

TRABAJO DE GRADO
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA IDENTIFICAR PATRONES EN
SECUENCIAS, EN ESTUDIANTES DE GRADO QUINTO, PARA POTENCIAR EL
PENSAMIENTO VARIACIONAL.

JORGE MANUEL MEZA PEREZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS DE AQUINO
VICERRECTORÍA DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN.
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS.
SINCELEJO, 2020

TRABAJO DE GRADO
ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA IDENTIFICAR PATRONES EN
SECUENCIAS, EN ESTUDIANTES DE GRADO QUINTO, PARA POTENCIAR EL
PENSAMIENTO VARIACIONAL.

Línea de investigación

Resolución de problemas matemáticos

Trabajo de grado para optar por el título de licenciado en educación básica con énfasis
en matemáticas

asesor

JAVIER CORTÉS MARTIN

UNIVERSIDAD SANTO TOMAS DE AQUINO
VICERRECTORÍA DE UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN.
LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS.
SINCELEJO, 2020

NOTAS DE ACEPTACIÓN

Director

Jurado

Jurado

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por dame vida, salud y sabiduría para vivir el día a día.

A mis padres por siempre brindarme su apoyo e inculcarme
el amor por la educación y el querer siempre salir adelante.

A mis hijos y esposa por estar siempre a mi lado dándome felicidad
y se siempre el motor que me impulsa.

A mis amigos Luis y Cristian zapata por sus sabios consejos.

A profesor Tiburcio Flórez por despertar en mi ese amor por los números y las matemáticas.

Bogotá, diciembre 14 del 2020

Señores:

Bibliotecas Universidad Santo Tomás

Bogotá

Estimados Señores: Yo, Jorge Manuel Meza Perez, identificada con Cédula de Ciudadanía No 110314511 del municipio de Corozal-Sucre, autor del trabajo de grado titulado **ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA IDENTIFICAR PATRONES EN SECUENCIAS, EN ESTUDIANTES DE GRADO QUINTO, PARA POTENCIAR EL PENSAMIENTO VARIACIONAL**, presentado y aprobado en el año 2020 como requisito para optar al título de **LICENCIATURA EN EDUCACIÓN BÁSICA CON ÉNFASIS EN MATEMÁTICAS**, autorizo a la Biblioteca de la Universidad Santo Tomás, para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad representado en este trabajo de grado, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo de grado a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional Porticus en la página Web de la Biblioteca, así como de las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad Santo Tomás.
- Se permite la consulta, reproducción parcial, total o cambio de formato con fines de conservación, a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le dé crédito al trabajo de grado y a su 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.

Cordialmente.

JORGE MANUEL MEZA PEREZ
C.C. No. 1103114511 de Corozal - Sucre
Correo Electrónico: jand1994@hotmail.com
Correo universidad: [jorge.meza @ustadistancia.edu.co](mailto:jorge.meza@ustadistancia.edu.co)

Tabla de Contenido

Introducción.....	7
1. Capítulo I. Planteamiento Del Problema.....	9
1.1. Formulación del problema	9
1.2. Justificación.	10
1.3. Objetivos.....	12
1.3.1. <i>Objetivo General</i>	12
1.3.2. <i>Objetivos Específicos</i>	12
2. Capítulo II. Marco referencial.....	13
2.1. Marco de Antecedentes.	13
2.2. Marco Teórico.....	14
2.2.1. <i>Tipos de Patrones</i>	17
2.2.2. <i>Sistemas de Representación</i>	18
2.2.3. <i>Secuencia</i>	19
2.2.4. <i>Tipos de Secuencia</i>	20
2.3. Marco contextual	24
2.4. Marco Metodológico	26
2.4.1. <i>Enfoque y Tipo de Investigación</i>	26
2.4.2. <i>Investigación Acción</i>	27
3. Capítulo III: Análisis de la Información.....	29
3.1. Sistema de Trabajo con la Secuencia de Tareas.	29
3.1.1. <i>Implementación</i>	29
3.1.2. <i>Población</i>	29
3.2. Resultados y Análisis de los Resultados.	30
3.2.1. <i>Resultados y Análisis Taller de Secuencias I</i>	30
3.3.2. <i>Resultados y Análisis Taller de Secuencias N° II</i>	32
3.3.3. <i>Resultados y Análisis Taller de Secuencias 3</i>	34
Conclusiones	36
Referencias	37
ANEXOS.....	39
ANEXOS.....	44

Introducción.

Las matemáticas son, han sido y serán siempre una fuente y herramienta de progreso para la humanidad, así como importante vehículo para desarrollar habilidades y competencias para poder desenvolverse dentro de la mayoría de las actividades cotidianas. No obstante, a través de la historia se evidencia como las antiguas civilizaciones se esforzaban por mejorar su vida siendo las matemáticas la principal herramienta en muchos avances.

A raíz de la importancia de las matemáticas y lo que esta representa para la humanidad y la mayoría de las actividades ejercidas por la misma, se hace necesario enfatizar el trabajo en esta área principal del conocimiento. En Colombia para los profesionales de la educación básica se tienen como referente los lineamientos curriculares (1998) y los estándares básicos de competencias (2006), al realizar una revisión de estos documentos se hace evidente que las enseñanzas de las áreas de la educación están relacionadas entre sí y de un grado escolar a otro. En matemáticas vemos que se plantean cinco pensamientos a trabajar dentro del desarrollo de esta área.

Dentro de los lineamientos curriculares en el campo de las matemáticas se señalan cinco procesos generales en la actividad matemática (MEN 1998), a saber: formular y resolver problemas, modelar procesos y fenómenos de la realidad, comunicar, razonar y formular comparar y ejercitar procedimientos algorítmicos. Dentro de esto podemos resaltar el proceso de razonar que dice “El desarrollo del razonamiento lógico empieza en los primeros grados apoyado en los contextos y materiales físicos que permiten percibir regularidades y relaciones; hacer predicciones y conjeturas”¹. Algo muy importante para nuestro trabajo,

puesto que por medio del trabajo en secuencias buscamos potenciar el pensamiento variacional en los estudiantes del grado quinto.

A pesar de la existencia de estos referentes curriculares, no siempre son tenidos en cuenta en su totalidad dentro de la escuela. Como se mencionó en el área de matemáticas se busca potenciar cinco pensamientos (numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional), basado en mi experiencia educativa como estudiante y hoy día como docente normalista, el pensamiento variacional se ha dejado un poco apartado, enfocándose las matemáticas orientadas en la escuela en lo numérico, geométrico y aleatorio (en menor medida).

Dadas las dificultades presentadas en el pensamiento variacional, dentro de este trabajo se busca potenciar el pensamiento variacional por medio de actividades de aula, consistentes en identificar patrones en distintos tipos de secuencias, para lo cual en la primera parte se habla un poco de la importancia de las matemáticas a lo largo de la historia, la formulación del problema en tratamiento.

En el capítulo II y III se muestra el desarrollo de la investigación y las actividades realizadas, así como el análisis de las mismas, finalmente se establecen conclusiones basadas en la revisión de la investigación y los resultados obtenidos.

1. Capítulo I. Planteamiento Del Problema.

1.1. Formulación del problema

En la vida es importante sentar una buena base para construir, sin importar la actividad, y la educación no está lejos de esta realidad; pues a partir que se trabaje y desarrolle habilidades en los primeros años académicos es fundamental para llevar un buen proceso académico en los años posteriores.

Cuando la educación se origina de manera formal, debe tratar que el estudiante se apasione por las matemáticas, como lo agrega Doman (citado por De Frutos 2012), el enseñar y aprender debe darse con gusto con pasión, debería ser un placer tanto para quien enseña como para quien aprende, no una obligación o un castigo. Por lo cual el docente debe facilitar el desarrollo de habilidades en los estudiantes, generando un ambiente agradable y estrategias que favorezcan el razonamiento lógico – matemático en el caso de las matemáticas.

En Colombia apartando un poco las desigualdades sociales y económicas que se presentan a lo largo del país, una de las problemáticas más frecuentes es la forma como se imparte la educación, debido a que se sigue implementado el método tradicional de memorización, dejando de un lado la parte crítica, las nuevas tecnologías y estrategias motivadoras que acerquen al estudiante a un aprendizaje significativo.

Basado en lo anterior y evidenciando el cronograma y currículo escolar del grado quinto dentro de la institución donde el docente investigador llevara a cabo su proyecto, se observa que para el área de matemáticas en lo relacionado al pensamiento variacional no se dedica un tema en específico para trabajar los patrones y favorecer el acercamiento de los estudiantes al

pensamiento variacional, esto con lleva al investigador a preguntarse sobre ¿ cómo generar un aprendizaje significativo por medio de la elaboración de estrategias didácticas que involucren la identificación de patrones en los estudiantes del grado quinto?

1.2.Justificación.

Los motivos que se tienen para realizar esta investigación son principalmente razones personales, debido a que a lo largo de mi vida académica como estudiante y ahora como docente, he podido evidenciar lo complejo que es el paso de los estudiantes de la parte aritmética al álgebra, además se conoce la importancia que juega el pensamiento lógico y el razonamiento tanto en la vida académica y la toma de decisiones en la vida cotidiana de los estudiantes.

Las orientaciones curriculares legales vigentes muestran cómo dar el paso del estudio de la aritmética al álgebra, utilizando los conocimientos previos y adquiridos por los estudiantes en los grados anteriores; “el estudio de la variación desde la primaria la constituye el estudio de los patrones. Éstos incluyen escenarios en la vida práctica como fotografías y representaciones pictóricas e icónicas. En las matemáticas los escenarios geométricos o numéricos también deben ser utilizados para reconocer y describir regularidades o patrones presentes en las transformaciones.” (MEN, 1998, p. 50). Esto nos indica que para el trabajo del pensamiento lógico y el estudio de patrones existen diversas actividades y estrategias, que parten de lo más sencillo como pueden ser secuencias pictóricas hasta algo más complejo como secuencias geométricas, o actividades de la vida diaria como las actividades que se realizan día a día como levantarse de la cama, lavarse los dientes y desayunar. Etc.

Los estándares básicos de competencias (MEN, 2006) nos dicen “la variación y el cambio, aunque se representan usualmente por medio de sistemas algebraicos y analíticos, requieren de conceptos y procedimientos relacionados con distintos sistemas numéricos, geométricos, de medidas y de datos y porque todos estos sistemas, a su vez, pueden presentarse en forma estática o en forma dinámica y variacional. Por lo que es muy importante iniciar en trabajo de las actividades con formas o conceptos que faciliten la identificación del cambio o variación, como lo pueden ser las secuencias pictóricas, pasar a actividades más complejas como secuencias numéricas y así sucesivamente aumentando la complejidad, así mismo vemos que nos apoyamos en imágenes, el número y luego en figuras, es decir como lo expresan el MEN no solo nos apoyamos en un solo punto sino que buscamos otros puntos de apoyo que nos faciliten el trabajo.

Otro aspecto que apoya nuestra iniciativa son los resultados obtenidos por la institución educativa donde se desarrolla el proyecto, evidenciando en los resultados de las pruebas saber 2016, luego del análisis de los mismos se expresa en los resultados que los estudiantes del grado quinto “el 59% de los estudiantes no reconoce ni predice patrones” (informe por colegio, Icfes 2017).

Motivado por los resultados es importante trabajar el pensamiento variacional en los primeros grados dentro de la institución y así poder mejorar paulatinamente en pro del desarrollo académico y la vida cotidiana de los estudiantes.

Por lo descrito anteriormente se hace necesario buscar, aplicar y analizar diferentes estrategias para adelantar trabajos relacionados con el pensamiento variacional y el

razonamiento lógico de los estudiantes, conociendo la importancia que representa para el desarrollo de la vida académica el pensamiento lógico el razonamiento en los estudiantes.

1.3.Objetivos.

1.3.1. *Objetivo General.*

Generar un aprendizaje significativo mediante la identificación de patrones por medio de secuencias pictóricas, numéricas y geométricas en los estudiantes del grado quinto de la institución educativa técnico agropecuaria san judas Tadeo, para potenciar el pensamiento lógico-variacional.

1.3.2. *Objetivos Específicos.*

- Documentar la problemática y los aspectos más relevantes para facilitar la comprensión y los conceptos del pensamiento algebraico.
- Desarrollar actividades que involucren patrones para facilitar el acercamiento de los estudiantes de básica primaria del grado quinto al pensamiento algebraico.
- Valorar los resultados obtenidos en el desarrollo de las actividades con patrones numéricos y la comprensión de algunos procesos asociados a este.

2. Capítulo II. Marco referencial.

2.1. Marco de Antecedentes.

En este capítulo, se hace referencia a los antecedentes que respaldan la propuesta, se han encontrado tres propuestas dos internacionales y una nacional.

En el ámbito internacional, tomamos la investigación publicada como trabajo de fin de grado de Blanca Montoya Galán, “el juego y las matemáticas en la educación primaria” (2014).

Dentro de la investigación busca trabajar contenidos matemáticos por medio de juegos, teniendo como objetivos principales la apropiación de aprendizajes significativos en el campo de las matemáticas y el disfrute o felicidad de los niños(as). La autora se apoya en razones culturales, matemáticas, educacionales y psicologías para incluir el juego como una estrategia atractiva y motivadora para apartarse de la educación tradicional. La investigación se basa en juegos de conocimientos y los de estrategias; esta investigación es de gran importancia para el desarrollo de la investigación llevada a cabo, puesto que resalta la importancia de cambio de estrategia dentro del aula de clases y nos enfatiza que como docentes no solo debemos buscar que el estudiante se adueñe de los contenidos, sino también buscar el disfrute de estos dentro de las actividades que se lleven a cabo dentro del aula de clases.

Otra propuesta tomada como antecedente fue la llevada a cabo por Tania Ana León Sotelo, cuyo trabajo lleva por nombre “estrategias lúdicas para hallar patrones en secuencias numéricas en estudiantes del segundo grado de la i.e. 012 república dominicana” (2018).

Dentro del trabajo se busca que los estudiantes mediante juegos lúdicos puedan identificar patrones en secuencia numéricas, el trabajo se basa principalmente en juegos de tableros y datos, junto a juegos colectivos. Esta propuesta se desarrolló en la ciudad de Lima- Perú. Se

toma este trabajo como antecedente, porque se trabaja una temática relacionada con la cual se está trabajando, además de ser una propuesta para básica primaria.

En lo aludido al ámbito nacional, se encuentra Lina Janet Velásquez Naranjo con su propuesta “enseñanza de sucesiones numéricas para potenciar el desarrollo del pensamiento variacional en estudiantes de grado cuarto de básica primaria” (2012). La autora dentro de esta propuesta busca que estudiantes de básica primaria del grado cuarto apoyándose en sus preconceptos sean capaces de realizar un concepto de sucesión y patrón, para ello se fundamenta en el reconocimiento de los procesos de variación en las sucesiones empleando estrategias como la observación, el registro de datos, entrevistas y analizar las regularidades para identificar patrones. Dicha propuesta se desarrolló en la institución educativa arzobispo tulio botero Salazar en la ciudad de Medellín. Tomamos esta propuesta porque lleva estrecha relación con la investigación llevada a cabo, puesto que en ambas se trabaja en lo relacionado con el pensamiento variacional.

2.2.Marco Teórico

El álgebra como parte fundamental del pensamiento variacional hace parte importante del currículo colombiano, pero a lo largo de la historia y evidenciado por mi experiencia como estudiante y hoy día como docente de educación básica primaria, se hace evidente que esta parte de la matemática se trabaja casi en su totalidad en la educación media, pero también se puede trabajar en la educación básica primaria.

Ciertamente no se trata de impartir un "curso de álgebra" a los alumnos de educación infantil y primaria, sino de desarrollar el pensamiento algebraico a lo largo del período que se inicia en la educación infantil hasta el bachillerato. En el “álgebra escolar” se incluye el estudio de

los patrones (numéricos, geométricos y de cualquier otro tipo), las funciones, y la capacidad de analizar situaciones con la ayuda de símbolos. (Godino, 2003).

Dentro de esta misma visión, el ministerio de educación nacional de Colombia (MEN) presenta dos referentes curriculares como lo son los lineamientos curriculares (1998) y los estándares básicos de competencia (2006). Dentro de estos referentes se muestra y se busca la forma de la reformatión de la estructura curricular y la temática a desarrollar en los diferentes grados de la educación básica y media.

Dentro de los lineamientos curriculares (MEN, 1998) y los estándares básicos de competencia (MEN, 2006); la enseñanza de las matemáticas se enfoca en cinco pensamientos básicos:

- pensamiento numérico y sistemas de medidas
- pensamiento espacial y sistemas geométricos
- pensamiento métrico y sistemas de medidas
- pensamiento aleatorio y los sistemas de datos.
- pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos.

así mismo en estos referentes se contemplan cinco procesos de generales en la actividad matemática como los son:

- formulación y resolución de problemas
- la modelación
- la comunicación
- el razonamiento
- la formulación, comparación y ejercitación de problemas.

Este trabajo se enfoca primordialmente el en pensamiento variacional, sin dejar de lado los demás pensamientos. El pensamiento variacional se define “el que permite ver el reconocimiento, la identificación y la caracterización de la variación y el cambio en diferentes contextos, así como con su descripción, modelación y representación en distintos sistemas o registros simbólicos, ya sean verbales, gráficos o algebraicos” (MEN, 2006, p. 66). Como vemos el este pensamiento se enfoca en el cambio y variación en diferentes contextos, tomando gran importancia para un mundo actual inmerso en constante cambio.

Los estándares básicos de competencia (2006) plantean sobre el pensamiento variacional que “El desarrollo de este pensamiento se inicia con el estudio de regularidades y la detección de los criterios que rigen esas regularidades o las reglas de formación para identificar el patrón que se repite periódicamente. Las regularidades (entendidas como unidades de repetición) se encuentran en sucesiones o secuencias que presentan objetos, sucesos, formas o sonidos, uno detrás de otro en un orden fijado o de acuerdo a un patrón.”² basados en lo expresado por los estándares básicos de competencia, se evidencia que una de las fórmulas o estrategias para iniciar con el trabajo del pensamiento variacional en los grados inferiores se debe enfocar en la identificación de patrones dentro de secuencias, ya sea de objetos, sonidos, números, entre otras. Por eso es de gran importancia conocer los conceptos que se trabajan dentro de este trabajo.

Patrón: La Real Academia Española (RAE) (2001), ofrece diversas definiciones de patrón, pero la que podemos tener en cuenta para el contexto en el cual trabajamos: “9. m. Modelo que sirve de muestra para sacar otra cosa igual”.

Castro, Cañadas y Molina (2010 citado en Moreno, 2015) definen el patrón (o pauta) como: “lo común, lo repetido con regularidad en diferentes hechos o situaciones y que se prevé que puede volver a repetirse” (p. 57)

Toda situación repetida con regularidad da lugar a un patrón. (Steen, 1998; Stacy, 1989. Citado en castro, 2013). Los patrones suelen formarse a partir de un núcleo generador, en algunos casos el núcleo se repite en otros crece de forma regular. (Castro, 2013)

Warren & Cooper (2006) señalan que los patrones son la mejor forma de promover el pensamiento algebraico en los primeros años escolares, pues su afinidad y comprensión ofrece elementos del pensamiento matemático que no están disponibles para ellos a través de cualquier otro medio en matemáticas. Como se expresó con anterioridad los patrones permiten reconocer similitudes, lo que nos lleva a realizar predicciones; además reconocer patrones es muy importante para la resolución de problemas.

2.2.1. Tipos de Patrones.

Los patrones pueden ser de repetición o recurrencia.

2.2.1.1. Patrón de Repetición

Los patrones de **repetición** son aquellos en los que los distintos elementos son presentados en forma periódica.



Figura 1. Ejemplo de secuencia de repetición.

2.2.1.2. Patrón de Recurrencia.

los patrones de **recurrencia** Son aquellos en los que la regularidad con que se presentan los elementos cambia y de ellos tiene que inferirse su regla de formación, es decir, que puedes descubrir cuál será el siguiente elemento observando el comportamiento de los anteriores.³



Figura 2. *Ejemplo de secuencia de recurrencia*

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,

Figura 3. *Ejemplo de secuencia de recurrencia*

2.2.2. Sistemas de Representación.

La representación matemática es la herramienta, ya sea un signo o un gráfico, mediante la cual un individuo expresa un concepto o procedimiento matemático, permitiendo así que el individuo pueda registrar y comunicar su conocimiento matemático (Rico, 2009; Merino, 2012). (Javier 1988 citado en Font, 2002) menciona que los estudiantes deben utilizar diferentes representaciones para comprender la variación.

2.2.2.1.Sistema de Representación Verbal.

Este sistema de representación alude al lenguaje verbal, donde buscamos principalmente evidenciar en los estudiantes la expresión de frases relacionadas con el reconocimiento de formación de patrones, como, por ejemplo: secuencia de números pares, aumenta en más dos (+2), disminuye en menos tres (-3).

2.2.2.2.Sistema de Representación Simbólico.

2.2.2.3.La representación simbólica se caracteriza por la implementación de símbolos, signos, números u otros signos matemáticos. En este caso utilizaremos el número como nuestro sistema de representación, el cual se evidenciará al escribir los números perteneciente a una secuencia. Ejemplos

* La secuencia de los números múltiplos de 5.

1, 5, 10, 15, 20, 25, 30

2.2.2.4.Sistemas de Representación Pictórica.

Este sistema se caracteriza por la ausencia de palabras y símbolos, solo encontramos dibujos. Como se muestra en el ejemplo el dibujo de cierta figura geométrica.

Representa mediante figuras la siguiente secuencia.



Figura 4. Ejemplo de secuencia

2.2.3. *Secuencia*

Beckmann (2005) define una secuencia como una lista de elementos que están ubicados en un orden específico. Una secuencia es un número de cosas o acontecimientos que se presentan unos detrás de otros en un orden fijado o de acuerdo a un patrón definido. (Collins, 1987, citado en castro, s.f)

Tomamos el término secuencia como primitivo del término sucesión, ya que los alumnos de los primeros cursos de secundaria comienzan su estudio con secuencias para pasar, posteriormente, a sucesiones. (Castro, 2013).

2.2.4. Tipos de Secuencia

2.2.4.1. Secuencia Numérica.

Los tipos de secuencia numérica que encontramos son: **ascendentes**, secuencia donde cada número es mayor que el anterior, en este tipo de secuencia la forma de aumentar es mediante la suma o la multiplicación.

5, 10, 15, 20, 25, 30, 35,
2, 4, 8, 16, 32, 64, 128,

Figura 5. Ejemplo de secuencias ascendentes

Secuencias Descendentes. Son las secuencias donde los números van reduciéndose, es decir van de un número mayor a uno menos, o lo que quiere decir que el número anterior será siempre mayor que el siguiente. En esta secuencia vemos que se marca mediante la resta o la división.

53, 46, 39, 32, 25, 18, 11,

Figura 6. Ejemplo secuencia descendente

2.2.4.2. Secuencias Pictóricas

Se entienden las secuencias pictóricas como listas de dibujos que se caracterizan por estar organizados de cierto modo y que obedecen a una regla. (Cuartas, 2015)



Figura 7. ejemplo secuencia pictórica

la propuesta se enfoca en el **constructivismo** que según Giménez (2014) “es un enfoque pedagógico que explica la forma en que los seres humanos se apropian del conocimiento y enfatiza en el rol de todo tipo de interacciones para el logro del proceso de aprendizaje”; según lo que expresa esta teoría el conocimiento no es innato, sino que por el contrario es una construcción que involucra varios factores, y que este se va construyendo según la información y los procesos para estimular los sentidos.

El constructivismo plantea que el conocimiento es un proceso, y que se va construyendo a partir de información ya contenida, tanto en la vida escolar y social, “esta corriente establece que la meta educativa es que cada individuo acceda, progresiva y secuencialmente, a la etapa superior de su desarrollo intelectual de acuerdo con la necesidades y condiciones particulares” (Flórez 2006, p. 188). Es decir que la construcción del conocimiento no depende básicamente de la parte educativa, sino que también del entorno, la cultura y las necesidades que puede presentar el ser humano.

Según Vygotsky (citado por Hernández 1997) “los procesos de desarrollo no son autónomos de los procesos educativos, están vinculados desde el primer día de la vida del niño en tanto este participante de un contexto sociocultural”, debido a que el niño hace parte de una familia, un barrio, una comunidad, una cultura y una sociedad que también están inversas en el proceso educativo de una forma u otra, y que al niño interactuar con estas también produce información y conocimiento para poder adquirir un aprendizaje significativo.

Ausubel, (citado por Tomas, 2011) plantea que “el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse como

(Estructura cognitiva)” es decir, para poder lograr que el estudiante se apropie de un concepto o contenido a desarrollar se debe partir de la información o pre-saberes que posee el alumno, en esta parte el papel de docente es fundamental, donde este pueda lograr relacionar el conocimiento que posee el alumno con la nueva información.

El desarrollo del pensamiento lógico matemático de acuerdo a (bravo, 2005) en su texto Desarrollo del Pensamiento Matemático en Educación infantil.

“El pensamiento lógico infantil se enmarca en el aspecto sensomotriz y se desarrolla, principalmente, a través de los sentidos. La multitud de experiencias que el niño realiza -consciente de su percepción sensorial- consigo mismo, en relación con los demás y con los objetos del mundo circundante, transfieren a su mente unos hechos sobre los que elabora una serie de ideas que le sirven para relacionarse con el exterior.” (p. 3.)

Es decir, el conocimiento a temprana edad parte de los sentidos, donde el niño observa su mundo, lo que sucede y va realizando una idea, luego más adelante al enfrentarse a otras circunstancias nuevamente genera una idea que luego va contrarrestando con las ya existente para generar nueva información y así ir construyendo el conocimiento.

Para esta investigación es importante resaltar el desarrollo de capacidades que favorecen el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Debido a que es importante saber desde donde se debe partir e ir avanzando para lograr desarrollar habilidades en los estudiantes.

La observación: se debe potenciar libremente sin obligar la atención del niño a lo que se quiere mostrar, puesto que esta capacidad se ve acrecienta cuando el niño la expresa con espontaneidad.

La imaginación: definida como acción creativa que se ve fortalecida con actividades que permiten una diversidad a la acción del alumno, teniendo presente que cuando se habla de imaginación no es todo aquello que se le ocurra al educando, sino aquello que el uso de principios, técnicas y modelos matemáticos.

Intuición: acción que no deben ser llevadas por técnicas adivinatorias, puesto el hablar por hablar por constituye ningún pensamiento. El estudiante intuye cuando consigue la verdad sin necesidad de razonamiento.

El razonamiento lógico: es una forma de pensamiento por la cual a partir de uno o varios juicios verdaderos llamados premisas se llega a una conclusión, Para Bertrand Russell la lógica y la matemática están tan ligadas que afirma: "la lógica es la juventud de la matemática y la matemática la madurez de la lógica". El desarrollo de este pensamiento es el resultado de la influencia que se ejerce en el alumno en la actividad familiar y escolar que ayuda a generar ideas y poder expresarlas.

Por lo mencionado con anterioridad, se hace necesario generar un ambiente agradable, donde el estudiante pueda expresar sus ideas, imaginación y creatividad, y sea el docente el vehículo o medio que permita esto. Para Freire "enseñar no es transferir conocimiento, sino crear las posibilidades para su producción o su construcción" (Freire, 2004), por lo cual el docente debe diseñar y proyectar actividades que conlleven a los estudiantes a un aprendizaje significativo.

La enseñanza de las matemáticas no es un proceso de solo transmisión de conocimientos, es más que eso es buscar en el educando despertar y potenciar habilidades que junto con otras áreas faciliten el análisis, apropiación y desenvolviendo dentro de la sociedad, siendo el

En fin, mediante este trabajo buscamos potenciar el pensamiento lógico matemático, trabajando el pensamiento variacional, para desarrollar y potenciar habilidades que se den herramientas a los estudiantes para poder analizar, relacionar y proponer alternativas de solución a posibles situaciones problemas.

La presente investigación se desarrollará con los niños del grado quinto de la Sede centro de la Institución Educativa departamental técnica agropecuaria san judas Tadeo, Chibolo – Magdalena durante el año lectivo de 2019.





Ilustración tomada <https://es.wikipedia.org/wiki/Chibolo>

Chibolo es un municipio ubicado en la subregión centro del departamento del Magdalena, cuenta con una extensión total de 2516 km^2 , donde 1488 km^2 pertenecen a la zona urbana y 1068 km^2 a la zona rural. Sus principales actividades comerciales están basadas en la agricultura y la ganadería; En cuanto a esta última debemos anotar que las razas más comunes son las Cebú, Hostien, Pardo y Criollo. Y En cuanto a la agricultura tenemos que los principales productos agrícolas que se extraen son, el Maíz, yuca, Ajonjolí, y Batata.

Sus límites son:

Al norte limita con los municipios de El Piñón y Pivijay. Al sur limita con los municipios de Tenerife y Plato. Al occidente con el municipio de Sabana de San Ángel.

Al oriente con el municipio de Punta de Piedra (Zapayan). ⁴

La institución educativa departamental técnica agropecuaria “san judas Tadeo” aprobado por resolución N° 900 de 01 de diciembre de 2015 emanada de la secretaria de educación departamental. Es de carácter público y cuenta con los niveles en educación de:

- Preescolar
- Básica primaria
- Básica secundaria
- Media académica.
- Educación para el adulto mayor.

La institución cuenta con aproximadamente con más de 2100 estudiantes en todos los niveles, repartidos en las sedes.

- Sede centro.
- Sede agropecuaria.
- Sede 23 de abril.
- Sede 20 de julio.
- Sede el silencio.

2.4. Marco Metodológico

2.4.1. Enfoque y Tipo de Investigación.

Según Cuenya y Ruetti (2010), “el análisis cualitativo busca comprender los fenómenos dentro de su contexto usual, se basa en las descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones, comportamientos observados, documentos, y demás fuentes que persigan el fin de pretender no generaliza resultados”.

2.4.2. Investigación Acción

Fals Borda (citado por Colmenares, 2012) la propone como una cercanía cultural con lo propio que permite superar el léxico académico limitante; busca ganar el equilibrio con formas combinadas de análisis cualitativo y de investigación colectiva e individual y se propone combinar y acumular selectivamente el conocimiento que proviene tanto de la aplicación de la razón instrumental cartesiana como de la racionalidad cotidiana y del corazón y experiencias de las gentes comunes, para colocar ese conocimiento sentipensante al servicio de los intereses de las clases y grupos mayoritarios explotados, especialmente los del campo que están más atrasados.

Es decir, se busca avanzar y superar las dificultades tanto individuales como colectivas, generando un conocimiento que pueda ser puesto al servicio tanto en la vida académica y social, con el fin de minimizar los sesgos existentes entre las diferentes clases.

Calderón y López agregan que se deben tener en cuenta el desarrollo de los siguientes principios:

- La relación sujeto- objeto: considera que el investigador es sujeto y los participantes son sujeto, permitiendo una relación de intersubjetividad y no de jerarquía objetivada.
- La Práctica de la conciencia: Todo conocimiento reflexivo-auto-reflexivo genera conciencia en el sujeto, más aún cuando dichos procesos son grupales y sus resultados son para los partícipes de las acciones colectivas.

- La participación: En sentido de la IAP potencia la “libre expresión”, plantea preguntas y cuestiones que desentrañen las reflexiones críticas que tienen los actores sociales, pero que no se atreven a compartir con los otros o a construir como alternativas populares.

3. Capítulo III: Análisis de la Información

3.1.Sistema de Trabajo con la Secuencia de Tareas.

Para el desarrollo de las actividades, se realizaron (3) sesiones de trabajo aproximadamente con un promedio de tiempo de 50 a 60 minutos, las tareas se realizaron en la institución educativa departamental técnica agropecuaria San Judas Tadeo del municipio de Chibolo (Magdalena).

Las actividades planteadas se desarrollan de forma individual, siendo dirigidas por el encargado de la investigación, con apoyo de la maestra tutora para la toma de evidencias visuales.

A lo largo del desarrollo de las tareas, se realizan registros fotográficos; donde se evidencia el trabajo de los estudiantes para determinar el patrón, encontrar un término de las secuencias, o lo que se pida en la actividad en desarrollo.

3.1.1. Implementación.

En esta sección se determina la población, a la cual le es aplicada y desarrollada las tareas planteadas en la investigación.

3.1.2. Población.

Las tareas planteadas y programadas dentro de la investigación se desarrollaron en la institución educativa departamental técnica agropecuaria san judas Tadeo del municipio de Chibolo, en su jornada matinal a los estudiantes del grado quinto.

El grupo está conformado por niños, cuyas edades oscilan aproximadamente entre los 8 y 10 años de edad. Con un total de 30 estudiantes, repartidos en 16 niñas y 14 niños.

3.2.Resultados y Análisis de los Resultados.

En este apartado del proyecto se presenta el análisis de las tareas presentadas por los estudiantes del grado quinto, de la institución educativa departamental técnica Agropecuaria San Judas Tadeo. Este análisis organiza inicialmente las respuestas de los estudiantes en gráficas, de acuerdo al apartado del taller que se aplica y después se presenta un análisis de las estrategias implementadas por los educandos para llegar a las respuestas.

3.2.1. Resultados y Análisis Taller de Secuencias I.

3.2.1.1.Descripción General.

El taller de secuencias I realizado el 29 de mayo del año 2019, consta básicamente del análisis de secuencias pictóricas, formadas principalmente por fechas y figuras geométricas, dentro de esta actividad desarrollada alrededor de 60 minutos, los estudiantes debían completar secuencia (parte I y II), continuar secuencias (parte III), identificar el patrón de formación de la secuencia pictórica (parte IV), reproducir una secuencia hasta cierta cantidad de términos (parte V) y finalmente crear una secuencia pictórica (parte VI).

La actividad inicia entregando las copias del taller a cada estudiante y luego de la lectura, se da paso a desarrollar el taller. Aclarando que al momento que alguno de los estudiantes participantes no comprenda algún punto o parte del taller el docente investigador tratara de aclarar sus dudas; es de suma importancia aclarar que el total de estudiantes no participaron de la actividad, debido a que algunos pocos (2 estudiantes) no asistieron a la jornada académica.

Actividad	Descripción	Resultados
Parte I y II. Completar secuencias	Esta parte de la actividad consiste como su nombre lo dice completar dos secuencias pictóricas, la primera a la cual le falta un término y a la segunda dos términos no consecutivos.	Basándonos en los resultados de la parte I y II del taller, el 100 % y el 92.85 % respectivamente respondieron acertadamente o completaron de forma acertada las secuencias, los que nos hace concluir que los estudiantes comprendieron la situación expresada en ambas partes.
Parte III: hallar el ultimo termino.	Se muestran dos secuencias pictóricas donde se le pide a los estudiantes identificar y dibujar el último término de la secuencia.	En la parte III del taller de secuencias pictóricas, el 75% de los participantes (21 estudiantes) resolvieron acertadamente la situación planteada, es decir que en su mayoría los estudiantes pudieron continuar la secuencia.
Parte IV: determina el patrón	En esta sección del taller se presenta una secuencia pictórica formada por figuras geométricas, en dicha secuencia se pide a los estudiantes identificar el patrón de formación de esta.	En la parte IV del taller donde los estudiantes debían identificar el patrón de la secuencia solo el 42, 86 % (12 estudiantes) lograron determinar el patrón de la figura, todos presentaron algo en común al observar los talleres, siempre la identificación del patrón se realizó al inicio de la secuencia
Parte V: reproduce la secuencia hasta cierto termino.	Esta parte de la actividad consiste en reproducir una secuencia hasta cierto termino, a partir de una secuencia pictórica dada.	La parte V se evidencio como la parte del taller más compleja, puesto que solo el 10, 71 % (3 estudiantes) de los estudiantes que realizaron el taller lograron continuar la secuencia hasta el término 12 y 15 respectivamente (imagen 7). El desarrollo de la actividad mostraba una complejidad debido a que el patrón de la secuencia consistía en que las figuras que lo conformaban se repetían de la última hasta la primera, motivo por el cual creo solo tres estudiantes lograron llegar a esta conclusión
Parte VI: crea una secuencia	Dentro del taller este ítem de pide a los estudiantes crear una secuencia pictórica.	En la parte VI de la actividad los participantes debían crear una secuencia con figuras, actividad en la cual el 64.29 % (18 estudiantes) lograron de forma acertada crear una secuencia pictórica donde se evidenciará su patrón de formación. Dentro de las secuencias elaboradas se encuentran secuencias sencillas con dos figuras (imagen 9) y secuencias un poco más complejas con cuatro figuras

3.3.2. Resultados y Análisis Taller de Secuencias N° II.

3.3.2.1.Descripción General.

el taller de secuencia II consta de secuencias numéricas con patrones aditivos, de patrones de sustracción y multiplicativos, donde se tiene como finalidad que los estudiantes logren identificar el patrón de formación de las secuencias y poder desarrollar cada una de las partes del taller; este consta de cinco partes; donde la parte I se muestra una secuencia y los estudiantes deben hallar el ultimo termino de las secuencias. La parte II consiste en completar dos secuencias numéricas una con patrón aditivo y otra con un patrón de sustracción, en la primera solo deben hallar un término y en la segunda dos términos no continuos, en la parte III se muestran dos secuencias y los estudiantes deben determinar el patrón de formación de cada una.

La parte IV consta de una secuencia y los estudiantes deben continuar la secuencia hasta un número determinado de términos y la parte V consiste en la elaboración de una secuencia numérica.

La jornada se desarrolla en un tiempo de 60 minutos, donde inicialmente se hará una introducción por parte del docente encargado de la actividad y luego se dará inicio al desarrollo de la actividad propuesta. Es importante resaltar que en la jornada contamos con el total de la población del proyecto (30 estudiantes).

Actividad	Descripción	Resultados y análisis
Parte I. halla el ultimo termino	En la primera parte del segundo taller, se muestra una secuencia creciente y otra decreciente, donde los estudiantes deben determinar	En la parte I del taller de secuencias numéricas, se evidencio que el 96,66% (29 estudiantes) lograron de forma correcta continuar la secuencia y solo el 3,44% (1

	el patrón de formación para poder lograr identificar el último término de la secuencia.	estudiante), no pudo completar la secuencia dada; lo que nos lleva a concluir que los estudiantes lograron determinar el patrón de formación de la secuencia
Parte II: identifica el término que falta.	En esta sección del taller los estudiantes en dos secuencias una creciente y la otra decreciente, deben identificar que falta para completar las secuencias presentadas.	La parte II consistió en completar dos secuencias, una le faltaba un término y la segunda dos términos, para lo cual el 96,66% lograron completar las secuencias dadas, es decir el 3,44% (1 estudiante) no logro completar dichas secuencias. Lo que nos lleva a determinar que los estudiantes lograron descifrar el patrón de formación de las secuencias
Parte III: determina el patrón	Dentro de esta parte se presentan dos secuencias crecientes, en las cuales se busca que los estudiantes puedan lograr relacionar los términos y poder identificar el patrón de formación en cada una.	Dentro de la parte III el 80% (24 estudiantes) lograron determinar el patrón de formación y expresar los argumentos que lo llevaron a esta conclusión, lo que nos lleva a concluir que los estudiantes analizaron los términos de la secuencia y lograron hallar el patrón de formación de la secuencia y expresarlo con sus palabras.
Parte IV: continua la secuencia hasta determinado termino.	En la parte IV del taller, la actividad consiste en continuar una secuencia de patrón multiplicativo, hasta cierto término de la secuencia.	se evidencio que 70% (21 estudiantes) lograron continuar la secuencia hasta el término pedido y solo el 30% (9 estudiantes) no lograron completar la actividad de forma acertada. En conclusión, podemos afirmar que los estudiantes lograron interpretar la actividad, analizar la secuencia y determinar su patrón de formación para poder llevar la secuencia hasta un término dado
Parte V: crea una secuencia numérica.	Esta sección consiste en elaborar una secuencia numérica, partiendo de lo trabajado en el taller	el 90% (27 estudiantes) lograron de forma acertada formar una secuencia numérica, por lo que podemos concluir que los estudiantes lograron entender la actividad y el taller propuesto, debido a que las secuencias creadas por los estudiantes presentaban patrones de suma, múltiplos de un número, patrones de sustracción y multiplicación

3.3.3. Resultados y Análisis Taller de Secuencias 3.

3.3.3.1. Descripción General.

El taller número tres de esta propuesta se divide en dos partes, en la parte I se muestran cuatro figuras y se les pide a los estudiantes dibujar la figura número 6 y se interroga por cuantos cuadros tendrá la figura número 9. En la parte II se ilustran tres figuras, luego se propone a los estudiantes dibujar la figura siguiente y acto seguido completar una tabla con la cantidad de cuadrados que posee cada figura hasta cierto número dado.

El docente encargado antes de dar inicio hará una breve introducción sobre lo que se piensa realizar, seguidamente se hará entrega del material para dar inicio a la actividad; la jornada se realizará en 60 minutos, donde resaltamos la presencia de todos los estudiantes involucrados en el proyecto.

Actividad	Descripción	Resultados
Parte I: dibuja y responde	La primera parte del tercer taller se muestra 4 figuras que forman una secuencia y se pide a los estudiantes dibujar la figura que correspondería al sexto término de la secuencia, así mismo se les pregunta a los estudiantes la cantidad de cuadrados que presentaría la figura del noveno término.	el 60% (18 estudiantes) de los estudiantes respondieron de forma correcta, quedando así un 40% (12 estudiantes) que no lograron responder de manera acertada. De lo que podemos sacar como conclusión que gran parte de los estudiantes lograron comprender y a partir de utilizar diferentes estrategias resolvieron la actividad
Parte II: dibuja y completa la tabla.	Dentro de la segunda parte se muestran tres figuras y se pide dibujar la figura que continua con la secuencia, acto seguido completar la tabla que va indicando la cantidad de cuadrados que posee cada figura, así mismo se indaga	el 80% (24 estudiantes) lograron dibujar la figura correcta y solo el 20% (6 estudiantes) no alcanzaron a dibujar la figura correcta, pero al momento de completar la tabla el 100% (30 estudiantes) no lograron con éxito completar esta. De lo

	por la estrategia utilizada para lograr llegar a esas conclusiones.	anterior podemos concluir que la segunda parte que se le pedía a los estudiantes no lograron interpretarla de la mejor manera y al ver que la primera figura poseía 6 cuadrados y la segunda 10 cuadrados, dedujeron que cada figura iba aumentando 4 cuadrados, a raíz de esta conclusión y no ver las figuras ya dadas no completaron correctamente la tabla
--	--	---

Conclusiones

- El diseño, elaboración y desarrollo de estrategias de metodología de enseñanza adecuadas y el oportuno acompañamiento del docente para aclarar dudas sobre puntos específicos, permite la construcción de un concepto y el desarrollo de habilidades en el proceso de enseñanza e interiorización de un concepto, dejando así de lado un poco la forma tradicional de primero trabajar el concepto y después realizar ejercicios prácticos.
- La observación juega un papel fundamental para la construcción de los nuevos conocimientos puesto es el primer paso para poder llegar a un razonamiento, y poder sacar conclusiones; esto se evidencia al momento del desarrollo de los talleres y las argumentaciones dadas del porque dicha respuesta, como se pudo evidenciar en las secuencias pictóricas y numéricas.
- Una conclusión muy importante e interesante a la que el docente investigador pudo llegar fue la manera como muchas veces una nota cuantitativa bloquea y aleja el gusto de los estudiantes al momento de desarrollar ciertas actividades y así colocar una barrera para que se pueda llegar a un aprendizaje significativo.
- La capacidad propositiva, flexible y asertiva del docente debe reflejarse en la implementación de acciones que promuevan habilidades como la observación, interpretación y argumentación en los estudiantes, para poder apropiarse y construir conocimientos, esto que da evidenciado en como los estudiantes lograron hacerse un concepto de patrón y poder en su mayoría resolver las actividades de secuencia de forma acertada.
- Basado en los resultados obtenidos al implementar los talleres se puede concluir que se logró en la mayoría de los estudiantes alcanzar un aprendizaje significativo, a raíz que en la mayoría de las partes de dichos talleres siempre el porcentaje de respuestas acertadas fue mayor al de las respuestas incorrectas; lo que conlleva a decir que el objetivo principal del proyecto fue alcanzado.

Referencias

- López Cardona, D., & Calderón, J. (s.f). *Orlando Fals Borda y la investigación acción participativa: aportes en el proceso de formación para la transformación*. Obtenido de Orlando Fals Borda y la investigación acción participativa: aportes en el proceso de formación para la transformación:
<http://www.javeriana.edu.co/blogs/boviedo/files/pedagogc3adas-eman-lc3b3pez-cardona-y-calderc3b3n.pdf>
- De Frutos, R. D. (21 de 06 de 2012). *El desarrollo lógico-matemático en la etapa de educación Infantil*. Segovia, España: Universidad de Valladolid. Obtenido de El desarrollo lógico-matemático en la etapa de educación Infantil.
- Fernández, J. A. (diciembre de 2000). *Las metodologías para el desarrollo del pensamiento lógico matemático*. Recuperado el 24 de 10 de 2016, de Asociación Mundial de Educadores Infantiles (AMEI-WAECE):
<http://www.waece.org/biblioteca/pdfs/d140.pdf>
- Gallardo, P., & Camacho, J. M. (2008). *Teorías del aprendizaje y práctica docente*. España: Wanceulen.
- MEN. (1998). *Serie lineamientos curriculares Matemáticas*. Bogotá: El Ministerio.
- Montoya, B. (2014). *El juego y las matemáticas en la educación primaria*. España: Universidad de la Rioja.
- Estándares. (2003). Obtenido de
http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-167733_archivo.pdf
- Freire, P. (2004). *Pedagogía de la Autonomía*. Sao Paulo: Paz e Terra SA.

Ortiz Comas, Alfonso. Razonamiento Inductivo Numérico un estudio en Educación Primaria. Departamento de didáctica de la matemática. Universidad de Granada 1997.

Página 9

Rojas, J. (27 de junio de 2012). *SlideShare, Método científico*. Recuperado el 31 de marzo de 2017, de SlideShare, Método científico: <https://es.slideshare.net/josevaldov/metodo-cientifico-13472528>.

Velásquez, L. J. (2012). *enseñanza de sucesiones numéricas para potenciar el desarrollo del pensamiento variacional en estudiantes de grado cuarto de básica primaria*.

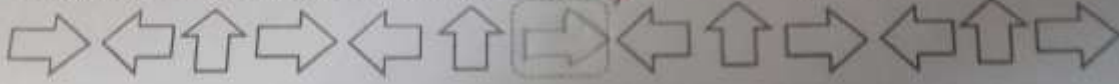
Medellín: Universidad Nacional de Colombia.

Guzmán, W. A. (2012). *Estrategias didácticas para potenciar el pensamiento variacional a través de situaciones problema, de los estudiantes del grado noveno de la institución educativa San José, del municipio de Betulia*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.

ANEXOS.

Taller de secuencias I

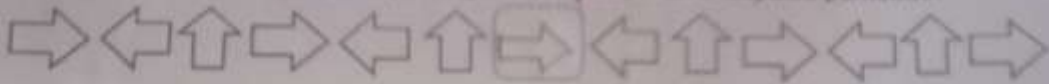
1. Parte I.
a. Observa la secuencia y dibuja la figura que debe ir en el espacio punteado.



b. Responde: ¿Cómo supiste que era esa figura?

porque las flechas de izquierda a derecha se están mirando unas
 otras de entre el medio cada una mira para el otro

1. Parte I.
a. Observa la secuencia y dibuja la figura que debe ir en el espacio punteado.



b. Responde: ¿Cómo supiste que era esa figura?

porque primero va una que va a la derecha luego a la
 izquierda y otra hacia arriba y como sigue que está abriendo
 del cuadro de hacia arriba se que sigue debe ir hacia
 la derecha.

3. Parte III.
a. Observa las siguientes secuencias, dibuja la figura que continúe, y tus compañeros las respuestas.



b. Responde: ¿Cómo supiste que eran esas figuras?

observando por □ △ ○ ◇ y se repite

c. 

d. Responde: ¿Cómo supiste que eran esas figuras?

por que el triangulo esta despues del cuadrado

4. Parte IV.

- a. Analiza la siguiente secuencia y encierra las figuras que se repiten. Luego explica a tus compañeros porque escogiste esas figuras.



4. Parte IV.

- a. Analiza la siguiente secuencia y encierra las figuras que se repiten. Luego explica a tus compañeros porque escogiste esas figuras.



5. Parte V.

- a. Observa la secuencia:



Ahora, dentro de este recuadro punteado, repite la secuencia hasta que tenga 12 figuras

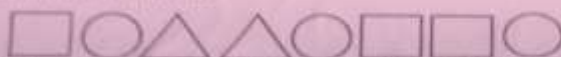


- b. Ahora, repite la secuencia hasta que esta tenga 15 figuras

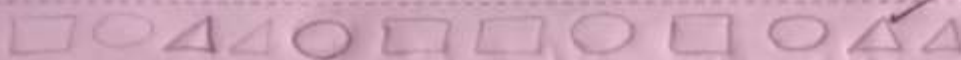


5. Parte V.

- a. Observa la secuencia:



Ahora, dentro de este recuadro punteado, repite la secuencia hasta que tenga 12 figuras



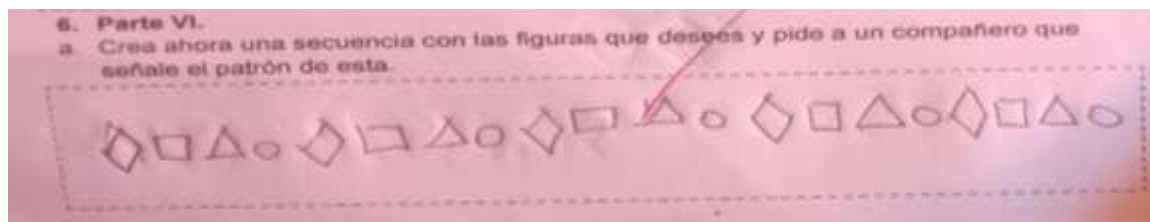
- b. Ahora, repite la secuencia hasta que esta tenga 15 figuras



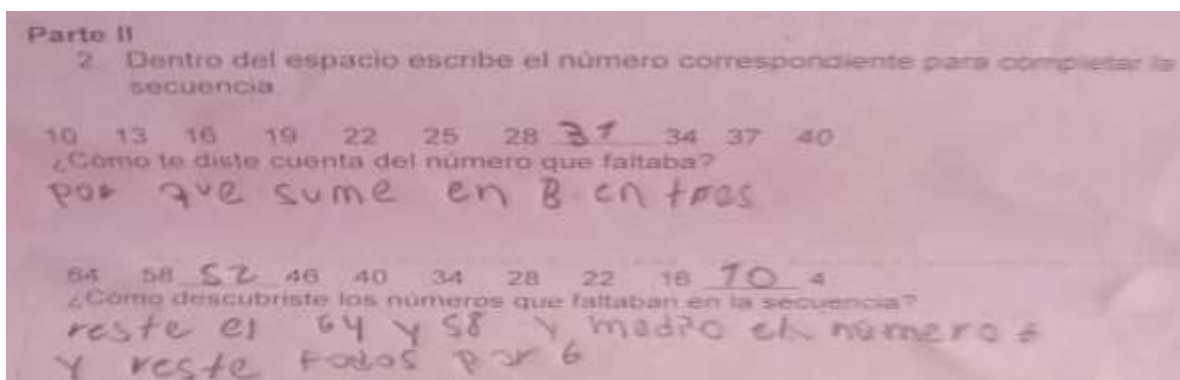
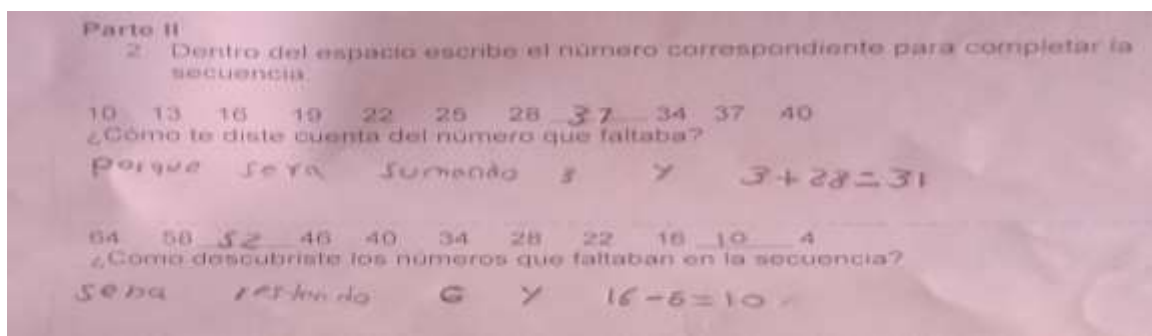
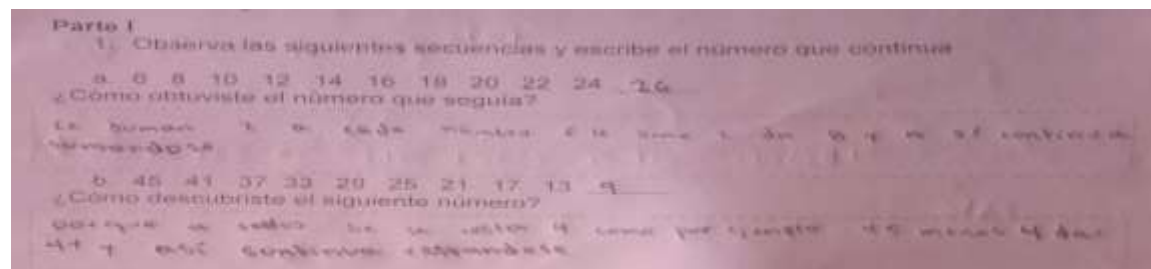
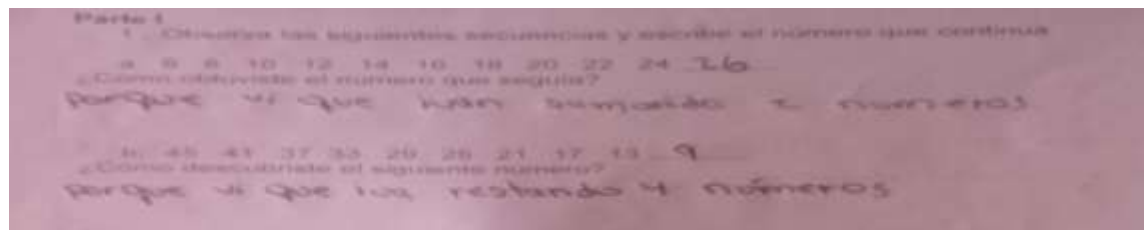
6. Parte VI.

- a. Crea ahora una secuencia con las figuras que desees y pide a un compañero que señale el patrón de esta.





Taller de secuencias II



Parte III

3. analiza cada secuencia y descubre el patrón.

a. 3 6 12 24 48 96 192 384

¿Cómo hiciste para hallar el patrón?

Se lo multiplica por 2 y me da el patrón

b. 120 110 100 90 80 70 60 50

¿Cómo descubriste el patrón?

el 120 - 10 lo reste y me da el 10

Parte III

3. analiza cada secuencia y descubre el patrón.

a. 3 6 12 24 48 96 192 384

¿Cómo hiciste para hallar el patrón?

Se ha sumando el mismo número como 12

b. 120 110 100 90 80 70 60 50

¿Cómo descubriste el patrón?

Se ha restando 10

Parte IV

4. Analiza la secuencia y continúa hasta los términos que se te pida.

3 9 27 81 243 729 2187

a. Continúa la secuencia hasta que tenga 7 términos.

porque va multiplicando por 3

Parte IV

4. Analiza la secuencia y continúa hasta los términos que se te pida.

3 9 27 81 243 729 2187

a. Continúa la secuencia hasta que tenga 7 términos.

Res 3. = 3x3=27 27x3=81 81x3=243 243x3=729 729x3=2187

Parte V

5. Crea una secuencia y pide a un compañero que descubra el patrón.

5 10 15 20 25 el patrón es 5

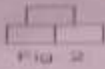
Parte V

5. Crea una secuencia y pide a un compañero que descubra el patrón.

36 34 32 30 28 26 24

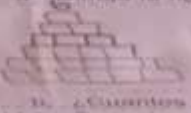
Taller de secuencia III.

Parte I
1. Observa la secuencia de las siguientes figuras y responde.



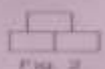
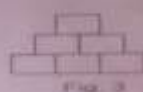
a. Dibuja la figura 5.



b. ¿Cuántos cuadrados tendrá la figura 9? ¿cómo hallaste la respuesta?

45 Cuadrados y lo encontré uniendo cada fila

Parte I
1. Observa la secuencia de las siguientes figuras y responde.

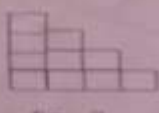
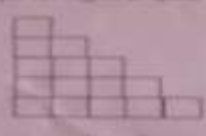

a. Dibuja la figura 5.



b. ¿Cuántos cuadrados tendrá la figura 9? ¿cómo hallaste la respuesta?

45 cuadrados se halló sumando 4.5.47.7.11.13.15.17.19.21.23.25.27.29.31.33.35.37.39.41.43.45

Parte II
2. Observa la figura, dibuja la figura que continúa y responde las preguntas.

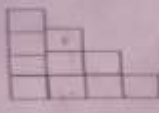
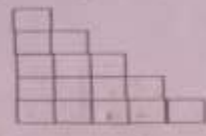

a. Completa la tabla

figura	1	2	3	4	5	6	7
Número de cuadrados	3	6	10	15	21	28	36

b. ¿Qué estrategias utilizaste para obtener el número de cuadrados?

Suma de 4 en 4 con el primer número de los 3 en 4 con el 2

Parte II
2. Observa la figura, dibuja la figura que continúa y responde las preguntas.


a. Completa la tabla

figura	1	2	3	4	5	6	7
Número de cuadrados	3	6	10	15	21	28	36

b. ¿Qué estrategias utilizaste para obtener el número de cuadrados?

sumándole 4 a cada número

ANEXOS

Taller 1. Secuencias Pictóricas

Institución: Institución Departamental Técnico Agropecuaria San Judas Tadeo

Nombre: Melberty Noz. Iga Castillo Tzabel y Va

Fecha: 29 05 2019 Grado: Quinto

1. Parte I.

a. Observa la secuencia y dibuja la figura que debe ir en el espacio punteado.

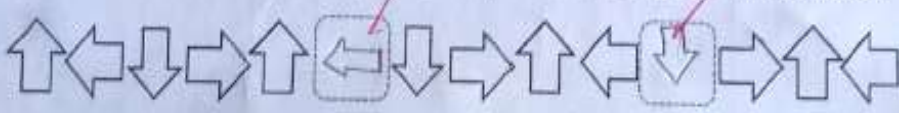


b. Responde: ¿Cómo supiste que era esa figura?

Porque primero da una que va a la derecha otra a la izquierda y otra hacia arriba y como aquella que está adelante del cuadro da hacia arriba la que sigue debe ir hacia la derecha.

2. Parte II.

a. Observa la secuencia y dibuja las figuras que deben ir en los espacios punteados.



b. Responde: ¿Cómo supiste que eran esas figuras?

Porque después de la que está hacia arriba está la que va hacia la izquierda y después de la que está hacia la izquierda va la que está hacia abajo.

3. Parte III.

Observa las siguientes secuencias, dibuja la figura que continua, luego socializa con tus compañeros las respuestas.

a. 

b. Responde: ¿Cómo supiste que eran esas figuras?

porque después del cuadrado va el triángulo después el círculo y después el rombo



d. Responde: ¿Cómo supiste que eran esas figuras?

porque después de cada una va el triángulo y luego el círculo y luego el cuadrado y después continua.

4. Parte IV.

a. Analiza la siguiente secuencia y encierra las figuras que se repiten. Luego explica a tus compañeros porque escogiste esas figuras.



5. Parte V.

a. Observa la secuencia:



Ahora, dentro de este recuadro punteado, repite la secuencia hasta que tenga 12 figuras



b. Ahora, repite la secuencia hasta que esta tenga 15 figuras



6. Parte VI.

a. Crea ahora una secuencia con las figuras que desees y pide a un compañero que señale el patrón de esta.



Taller 1. Secuencias Pictóricas

Institución: Institución Departamental Técnico Agropecuaria San Judas Tadeo

Nombre: Carlos Daniel Villa Andrade

Fecha: 29 de mayo 2019 Grado: Quinto

1. Parte I.

a. Observa la secuencia y dibuja la figura que debe ir en el espacio punteado.

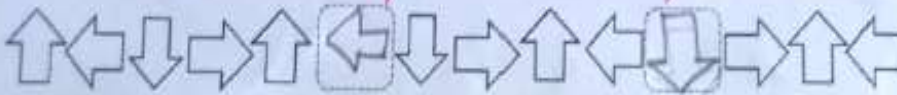


b. Responde: ¿Cómo supiste que era esa figura?

porque me di cuenta del patrón y observe bien

2. Parte II.

a. Observa la secuencia y dibuja las figuras que deben ir en los espacios punteados.



b. Responde: ¿Cómo supiste que eran esas figuras?

porque tienen una secuencia y un patrón

3. Parte III.

Observa las siguientes secuencias, dibuja la figura que continua, luego socializa con tus compañeros las respuestas.



b. Responde: ¿Cómo supiste que eran esas figuras?

porque primero un cuadrado círculo triángulo y cuadrado



d. Responde: ¿Cómo supiste que eran esas figuras?

porque así era la secuencia y el patrón era triángulo, rombo, círculo, cuadrado.

4. Parte IV.

a. Analiza la siguiente secuencia y encierra las figuras que se repiten. Luego explica a tus compañeros porque escogiste esas figuras.

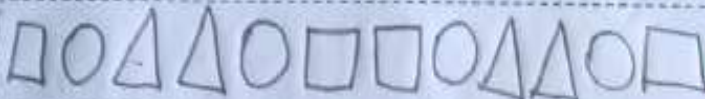


5. Parte V.

a. Observa la secuencia:



Ahora, dentro de este recuadro punteado, repite la secuencia hasta que tenga 12 figuras.



b. Ahora, repite la secuencia hasta que esta tenga 15 figuras.



6. Parte VI.

a. Crea ahora una secuencia con las figuras que desees y pide a un compañero que señale el patrón de esta.



Taller de secuencias 2.

Institución educativa departamental técnico agropecuaria san judas Tadeo

Nombre: Jose Ale Sanchez

Fecha: 19 de junio 2019

grado: quinto

Parte I

1. Observa las siguientes secuencias y escribe el número que continua

a. 0 8 16 24 32 40 48 56 64 72 80 88 96 104 112 120 128 136 144 152 160 168 176 184 192 200 208 216 224 232 240 248 256 264 272 280 288 296 304 312 320 328 336 344 352 360 368 376 384 392 400 408 416 424 432 440 448 456 464 472 480 488 496 504 512 520 528 536 544 552 560 568 576 584 592 600 608 616 624 632 640 648 656 664 672 680 688 696 704 712 720 728 736 744 752 760 768 776 784 792 800 808 816 824 832 840 848 856 864 872 880 888 896 904 912 920 928 936 944 952 960 968 976 984 992 1000

¿Cómo obtuviste el número que seguía?

porque va en 2

b. 45 41 37 33 29 25 21 17 13 9 5 1 0 -1 -2 -3 -4 -5 -6 -7 -8 -9 -10 -11 -12 -13 -14 -15 -16 -17 -18 -19 -20 -21 -22 -23 -24 -25 -26 -27 -28 -29 -30 -31 -32 -33 -34 -35 -36 -37 -38 -39 -40 -41 -42 -43 -44 -45 -46 -47 -48 -49 -50 -51 -52 -53 -54 -55 -56 -57 -58 -59 -60 -61 -62 -63 -64 -65 -66 -67 -68 -69 -70 -71 -72 -73 -74 -75 -76 -77 -78 -79 -80 -81 -82 -83 -84 -85 -86 -87 -88 -89 -90 -91 -92 -93 -94 -95 -96 -97 -98 -99 -100

¿Cómo descubriste el siguiente número?

por que va en 4

Parte II

2. Dentro del espacio escribe el número correspondiente para completar la secuencia

10 13 16 19 22 25 28 31 34 37 40

¿Cómo te diste cuenta del número que faltaba?

por que va de 3 en 3

64 58 52 46 40 34 28 22 16 10 4

¿Cómo descubriste los números que faltaban en la secuencia?

va multiplicando

Parte III

3. analiza cada secuencia y descubre el patrón.

a. 3 6 12 24 48 96 192 384

¿Cómo hiciste para hallar el patrón?

por que va multiplicando

b. 120 110 100 90 80 70 60 50

¿Cómo descubriste el patrón?

lo es el patrón

Parte IV

4. Analiza la secuencia y continúa hasta los términos que se te pida.

3 9 27 81 *243 729 2187*

a. Continúa la secuencia hasta que tenga 7 términos.

porque va multiplicando por 3

Parte V

5. Crea una secuencia y pide a un compañero que descubra el patrón.

5 10 15 20 25 el patrón es 5

$$\begin{array}{r} 27 \\ \times 3 \\ \hline 81 \\ \times 3 \\ \hline 243 \\ \times 3 \\ \hline 729 \\ \times 3 \\ \hline 2187 \end{array}$$

Taller de secuencias 2.

Institución educativa departamental técnico agropecuaria san judas Tadeo

Nombre: Yohana Lobo

Fecha: 17/6/2018

grado: quinto

Parte I

1. Observa las siguientes secuencias y escribe el número que continúa

a. 8 9 10 12 14 16 18 20 22 24 26

¿Cómo obtuviste el número que seguía?

se suma 1 hasta 8 lo que y se va hasta 22 24 26 y así sigue

b. 45 41 37 33 29 25 21 17 13 9

¿Cómo descubriste el siguiente número?

se fue 45 41 37 33 29 25 21 17 13 9 y así sucesivamente

Parte II

2. Dentro del espacio escribe el número correspondiente para completar la secuencia

10 13 16 19 22 25 28 31 34 37 40

¿Cómo te diste cuenta del número que faltaba?

se fue 10 13 16 19 22 25 28 31 34 37 40 en 31

64 58 52 46 40 34 28 22 16 10 4

¿Cómo descubriste los números que faltaban en la secuencia?

como si va sumando 6 y va sume

Parte III

3. analiza cada secuencia y descubre el patrón.

a. 3 6 12 24 48 96 192 384

¿Cómo hiciste para hallar el patrón?

se va multiplicando de dos en dos

b. 120 110 100 90 80 70 60 50

¿Cómo descubriste el patrón?

se va sumando 10 de 10 en 10

Parte IV

4. Analiza la secuencia y continúa hasta los términos que se te pida:

1 3 27 81

3 9 27 81

- a. Continúa la secuencia hasta que tenga 7 términos.

243 - 729 - 2187 - 6561 - 19683 - 59049

177147

Parte V

5. Crea una secuencia y pide a un compañero que descubra el patrón.

4 - 8 - 16 - 32 - 64 - 128

Taller de secuencias 3.

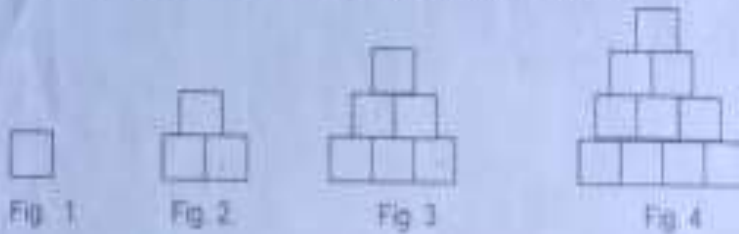
Institución educativa departamental técnico agropecuaria San Judas Tadeo

Nombre: **MARCA MANUELA**

Fecha: **20 de Junio 2019** grado: quinto

Parte I

1. Observa la secuencia de las siguientes figuras y responde.



- a. Dibuja la figura 5.

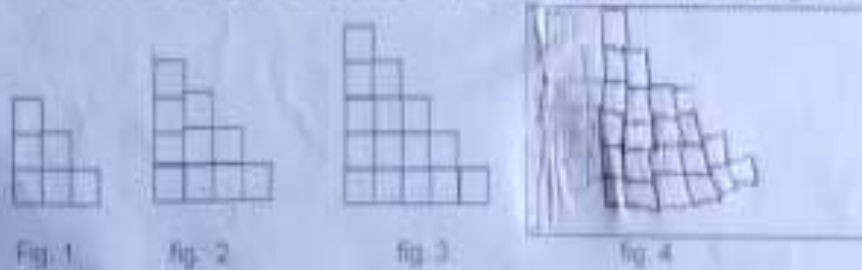


- b. ¿Cuántos cuadrados tendrá la figura 9? ¿cómo hallaste la respuesta?

La figura 9 tiene 45 fichas
por que laumento 2 más.

Parte II

2. Observa la figura, dibuja la figura que continua y responde las preguntas.



- a. Completa la tabla.

figura	1	2	3	4	5	6	7
Número de cuadrados		10	14	19	25	32	40

- b. ¿Qué estrategias utilizaste para obtener el número de cuadrados?

por que va en 4 en 4 porque del 6 a 10 hay 4.

Taller de secuencias 3

Institución educativa departamental técnico agropecuaria San Judas Tadeo

Nombre: *Silley flores, Carlos*

Fecha: *20 jueves del 2019* grado quinto

Parte I

1. Observa la secuencia de las siguientes figuras y responde



a. Dibuja la figura 6

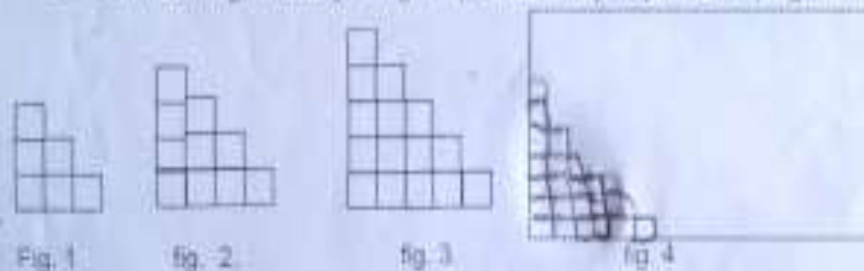


b. ¿Cuántos cuadrados tendrá la figura 6? ¿cómo hallaste la respuesta?

hubiera 45 cuadrados contando los cuadrados

Parte II

2. Observa la figura, dibuja la figura que continúa y responde las preguntas.



a. Completa la tabla.

figura	1	2	3	4	5	6	7
Número de cuadrados	5	10	14	18	22	26	30

b. ¿Qué estrategias utilizaste para obtener el número de cuadrados?

fue contando primero de 1 después 4, 3, y cuando vi que era de cuatro comencé a realizar el problema

Taller de secuencias 3.

Institución educativa departamental técnico agropecuaria San Judas Tadeo.

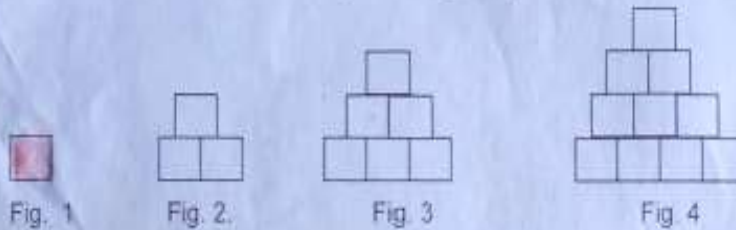
Nombre: DARIO RAFAEL O.M

Fecha: del 27 de junio

grado: quinto

Parte I

1. Observa la secuencia de las siguientes figuras y responde.



- a. Dibuja la figura 6.

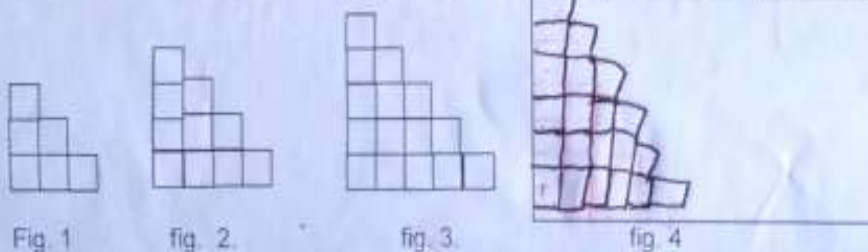


- b. ¿Cuántos cuadrados tendrá la figura 9? ¿cómo hallaste la respuesta?

45 cuadrados

Parte II

2. Observa la figura, dibuja la figura que continua y responde las preguntas.



- a. Completa la tabla.

figura	1	2	3	4	5	6	7
Número de cuadrados	6	10	<u>14</u>	<u>18</u>	<u>22</u>	<u>26</u>	<u>30</u>

- b. ¿Qué estrategias utilizaste para obtener el número de cuadrados?

va aumentando de 4 en 4