, además se evidencia todo su proceso referente a su discapacidad visual.



SECEDUCACIÓN
GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA



CARACTERIZACIÓN EDUCATIVA DEL ESTUDIANTE¹

Institución Educativa: IED VENECIA	Sede: PRINCIPAL
Jornada: MAÑANA	Grado: NOVENO
Fecha: 6 SEPTIEMBRE DE 2022	

¹ Este documento se realiza de acuerdo con los parámetros dados en el documento “orientaciones técnicas, administrativas y pedagógicas para la atención educativa a estudiantes con discapacidad en el marco de la educación inclusiva” del MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE COLOMBIA.

DATOS DE IDENTIFICACIÓN DEL ESTUDIANTE			
Nombre y Apellidos: HAWER FELIPE ROMERO GUERRERO		Género: MASCULINO	
Lugar y fecha de nacimiento: 25 NOVIEMBRE DE 2008		Edad: 14 AÑOS	
Doc. Identidad: 1.074.576.501		De: Venecia	
Dirección Residencia: VEREDA QUEBRADA GRANDE			
Barrio: QUEBRADA GRANDE	Estrato	Tel/Cel. 3222314708	
Nombre del acudiente: MARINA ROMERO		Doc. acudiente 53.930.548	
EPS: CONVIDA			

CONTEXTO Y VIDA FAMILIAR
<p>Aquí se recogen datos generales del estudiante, su familia y cuidadores y todo aquello relevante al entorno inmediato en el que vive. Debe documentarse con quién vive, en qué condiciones (materiales y afectivas), cómo son las relaciones actuales del estudiante con sus familiares, quién se encarga de su cuidado, entre otros. También debe recogerse información sobre situaciones traumáticas difíciles que haya enfrentado la familia y que puedan tener un efecto en la vida del estudiante y en su desarrollo (p. ej.: desplazamiento forzoso, violencia intrafamiliar, muerte de algún ser querido, separación de los padres, etc.).</p>
<p>La familia se encuentra compuesta por abuelo materno quien se dedica a la agricultura, tío agricultor, prima menor de 5 años que se encuentra vinculada al jardín, madre agricultora, hermano mayor que desempeña como agricultor y hermano gemelo que se encuentra en noveno grado; en cuanto al padre del niño, no ha sido una figura presente a lo largo de la vida del niño.</p> <p>La principal cuidadora y quien se encarga de la crianza del niño es su madre, con la que pasa la mayor parte del tiempo, se establece como una figura de cuidado protección y amor. El niño manifiesta que se siente confiado con su madre y es a quien le comunica las situaciones que lo</p>

inquietan a nivel académico y social, pues ella siempre está dispuesta a orientarlo y guiarlo de acuerdo con la situación.

SALUD Y BIENESTAR FÍSICO

Aquí es fundamental recoger el diagnóstico que el estudiante tenga, si hay un informe que lo respalde, qué se trabaja y cómo se apoya al estudiante en servicios terapéuticos externos neuropsicología, terapia ocupacional, fonoaudiología, psicología, psiquiatría). También es importante conocer si el estudiante consume algún medicamento, sus posibles efectos secundarios, cómo se maneja en casa y qué cuidados o recomendaciones deben tenerse en el medio escolar a este respecto.

El estudiante presenta discapacidad visual de nacimiento, fue producto de un embarazo gemelar, nació de 26 semanas de gestación, estuvo inicialmente en incubadora, con alto riesgo de retinopatía prematura, lesión grave total en la córnea del ojo izquierdo y el ojo derecho, lo que propició que desde el inicio de su vida el joven tuviera la limitación visual. En la actualidad no se ha recibido reporte de otra enfermedad reportada por parte del entorno familiar.

HABILIDADES INTELECTUALES

Incluye la percepción de los maestros de aula, con respecto al rendimiento del estudiante en su asignatura, en términos de las siguientes capacidades:

Percepción, motivación, atención, memoria, lenguaje, comunicación, procesos de razonamiento, competencias de lectura y escritura, funciones ejecutivas, dominio de contenidos específicos, análisis, síntesis, resolución de problemas y argumentación.

El estudiante hace uso del braille como medio para tomar apuntes de los temas importantes que maneja en el aula, lee correctamente con el braille pero manifiesta que el ruido interfiere con esta actividad, pues debe encontrarse en un espacio en silencio para lograr la concentración que requiere el proceso de la lectura.

El joven ha desarrollado una percepción auditiva y táctil superior, que le permite desplazarse por el espacio, atender las actividades que proponen los docentes en el aula, en cuanto a las funciones

ejecutivas, la memoria de trabajo y a largo plazo de Felipe, es apropiada pues los conceptos y teorías los almacena y recupera la información cuando lo requiere, en cuanto a la flexibilidad cognitiva el joven se le facilita adaptarse al medio y poner en prácticas las teorías e información que ha aprendido, cambia de tema sin dificultad, es capaz de responder problemas de la vida cotidiana, planifica actividades que desarrollará durante la semana o a largo plazo adecuadamente.

La toma de decisiones es apropiada teniendo en cuenta su edad y contexto social y escolar; analiza, cuestiona y aporta sus ideas en diferentes temas, se muestra seguro de sus conocimientos.

En cuanto a sus conocimientos haciendo uso de regletas de cuisenaire realiza sumas, restas, multiplicación, maneja ángulos y medición de los mismos, reconoce figuras geométricas y realiza mediciones de áreas y perímetros.

Se encuentra motivado con las actividades del colegio, el niño manifiesta disfrutar de las actividades que ejecuta en el colegio y se siente cómodo con las relaciones sociales que ha establecido con sus pares, en general la estadía en el colegio es favorable para el estudiante, pues disfruta de estas actividades.

El joven manifiesta que el área con la que presenta mayor dificultad para poner en prácticas los temas que trabaja es matemáticas, sin embargo con las clases prácticas que recibió en el año actual, ha aprendido a poner en practicar esos temas y así encontrar una utilidad para la vida cotidiana.

BIENESTAR EMOCIONAL

Aquí se recoge información sobre la autoestima del estudiante, la percepción que tiene sobre su propia vida, la ausencia (o presencia) de sentimientos negativos con respecto a quién es, lo que ha logrado y lo que no. También se compila información sobre sus estrategias de afrontamiento cuando debe asumir situaciones difíciles (cómo maneja la pérdida, el fracaso, el conflicto, qué relación tiene con la autoridad y

cómo agencia el cumplimiento de la norma, entre otros).

El estado de ánimo del estudiante es positivo, generalmente se muestra animado a las actividades escolares, disfruta del ambiente social escolar, y mantiene relaciones positivas con sus compañeros y la mayor parte del tiempo comparte con un amigo y su hermano gemelo que se encuentran en el mismo grado (901), el manejo de sus sentimientos negativos los hace apropiadamente, en ocasiones manifiesta no sentirse cómodo con su imagen sin embargo, se muestra seguro de sus conocimientos y de los aprendizajes que ha logrado a lo largo de su vida.

La discapacidad física no ha impedido que realice actividades de la vida cotidiana por lo que tiene un proyecto de vida a largo plazo, desea reparar maquinaria agropecuaria, ser ingeniero es una de sus metas y es un tema que apasiona al niño.

Presenta un poco de dificultad con el reconocimiento de las jerarquías y la comunicación con personas que ejercen la autoridad, sin que esto interfiera con el seguimiento de normas sociales.

DIMENSIÓN CORPORAL

Aquí es importante describir cómo está el estudiante en términos de motricidad fina, motricidad gruesa y movilidad (procesos de desplazamiento y si requiere de apoyo)

El desarrollo de la motricidad fina y gruesa del joven es apropiada, desarrolla todas las actividades sin dificultad, el agarre de elementos grandes los hace adecuadamente, su pinza y la manipulación de materiales pequeños son apropiados; en cuanto al desplazamiento él se apoya de otra persona para movilizarse por el colegio o por los espacios donde se encuentre, en el espacio escolar, su hermano y amigo son quienes lo acompañan diariamente en estos desplazamientos.

Sin embargo, el estudiante ha generado un mapa mental del colegio que ha permitido que se movilice sin dificultad, el joven comenta que no le gustaría usar bastón pero que conoce su uso, por lo tanto a largo plazo este utensilio podría favorecer su desplazamiento de manera independiente.

DIMENSIÓN COMUNICATIVA

Implica la descripción de habilidades comunicativas de entrada (lectura y escucha) de salida (escritura y habla) y si requiere apoyos en la comunicación (pictogramas, orales o lengua de señas)

La comunicación del estudiante se da a través del lenguaje oral, su lenguaje evidencia una amplitud en el vocabulario, el lenguaje es comprensible y la producción es adecuada, por lo que no requiere ningún tipo de apoyo para la comunicación.

CONDUCTA ADAPTATIVA Y DESARROLLO PERSONAL

En esta dimensión se recopila información sobre las habilidades conceptuales, sociales y prácticas que son indispensables para una vida autónoma e independiente, deben recogerse aquí todos los apoyos que el estudiante emplee para cualificar su visión, audición o movilidad en la vida diaria (audífonos, anteojos, silla de ruedas, bastón, caminador, etc.). En cuanto a las habilidades prácticas, es fundamental recoger información sobre si el estudiante tiene un adecuado concepto del dinero, del tiempo, si sabe cómo funciona el reloj y puede estimar cuánto le puede llevar un desplazamiento o una actividad concreta– y domina, según lo esperado, operaciones básicas (suma, resta, multiplicación o división). En cuanto a las habilidades sociales, es vital conocer si el estudiante sabe cuáles son las normas y las reglas escolares, reconoce escenarios en los que se cumplen y cuándo se rompen y tiene adecuadas habilidades para relacionarse con pares y adultos. Otro aspecto relevante en cuanto a las habilidades prácticas, es determinar si el estudiante puede ocuparse, según como sea esperado para su edad y entorno cultural, de su cuidado personal (aseo, alimentación y vestido), si sabe y domina el uso de nuevas tecnologías (según el contexto inmediato en el que se desenvuelva); si sabe cómo emplear medios de transporte para trasladarse de un lugar a otro; si desarrolla actividades ocupacionales o recreativas de modo aceptable (sabe preparar alimentos sencillos y domina ciertas actividades domésticas como tender la cama, doblar la ropa, etc. o practica algún deporte).

El estudiante desarrolla las actividades cotidianas sin dificultad, en el casa tiene como tareas domésticas, la organización de su cuarto, recoger los utensilios cuando toma los alimentos, barrer algunas zonas de la casa y la ropa organizarla y seleccionarla de acuerdo al uso.

Actualmente el estudiante manifiesta que conoce y domina el bastón sin embargo, no hace uso de él, por lo que se apoya en su amigo o hermano en la jornada escolar para movilizarse; el joven se ubica en tiempo y espacio al comunicar información esta es coherente, el lenguaje es comprensible. En general el desarrollo del estudiante es apropiado teniendo en cuenta sus

características.

PARTICIPACIÓN E INCLUSIÓN SOCIAL

En esta dimensión es esencial reconocer las redes y los grupos en los que el estudiante participa, cómo se desenvuelve en estos, con qué apoyos comunitarios y de familia extensa cuenta, si se siente parte activa (o no) de la vida en sociedad, cuál es el rol que juega el estudiante en el aula de clase (que tan alta es su participación en las actividades escolares, extracurriculares y su interacción con los demás compañeros).

Actualmente el espacio de participación activa del estudiante es el colegio, aquí se relaciona con pares y desarrolla las actividades propuestas junto con sus compañeros, las relaciones que establece en general son positivas sin embargo, se muestra cómodo con un amigo y su hermano con quien pasa la mayor parte del tiempo, en el grado escolar se mantiene un ambiente escolar armónico.

Actualmente el joven no asiste a actividades extracurriculares.

BARRERAS CON LAS QUE INTERACTÚA EL ESTUDIANTE

Aquí, se debe realizar un análisis de las barreras con las que interactúa el estudiante: actitudinales, arquitectónicas, de acceso a la información y las comunicaciones, didácticas y curriculares

La barrera de aprendizaje con la que convive el joven es de acceso a la información, ya que el ambiente en el que se encuentra inmerso el joven aún no está ajustado teniendo en cuenta su discapacidad visual.

La segunda barrera con la que convive el joven son las arquitectónicas, pues la institución educativa aún no cuenta con las reformas físicas que favorezcan el desplazamiento del joven.

PERFIL DE FORTALEZAS, LIMITACIONES Y NECESIDADES

Describir: fortalezas, limitaciones y necesidades, también, se incluyen todas aquellas metas y finalidades que debe lograr el estudiante en su proceso de aprendizaje, Estas metas están relacionadas con el dominio de ciertos conocimientos (la multiplicación, las fracciones, el ciclo del

agua), y de ciertas competencias o capacidades (procesos de razonamiento, nuevas relaciones entre conceptos, ampliación del vocabulario). Cada estudiante puede seguir una trayectoria de aprendizaje diferente; puede emplear herramientas culturales o apoyos distintos a los de los demás; tomar más o menos tiempo que los otros o desplegar distinto tipo de estrategias cognitivas (que otros estudiantes no emplean o no necesitan). Una trayectoria de aprendizaje particular puede estar anclada a una trayectoria de desarrollo no normotípica (p. ej.: aquellas trayectorias que se derivan de distintas discapacidades. Aquí es fundamental identificar las capacidades combinadas de los estudiantes, desde la perspectiva En otras palabras, en qué contextos y frente a qué situaciones el estudiante es exitoso y logra las metas propuestas.

El estudiante tiene una alta capacidad de aprendizaje, logra retener la información de manera prolongada, y al presentarle estrategias para poner en prácticas sus conocimientos, lo hace sin dificultad, es una persona independiente pues ha logrado desarrollar habilidades como el cuidado de sí mismo, el trabajo en el campo, actividades en casa en torno a aseo, que han favorecido que logre independencia y habilidades para la vida teniendo en cuenta la discapacidad visual.

La familia se consolida como un factor protector para el estudiante pues ha acompañado el proceso de desarrollo y ha permitido que el joven desarrolle todas las habilidades posibles y que participe en los espacios sociales de acuerdo a las posibilidades. La familia ha logrado alianzas con la administración Municipal y han obtenido elementos electrónicos que han favorecido el aprendizaje de Felipe.

NIVEL DE REQUERIMIENTO DE APOYO

Marque con una X el nivel de requerimiento de apoyo de cada dimensión.

DIMENSIONES	INTERMITENT E	LIMITADO	EXTENSO	GENERALIZAD O
CONTEXTO Y VIDA FAMILIAR	X			
SALUD Y BIENESTAR		X		

FÍSICO				
HABILIDADES INTELLECTUALES	X			
BIENESTAR EMOCIONAL	X			
DIMENSIÓN CORPORAL		X		
DIMENSIÓN COMUNICATIVA	X			
CONDUCTA ADAPTATIVA Y DESARROLLO PERSONAL	X			
PARTICIPACION E INCLUSION SOCIAL		X		

PROYECCIÓN DEL PLAN DE APOYO PEDAGÓGICO

Con base en los aspectos anteriormente descritos, se evidencia que el estudiante requiere de los siguientes procesos.

NIVEL DE REQUERIMIENTO DE APOYO	APOYOS PEDAGÓGICOS	DESCRIPCIÓN

INTERMITENTE	Reconocimiento del ritmo y estilo de aprendizaje del estudiante para el diseño de la secuencia didáctica.	
LIMITADO	Ajustes razonables didácticos (material, espacio, tiempo, comunicación o metodología)	El estudiante requiere ajustes didácticos asociados al uso de materiales que permita la comprensión de los temas y ponerlos en práctica.
EXTENSO	Flexibilización curricular	
GENERALIZADO	Priorización curricular	
GENERALIZADO	Modificación Curricular	
GENERALIZADO	Introducción Curricular	

**LEIDY TATIANA MARTINEZ GRANADOS - DOCENTE DE
APOYO PEDAGÓGICO**

NOMBRE Y CARGO DE QUIEN ELABORA

NOMBRE Y CARGO DE QUIEN APOYA LA ELABORACIÓN

NOMBRE	CARGO	FIRMA
LEIDY TATIANA MARTINEZ GRANADOS	DOCENTE DE APOYO PEDAGÓGICO	

En esta caracterización se evidenció que el estudiante a pesar de su discapacidad posee buenas actitudes y un desarrollo intelectual mayor que el de una persona sin discapacidad, demostrando así que tengamos o no una limitación en nuestro ser somos capaces de incorporarnos en el medio que nos rodea y en la sociedad que se presente ya que hay infinidad de maneras para ponernos acorde a los desafíos que propone la sociedad.

Teniendo la caracterización del estudiante y otras investigaciones realizadas se plantearon y diseñaron las secuencias didácticas.

SECUENCIAS DIDÁCTICAS

Estas secuencias didácticas se elaboraron teniendo en cuenta nuestros dos modelos pedagógicos: constructivismo y aprendizaje significativo, basándonos en el rol del docente y el estudiante para que en el momento de su aplicación sea de gran significado para nuestros estudiantes.

A continuación, se presentan las secuencias didácticas propuestas a través de un modelo realizado en electiva en educación matemática II del programa de licenciatura en matemáticas de la Universidad de Cundinamarca.

INTRODUCCIÓN

El programa de Licenciatura en matemáticas ha diseñado la línea de Pensamientos (numérico, métrico, geométrico y espacial, lógico, analítico y variacional) y electivas en educación matemática, pensando en fundamentar la formación de los futuros maestros en la Práctica pedagógica.

Desde el primer semestre, los estudiantes tendrán la oportunidad de adquirir herramientas conceptuales y metodológicas que les permitirá preparar e implementar una Unidad Didáctica tomando como referencia algunos elementos del Análisis Didáctico. Así, se han considerado 5 tipos de análisis: curricular, de contenido, de contexto, didáctico y evaluativo.

También, se ha tomado como base para estructurar la Secuencia Didáctica el modelo coreano dado a conocer por el Ministerio de Educación Nacional a través del Programa

Construyendo Capacidades en Uso de TIC para Innovar en Educación. CREA-TIC, a partir del cual se ha diseñado esta plantilla² con algunas ayudas en forma de comentarios, que permitirán tener soportes aclaratorios y algunos link para complementar la información necesaria para su elaboración. MEN (2014)

Este documento consta de cinco apartados fundamentales: Plan de secuencia didáctica, Análisis del Contexto, Actividades a desarrollar, Planes de clase, Análisis de evaluación y Guías de clase.

Se deja constancia que todo el desarrollo planteado de esta secuencia es autoría de Miguel Angel Gamba, además de las imágenes y fotografías propuestas.

1. PLAN SECUENCIA DIDÁCTICA

AUTORES DEL PLAN SECUENCIA DIDÁCTICA	
Nombres y apellidos	Miguel Angel Gamba
Nombre de la institución en la que se implementa la clase	Institución Educativa Departamental Venecia
Ciudad de la institución	Venecia – Cundinamarca
GENERALIDADES DEL PLAN DE SECUENCIA DIDÁCTICA	

² Esta plantilla es una adaptación realizada por la profesora Nora Benítez para las prácticas de Pensamiento Numérico y geométrico del programa de Licenciatura y para las de Pensamiento Matemático del Programa de Formación complementaria de la Normal Superior de Pasca.

Figura 2

Como Elaborar una Secuencia Didáctica



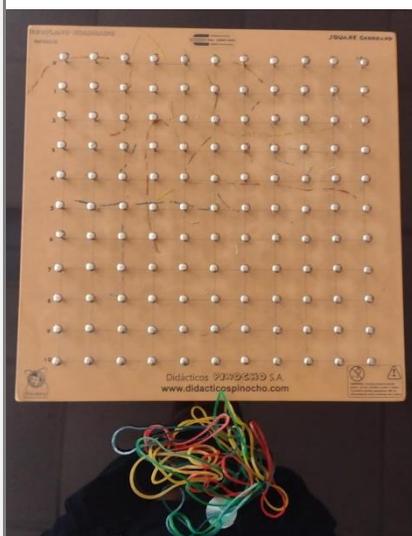
Nota. Adaptado de secuencia didáctica mapa conceptual [imagen], EL BLOG DE MAHT, 2011, <https://mahtblog.wordpress.com/secuencias-didacticas/>

¿QUÉ? (Análisis de contenido)

Título	INCLUSION- OTRA FORMA DE VER LA GEOMETRIA
Resumen de la Secuencia Didáctica	<p>Esta secuencia se desarrollará a partir de la introducción de que es geometría, punto, recta y plano principales conceptos para el desarrollo de ángulo y triangulo que es y cómo se elaboran, además, como estos forman parte de una figura geométrica y así poder concluir con el perímetro y área de estas.</p> <p>Utilizaremos las regletas de cuisenaire de ayuda para entender más a fondo los conceptos a tratar (perímetro y área).</p>
Área	Matemáticas

Tema	Pensamiento numérico-Pensamiento lógico-Pensamiento espacial.
	<p>GEOMETRIA</p> <p>Permite enseñar y aprender el arte de razonar, porque es abstracta, pero fácil de visualizar, tiene aplicaciones concretas como, por ejemplo: calcular el área de un lote a ser cerrado, determinar el volumen de una lata de refresco, construir puentes bien estructurados, estaciones experimentales en el espacio, grandes coliseos deportivos, etc.</p> <p>PUNTO, RECTA Y PLANO</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>El punto, es el objeto fundamental de la geometría, representa solo posición y no tiene dimensión, es decir largo cero, ancho cero y altura cero. Se representa por letras mayúsculas del alfabeto español. Ejemplo:</p> <p>La recta, es un conjunto infinito de puntos que se extienden en una dimensión en ambas direcciones, tiene solo longitud, no tiene ancho, ni altura, ni grosor. Ejemplo:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>PLANO</p> <p>Es la superficie donde se pueden trazar puntos y rectas. Tiene dos dimensiones (longitud y anchura).</p> <div style="text-align: center;">  </div>

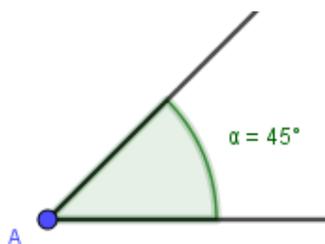
GEOPLANO



Es un material manipulativo utilizado en matemáticas, formado por un tablero de madera o plástico, con varios pivotes que forman una cuadrícula o circunferencia. En tamaño del geoplano es variable y la disposición de los pivotes también. Fue creado por el matemático egipcio Caleb Gattegno en 1960. Gattegno buscaba un método para enseñar la geometría de una forma más manipulativa.

Con él, los niños y las niñas pueden construir formas geométricas, descubrir propiedades de los polígonos, aprender sobre áreas, perímetros o incluso resolver problemas matemáticos. Aunque hoy en día la mayoría de los geoplanos son de plástico, el original consistía en un tablero cuadrado de madera con clavos formando una trama, de tal manera que estos sobresalían y se podían enganchar gomas elásticas para representar diferentes figuras geométricas.

ANGULOS Y CLASIFICACION



Un **ángulo** es la unión de dos semirrectas, que tienen en común el punto de origen. Las semirrectas son los **lados** del ángulo y el punto en común es el vértice.

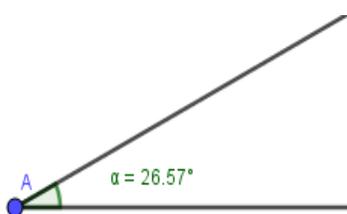
Se nombra el vértice con una letra mayúscula del alfabeto español. Luego

se escribe dicha letra precedida del símbolo \sphericalangle , que se lee ángulo. Así, si el vértice es A se escribe $\sphericalangle A$ y se lee ángulo A. Se escribe una letra del alfabeto griego o un número en la abertura del ángulo.

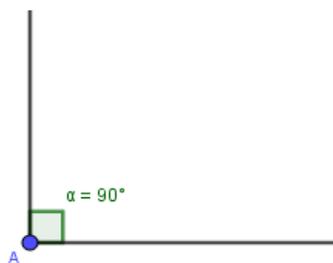
Un ángulo se mide utilizando el transportador cuya unidad de medida es el grado sexagesimal ($^{\circ}$).

CLASIFICACION DE LOS ANGULOS

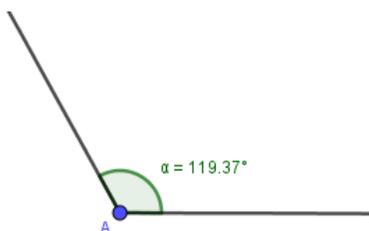
Los ángulos se pueden clasificar según su medida:



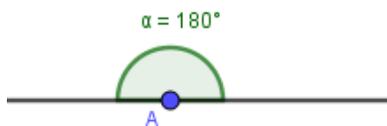
AGUDO: mide menos de 90°



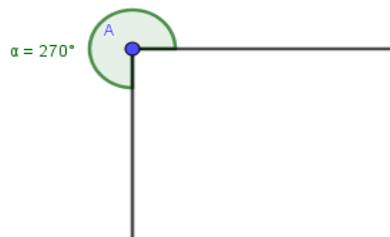
RECTO: mide 90°



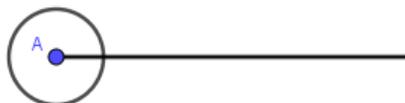
OBTUSO: mide más de 90° y menos de 180°



LLANO: mide 180°



CONCAVO: mide más de 180° y menos de 360°



COMPLETO: mide 360°

TRIANGULOS Y SU CLASIFICACION

Un triángulo es la región de plano limitada por tres rectas que se interceptan dos a dos.

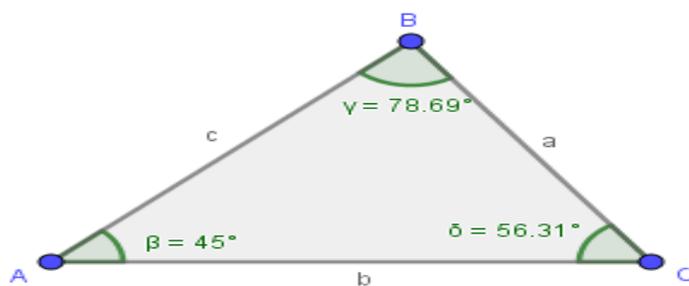
Los elementos que identifican un triángulo son:

Vértices: son los puntos donde se interceptan las tres rectas que forman el triángulo. Los vértices de triángulo se denotan con letras mayúsculas del alfabeto español.

Lados: son los segmentos determinados por los vértices. Los lados de un triángulo se nombran con la misma letra del vértice en minúscula.

Ángulos interiores: son los que se forman por dos lados consecutivos.

Ángulos exteriores: son los ángulos adyacentes a los ángulos internos.



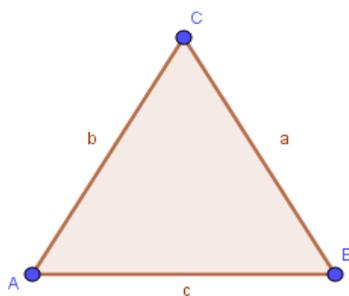
PROPIEDADES DE LOS TRIANGULOS

Todo triángulo cumple las siguientes propiedades:

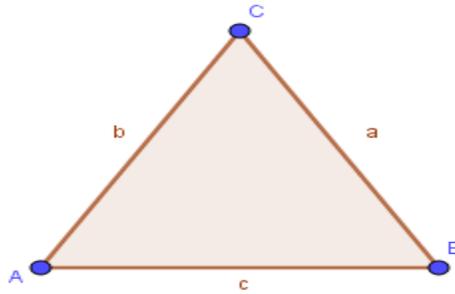
1. La suma de sus tres ángulos internos es 180°
2. Al lado de mayor longitud se pone el ángulo de mayor amplitud, y al lado de menor longitud se pone el ángulo de menor amplitud.
3. La medida de un triángulo exterior es igual a la suma de dos ángulos interiores no adyacentes.
4. La medida de cada uno de los lados es menor que la suma de las medidas de los otros dos lados.

CLASIFICACION DE LOS TRIANGULOS

Según la medida de sus lados, los triángulos se clasifican así:

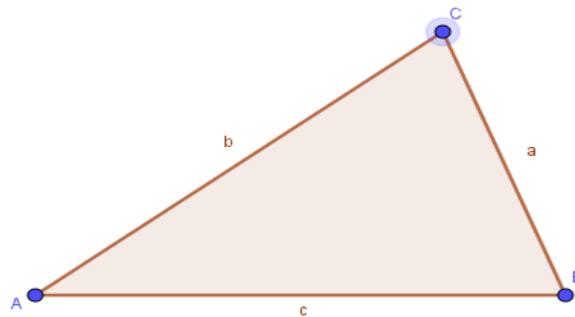


Equilátero: todos sus lados tienen la misma medida



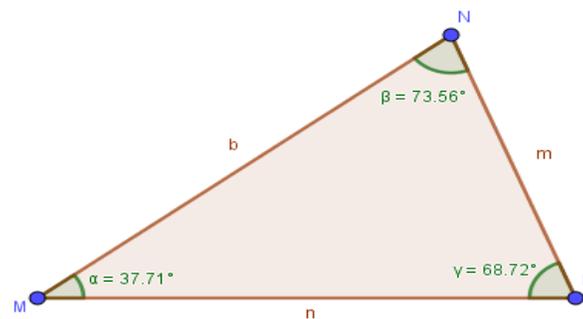
Isósceles: solo dos de sus lados tienen la misma medida.

Escaleno: todos sus lados tienen diferente medida.

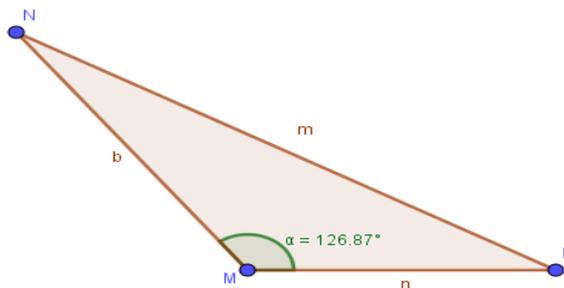


Según la medida de sus ángulos, los triángulos se clasifican en:

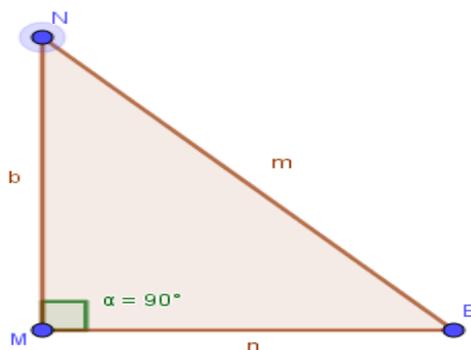
Acutángulo: todos sus ángulos son agudos.



Obtusángulo: tiene un ángulo obtuso y dos ángulos agudos.



Rectángulo: tiene un ángulo recto y dos agudos.



FIGURAS GEOMETRICAS



Las figuras geométricas son el objeto de estudio de la geometría, rama de las matemáticas que se dedica a analizar las proporciones de las medidas de las figuras en el espacio o en el plano.

Además, una figura geométrica es un conjunto no vacío cuyos elementos son puntos, para definir y clasificar las figuras geométricas, comúnmente

se debe recurrir a conceptos fundamentales, tales como el de punto, recta, plano y espacio, que en sí mismas también se consideran figuras geométricas. A partir de ellas es posible obtener todas las figuras geométricas, mediante transformaciones y desplazamientos de sus componentes.

Las figuras geométricas se pueden clasificar según su forma y número de lados, también en base a la cantidad de dimensiones representadas:

-figuras adimensionales (cero dimensiones), el punto.

-figuras lineales (una dimensión), rectas y curvas, líneas con alguna orientación y recorrido determinado.

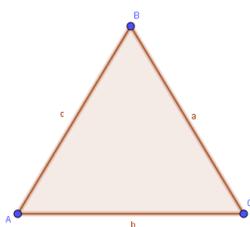
-figuras planas (dos dimensiones), polígonos, planos y superficies que carecen de profundidad, pero tienen un largo y un ancho.

Polígonos

Figuras geométricas planas delimitadas por tres o más lados (rectas), tienen tres o más ángulos y vértices.

Los elementos de un polígono son: vértice, lado y ángulo, además los polígonos se les nombra según el número de sus lados:

Triángulos



Polígonos de tres lados, se pueden clasificar:

Según sus lados: equilátero, isósceles y escaleno.

Según sus ángulos: rectángulos, acutángulo y obtusángulo.

Cuadriláteros

Polígonos de cuatro lados, se dividen en paralelogramos y no paralelogramos.

Paralelogramos: cuadrado, rectángulo y rombo.

No paralelogramos: trapecio.

Cuadrado

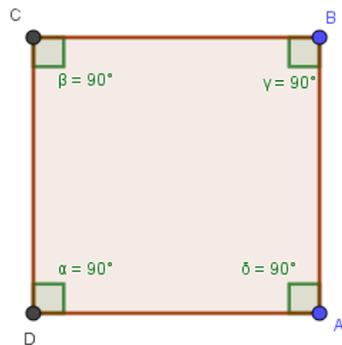
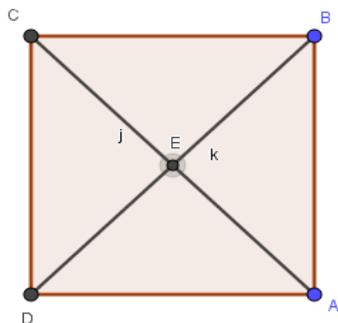


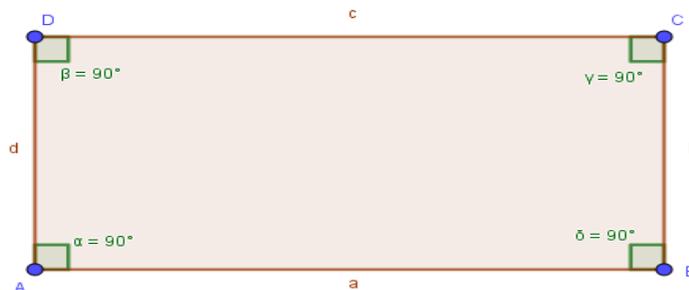
Figura geométrica que tiene cuatro lados (AB, BC, CD, DA), además posee cuatro vértices (A, B, C, D) y cuatro ángulos (α , β , γ , δ). Sus lados y ángulos internos son iguales, estos ángulos son rectos, es decir que miden 90° cada uno y su suma interna es 360° .



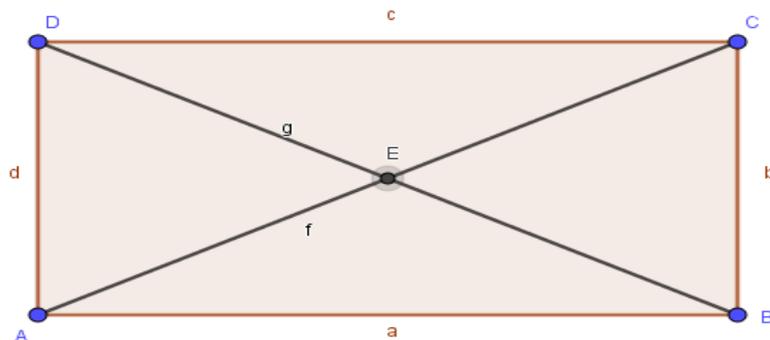
El cuadrado tiene dos diagonales (j, k) que al trazarlas queda dividido en partes iguales y su punto (E) de intersección se llama centro de simetría.

Rectángulo

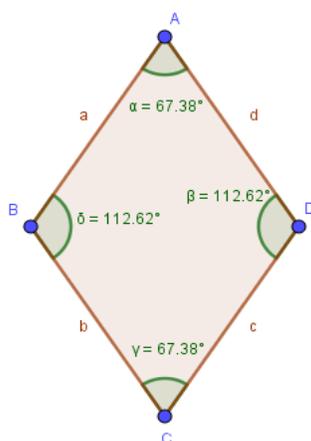
Figura geométrica de cuatro lados (a, b, c, d), sus lados opuestos son iguales, sus lados paralelos son iguales dos a dos, también tiene cuatro vértices (A, B, C, D) y cuatro ángulos (α , β , γ , δ), estos ángulos son rectos.



El rectángulo tiene dos diagonales (g, f) y el punto (E) donde se interceptan se llama centro de simetría.

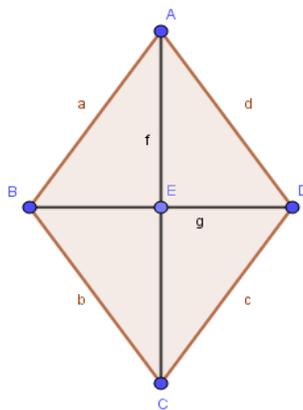


Rombo



Todos sus lados (a, b, c, d) son iguales y sus ángulos (α y γ , σ y β) son iguales dos a dos. También tiene cuatro vértices (A, B, C, D), sus ángulos internos son diferentes de 90° y sus ángulos opuestos son iguales.

Dos ángulos son agudos y los otros dos son obtusos, además posee dos diagonales que se cortan en el centro (E) formando un ángulo recto, la diagonal de más longitud (f) se llama diagonal mayor y la más corta (g) diagonal menor.



Trapezio

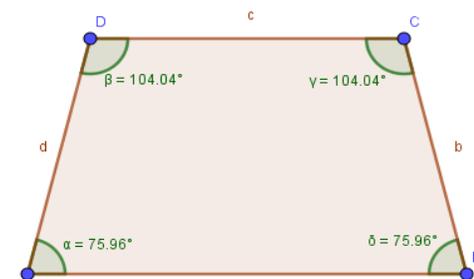
Son figuras que tienen un par de lados paralelos, no se cruzan, aunque sean prolongados.

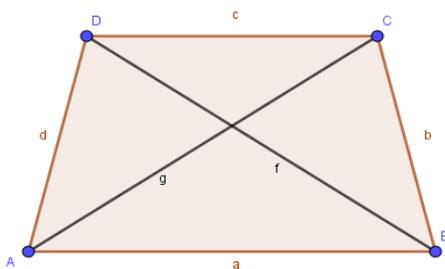
Tiene cuatro lados, cuatro ángulos y dos diagonales.

Tipos de trapezios

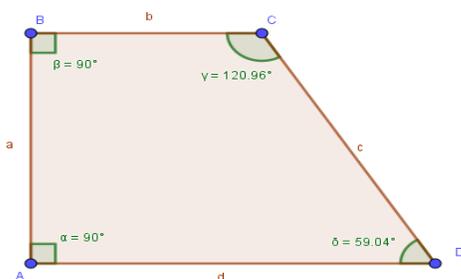
Isósceles: es aquel cuyos lados no paralelos tienen la misma longitud. Se cumple:

- Los dos ángulos que están sobre una misma base miden igual.
- Las diagonales miden lo mismo.



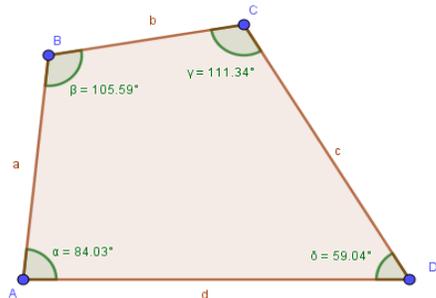


Rectángulo



Uno de los lados no paralelos forma un ángulo de 90° con las bases. Así dos de sus ángulos internos son rectos, uno es agudo y el otro obtuso.

Escaleno



Sus lados no paralelos tienen diferente longitud y sus ángulos internos son diferentes.

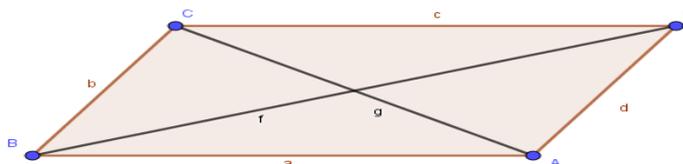
Paralelogramo

Un tipo especial de los polígonos, es un cuadrilátero donde ambos pares de lados opuestos son paralelos.



Los lados opuestos resultan paralelos entre sí, cuatro lados dos casos de lados paralelos y la misma distancia de uno a otro.

Las diagonales se cortan en un punto, en medio o centro del paralelogramo.



Sus lados opuestos nunca se juntan y sus ángulos opuestos tienen la misma medida.

Circunferencia

Línea curva que encierra un trozo de un plano.

Elementos:

Centro (c): es el punto que se encuentra a la misma distancia (es equidistante) de todos los puntos de la circunferencia.

Radio (r): es el segmento que une el centro de la circunferencia con cualquier punto del borde de la circunferencia.



Diámetro (d): es el segmento que une los puntos extremos de la circunferencia pasando por el centro. Cabe notar que el diámetro es el doble del radio.

Cuerda: segmento que une dos puntos de la circunferencia, pero a diferencia del diámetro no pasa por el centro de la figura.

Arco: es la curva que une los extremos de una cuerda, como la posición de la circunferencia da abajo.

Semicircunferencia: es la porción delimitada por dos extremos del diámetro.

Círculo: es el trozo que encierra la circunferencia.

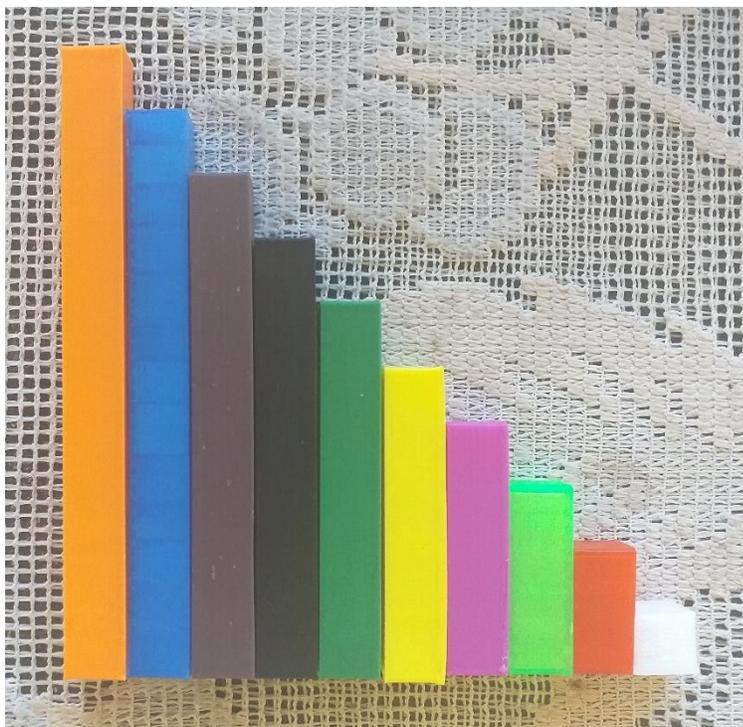
Elementos: el semicírculo, el sector circular y el segmento circular.

Regletas de cuisenaire

Es un versátil juego de manipulación matemática utilizado en la escuela, así como en otros niveles de aprendizaje e incluso con adultos. Se utilizan para enseñar una amplia variedad de temas matemáticos, como las cuatro operaciones básicas, fracciones, área, volumen, raíces cuadradas, resolución de ecuaciones simples, los sistemas de ecuaciones, e incluso ecuaciones cuadráticas.

Georges Cuisenaire (Quaregnon, 7 de septiembre de 1891- Thuin, 31 de diciembre de 1975), también conocido como Emile Georges Cuisenaire fue un profesor Belga de Educación Primaria quien inventó las Regletas de Cuisenaire, una herramienta de ayuda en enseñanza de las matemáticas.

En 1945, después de muchos años de investigación y experimentación, creó una serie de tiras de cartón de colores, útiles para enseñar la aritmética a niños pequeños. El método de las "regletas de Cuisenaire" revolucionó la aritmética al convertirse en un instrumento de extraordinaria eficacia cuyas cualidades pronto fueron reconocidas por los educadores y psicólogos de todo el mundo. Su enfoque es tomado por miles de profesores en más de sesenta países. En 1951 se publicó la primera edición del folleto "Los colores de los números" en Bélgica. Mientras tanto, en 1948 se convirtió en profesor, fundador y director de la Escuela Industrial de Thuin.



- Como dice Mendoza (2001, p. 49), “las regletas son objetos concretos en el sentido que se pueden manejar y manipular, y por otro lado son objetos abstractos, por la forma en que se trabajan, lo cual permite el inicio del pensamiento simbólico y de la lectura simbólica en el estudiante”, así el estudiante aplica diferentes contextos para una mayor comprensión de los conocimientos.

OPERACIONES BÁSICAS

SUMA

Una suma (del latín summa) es el agregado de cosas. El término hace referencia a la acción y efecto de sumar o añadir. Aunque el concepto no siempre se encuentra relacionado con las matemáticas, a través de ellas puede comprenderse directa y claramente; en esta ciencia se entiende la suma como una operación que permite añadir una cantidad a otra u otras homogéneas. Como operación matemática, la suma o adhesión consiste en añadir dos números o más para obtener una cantidad total.

RESTA

La resta o sustracción es una operación matemática que se representa con

el signo de restar o signo menos "-", y consiste en eliminar una cantidad respecto a otra. Se pueden restar números enteros, números con decimales, números negativos, e incluso pueden hacerse restas de fracciones, vectores, funciones y matrices. La resta es lo contrario a la suma. La resta no sigue la propiedad conmutativa, lo que quiere decir que, si se cambia el orden de los factores, sí que se altera el resultado final, en concreto el signo positivo o negativo. Tampoco la propiedad asociativa, por lo que cuando se restan más de dos números, sí que importa el orden en el que se realiza la resta.

Las partes de la resta son:

- **Minuendo:** es el primer número de la operación, al que se le resta otro número.
- **Sustraendo:** es el segundo número de la operación, que resta al primer número.
- **Diferencia:** es el resultado de la resta.
- **Signo:** es el signo, llamado menos, que se representa con una rayita pequeña (-).

MULTIPLICACION

La Multiplicación es un término con origen en el latín multiplicatio que permite nombrar el hecho y las consecuencias de multiplicarse o de multiplicar (incrementar el número de cosas que pertenecen a un mismo grupo).

Para la matemática, la multiplicación consiste en una operación de composición que requiere sumar reiteradamente un número de acuerdo a la cantidad de veces indicada por otro. Los números que intervienen en la multiplicación reciben el nombre de factores, mientras que el resultado se denomina producto. El objetivo de la operación, por lo tanto, es hallar el producto de dos factores. Cada factor, por otra parte, tiene su propia denominación: la cifra a sumar repetidamente es el multiplicando, mientras que el número que indica la cantidad de veces que hay que sumar el multiplicando es el multiplicador. La multiplicación, en definitiva, consiste en tomar el multiplicando y sumarlo tantas veces como unidades contiene el multiplicador.

PERIMETRO

El perímetro es la distancia alrededor de una figura de dos dimensiones, o la medición de la distancia en torno a algo; longitud de la frontera.



AREA

El área es un concepto métrico que se puede permitir asignar una medida a la extensión de una superficie, expresada en matemáticas como unidades de medida denominadas unidades de superficie. El área es un concepto métrico que requiere la especificación de una medida de longitud.



Conceptos principales asociados al tema	<p>El pensamiento lógico y el pensamiento matemático</p> <p>A mediados del Siglo XX, Jean Piaget estudió la transición de la manera de razonar de los adolescentes de lo que él llamó “el pensamiento operatorio concreto” al “operatorio formal” y propuso un conjunto de operaciones lógico-matemáticas que podrían explicar ese paso. En sus estudios previos sobre la lógica y la epistemología había propuesto que el pensamiento lógico actúa por medio de operaciones sobre las proposiciones y que el pensamiento matemático se distingue del lógico porque versa sobre el número y sobre el espacio¹¹, dando lugar a la aritmética y a la geometría. Tanto el pensamiento lógico como el matemático se distinguirían del pensamiento físico, que utiliza los dos anteriores, pero tiene una relación diferente con la realidad y la experiencia.</p> <p>El pensamiento numérico y los sistemas numéricos</p> <p>Los Lineamientos Curriculares de Matemáticas plantean el desarrollo de los procesos curriculares y la organización de actividades centradas en la comprensión del uso y de los significados de los números y de la numeración; la comprensión del sentido y significado de las operaciones y de las relaciones entre números, y el desarrollo de diferentes técnicas de cálculo y estimación. Dichos planteamientos se enriquecen si, además, se propone trabajar con las magnitudes, las cantidades y sus medidas como base para dar significado y comprender mejor los procesos generales relativos al pensamiento numérico y para ligarlo con el pensamiento métrico. Por ejemplo, para el estudio de los números naturales, se trabaja con el conteo de cantidades discretas y, para el de los números racionales y reales, de la medida de magnitudes y cantidades continuas.</p> <p>El pensamiento espacial y los sistemas geométricos</p> <p>El pensamiento espacial, entendido como “... el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones o representaciones materiales” contempla las actuaciones del sujeto en todas sus dimensiones y relaciones espaciales para interactuar de diversas maneras con los objetos situados en el espacio, desarrollar variadas representaciones y, a</p>
--	--

	<p>través de la coordinación entre ellas, hacer acercamientos conceptuales que favorezcan la creación y manipulación de nuevas representaciones mentales. Esto requiere del estudio de conceptos y propiedades de los objetos en el espacio físico y de los conceptos y propiedades del espacio geométrico en relación con los movimientos del propio cuerpo y las coordinaciones entre ellos y con los distintos órganos de los sentidos.</p>
Estructura conceptual	<p style="text-align: center;">Figura 3</p> <p style="text-align: center;"><i>Perímetros y Áreas</i></p>

	<p>PERÍMETRO</p> <ul style="list-style-type: none"> si el polígono es irregular → Se suman las longitudes de los lados si el polígono es regular → $P = n l$ → siendo → n número de lados l: longitud de un lado <p>CIRCUNFERENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> LONGITUD → $L = 2 \pi r$ ÁREA → $A_C = \pi r^2$ <p>ARCO</p> <ul style="list-style-type: none"> Longitud → $L_a = \frac{2\pi r}{360} \theta$ ÁREA → $A_{sc} = \frac{L_a r}{2}$ <p>ÁREAS de</p> <ul style="list-style-type: none"> Rectángulo → es → $A = b h$ → siendo → b: base h: altura Cuadrado → es → $A = l l = l^2$ → siendo → l: lado Rombo → es → $A = \frac{D d}{2}$ → siendo → D: diagonal mayor d: diagonal menor Romboide → es → $A = b h$ → siendo → b: base h: altura Triángulo → es → $A = \frac{b h}{2}$ → siendo → b: base h: altura Trapezio → es → $A = \frac{(B + b) h}{2}$ → siendo → B: base mayor b: base menor h: altura Polígono Regular → es → $A = \frac{p a}{2}$ → siendo → p: perímetro a: apotema <p><i>Nota.</i> Adaptación perímetros y áreas [fotografía],2010, https://sites.google.com/site/esomatematicas/1oeso/mapa-conceptual-perimetros-y-areas</p>
Situaciones, preguntas y problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Como ubicar puntos y rectas en el geoplano.

matemáticos más importantes que serán propuestos a los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar algunas figuras geométricas propuestas y otras a partir de la elaboración del Tangram. • Clasificar y ordenar las regletas según su tamaño y color. • A partir de la formación de anclajes y paredes con las regletas iniciar con la suma y la resta. • Teniendo claro los conceptos de suma y resta con las regletas concluir con la multiplicación. • Como hallar el perímetro a figuras geométricas con la ayuda de las regletas de cuisenaire. • Comprender el concepto de área por medio de las regletas de cuisenaire.
Tipo de situaciones	<input checked="" type="checkbox"/> Personal <input type="checkbox"/> Educativa, ocupacional o laboral. <input type="checkbox"/> Pública <input type="checkbox"/> Científica
Sistemas de representación que serán usados	<input checked="" type="checkbox"/> Verbal <input checked="" type="checkbox"/> Pictórico <input checked="" type="checkbox"/> Geométrico <input type="checkbox"/> Gráfico <input type="checkbox"/> Simbólico <input checked="" type="checkbox"/> Numérico <input type="checkbox"/> Tabular <input checked="" type="checkbox"/> Manipulativo <input type="checkbox"/> Ejecutable TIC
¿DÓNDE / CUÁNDO?	
Lugar	Para las sesiones presenciales: salón de coordinación, Institución Educativa Departamental Venecia.
Tiempo aproximado necesitado	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 11 horas de trabajo en la clase de estadística con el acompañamiento del docente Felipe Díaz y la docente Leidy Tatiana Martínez Granados. ✓ Una hora de clase los días lunes, martes, jueves y viernes y de 2022.
¿POR QUÉ? (Análisis curricular)	

<p>Estándar de competencia curricular y Derechos de aprendizaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelvo y formulo problemas usando modelos geométricos. • Uso representaciones geométricas para resolver y formular problemas en las matemáticas y en otras disciplinas. • Representa y construye formas bidimensionales y tridimensionales con el apoyo en instrumentos de medida apropiados. • Representa en el plano cartesiano la variación de magnitudes (áreas y perímetro) y con base en la variación explica el comportamiento de situaciones y fenómenos de la vida diaria.
<p>Competencias matemáticas</p>	<p>Las competencias matemáticas no se alcanzan por generación espontánea, sino que requieren de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema de comprensión y significado que posibiliten avanzar a niveles de competencia más y más complejos.</p> <p>Formular, plantear, transformar y resolver problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, de las otras ciencias y de las matemáticas mismas. Ello requiere analizar la situación; identificar lo relevante en ella; establecer relaciones entre sus componentes y con situaciones semejantes; formarse modelos mentales de ella y representarlos externamente en distintos registros; formular distintos problemas, posibles preguntas y respuestas que surjan a partir de ella. Este proceso general requiere del uso flexible de conceptos, procedimientos y diversos lenguajes para expresar las ideas matemáticas pertinentes y para formular, reformular, tratar y resolver los problemas asociados a dicha situación. Estas actividades también integran el razonamiento, en tanto exigen formular argumentos que justifiquen los análisis y procedimientos realizados y la validez de las soluciones propuestas.</p>
<p>Desempeños</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Construye en el geoplano puntos y rectas. • Construye ángulos y su respectiva clasificación en el geoplano. • Realiza la clasificación de los triángulos según su medida y ángulo mediante el geoplano. • Identifica cualquier figura geométrica por medio de la manipulación de estas. • Construye y descompone figuras planas y sólidos a partir del tangram. • Resuelve operaciones básicas (suma, resta y multiplicación) con las regletas de cuisenaire.

	<ul style="list-style-type: none"> • Define perímetro a partir de ejemplos propuestos. • Utiliza las regletas de cuisenaire para llegar al concepto de área. • Participa activamente en las actividades propuestas.
Líneas de Pensamiento transversalizadas (marcar con x)	x Numérico x Geométrico <input type="checkbox"/> Variacional x Métrico <input type="checkbox"/> Aleatorio x Lógico
Competencias clave en Tecnología	✓ Para esta secuencia no se hará uso.
Objetivo general	Diseñar una secuencia didáctica aplicable a la enseñanza y aprendizaje de perímetros y áreas con estudiantes en situación de discapacidad visual.
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Describir y diagnosticar al estudiante de acuerdo a su discapacidad visual y sus conceptos previos de geometría plana. • Proponer un material concreto que permita el aprendizaje de las figuras geométricas y su clasificación en estudiantes con discapacidad visual. • Aplicar una secuencia didáctica-pedagógica que permita mejorar la enseñanza-aprendizaje de perímetros y áreas en estudiantes con discapacidad visual. • Evaluar la pertinencia de la secuencia didáctica en el aprendizaje de

	los perímetros y áreas en estudiantes con discapacidad visual.
Productos de aprendizaje	<p>Geoplano y gomas elásticas.</p> <p>Figuras geométricas en madera, fomi y cartón paja.</p> <p>Regletas de cuisenaire.</p> <p>Secuencias didácticas para el aprendizaje de figuras geométricas, perímetros y áreas.</p>
¿QUIÉN?	
Curso	Noveno de bachillerato.
Perfil de los estudiantes	
Pre-requisitos en habilidades	Tener disposición a participar en todas las actividades propuestas.
Contexto social	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudiante con discapacidad visual (ceguera), hombre, edad 14 años. ✓ Su nivel socio-económico está determinado por el estrato 2. ✓ El estudiante pertenece al sector rural del municipio de Venecia, vive en la vereda quebrada grande.
¿CÓMO?	
Metodología de aprendizaje	<p>EL CONSTRUCTIVISMO</p> <p>El modelo pedagógico que se utilizara en esta propuesta es el constructivismo que postula la necesidad de entregar al estudiante herramientas necesarias que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo que implica que sus ideas puedan verse modificadas y siga aprendiendo.</p> <p>Según (Ramírez, 1995) “Aplicar una pedagogía centrada en los alumnos</p>

	<p>implica considerarlos, desde la educación inicial, seres pensantes, con afectos, deseos, y esperanzas, poseedores de una historia propia, con experiencias y aprendizajes previos, con un entorno y bagaje cultural determinado. Sólo así, podremos estimular, desde allí, sus capacidades de análisis, de razonamiento, de resolución de problemas y de relación positiva con los demás”. También el constructivismo propone un paradigma donde el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo del estudiante.</p> <p>APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO</p> <p>El otro modelo pedagógico que trabajaremos es el aprendizaje significativo el cual nos permite complementar el constructivismo, así lograremos que el aprendizaje-enseñanza de esta propuesta tenga mayor efectividad. Según Ausubel (1976) es una teoría psicológica del aprendizaje en el aula, mediante el cual se construyó un marco teórico que explique los mecanismos por los cuales se lleva a cabo la adquisición y la retención de los grandes cuerpos de significado que se manejan en la escuela; se dice que es psicológica porque se ocupa de los procesos mismos que el individuo pone en juego para aprender, dando énfasis en lo que ocurre en el aula cuando los estudiantes aprenden, en la naturaleza de ese aprendizaje, en las condiciones para que éste se produzca, en sus resultados y consecuentemente en su evaluación.</p> <p>Esto quiere decir que el estudiante está en la capacidad de generar conceptos nuevos sin utilizar los que conoce logrando una mejor retención de estos para su aplicación en cualquier instancia.</p>
Estrategias	<ul style="list-style-type: none"> x Solución de problemas Modelación x Experimentación <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Demostración. <input type="checkbox"/> Búsqueda de información. <input type="checkbox"/> Presentación de información (diapositivas, gráficos, mapas mentales o conceptuales, ilustraciones, diagramas de flujo...) x Uso de juegos didácticos <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Construcciones. x Explicación

	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Discusión <input type="checkbox"/> Resumen <input checked="" type="checkbox"/> Preguntas orales y escritas <input type="checkbox"/> Otras, ¿Cuáles?
Medios	No se utilizara
Recursos y Materiales	Geoplano, gomas elásticas, Tangram en Madera, Figuras Geométricas en Madera, Foami, cartón paja, Regletas de Cuisenaire, Marcadores, Fotocopias, Regla.
Formas de agrupación e interacción	<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Trabajo individual <input type="checkbox"/> Trabajo en grupos <input type="checkbox"/> Explicaciones y discusiones en gran grupo <input checked="" type="checkbox"/> Interacción maestro alumnos <input type="checkbox"/> Interacción grupo a grupo

2. PLANES DE CLASE

Se presenta a continuación la planificación de la clase en sus tres momentos: inicio, desarrollo y cierre, explicitando en cada caso las actividades de los estudiantes, los practicantes y los medios didácticos.

TIEMPO	ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE	ACTIVIDADES DEL DOCENTE	MEDIOS DIDÁCTICOS
Primera sesión de clase- PUNTO, RECTA, PLANO Y GEOPLANO			
5 min Inicio.	El estudiante recibe un geoplano y gomas elásticas.	Entrega un geoplano e indica que debe disponerse a trabajar.	Geoplano y gomas elásticas.
25 min Desarrollo	A partir del geoplano construye un punto y una recta para al final concluir con la definición de plano. Comparte inquietudes y pregunta al docente.	Pregunta al estudiante si ha escuchado hablar del geoplano, para que sirva y como se utiliza. Luego con ayuda de la guía nro. 1 y del geoplano se da orientaciones para que el estudiante ubique y defina que es un punto y una recta y de allí	Guía de trabajo Nro. 1

		<p>comprenda como estos forman parte del concepto de un plano.</p> <p>Controla el desarrollo de la clase, verificando los avances realizados por el estudiante en cuanto a la actividad propuesta.</p>	
15min	Ubica en el geoplano su recorrido diario en la institución.	Solicita que por medio del geoplano construya como es su recorrido diario en la institución.	
10 min Cierre	<p>Socializa los aspectos más importantes de la clase.</p> <p>Actividad para la casa: Ubicar en el geoplano como llegar a diferentes sitios de su finca utilizando lo visto en clase.</p>	Se deja una actividad al estudiante para la casa.	
Segunda sesión- ANGULOS Y CLASIFICACION			
TIEMPO	ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE	ACTIVIDADES DEL DOCENTE	MEDIOS DIDÁCTICOS
5 min Inicio	El estudiante recibe un geoplano y gomas elásticas.	Entrega un geoplano e indica que debe disponerse a trabajar.	Geoplano y gomas elásticas
25 min Desarrollo	<p>A través del geoplano realiza la construcción de un ángulo.</p> <p>Elabora ángulos según su clasificación en el geoplano.</p> <p>Comparte inquietudes y pregunta al docente.</p>	<p>Pregunta al estudiante si ha escuchado hablar que es un ángulo, para que sirva, como se utiliza y como se mide.</p> <p>Luego con ayuda del geoplano y la guía nro. 2 se da orientaciones para que el estudiante construya un ángulo.</p> <p>Se indica al estudiante</p>	Guía de trabajo Nro. 2

		<p>como es la clasificación de los ángulos y a partir de la guía nro. 2 se realiza la respectiva ejemplificación en el geoplano.</p> <p>Se solicita al estudiante realizar varios ejemplos de ángulos en el geoplano.</p> <p>Controla el desarrollo de la clase, verificando los avances realizados por el estudiante en cuanto a la actividad propuesta.</p>	
15 min	Indica donde podemos encontrar diferentes tipos de ángulos según su clasificación.	Propone al estudiante donde podemos encontrar diferentes tipos de ángulos según su entorno.	
10 min Cierre	Se hace una contextualización de los aspectos más importantes de la clase.	Se deja de actividad al estudiante que indique en que partes de su casa se pueden ubicar los diferentes tipos de ángulos según su clasificación.	
Tercera sesión- TRIANGULOS Y SU CLASIFICACION			
TIEMPO	ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE	ACTIVIDADES DEL DOCENTE	MEDIOS DIDÁCTICOS
5 min Inicio	Recibe el geoplano y las gomas elásticas.	Entrega el geoplano y las gomas elásticas e indica al estudiante que debe disponerse a trabajar.	Geoplano y gomas elásticas
25 min Desarrollo	<p>Construye un triángulo usando el geoplano y las gomas elásticas.</p> <p>Hace la clasificación de los triángulos con la ayuda del geoplano.</p>	<p>Se indaga al estudiante si ha escuchado sobre que es un triángulo, como se elabora y que elementos posee.</p> <p>Con la ayuda del geoplano y la guía nro. 3 y las gomas elásticas se da orientaciones para que el estudiante elabore u triangulo en el geoplano.</p>	Guía de trabajo Nro. 3

		Después realiza la clasificación de los triángulos con la ayuda del geoplano y la guía nro. 3.	
15 min	Con triángulos elaborados en Foami y madera identifica la clasificación de los triángulos.	Identifica los triángulos según la medida de sus lados y sus ángulos.	Triángulos elaborados en Foami y madera
10 min Cierre	Se hace un resumen de los aspectos más importantes de la clase.	Se deja de actividad al estudiante que identifique en su vivienda donde se pueden encontrar diferentes tipos de triángulos.	
Cuarta sesión- FIGURAS GEOMETRICAS			
TIEMPO	ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE	ACTIVIDADES DEL DOCENTE	MEDIOS DIDÁCTICOS
5 min Inicio.	Recibe figuras geométricas elaboradas en madera.	Se entregan las figuras geométricas e indica que se disponga a trabajar.	Figuras geométricas en madera: rectángulo, cuadrado, triangulo, rombo, trapecio, paralelogramo, circunferencia y un pentágono.
30 min Desarrollo	Recibe el geoplano y las gomas elásticas.	Con un rectángulo se pregunta al estudiante cual podría ser la definición de figura geométrica. A partir de esta definición y la guía nro. 4 se da a conocer ocho figuras geométricas elaboradas en madera para que las identifique y logre	Geoplano y gomas elásticas Guía de trabajo nro. 4

		<p>reconocer a simple vista en cualquier entorno.</p> <p>Ya identificándolas se hace una conceptualización en el geoplano de cada figura geométrica identificando: número de lados, vértices, ángulos y diagonales.</p> <p>Para la circunferencia se da una contextualización con una figura elaborada en Foami identificando: círculo, circunferencia, semicircunferencia, diámetro, centro, radio, cuerda y arco.</p> <p>Controla el desarrollo de la clase verificando los avances del estudiante en cuanto a lo propuesto en la clase.</p>	
15 min	Recibe figuras geométricas hechas en Foami.	Se solicita al estudiante que a partir de figuras geométricas hechas en Foami las logre identificar y haga una contextualización de estas.	Figuras geométricas en Fomi.
5 min Cierre	Se socializa los aspectos más relevantes de la clase.	Se deja de actividad identificar figuras geométricas en su entorno escolar.	
Quinta sesión- REGLITAS DE CUISENAIRE (contextualización y anclajes)			
TIEMPO	ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE	ACTIVIDADES DEL DOCENTE	MEDIOS DIDÁCTICOS
5 min Inicio.	Recibe un juego de regletas de cuisenaire	Entrega las regletas de cuisenaire e indica que debe disponerse a trabajar.	Regletas de cuisenaire

15 min Desarrollo	<p>Construye figuras con las regletas de cuisenaire.</p> <p>Ordena las regletas de cuisenaire de menor a mayor según su tamaño, forma y color.</p> <p>Comparte inquietudes y pregunta al docente.</p>	<p>Se indaga al estudiante sobre las regletas de cuisenaire.</p> <p>Se hace una contextualización de las regletas de cuisenaire, enseguida con ayuda de la guía de trabajo Nro. 5 se da orientaciones para que el estudiante realice las actividades propuestas.</p> <p>Controla el desarrollo de la clase, verificando los avances realizados por el estudiante en cuanto a las dudas e inquietudes que se le presenten.</p>	Guía de trabajo Nro. 5
25min	Con las regletas de cuisenaire modela y construye anclajes (paredes y equivalencias).	Se orienta al estudiante como construir equivalencias entre las regletas a partir de la guía de trabajo Nro. 5.	Guía de trabajo Nro. 5
10 min Cierre	Socializa lo hecho en clase.	<p>Indica los aspectos más importantes de la clase y su importancia en la vida cotidiana.</p> <p>Actividad en casa: Construir algunas figuras geométricas utilizando diferentes regletas de cuisenaire.</p> <p>Realizar anclajes con cinco regletas como se hizo en clase.</p>	
Sexta sesión- REGLETAS DE CUISENAIRE (Suma, resta y multiplicación)			
TIEMPO	ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE	ACTIVIDADES DEL DOCENTE	MEDIOS DIDÁCTICOS

5 min Inicio.	Recibe las regletas de cuisenaire y se dispone a trabajar.	Entrega las regletas e indica que debe disponerse a realizar las actividades propuestas.	Regletas de cuisenaire.
15min Desarrollo	<p>Ordena las regletas según su tamaño y color para dar su respectivo valor numérico.</p> <p>Realiza ejercicios de adición utilizando las regletas.</p>	<p>Se hace un pequeño recuento de la elaboración de los anclajes existentes entre las regletas para hacer el respectivo cambio, de dar el valor numérico correspondiente a cada regleta según su tamaño y color basándose en la guía de trabajo Nro. 6.</p> <p>Se indaga al estudiante para que será útil los anclajes con las regletas, luego con ayuda de la guía Nro. 6 se dan orientaciones para que el estudiante tenga una mejor comprensión del concepto de adición usando las regletas.</p> <p>Controla el desarrollo de la clase, verificando los avances realizados por el estudiante en cuanto a las actividades.</p>	Guía de trabajo Nro. 6
20min	<p>Con las herramientas encontradas en los anclajes, construyen el concepto de sustracción.</p> <p>Con las herramientas propuestas en la guía de trabajo Nro. 6 el estudiante plantea diferentes formas de hacer multiplicaciones</p>	<p>Solicita al estudiante que construya el concepto de sustracción a partir de los conceptos hechos para la adición con la ayuda de la guía de trabajo Nro. 6.</p> <p>Averigua al estudiante cual sería la importancia de la construcción de cuadrados y rectángulos, luego con ayuda de otra regleta del mismo color diferente se dan</p>	Guía de trabajo Nro. 6

	utilizando las regletas.	orientaciones para que el estudiante tenga un mejor concepto de que es la multiplicación. Además, con la ayuda de la guía de trabajo Nro. 6 se complementa el concepto de multiplicación y su representación con las regletas de cuisenaire. Controla el desarrollo de la clase, verificando el avance realizado por el estudiante en cuanto a la guía propuesta.	
15 min Cierre	Hace una socialización de lo más importante de la clase. Realiza la actividad propuesta por el docente para la casa.	Indica lo más sobresaliente de la clase en común acuerdo con el estudiante. Se deja de actividad realizar anclajes con las regletas, algunas sumas, restas y multiplicaciones según lo enseñado en clase.	
Séptima sesión- PERIMETROS			
TIEMPO	ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE	ACTIVIDADES DEL DOCENTE	MEDIOS DIDÁCTICOS
5 min Inicio.	Recibe figuras geométricas en madera y las regletas de cuisenaire.	Entrega algunas figuras geométricas y las regletas de cuisenaire e indica que debe disponerse a trabajar.	Figuras geométricas en madera.
15 min Desarrollo	Con la ayuda de las regletas de cuisenaire halla los perímetros de las figuras geométricas entregadas. Comparte inquietudes	Se pone un ejemplo, se indaga al estudiante cual sería la forma de hallar su perímetro planteando algunas soluciones. Se hace una contextualización de perímetro, enseguida con ayuda de la guía de trabajo Nro. 7 se da	Regletas de cuisenaire. Guía de trabajo Nro. 7.

	y pregunta al docente.	orientación para que el estudiante halle los perímetros de las figuras geométricas entregadas utilizando las regletas de cuisenaire. Controla el desarrollo de la clase, verificando el avance realizado por el estudiante en cuanto a la actividad propuesta.	
15min	Con las regletas mide, modela, construye, resuelve las actividades propuestas.	Solicita que utilizando las regletas de cuisenaire halle el perímetro de algunas figuras geométricas. Plantea al estudiante como hallar el perímetro a figuras geométricas más grandes utilizando la tabla Nro. 1.	
10 min Cierre	Indica los aspectos más sobresalientes de la clase.	Se hace conclusiones de la clase teniendo en cuenta los aspectos del estudiante. Se deja de actividad hallar el perímetro de algunas figuras geométricas utilizando las regletas de cuisenaire.	
Octava sesión- AREAS			
TIEMPO	ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE	ACTIVIDADES DEL DOCENTE	MEDIOS DIDÁCTICOS
5 min Inicio.	Reciben los implementos propuestos para la clase	Entrega las regletas de cuisenaire y algunas figuras geométricas e indica que debe disponerse a realizar las actividades propuestas.	Regletas de cuisenaire Figuras geométricas Guía de trabajo

			Nro. 8.
15 min Desarrollo	<p>Construye con el docente el concepto de área.</p> <p>Comparten inquietudes, preguntan a otros compañeros y a la docente.</p>	<p>Pregunta al estudiante a partir de los materiales propuestos para la clase como llegar al concepto de área. Luego con ayuda de la guía de trabajo Nro. 8 se da orientaciones para que al estudiante le quede claro el concepto propuesto.</p> <p>Verifica los avances realizados por el estudiante en cuanto a la guía de trabajo Nro.8.</p>	
25min	<p>Con las herramientas propuestas y en la guía de trabajo Nro. 8 utilizando la tabla Nro. 2 halla el área a las figuras geométricas entregadas.</p>	<p>Se propone la tabla Nro. 2 propuesta en la guía de trabajo Nro. 8 para hallar el área a figuras geométricas en su entorno.</p>	
10 min Cierre	<p>Socializa lo hecho en clase.</p>	<p>Se refleja los aspectos más importantes de la clase teniendo en cuenta la socialización hecha por el estudiante.</p>	
Novena sesión- TANGRAM			
TIEMPO	ACTIVIDADES DEL ESTUDIANTE	ACTIVIDADES DEL DOCENTE	MEDIOS DIDACTICOS
5 min Inicio.	<p>Reciben una hoja de papel origami y se disponen a trabajar.</p>	<p>Entrega una hoja de papel origami e indica que deben disponerse a realizar las actividades propuestas.</p>	<p>Hoja de papel origami.</p>
			<p>Guía de trabajo</p>

15 min Desarrollo	<p>Construyen un Tangram usando una hoja de papel origami de 20cm. X 20cm.</p> <p>Comparten inquietudes y preguntan al docente.</p>	<p>Pregunta a los estudiantes si tienen conocimiento de que es un Tangram, para que se utiliza, que figuras geométricas contiene, etc.; luego con ayuda de la guía de trabajo Nro. 9 y del papel origami se dan orientaciones para que los estudiantes realicen su Tangram.</p> <p>Controla el desarrollo de la clase, verificando los avances realizados por el estudiante en cuanto a la actividad propuesta.</p>	Nro. 9.
25min	Terminando la elaboración de su Tangram, realizan diferentes figuras con él.	<p>Solicita que identifiquen las distintas figuras geométricas del Tangram elaborado en madera.</p> <p>Enseguida se indaga a los estudiantes de las figuras geométricas que identificaron, cuáles de ellas están presentes en el entorno en que se encuentran y en que partes se pueden encontrar en la vida cotidiana.</p>	<p>Tangram en madera.</p> <p>Figuras hechas con las piezas del tangram.</p>
10 min Cierre	Hacen un recuento de las actividades hechas en clase y su importancia.	Complementa el recuento hecho por los estudiantes relacionándolo con las figuras geométricas.	

3. GUIAS DE CLASE Y OTROS RECURSOS

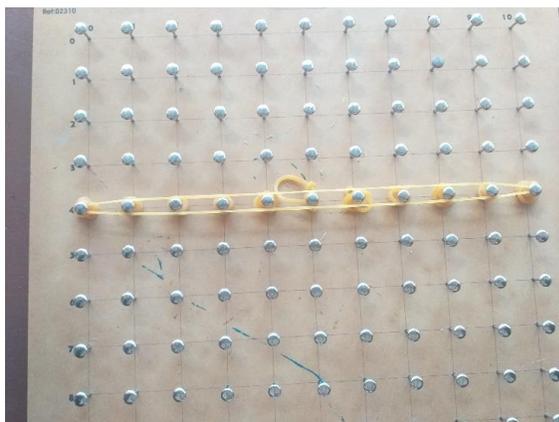
GUIA Nro. 1

GEOPLANO, PUNTO, RECTA Y PLANO



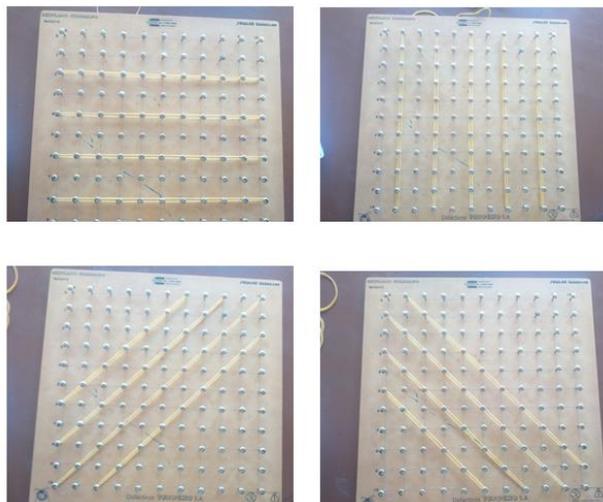
En la primera sesión, se hace entrega de un geoplano donde el estudiante identifica que contiene este material concreto de trabajo y un paquete de gomas elásticas.

Enseguida con una goma elástica se hace la definición de punto y se ubica en el geoplano.



Después con el geoplano y las gomas elásticas ubicamos una recta teniendo en cuenta el concepto de punto.

Teniendo claro estos dos conceptos el estudiante realiza rectas en el geoplano (verticales, horizontales, diagonales, paralelas, etc.) para así lograr diferenciarlas en cualquier contexto.



Para finalizar el estudiante comprende que es un plano y como un punto y una recta forma parte de este.

GUIA Nro. 2

ANGULOS Y SU CLASIFICACION

Con la ayuda del geoplano y las gomas elásticas se realizará la contextualización del tema.



Se realiza en el geoplano con las gomas elásticas un ángulo.

Se explica al estudiante los conceptos: que es ángulo, vértice, lado y como se denota cada uno.



Se indica al estudiante como es que se miden los ángulos con el trasportador para así dar inicio a su respectiva clasificación



Se da inicio a la clasificación de los ángulos según su medida, explicando en el geoplano cuando un ángulo es agudo.



Enseguida como es un ángulo recto



Después como es un ángulo obtuso



Ahora un ángulo llano



También cuando es cóncavo



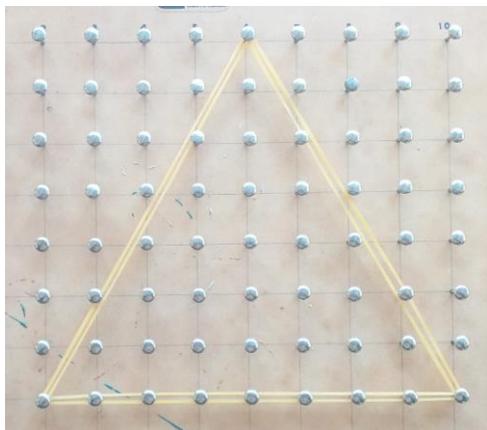
Y finalmente como es un ángulo completo.

Con estos conceptos abordados y la elaboración de diferentes ejercicios con el estudiante quedara claro el tema abordado.

GUIA Nro. 3

TRIANGULOS Y SU CLASIFICACION

Para elaborar un triángulo en el geoplano se necesitan tres gomas elásticas:

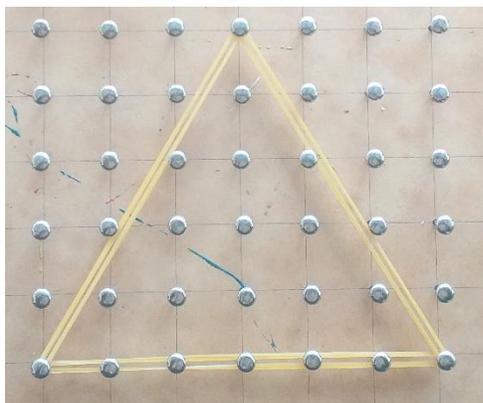


Se elabora, ahora se identifican los siguientes elementos:
Numero de vértices, lados y ángulos exteriores e interiores.

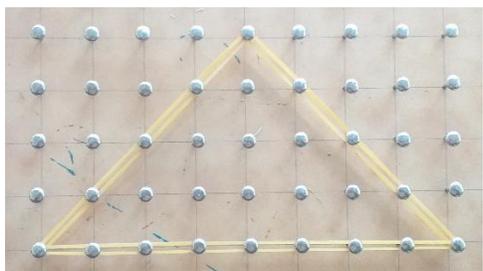
Como se denotan los vértices, lados y ángulos.

Teniendo claro esto se hace la respectiva orientación de las propiedades que debe cumplir todo triángulo.

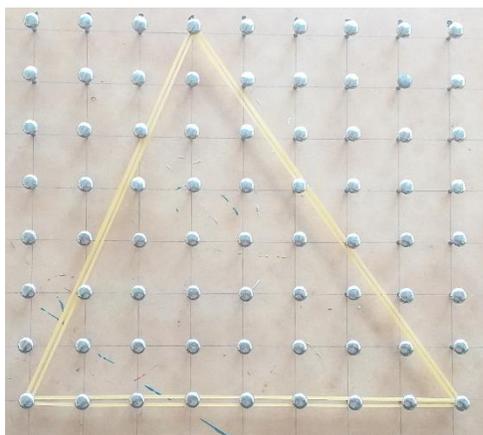
Ahora, teniendo claro los conceptos anteriormente mencionados realizamos la clasificación de los triángulos según la medida de sus lados:



Equilátero: todos sus lados tienen la misma medida.



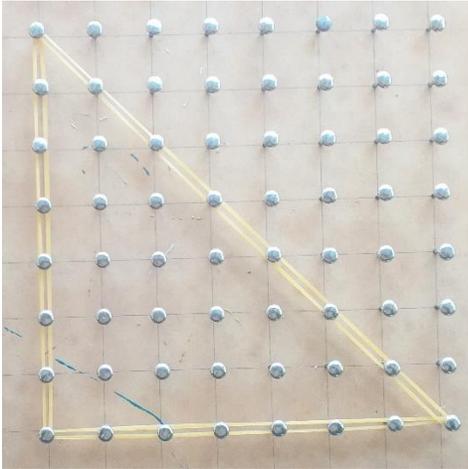
Isósceles: solo dos de sus lados tienen la misma medida.



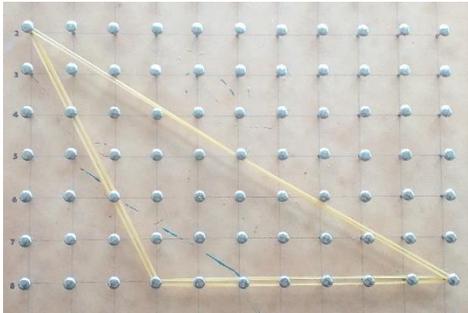
Escaleno: todos sus lados tienen diferente medida.

Teniendo claro estos conceptos se hacen varios ejercicios en el geoplano para aclarar dudas e interrogantes por parte del estudiante.

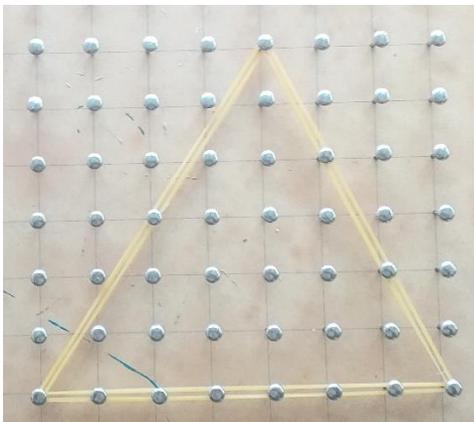
Ahora veremos la clasificación de los triángulos según la medida de sus ángulos:



Rectángulo: tiene un ángulo recto y dos agudo



Obtusángulo: tiene un ángulo obtuso y dos ángulos agudos.



Acutángulo: todos sus ángulos son agudos.

Terminando esta clasificación, se hace un repaso al estudiante preguntando según unos triángulos elaborados en Foami que tipo son, según la medida de sus lados y ángulos.

GUIA Nro. 4

FIGURAS GEOMETRICAS

A partir de la identificación de un rectángulo se llega a la definición de figura geométrica.



Enseguida se hace la identificación de otras figuras geométricas:

Cuadrado, paralelogramo, rombo, trapecio, circunferencia y pentágono.



Después con la ayuda del geoplano se hace una contextualización más profunda acerca de las figuras geométricas mencionadas anteriormente.

GUIA Nro. 5

REGLETAS DE CUISENAIRE

El estudiante elabora las siguientes figuras con la ayuda del docente y de las regletas de cuisenaire:

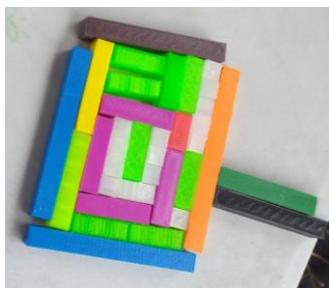
RECTANGULO



CUADRADO



Una paleta utilizando diferentes regletas:



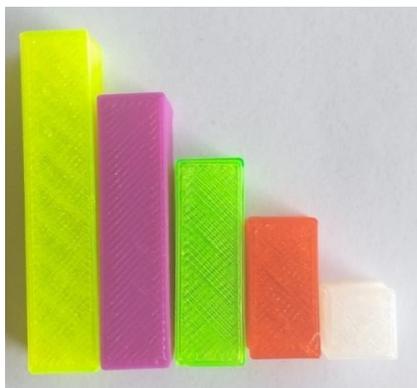
El estudiante por su parte realizara otras figuras con las regletas.

CLASIFICACIÓN DE LAS REGLETAS SEGÚN SU TAMAÑO Y COLOR

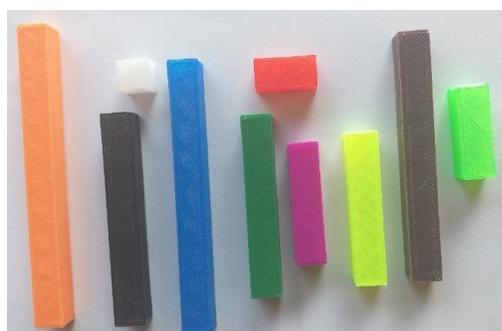


Si tengo las regletas: verde claro, fucsia, blanca, roja y amarilla.

Como las ordenarías según su tamaño y color.



Para ordenarlas empiezo primero con la blanca enseguida con la roja, después con la verde claro, luego con la fucsia y por último con la amarilla.



Luego de tener claro, como clasificar las regletas de cuisenaire según su tamaño y color con el ejemplo propuesto ahora ordena las diez regletas de menor a mayor.

Ordenando las diez regletas de menor a mayor quedaría así:



CONSTRUYE ANCLAJES (PAREDES Y EQUIVALENCIAS) CON LAS REGLETAS

Si tengo la regleta de color amarillo:

¿Con cuantas regletas de otros colores la puedo representar?



Repetiendo con regletas de otros colores quedaría así:

Dos rojas y una blanca.

Una rosada u una blanca.

Una verde claro y una roja

Cinco blancas.

Sin repetir regletas del mismo color quedaría así:



Una rosada y una blanca.

Una verde claro y una roja.

Ahora hacemos lo mismo con la regleta de color verde oscuro:



Repitiendo con regletas del mismo tamaño y color:

Cinco blancas

Dos verdes claro

Dos rojas y dos blancas

Una fucsia y una roja



Ahora sin repetir regletas del mismo tamaño

Una amarilla y una blanca

Una fucsia y una roja

Con estas actividades llegamos a la formación de las paredes de colores con las regletas (anclajes).

De actividad se propone al estudiante hacer lo mismo con otras regletas.

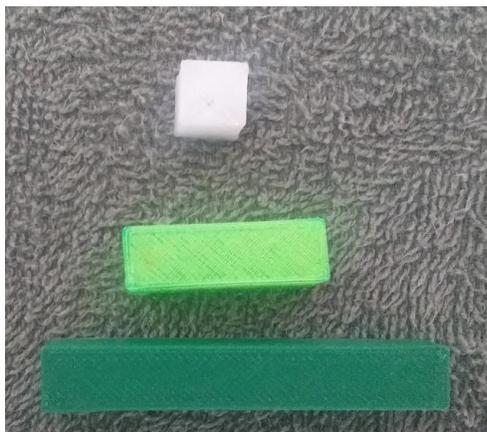
GUIA Nro. 6

REGLETAS DE CUISENAIRE (suma, resta y multiplicación)



Se da el valor numérico correspondiente para cada regleta.

SUMA

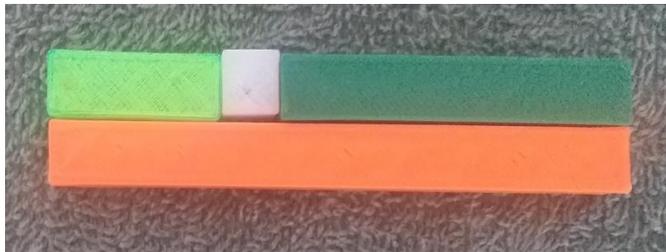


Si tengo las regletas de color: verde oscuro, verde claro y blanca.

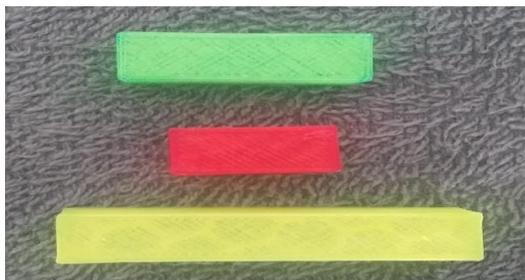
Las anclamos de tal manera que nos quede una recta con ellas así:



Luego buscamos una regleta que nos dé la medida exacta de la unión de las tres iniciales:



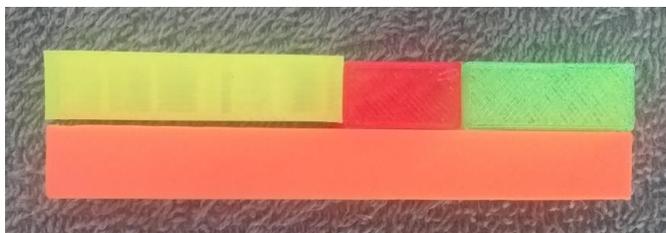
Teniendo en cuenta el valor numérico de cada regleta esto se nos convierte en la suma de los números: $3 + 1 + 6$, esto sería igual a la regleta de color naranja que es el número 10.



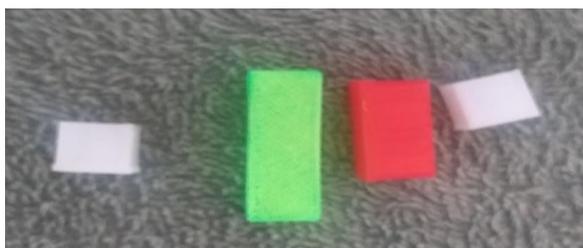
Otro ejemplo podría ser: si tenemos las regletas de colores: rojo = 2, verde claro = 3 y la amarilla = 5.



Las anclamos



Luego buscamos la regleta que, dé exactamente la medida de las ancladas, que sería la de color naranja que vale 10.



Ahora si tenemos dos blancas, una roja y una verde claro a que regleta sería igual y cuál sería el resultado de nuestra suma.



Ahora tenemos las regletas de la imagen, ¿Cuál sería nuestro paso a paso para llegar al resultado?

RESTA



Si tenemos la regleta de color azul oscuro que vale 9 y debajo de esta colocamos la regleta de color verde oscuro que vale 6.

¿cuál será la regleta que nos hace falta para completar la azul?



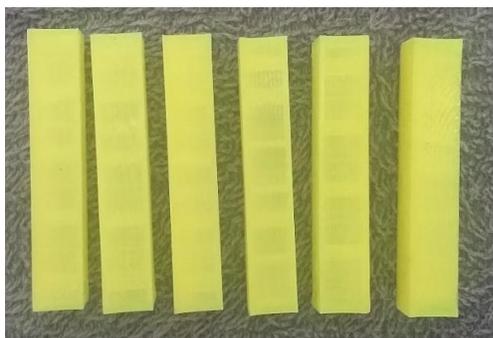
Teniendo en cuenta lo visto para la adición buscamos la faltante que sería la de color verde claro que vale 3, entonces a este

proceso que acabamos de realizar se llamara sustracción en el cual teníamos nueve y le restamos seis cuanto nos faltaba para completar ese mismo nueve que es tres.

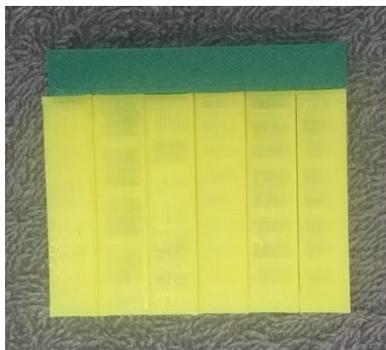


Ahora en base a lo explicado anteriormente ¿Qué sustracción estamos realizando según la imagen?

MULTIPLICACIÓN



Si formamos un rectángulo con seis regletas de color amarillo, la cual vale 5:



En la suma esto sería sumar seis veces cinco, pero ahora lo abordamos con respecto a la multiplicación entonces buscamos una regleta de tal manera que cubra las seis partes superiores de las regletas amarillas.



Aquí concluimos que es tener la multiplicación de cinco por seis que es igual a treinta y al aplicarlo con las regletas de cuisenaire es igual que tener una regleta de color amarillo de base y la de color verde sobre esta en forma de cruz que equivale a la multiplicación de cinco por seis.

- a) Ahora según lo explicado con anterioridad a que sería igual los siguientes grupos de regletas:



GUIA Nro. 7

PERIMETRO

Si témenos un libro cualquiera el cual tiene forma rectangular y quisiéramos hallar su perímetro, la mejor forma de hacerlo sería: medir con una regla, con un cordón, con un metro, con las regletas de cuisenaire, etc.



En nuestro caso con las regletas de cuisenaire ya que el estudiante tiene un conocimiento previo de cómo utilizarlas:

Tomariamos las regletas y vamos buscando hasta que queden exactamente a la medida de los bordos del libro en sus cuatro lados, enseguida hacemos la correspondiente suma de las regletas y el resultado de estas seria el perímetro de nuestro libro.



Nuestra operación sería: ocho regletas de color naranja, dos regletas negras, dos regletas blancas. La regleta de color naranja equivale a diez centímetros, la negra a siete centímetros y la blanca a un centímetro, entonces nuestro perímetro sería igual a noventa y seis centímetros (96 cm). Ahora medidos los perímetros de algunas figuras geométricas.

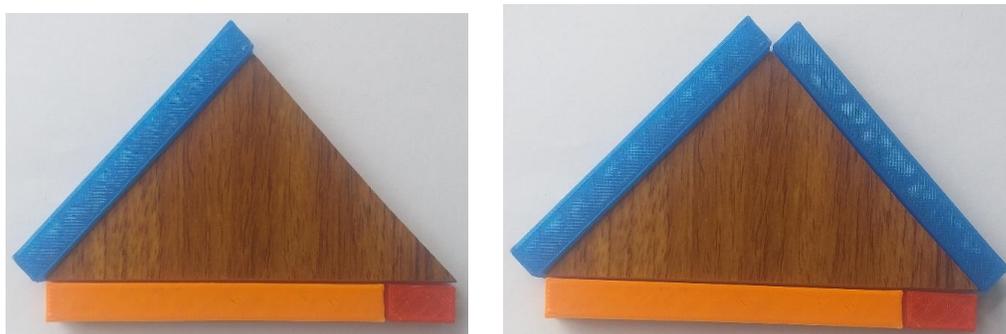
❖ TRIANGULO

Colocamos las regletas que coincidan con sus bordes externos, enseguida las anclamos y hacemos la respectiva suma.



En nuestro caso tenemos una regleta de color naranja, una roja y dos azules.

Al anclarlas nos daría la suma de 30 cm., que es el perímetro de nuestro triángulo.



❖ RECTÁNGULO

Tomamos un rectángulo hecho en madera, hacemos los mismos pasos que el ejercicio anterior.

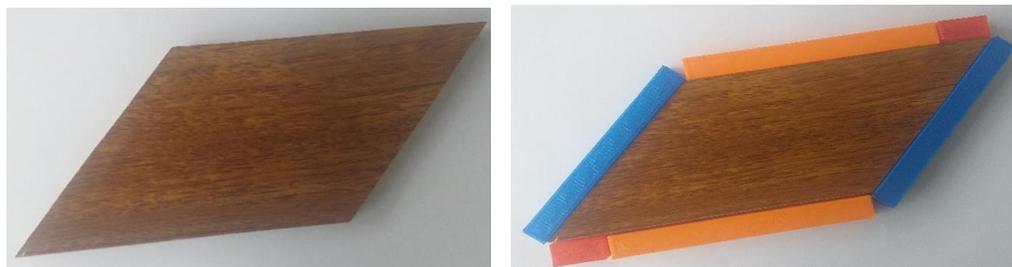


En este caso nos da: dos regletas de color naranja, dos rojas y dos verdes oscuras; las anclamos y nos da como resultado 36cm.

❖ PARALELOGRAMO

Hacemos los mismos pasos que en el triángulo.

Obtenemos dos regletas rojas, dos azules y dos naranjas, las anclamos y tenemos como perímetro del paralelogramo 42cm.

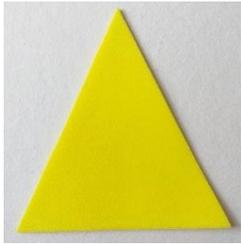
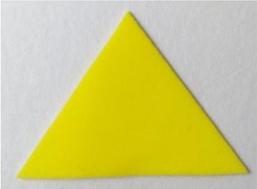
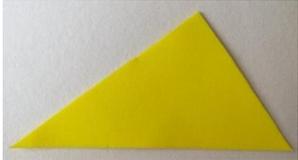


Para abreviar algunos pasos en la medida de los perímetros también podemos tener en cuenta la siguiente tabla:

Tabla 1

Polígonos regulares y su expresión matemática para hallar su perímetro

Nombre	Figura	Ecuación
Cuadrado		$4 * l$
Rectángulo		$2(b + h)$

Triángulo Equilátero		$3 * l$
Triángulo Isósceles		$2 * l + b$
Triángulo Escaleno		$a + b + c$
Trapezio		$a + b + b + B$
Rombo		$4 * l$

Polígono Regular		$n * l$ n = número de lados
Círculo		$\pi * d$

GUIA Nro. 8

AREAS

Con la ayuda de un rectángulo de medidas: 12cm de base X 6cm de altura se da explicación al concepto de área así:



Tomamos el rectángulo, con la ayuda de las regletas de cuisenaire en este caso la regleta de color blanco cubrimos el area total del rectangulo dando la explicacion correspondiente al area. Ahora con las regletas de colores verde oscuro, naranja y roja se ubican a los lados del rectangulo resumiendo el paso anterior para concluir como hallar el area a esta figura geometrica.



Para hallar el area a otras figuras geometricas tenemos en cuenta la siguiente tabla:

Tabla 2

Polígonos regulares y su expresión matemática para hallar su respectiva área

Nombre	Figura	Ecuación
Cuadrado		l^2
Rectángulo		$b * h$
Triángulo		$\frac{b * h}{2}$

Trapezio		$\frac{(B + b)h}{2}$
Rombo		$\frac{D * d}{2}$
Polígono regular		$\frac{n * l}{2} a$ n = número de lados a = arista
Círculo		πr^2

TRIANGULO

Con la ayuda de las regletas de cuisenaire medidos la base y la altura del triangulo como lo indica la imagen, enseguida aplicamos la ecuacion correspondiente para hallar el area según nuestra tabla Nro. 2.



En nuestro caso la ecuacion es: $\frac{b \times h}{2}$ entonces seria $\frac{25cm \times 12cm}{2} = 150cm^2$

ROMBO

Para esta figura geometrica con la ayuda de las regletas medimos su diagonal mayor y su diagonal menor y aplicamos la ecuacion correspondiente según la tabla Nro. 2



Segun la tabla seria: $\frac{D \times d}{2}$ resolviendo $\frac{8 \times 5}{2} = 20cm^2$

GUIA Nro. 9

TANGRAM

En nuestra última sesión, con papel origami elaboramos un tangram paso a paso con los estudiantes del grado noveno.

Los pasos son:



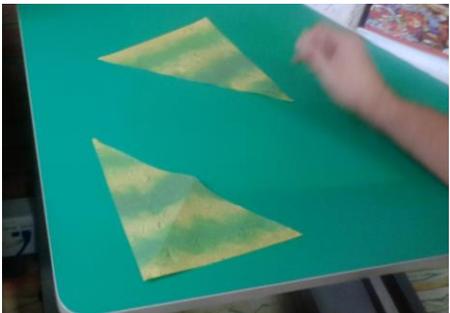
Tomamos una hoja de papel origami de 20cm X 20cm.



Doblamos la hoja de papel origami por la mitad, convirtiendo el cuadrado en dos triángulos rectángulos.



Enseguida con los dedos de la mano rectificamos varias veces el dobles y la cortamos quedando dos triángulos semejantes.



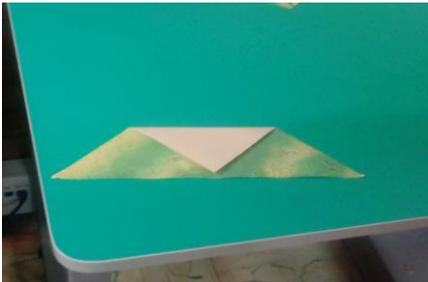
Tomamos uno de los triángulos y lo doblamos por la mitad rectificando varias veces el dobles con los dedos de la mano.



Cortamos quedando nuevamente dos triángulos semejantes.



Luego tomamos el triángulo que nos sobro del paso número tres y por el lado más largo de este hacemos un pequeño dobléz en la mitad.



Enseguida tomamos la parte superior y la doblamos hacia abajo.



Rectificamos varias veces con los dedos de la mano, enseguida cortamos quedando un triángulo mediano y un trapecio:



Tomamos el trapecio, lo doblamos por la mitad y cortamos.



Tomamos una de estas partes y la doblamos de tal manera que salga un triángulo y un cuadrado, completando así cinco partes de nuestro tangram.



Tomamos la otra parte que nos sobro del paso número ocho y la doblamos formando con ella un paralelogramo y otro triangulo luego doblamos y cortamos.



Luego de todos estos cortes, tenemos elaborado nuestro tangram.

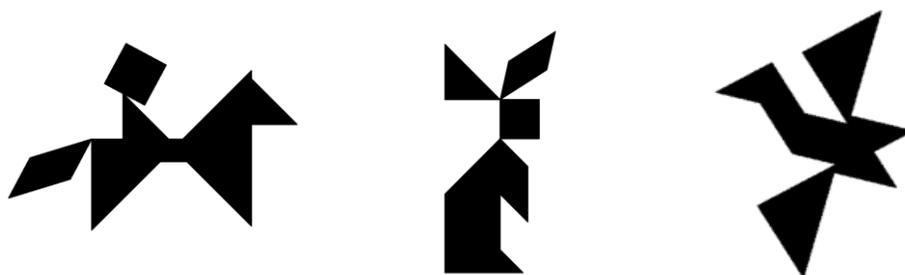
Ahora cambiamos nuestro Tangram de papel por uno hecho en madera.

El estudiante identifica las siete piezas del Tangram distribuidas así: dos triángulos isósceles grandes, un triángulo isósceles mediano, dos triángulos isósceles pequeños, un cuadrado y un paralelogramo.

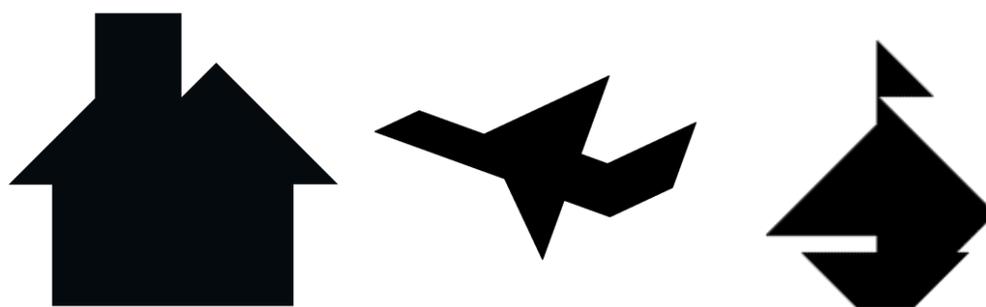


Después que el estudiante identifique las figuras del Tangram por medio de video Beam se muestran algunas figuras que se elaboran con las fichas obtenidas del tangram.

Nivel fácil:



Nivel intermedio:



Nivel difícil:



APLICACIÓN

Para la aplicación de la secuencia didáctica al estudiante se tuvo en cuenta la caracterización realizada por la docente de la institución educativa.

Prueba Diagnóstica

Esta aplicación dio inicio el día 17 de junio de 2022 en donde se hizo un encuentro con el estudiante Felipe Romero del grado 901 en la Institución Educativa Departamental Venecia (Venecia- Cundinamarca), en donde se indago al estudiante respecto a los temas que se van a abordar en la aplicación de las secuencias didácticas propuestas.

Se preguntó inicialmente por los temas de punto, recta y plano sobre que conocimientos tenía o si había escuchado hablar de estos temas, además si tenía conocimiento de la utilización del geoplano. El estudiante dice tener algunos conceptos, pero no ha sido posible llevarlos a la práctica.

Además, si tenía algún conocimiento de ángulos, triángulos y su respectiva clasificación y su ubicación en el geoplano, el estudiante afirma tener conocimiento de los ángulos, triángulos y parte de su clasificación además dice haber realizado alguna práctica de estos conceptos en el geoplano.

También se pregunta si logra identificar figuras geométricas como: rectángulo, triangulo, cuadrado, paralelogramo, rombo, circunferencia, trapecio y un pentágono. Por medio del tacto logra identificar algunas y otras dice no tener conocimiento como lo es un rombo, paralelogramo y trapecio.

Por último, se plantea las regletas de cuisenaire para abordar los temas de suma, resta y multiplicación y llevar su aplicación a los conceptos de perímetro y área. El estudiante dice tener

unas fichas parecidas a las presentadas, las cuales se las dieron durante la pandemia en el año 2020 para trabajar diagramas de barras en estadística.

Punto, Recta, Plano y Geoplano

Para esta sesión de clase partimos del concepto previo de geometría, la cual nos permite enseñar y aprender el arte de razonar porque es abstracta, pero fácil de visualizar ya que tiene aplicaciones concretas como, por ejemplo: calcular el área de un lote a ser cerrado, determinar el volumen de una lata de refresco, construir puentes bien estructurados, estaciones experimentales en el espacio, etc. Para nuestro caso vamos a trabajar la geometría plana la cual tiene únicamente dos dimensiones: largo y ancho.

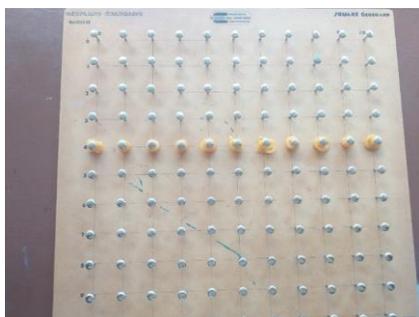
Después se pregunta al estudiante que conoce del geoplano como la ha utilizado y que sabe hacer con él, el estudiante dice haberlo utilizado para hacer algunos ángulos y triángulos; se entrega una explicación de que es el geoplano y para que se utiliza con el fin de utilizarlo en las definiciones de punto, recta y plano.

A partir del geoplano se da la definición punto, siendo este es el objeto fundamental de la geometría y en el geoplano este se representa como cada clavo que forma la cuadrícula de este.

Se hace la representación del punto con una goma elástica enrollada en los clavos como se muestra a continuación:

Figura 4

Demostración de un Punto en el Geoplano



Fuente. Elaboración propia

Teniendo claro el concepto de punto se dan ejemplos concretos donde encontramos estos en la vida cotidiana como lo es en el geoplano cada clavo es un punto, cuando punteamos una hoja, etc.

Ahora a partir de la definición de punto se pregunta Felipe como llegar a la definición de recta, el hace una recta con una goma elástica dejando varios clavos en medio de ella de aquí se define la recta como una sucesión infinita de puntos interrelacionados entre si orientados en la misma dirección (línea recta). También se dan otros conceptos como es una línea recta vertical, horizontal, paralela y diagonal.

Figura 5

Demostración de una recta a partir de varios puntos



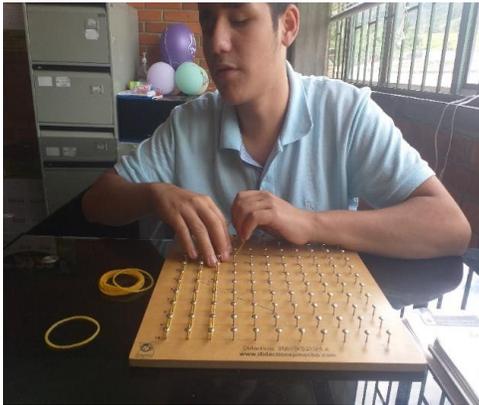
Fuente. Elaboración propia

En las imágenes se evidencia como es estudiante a partir de los puntos elabora una línea recta.

Felipe elabora líneas rectas verticales y horizontales en el geoplano teniendo claro el concepto de recta.

Figura 6

Elaboración de Líneas Rectas en Diferentes Direcciones



Fuente. Elaboración propia

Teniendo claro los conceptos de (punto y recta) se terminará la sesión con la última definición: plano, en nuestro caso el plano vendría a ser el geoplano que estamos utilizando o sea toda la superficie que cubre los calvos de este. El plano en este caso tendría dos dimensiones (longitud y anchura).

Figura 7*Contextualización de Temas Vistos*

Fuente. Elaboración propia

Comprendido nuestros tres conceptos (punto, línea y plano) con la ayuda del geoplano, se pide a Felipe que nos indique como es uno de sus recorridos en la institución educativa utilizando los conceptos vistos en clase.

El estudiante inicia con ubicar su salón de clase, luego los baños y una bodega que quedan frente y al lado de su salón de clase, el pasillo que lo lleva a la portería de la institución, a otro salón y enseguida a los columpios, las canchas de microfútbol y voleibol.

Con esta actividad se hace una retroalimentación de la clase y como aplicarlo en lo cotidiano.

Se propone al estudiante con la ayuda del geoplano ubicar como llegar a diferentes sitios de su finca utilizando lo visto en clase.

Figura 8

Aplicación de los Conceptos Vistos con la Cotidianidad



Fuente. Elaboracion propia

Figura 9

Ubicación del Recorrido de Felipe en su Finca



En esta actividad Felipe nos dice que la goma elastica de afuera es el entorno que rodea su finca, los rectangulos son las casas de sus vecinos, el intermedio entre ellas es una carretera que las comunica y los clavos son diferentes cultivos que hay en el sector.

Fuente. Elaboración propia

Ángulos y Clasificación

Se pregunta a Felipe si ha escuchado hablar de que es un ángulo, para que sirve, como se mide, para que se utilizan y donde están presentes.

En esta sesión de clase se indaga con el estudiante sobre el concepto de ángulo, Felipe con el geoplano y las gomas elásticas elabora un ángulo a partir de esta elaboración, se le explica

que a la unión de las gomas elásticas se le llama vértice y siempre se nombra con una letra mayúscula del alfabeto español, las dos gomas elásticas se llamaran lados y la abertura entre ellas se llama ángulo el cual se denota con una letra del alfabeto griego y además se complementa que el ángulo se mide con un transportador que viene en grados, desde cero hasta 360 grados.

Figura 10

Elaboración de un Angulo en el Geoplano

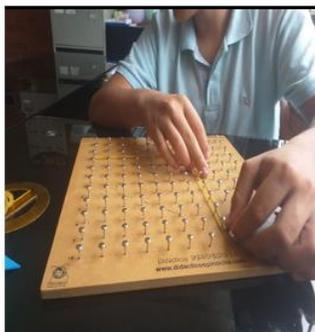


Fuente. Elaboración propia

Teniendo clara la definición de ángulo pasamos a la clasificación de los ángulos según su medida aquí el estudiante identifica:

Figura 11

Angulo Recto y Angulo Agudo



Fuente. Elaboración propia

Enseguida como es un obtuso, llano, concavo y completo, todo esto se realiza con la ayuda del geoplano.

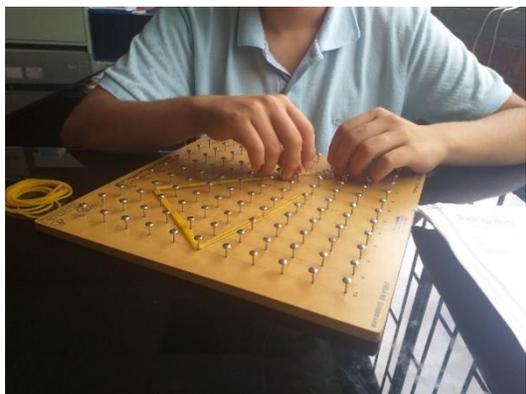
Después de tener claro el concepto de ángulo se indica al estudiante que a partir de la clasificación de los ángulos realice varios ejemplos en el geoplano, los cuales Felipe los realiza satisfactoriamente.

Triángulos y Clasificación

En la aplicación de nuestra tercera secuencia didáctica abordamos con Felipe el tema de triángulos y su clasificación, en esta sesión Felipe sabe de los triángulos según la medida de sus lados, pero partimos preguntándole que es triángulo, con la ayuda del geoplano y las gomas elásticas elabora un triángulo de aquí damos la definición de triángulo, sus elementos los cuales son: número de vértices, lados, ángulos internos y las respectivas propiedades que debe cumplir un triángulo.

Figura 12

Triangulo y sus elementos en el geoplano

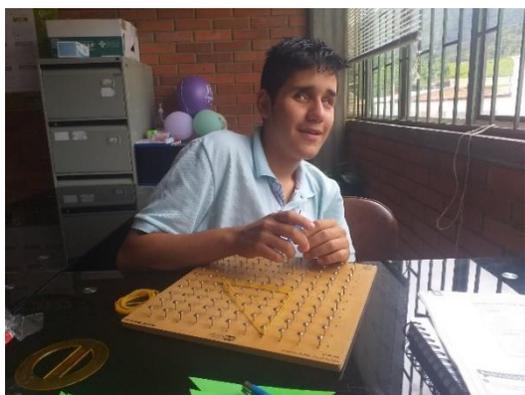


Fuente. Elaboración propia

Enseguida se realiza un repaso de los triángulos según la medida de sus lados en donde Felipe sabe que es un triángulo equilátero, isósceles y escaleno, pero aún no sabe identificarlos al manipularlos, ahora teniendo claro el concepto y con la ayuda del geoplano y triángulos elaborados en Foami se realiza una perfecta identificación de estos.

Figura 13

Clasificación de los Triángulos



Fuente. Elaboración propia

Figura 14

Clasificación de los Triángulos Elaborados En Foami



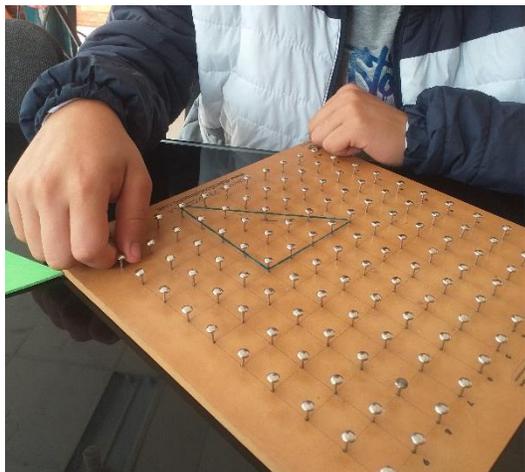
Ahora con triángulos elaborados en Foami y a través de la manipulación Felipe identifica cuando un triángulo es acutángulo, rectángulo y obtusángulo.

Fuente. Elaboración propia

Con el geoplano y las gomas elásticas se realiza el complemento del tema donde se realizan triángulos y Felipe hace su clasificación según las medidas de sus lados y sus ángulos.

Figura 15

Retroalimentación Triángulos y su Clasificación



Fuente. Elaboración propia

Figuras Geométricas

Teniendo claro los conceptos previos de geometría, ángulos y triángulos abordamos el tema de figuras geométricas, para esta sesión se ha elaborado con anticipación ocho figuras en madera: rectángulo, cuadrado, rombo, paralelogramo, trapecio, triángulo, circunferencia y pentágono.

Figura 16

Algunas Figuras Geométricas



Fuente. Elaboración propia

Figura 17

Manipulación e Identificación de Algunas Figuras



Felipe manipula figura a figura hasta lograr identificarla y diferenciarla de las otras.

Primero empieza por el rectángulo, el cuadrado y el triángulo los cuales identifica muy fácilmente.

Después el rombo, el paralelogramo y el trapecio aquí se percibe algo de dificultad en la identificación, ya que el estudiante dice a ver escuchado de ellas, pero no haberlas manipulado, al final logra diferenciarlas por la forma que tiene cada una de ellas.

Por último, recibe el pentágono y el círculo, estas dos figuras las identifica fácilmente.

Teniendo claro lo anteriormente dicho se plantea cual podría ser la definición de figura geométrica hasta llegar a ella, también se define línea curva cerrada y línea poligonal cerrada, otros criterios relacionados con las figuras geométricas como lo son figuras adimensionales, lineales y planas, por último, que es un polígono y los elementos de este.

Ahora se hace un pequeño repaso, con figuras elaboradas en Foami, además, se le pregunta a Felipe cuales figuras de estas podemos encontrar en el entorno donde se encuentra, el responde diciendo que es muy fácil identificar varios rectángulos que serían la ventana que esta hacia la calle, la puerta de salón y un cuaderno, un cuadrado que sería una pared del salón y algunas circunferencias que las hacen las gomas elásticas que se utilizan para el geoplano y el borde superior e inferior de un pocillo que se encuentra en nuestro escritorio de trabajo.

Figura 18

Figuras Geométricas en Foami



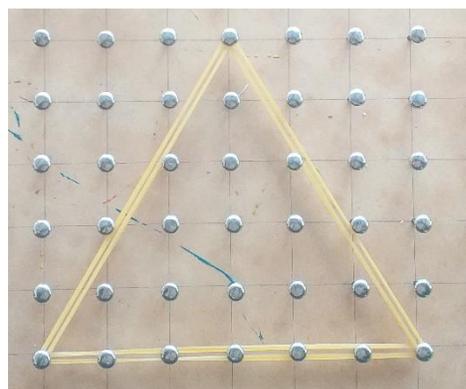
Fuente. Elaboración propia

Enseguida con la ayuda del geoplano y las gomas elásticas se hace la clasificación detallada de cada una de las figuras geométricas propuestas.

Para un **triángulo** se debe tener claro que es un polígono de tres lados, los cuales se pueden clasificar según la medida de sus lados y ángulos.

Figura 19

Triángulo, Según la Clasificación de las Figuras Geométricas



Fuente. Elaboración propia

Después seguimos con los cuadriláteros: polígonos que tienen cuatro lados y se dividen en:

Cuadrado: con la ayuda del geoplano identificamos sus números de lados, vértices, ángulos internos, que clase de ángulos son y cuanto suman.

Además, se identifica que el cuadrado tiene dos diagonales iguales y su punto de intersección se llama centro de simetría y si trazamos una línea vertical y horizontal por el centro de simetría este quedara dividido en ocho triángulos rectángulos.

Figura 20

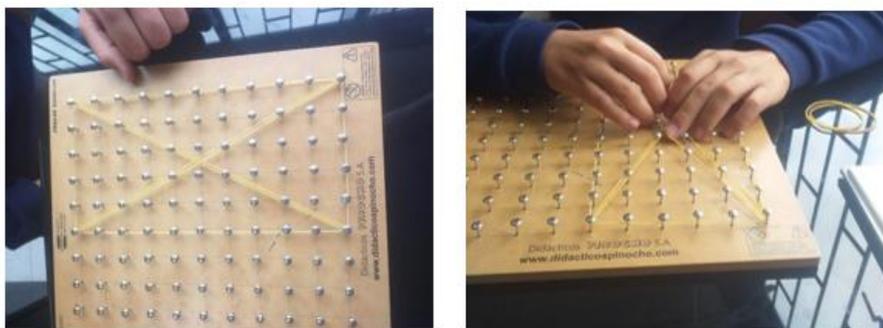
Cuadrado y sus Diagonales



Fuente. Elaboración propia

Rectángulo: sus lados paralelos son iguales dos a dos, tiene cuatro vértices, cuatro lados y cuatro ángulos que son iguales, son rectos (90°) y su suma interna es 360°

Por otra parte, también tiene dos diagonales iguales que se interceptan en un mismo punto, llamado centro de simetría y al trazar una recta vertical y una horizontal por este centro quedara dividido en ocho triángulos rectángulos.

Figura 21*Rectángulo y sus Diagonales*

Fuente. Elaboración propia

Paralelogramo: tipo especial de los polígonos, sus lados opuestos son paralelos entre sí, se pregunta a Felipe por su número de vértices, lados, diagonales y se le indica que sus ángulos opuestos tienen la misma medida.

Así se hizo con todas las figuras geométricas planteadas al inicio para que Felipe tuviera una mejor percepción de estas, las identificará con mejor facilidad y las logre diferenciar en cualquier contexto propuesto.

Figura 22*Paralelogramo*

Fuente. Elaboración propia

Regletas de Cuisenaire

Contextualización y paredes

Se da inicio contándole a Felipe una reseña histórica acerca de las regletas, enseguida se le pide que elabore algunas figuras geométricas con ellas y después se le dice el color y su respectivo tamaño de cada regleta.

Para esta sesión se lleva un juego de regletas de cuisenaire el cual consta de 110 fichas elaboradas en una impresora 3D de la Universidad de Cundinamarca distribuidas así:

- 20 fichas de 1cm x 1cm x 1cm ancho x alto x largo
- 10 fichas de 1cm x 1cm x 2cm
- 10 fichas de 1cm x 1cm x 3cm
- 10 fichas de 1cm x 1cm x 4cm
- 10 fichas de 1cm x 1cm x 5cm
- 10 fichas de 1cm x 1cm x 6cm
- 10 fichas de 1cm x 1cm x 7cm
- 10 fichas de 1cm x 1 cm x 8cm
- 10 fichas azul de 1cm x 1cm x 9cm
- 10 fichas de 1cm x 1cm x 10cm

Figura 23

Regletas de Cuisenaire



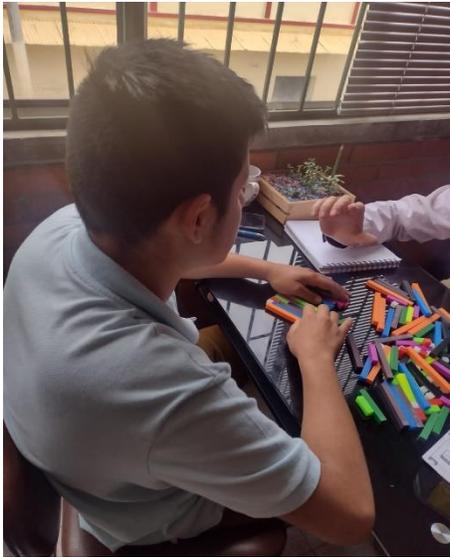
Fuente. Elaboración propia

Ahora se le pregunta a Felipe cual podría ser el orden de las regletas, el responde que durante la manipulación que hizo con ellas se dio cuenta que miden un centímetro de ancho por uno de alto y que van aumentando un centímetro según su tamaño. Además, su orden sería desde

la más pequeña hasta la más grande es decir primero sería la de un centímetro enseguida la de dos centímetros, después la de tres centímetros hasta llegar a la de diez centímetros que es la más grande.

Figura 24

Orden de las Regletas de Cuisenaire



Fuente. Elaboración propia

Figura 25

Paredes con las Regletas de Cuisenaire



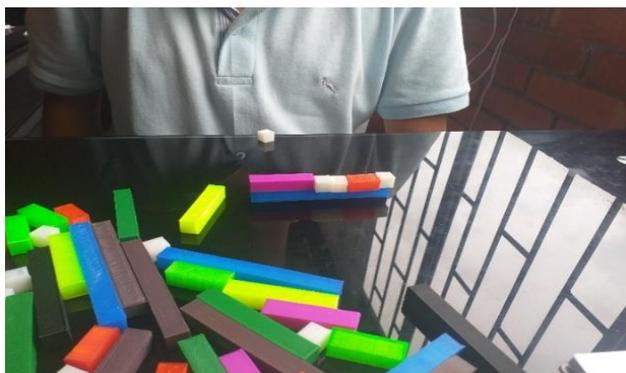
Teniendo claro el orden de las regletas según su tamaño y ahora abordamos el concepto de paredes que es tomar cualquier regleta y representarla con diferentes regletas más pequeñas y que estas no superen de su tamaño.

Fuente. Elaboración propia

En este caso se le dio a Felipe la regleta de nueve centímetros y el objetivo es que ubique regletas de menor tamaño hasta completar el tamaño total de nueve centímetros, la imagen nos indica una forma de representarla repitiendo las regletas de un centímetro.

Figura 26

Representación de las regletas de Cuisenaire Repitiendo Regletas del Mismo Tamaño



Fuente. Elaboración propia

Ahora otras formas de representación sin repetir regletas del mismo tamaño sería:

Figura 27

Representación de Una Regleta de Cuisenaire sin Repetir Regletas del Mismo Tamaño



Fuente. Elaboración propia

A esto es lo que llamamos paredes, representar cualquier regleta primero repitiendo regletas del mismo tamaño y después sin repetir las esto con el fin de más adelante ver la importancia de este término en relación con las operaciones básicas.

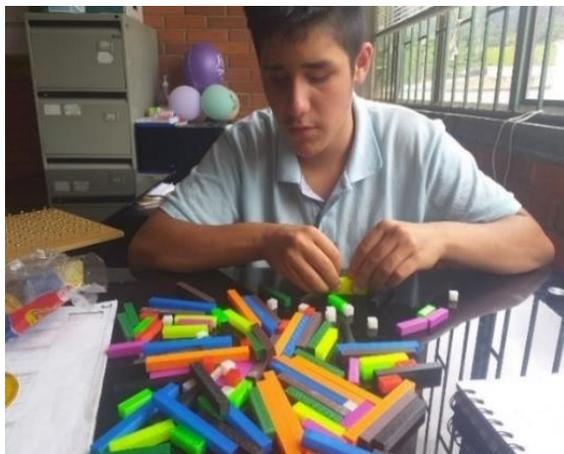
Operaciones Básicas

Suma

Teniendo claro el concepto de pared y antes de abordar este tema se da el valor numérico correspondiente a cada regleta de cuisenaire empezando por la más pequeña, la de un centímetro que es el número uno hasta finalizar con la de mayor tamaño que le corresponde el número diez, además se da un nuevo concepto: anclaje que es unir las regletas en línea recta para realizar operaciones básicas.

Figura 28

Operaciones Básicas con Regletas de Cuisenaire



Fuente. Elaboración propia

Para el caso de la suma empezamos con tomar varias regletas sin importar el tamaño se le pide a Felipe que las ancle.

En este caso son las regletas de la parte inferior, ya ancladas se le propone a Felipe cual podría ser la forma de representación de estas teniendo en cuenta que hay otras más grandes, Felipe propone que estas cinco regletas se podrían representar con dos de cinco centímetros.

Se le explica al estudiante que después de anclar las regletas, se empieza a buscar esta solución partiendo por la más grande y así sucesivamente, en nuestro ejemplo sería la regleta de diez centímetros.

Figura 29

Anclajes con las Regletas de Cuisenaire



A partir de este ejemplo se plantea la suma con las regletas de cuisenaire que sería:

Primero, tomar algunas regletas, anclar las regletas que nos indiquen y enseguida en la parte inferior buscar la regleta que dé, el largo exacto de las propuestas, esto siempre se hace empezando con las

regletas más grandes, para así llegar a su respectiva respuesta, en nuestro ejemplo sería la suma de:

$$3 + 3 + 1 + 1 + 2 = 10$$

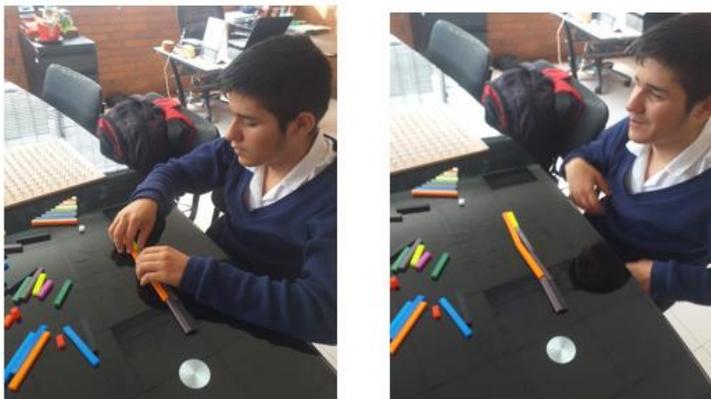
Para nuestro ejemplo se utilizaron las regletas: dos de tres centímetros, dos de un centímetro y una de dos centímetros.

Se proponen diferentes ejercicios para que Felipe comprenda muy bien el concepto propuesto, el siguiente es uno de los que se le propuso en clase:

Regleta de siete centímetros, dos de ocho centímetros y una de cinco centímetros, el resultado sería dos regletas de diez centímetros y una de ocho centímetros; esto en números sería la suma de: $7 + 8 + 8 + 5 = 28$.

Figura 30

Suma con Diferentes Regletas de Cuisenaire

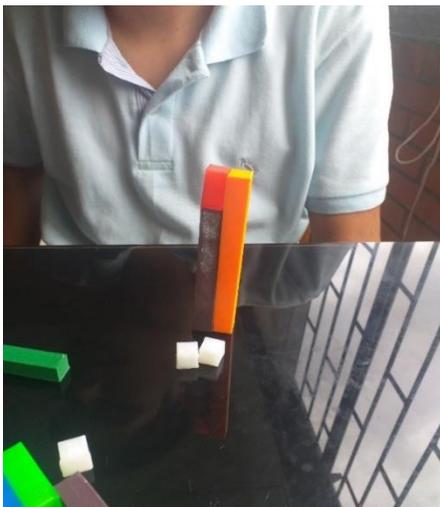


Fuente. Elaboración propia

Resta

Figura 31

Sustracción con Regletas de Cuisenaire



Para la resta se propone el ejemplo de la regleta de diez centímetros y la regleta de ocho centímetros, primero se coloca la de diez centímetros que es la más grande, debajo de esta la de ocho centímetros, luego se busca una regleta que complemente la de ocho centímetros para que quede igual a la de diez centímetros, en nuestro caso sería la regleta de dos

centímetros.

En números sería: $10 - 8 = 2$

Entonces se le explica al estudiante que para la resta se proponen dos regletas, primero se coloca la más larga y debajo de esta la otra propuesta, la parte que complementa la otra propuesta, sería la respuesta de nuestra operación.

Se realizan diferentes ejercicios en los culés Felipe comprende el concepto propuesto fácilmente.

Multiplicación

Figura 32

Concepto de Multiplicación con Regletas de Cuisenaire



Para el concepto de multiplicación se le propone a Felipe un rectángulo de cuatro regletas de cinco centímetros, enseguida se le pide que busque una regleta que sea igual a la altura del rectángulo en este caso sería la de cuatro centímetros.

Esto nos quiere decir que tenemos cuatro veces la regleta de cinco centímetros, entonces en vez de sumarla hacemos la multiplicación de está colocando la de cinco centímetros de primeras y sobre esta en cruz la de cuatro centímetros, en números sería tener: $5 \times 4 = 20$.

Entonces para la multiplicación se le explica a Felipe que con las regletas que se le entreguen se hace un rectángulo y la regleta que de la altura de esta es por la que hay que multiplicar una de las iniciales teniendo así claro el concepto de la multiplicación con las regletas de cuisenaire.

Figura 33

Posición de las regletas de Cuisenaire para la Multiplicación



Fuente. Elaboración propia

Ahora se le propone al estudiante nueve regletas de nueve centímetros.

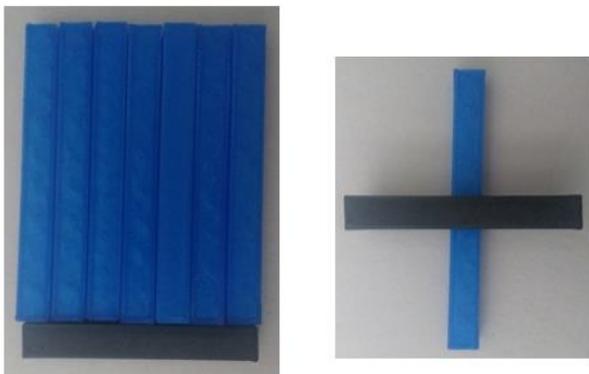
Lo primero que realiza Felipe es hacer un rectángulo con ellas, después busca la regleta que es la altura de este que sería la regleta de siete centímetros, entonces tendríamos la multiplicación de nueve por siete que su respuesta sería cincuenta y seis.

Con este y otros ejemplos Felipe hace un repaso de las tablas de multiplicar y comprende la función de las regletas en las operaciones básicas.

Al terminar esta secuencia didáctica se hacen diferentes ejercicios de repaso para que a Felipe le queden muy claros los conceptos propuestos en ella ya que en los siguientes temas se van a utilizar.

Figura 34

Multiplicación para el Número Nueve con Regletas de Cuisenaire



Fuente. Elaboración propia

Perímetros

Figura 35

Perímetro del Cuadrado



figura geométrica y luego sumarlos.

Para esta sesión se le pregunta a Felipe si tiene idea que es un perímetro y para que nos puede servir en nuestro diario vivir.

El plantea la idea que el perímetro es como si se tuviera un terreno y lo encerráramos en su alrededor o sea por el borde, esta idea es parte de la definición de perímetro, se complementa relacionándola con figura geométrica, es decir:

El perímetro es medir los bordes de una

Teniendo nuestro concepto de perímetro volvemos nuevamente a la utilización de nuestras figuras geométricas: cuadrado, rectángulo, triángulo, trapecio, paralelogramo, rombo, circunferencia y pentágono.

Empezamos hallando el perímetro al **cuadrado** utilizando como unidad de medida nuestras regletas de cuisenaire en donde buscamos la regleta que cubra el borde total de nuestra figura geométrica en todos sus lados en este caso es la regleta de nueve centímetros.

Como el cuadrado tiene todos sus lados iguales se realiza la multiplicación de la regleta de nueve centímetros por la de cuatro centímetros, entonces el perímetro del cuadrado en números sería: $9\text{cm} \times 4 = 36\text{ cm}$.

Para este tema se tiene en cuenta los centímetros que mide cada regleta y así poder dar su resultado en centímetros.

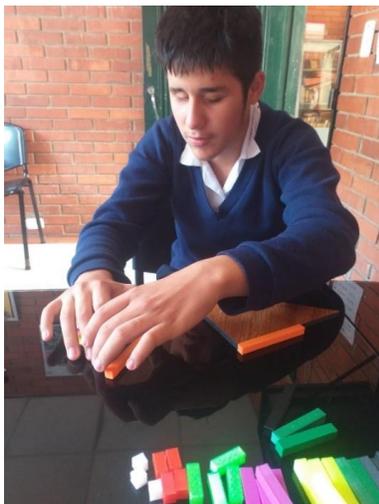
Rectángulo: para esta figura Felipe empieza por la regleta más grande que es la de diez centímetros la cual no alcanza a cubrir el lado más largo del rectángulo, así que tiene que buscar su complemento que sería la de dos centímetros, ahora el lado más corto que sería la de seis centímetros, entonces tenemos dos regletas de diez centímetros, dos de dos centímetros y dos de seis centímetros, las anclamos y hacemos su respectiva suma que sería tres de diez centímetros y una de seis centímetros, en números el perímetro del rectángulo sería:

$$12\text{cm} + 6\text{cm} + 12\text{cm} + 6\text{cm} = 36\text{cm}.$$

Figura 36*Perímetro del Rectángulo*

Fuente. Elaboración propia

Triángulo: Felipe rodea la figura con las regletas completando cada uno de sus lados en seguida con las regletas pegadas en su respectivo orden empieza a dar sus valores correspondientes dando así su respectivo valor numérico del perímetro de esta figura geométrica.

Figura 37*Perímetro de un Triángulo*

Fuente. Elaboración propia

Así halló Felipe el perímetro a todas las figuras geométricas propuestas. Además, se hizo un refuerzo del tema con algunas figuras geométricas realizadas en Foami.

Se le propone a Felipe realizar algunos ejercicios aplicativos de lo hecho en clase con algunos elementos de su casa, se le pide enviar una foto de evidencia y luego en la siguiente clase el explicará lo realizado.

Realiza un ejemplo en donde halla el perímetro a un portátil, en clase explica que la parte más larga mide 32 cm y la más corta 21 cm, diciendo que su forma es una figura rectangular por tanto su perímetro es 106 cm., utilizando como unidad de medida las regletas de cuisenaire.

Figura 38

Perímetro de un Portátil de Felipe



Fuente. Elaboración propia

Áreas

Para esta sesión de clase primero se le explica a Felipe que es base y altura en un triángulo y rectángulo, diagonal mayor y diagonal menor en un rombo, base mayor y base menor en un trapecio, que es el número π (pi) en la circunferencia y apotema en un pentágono ya que todos estos términos serán necesarios al hallar el área a estas figuras geométricas.

Ahora se le pregunta a Felipe, cual podría ser una definición de área para una figura geométrica, Felipe dice no tener idea de esto entonces se plantea la respuesta a partir de un

rectángulo, con la ayuda de las regletas de cuisenaire en especial con las de un centímetro se cubre toda su parte interna quedando una cuadrícula sobre él de un centímetro por un centímetro.

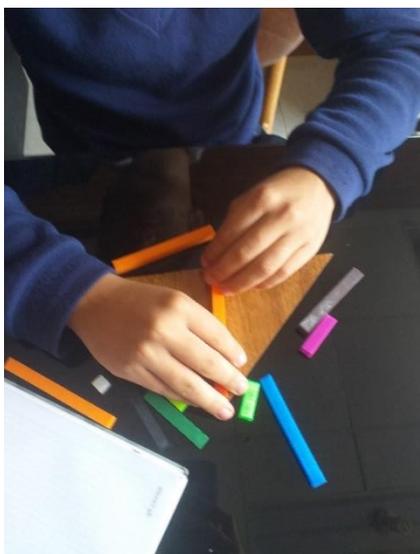
Así se le da a entender a Felipe que el área es todo el relleno que tiene la figura, o sea todo lo que cubre dentro del perímetro, para este ejemplo se utilizaron setenta y dos regletas de un centímetro es decir el rectángulo tenía de base doce centímetros y de altura seis centímetros.

Con este ejemplo se da por entendido el concepto de área, ahora se allá el área a todas las figuras geométricas propuestas en los perímetros.

Triángulo: utilizando la respectiva ecuación se halla la medida de su base con la ayuda de las regletas de cuisenaire que luego se multiplica por su altura y este resultado se divide entre dos.

Figura 39

Área de un Triángulo



Fuente. Elaboración propia

Trapezio: se mide su base mayor, su base menor y se suman a este resultado los multiplicamos por su altura y luego lo dividimos entre dos, todo esto lo hacemos con las regletas de cuisenaire, se tiene claro que los respectivos resultados se dan en centímetros cuadrados.

Figura 40

Área de un Trapecio



Fuente. Elaboración propia

Para el **paralelogramo** se hacen los mismos pasos que los de un rectángulo, se tiene en cuenta con Felipe que para cada figura geométrica planteada hay respectivas ecuaciones asignadas para hallar su área.

Figura 41*Área del Paralelogramo*

Fuente. Elaboración propia

Se halla el área a todas las figuras geométricas planteadas de tal manera que Felipe comprenda que es lo que realiza paso a paso.

Terminado con estas figuras se hace un respectivo refuerzo y se aclaran dudas con figuras geométricas realizadas en Foami.

Se le plantea a Felipe de actividad hallar el área a objetos relacionados con figuras geométricas en su lugar de residencia.

En la evidencia fotografica Felipe allá el área a un libro que usa para su estudio explica que es un rectángulo por lo cual mide su base y la multiplica por la medida su altura.

Figura 42

Área Propuesta por el Estudiante



Fuente. Elaboración propia

Refuerzo y Repaso de los Temas Vistos

Para realizar este repaso y refuerzo se hace un cambio de unidad de medida, ya que se hace con figuras geométricas más grandes realizadas en cartón paja de colores y otras presentes en el entorno de trabajo.

Se compra un metro de costura y con una perforadora se hacen huecos cada cinco centímetros los cuales Felipe identifica antes de empezar la actividad.

Figura 43

Cinta Métrica Para Personas con Discapacidad Visual



Fuente. Elaboración propia

Enseguida con la ayuda del geoplano explica los conceptos de punto, recta y plano dando algunos ejemplos. Después con el mismo geoplano se repregunta por los ángulos y triángulos y sus respectivas características y clasificación con ejemplos que el realiza explica estos conceptos:

Figura 44

Ángulos en el Geoplano



Fuente. Elaboración propia

Con las regletas nos explica su orden, que valor numérico tiene cada una y como se realizan las operaciones básicas (suma, resta y multiplicación) con estas dando diferentes ejemplos.

Figura 45

Operaciones Básicas con las Regletas de cuisenaire



Fuente. Elaboración propia

Figura 46

Multiplicación con las Regletas de Cuisenaire



Fuente. Elaboración propia

En los perímetros y áreas de la definición clara de estos conceptos y con el metro y las figuras propuestas explica los pasos que se deben tener en cuenta para hallar un perímetro y el área a cualquier figura geométrica propuesta.

Figura 47

Figuras Geométricas Propuestas Para Hallar su Perímetro



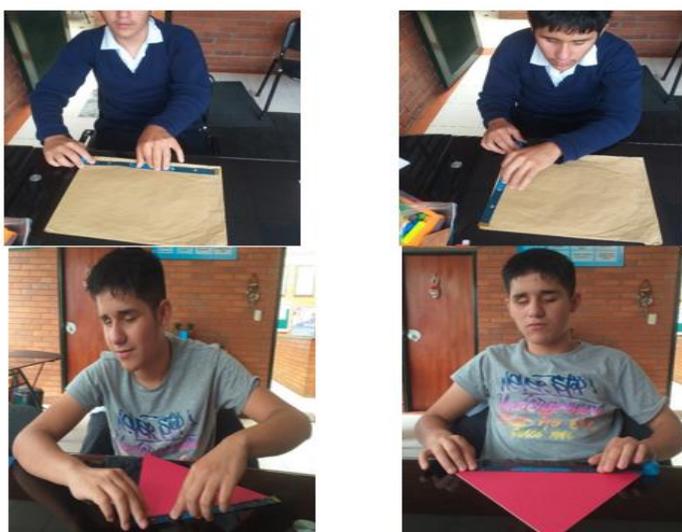
En este repaso se evidencio el nivel de aprendizaje que logro el estudiante donde indica que las actividades propuestas estaban acorde a su nivel de aprendizaje ya que se le reforzó más claro los conceptos que conocía.

En cuanto a los conocimientos adquiridos demostró hacer un buen uso de las regletas de cuisenaire, ya que realiza operaciones básicas como: suma, resta y multiplicación, identifica fácilmente los ángulos y su respectiva clasificación, al igual que los triángulos.

Reconoce claramente las figuras geométricas y a su vez realiza mediciones de perímetro y área de estas.

Figura 48

Área de Algunas Figuras Geométricas



Fuente. Elaboración propia

Tangram

Esta es la actividad de cierre con Felipe, la cual se hizo con sus compañeros de estudio y el otro grado noveno de la institución.

Se propone realizar el tangram a partir de una hoja de papel origami de 20cm x 20cm, haciendo un respectivo paso a paso para elaborar las siete piezas de este.

Aquí se está realizando los respectivos cortes a nuestra hoja de papel origami para obtener las diferentes piezas del tangram.

Figura 49

Elaboración de las Figuras del Tangram



Fuente. Elaboración propia

Felipe con ayuda de un compañero realiza también los diferentes cortes.

Figura 50

Felipe Realizando los Cortes de las Figuras del Tangram



Fuente. Elaboración propia

Terminado los respectivos cortes lo primero que se hace es armar nuestro cuadrado inicial con las figuras realizadas.

Figura 51

Fichas del Tangram Elaboradas por los Estudiantes



Fuente. Elaboración propia

Ahora se hacen algunas figuras con las fichas del tangram teniendo en cuenta tres niveles.

El primero que es el fácil se realizó un hombre a caballo y un conejo:

Figura 52

Hombre a Caballo y Conejo Elaborado con las Figuras del Tangram



Fuente. Elaboración propia

En el intermedio una casa y un barco:

Figura 53

Casa y Barco Elaborados con las Figuras del Tangram



Fuente. Elaboración propia

Y en el difícil:

Figura 54

Hombre Levantando un Triángulo y Mujer Caminando



Fuente. Elaboración propia

Se trabajó de manera satisfactoria con los dos cursos, hubo una excelente participación y colaboración por parte de los estudiantes y además Felipe también estuvo muy activo en esta actividad.

De ante mano dar mi agradecimiento al docente Felipe Díaz por permitirme llegar al estudiante Felipe Romero, la rectora de la institución: Marlene Ibáñez Suarez por permitir mi ingreso a la institución educativa y en especial a la docente Tatiana Martínez por su colaboración y disponibilidad en las actividades y requerimientos que fueron necesarios para el permiso del acudiente del estudiante.

Figura 55

Docentes: Tatiana Martínez, Felipe Díaz y el Estudiante Felipe Romero



Fuente. Elaboración propia

A continuación, se presenta el cronograma de actividades propuestas para la elaboración y desarrollo de las secuencias didácticas.

Tabla 3*Cronograma de actividades*

Numero	Secuencia didáctica	Actividad	Tiempo	Fecha	Horario
1	Prueba diagnóstica	Encuentro con el estudiante	60 min.	Junio 17 de 2022	9 am
2	Geoplano	Punto, Recta y Plano	50 min.	Julio 29 de 2022	7 am
		Ángulos y	50 min.	Julio 29 de 2022	7 : 45
3		Clasificación			am
		Triángulos y	50 min.	Julio 29 de 2022	9: 30
4		Clasificación			am
5	Figuras Geométricas	Identificación de: Cuadrado, Rectángulo, Triangulo, Trapecio, Rombo, Polígono regular y Circunferencia.	50 min.	Agosto 4 de 2022	7 am
6	Regletas de Cuisenaire	Contextualización y anclajes	50 min.	Agosto 5 de 2022	10 am
7		Operaciones Básicas	50 min.	Agosto 11 de 2022	7 am
8	Perímetros	Hallar el perímetro de	50 min.	Agosto 12 de	10 am

		las figuras	2022		
		geométricas:			
		Cuadrado,			
		Rectángulo,			
		Triangulo, Trapecio,			
		Rombo, Polígono			
		regular y			
		Circunferencia.			
9	Perímetros	Hallar el perímetro de	50 min.	Agosto 19 de	7 am
		las figuras	2022		
		geométricas:			
		Cuadrado,			
		Rectángulo,			
		Triangulo, Trapecio,			
		Rombo, Polígono			
		regular y			
		Circunferencia.			
10	Áreas	Hallar el área de las	50 min.	Agosto 22 de	10 am
		figuras geométricas:	2022		
		Cuadrado,			
		Rectángulo,			
		Triangulo, Trapecio,			
		Rombo, Polígono			

		regular y Circunferencia.			
11	Áreas	Hallar el área de las figuras geométricas: Cuadrado, Rectángulo, Triángulo, Trapecio, Rombo, Polígono regular y Circunferencia.	50 min.	Agosto 26 de 2022	7 am
12	Tangram	Elaboración del tangram y algunas figuras de grado 90°	50 min.	Agosto 29 de 2022	10 am
13	Tangram	Elaboración del tangram y algunas figuras de grado 90°	50 min.	Septiembre 6 de 2022	7 am.

ANÁLISIS DE LA INTERVENCIÓN REALIZADA

Con el geoplano y las gomas elásticas, el estudiante mediante este material concreto y con la secuencia didáctica propuesta que es punto, recta y plano aprende y construye su significado mediante ejemplos propuestos y otros elaborados por el mismo demostrando un aprendizaje significativo de los temas propuestos.

En las secuencias propuestas de ángulos y triángulos el estudiante tiene algunos conocimientos previos de los temas propuestos como se propone en el rol del estudiante en el aprendizaje significativo además el estudiante propone diferentes soluciones a diferentes ejercicios y dice tener una mejor comprensión de los temas ya que es muy poco lo que había realizado mediante la manipulación.

Mediante las figuras geométricas realizadas en madera y Foami teniendo en cuenta el constructivismo en el rol del docente mediante la indagación y preguntas el estudiante identifica mediante el tacto las figuras geométricas propuestas, donde el estudiante tiene algunas dificultades con tres figuras, se proponen diferentes soluciones hasta lograr identificarlas.

Con las regletas de cuisenaire y teniendo en cuenta el rol del docente en el constructivismo y el aprendizaje significativo el estudiante las identifica una a una y logra desarrollar a la perfección las secuencias propuestas de las operaciones básicas dando así un cumplimiento en los propuesto en el rol del estudiante de estos modelos pedagógicos.

Para los perímetros y áreas el estudiante teniendo claro las figuras geométricas propuestas y la contextualización de las regletas de cuisenaire y los modelos pedagógicos propuestos en la elaboración de las secuencias comprende y desarrolla los perímetros y áreas de las figuras

propuestas donde se tiene en cuenta el rol del estudiante en el aprendizaje significativo donde pregunta y pide la aclaración en el momento del aprendizaje propuesto.

El material concreto propuesto: geoplano, gomas elásticas, figuras geométricas en madera, regletas de cuisenaire y un metro acorde para personas con discapacidad visual elaboradas por el docente cumplieron a cabalidad con lo descrito en los modelos pedagógicos en el rol del docente y del estudiante dando una comprensión muy satisfactoria de la secuencia didáctica propuesta.

Todo esto se logró con la aplicación de una secuencia didáctica la cual conto con todos los medios necesarios para que el estudiante obtuviera una mejor enseñanza-aprendizaje de los conceptos propuestos.

Mediante el estudio de caso teniendo en cuenta todos sus requerimientos se plantearon unas secuencias didácticas acordes al nivel de aprendizaje del estudiante promoviendo así la enseñanza-aprendizaje de manera más concreta y precisa.

CONCLUSIONES

Este estudio de caso nos proporcionó aprendizajes nuevos para nuestra vida cotidiana ya que se adquirió muchas cosas sobre este estudiante con discapacidad visual dio a entender que a pesar de su condición desarrolla muchas actividades y su parte emocional es mejor que el de una persona sin ninguna discapacidad.

1. El MEN debe preparar a los docentes con capacitaciones y estudios relacionados con la inclusión educativa, donde el docente tenga la capacidad de enseñar a cualquier estudiante con cualquier discapacidad.
2. El estudiante tiene muy desarrollado sus otros sentidos ya que capta las ideas fácilmente y a través del tacto logro identificar y comprender los conceptos básicos y prácticos de la geometría.
3. A través del geoplano el estudiante identifico y comprendió los conceptos de ángulos, triángulos y sus respectivas clasificaciones, además de su identificación en el entorno que lo rodea.
4. En la definición de conceptos, el estudiante tenia algunos previos, pero con las actividades propuestas en las secuencias didácticas se retroalimentó y reforzó cada concepto quedando así muy claros estos conocimientos a la hora de aplicarlos en su cotidianidad.
5. En cuanto al proceso de clasificación de figuras geométricas, se evidencio que el estudiante es capaz de identificar y dar el nombre a diferentes figuras, además quedo muy claro su número de lados, ángulos, vértices y diagonales.
6. Con las regletas de cuisenaire el estudiante logra identificarlas por su tamaño y además comprende fácilmente los conceptos de las operaciones básicas y la realización de estas

utilizándolas para cualquier situación planteada.

7. Con la implementación del material concreto para la enseñanza-aprendizaje el estudiante tuvo muy una participación activa ya que pudo identificar sus características particulares, además demostró su interés a cada una de las actividades propuestas.
8. Este trabajo queda abierto para ser aplicable a cualquier grupo de estudiantes con o sin discapacidad visual.

REFERENCIAS

Arango Pinzón, P. A. (2015). *Pensamiento Geométrico: ¿Qué se Planea Enseñar en el Aula? VS. ¿Qué se Evalúa en las Pruebas Saber 9°?* .

Avellaneda Cruz, L. Y., & López Ramírez, R. Y. (2021). Geometría y Educación Artística Elementos Fundamentales Para el Proceso Creativo en Estudiantes de Básica Primaria del Ciclo II a Través del Arte de los Nuevos Medios.

Carazo, P. C. M. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & gestión*, (20), 165-193.

Chambean, J. L. O., & en Pedagogía, M. Breve manual para elaborar Secuencia Didáctica.

Duarte, A. (2013). El geoplano: una alternativa para mejorarla enseñanza de la geometría.

González Pérez, A. J. (2017). Estudio sobre la relevancia de aplicar una metodología interdisciplinar y el papel que juega la motivación en el proceso educativo.

González Salazar, L. D. (2021). *Geometría fuera de vista: clasificando cuadriláteros con estudiantes con discapacidad visual* (Master's thesis).

Herrera, J. (2017). La investigación cualitativa.

Malagón Ruiz, R. Y. (2021). Modelos mentales espaciales que las niñas y niños ciegos de nacimiento construyen en actividades de la vida cotidiana en la casa y en la escuela.

Manrique, C. R. C., & Puente, R. M. T. (1999). El constructivismo y sus implicancias en educación. *Educación*, 8(16), 217-244.

Martínez Giraldo, B. N., & Urrego Pérez, N. (1998). Estimulación sensorial y aprestamiento al sistema Braille para niños ciegos.

Micolta Quintero, A., & Bastidas Portilla, A. E. (2018). Modelo pedagógico y prácticas pedagógicas que desarrollan las docentes de educación básica primaria de la institución etnoeducativa la anunciación sede los naranjos de la ciudad de Cali.

Ministerio de Educación Nacional (2009). Obtenido de Decreto 366:

https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles182816_archivo_pdf_decreto_366_febrero_9_2009.pdf

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanos*. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2014) Planificación de la Unidad Didáctica para el Uso de las TIC. e-Módulo 7. Programa Construyendo Capacidades en Uso de TIC para Innovar en Educación. CREA-TIC.

<http://creatic.colombiaaprende.edu.co/mod/forum/discuss.php?d=92>

Ministerio de Educación Nacional (MEN). (2017). *Derechos básicos de aprendizaje*. Bogotá.

Ministerio de Educación Nacional, (1994). Ley 115 1994. Obtenido de min educacion: https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Moreira, M. A., Caballero, M. C., & Rodríguez, M. L. (1997). Aprendizaje significativo: un concepto subyacente. *Actas del encuentro internacional sobre el aprendizaje significativo*, 19(44), 1-16.

Olarte Zabala, C. A., & Gallego Rocha, A. D. P. Informe de Pasantía de Extensión: Una Experiencia en el Apoyo y Acompañamiento desde la Educación Matemática Inclusiva a Población en Condición de Diversidad.

ONU (2006). Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad. New York, Estados Unidos.

Ríos, F. B. (2019). Problemática epistemológica y sociológica de la teoría administrativa. *RICEA Revista Iberoamericana de Contaduría, Economía y Administración*, 8(16), 242-270.

Santillana (2016). *Saberes matemáticos grado octavo*. Editorial Santillana

Segura Fernández, M. (2018). Propuesta de intervención de geometría plana para alumnos con diversidad funcional visual.

Torres, T. V. (2003). El aprendizaje verbal significativo de Ausubel. Algunas consideraciones desde el enfoque histórico cultural. *Universidades*, (26), 37-43.

UNESCO (2008). Obtenido de Conferencia Internacional de Educación, La educación

Inclusiva: un camino hacia el futuro:

[http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Policy_Dialogue/48th_ICE/CONF_INTE D 48-3_Spanish.pdf](http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Policy_Dialogue/48th_ICE/CONF_INTE_D_48-3_Spanish.pdf)

Vivar, D. M., Delgado, P. S., Corona, D. G., & García, M. G. (2011). De la exclusión a la inclusión: Una forma de entender y atender a la diversidad funcional en las instituciones escolares. *Educacion y diversidad= Education and diversity: Revista inter-universitaria de investigación sobre discapacidad e interculturalidad*, 5(1), 23-31.

Santa cruz Meneses, L. X., & Sinisterra Santana, L. P. Una secuencia didáctica para estudiantes en situación de discapacidad visual: el caso de los cuadriláteros en grado 3er de educación básica [recurso electrónico].

Machado, R., & López Herrera, N. (2021). Estrategias didácticas que implementan los docentes en el proceso de enseñanza de Matemática.

Mendoza, E. J. (2001). Regletas de Cuisenaire.

Arango Pinzón, P. A. (2015). Pensamiento Geométrico:¿ Qué se Planea Enseñar en el Aula? VS.¿ Qué se Evalúa en las Pruebas Saber 9°?.

Micelli, M. (2013). *LAS FIGURAS DE ANÁLISIS EN GEOMETRÍA. SU UTILIZACIÓN EN EL AULA DE MATEMÁTICA* (Doctoral dissertation).