

**Universidad de Ciencias Pedagógicas  
“Félix Varela Morales”.  
Villa Clara**



Facultad: Educación Infantil asociada de la UNESCO

Carrera Certificada: Licenciatura en Educación Primaria

# ***TRABAJO DE DIPLOMA***

**DESARROLLO HABILIDADES EN LAS CONSTRUCCIONES  
GEOMÉTRICAS EN ESCOLARES DE 4. GRADO**

**Autor:** Amelys González Estrada.

**Tutora:** Lic. Yudiht Mesa Hernández.

**Asesora:** MSc. María Luz Fuentes Pérez.

**Curso 2013 – 2014**

**“Año 56 de la Revolución”**

## *Pensamiento*

*Hay que trabajar para enriquecer los conocimientos adquiridos durante el estudio, para saberlos aplicar en la práctica de manera creadora y recordar que la práctica es siempre mucho más rica que la teoría, pero que la teoría es imprescindible para desarrollar el trabajo profesional de un modo científico.*

*Fidel Castro Ruz.*

## *Dedicatoria:*

*Les dedico este trabajo a personas muy especiales para mí:*

- *Mis padres por su apoyo incondicional,*
- *Mis tutoras por su dedicación y ayuda en el desarrollo de esta investigación.,*
- *A todas las personas, que me han ayudado.*
- *Gracias por existir.*

## *Resumen*

Desarrollo habilidades en las construcciones geométricas en escolares de 4. Grado, por Amelys González Estrada, plantea como objetivo: Proponer un sistema de ejercicios que contribuyan al desarrollo de habilidades en las construcciones geométricas en los escolares de 4. Grado de la escuela Pepito Tey, el mismo reviste gran importancia pues se ha constatado que existen insuficiencias en el desarrollo de habilidades en las construcciones geométricas por lo que se aborda como problema científico ¿Cómo contribuir al desarrollo de habilidades en las construcciones geométricas en los escolares de 4. Grado de la escuela Pepito Tey? Teniendo como objeto de la investigación el Proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geometría. Para el logro del proceso investigativo se cumplieron 5 tareas científicas y se emplearon como métodos investigativos el análisis-síntesis, inductivo-deductivo, histórico-lógico, enfoque de sistema, análisis documental, observación, prueba pedagógica, análisis del producto de la actividad, encuesta, criterio de especialistas y análisis porcentual; la propuesta fue avalada por el criterio de especialistas seleccionados por su competencia, sus criterios certifican que la propuesta evidencia potencialidades para solucionar el problema científico planteado, a partir de las necesidades de la muestra, la aplicación en la práctica escolar demostró la efectividad de la propuesta de ejercicios pues los resultados evidencian avances significativos en el desarrollo de habilidades en las construcciones geométricas, por lo que se recomienda divulgar los resultados en eventos científicos y validar en la práctica en otros grupos de 4. Grado.

# *Abstract*

Geometric constructions Grade 4, by Amelys González Estrada, raises target. Propose a system of exercises that help develop skills in geometric constructions in school 4-Grade School Pepito Tey, it is of great importance because has found that there are shortcomings in the development of skills in geometric constructions so as a scientific problem addressed How to contribute to skills development in geometric constructions in school 4. grade school Pepito Tey? Taking as an object of research the process of teaching and learning of geometry. To achieve the scientific research process five tasks were completed and used as research methods, analysis-synthesis, inductive-deductive, historical and logical, system approach, document analysis, observation, educational testing, product analysis activity, survey , criteria and percentage analysis specialists; the proposal was endorsed by the criterion chosen for their competence specialists Criteria certify that evidence the proposal ability to solve the scientific problem posed, based on the needs of the sample application in school practice demonstrated the effectiveness of the proposed exercise because the results show significant progress in developing skills in geometric constructions, so it is recommended to release the results at scientific meetings and validate in practice in other groups of 4. Grado.

## **INDICE**

	<b>Página</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>DESARROLLO.....</b>	<b>7</b>
<b>I- REFERENTES TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS QUE SUSTENTAN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CONSTRUCCIONES GEOMÉTRICAS EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA Y EL DESARROLLO DE HABILIDADES EN ESCOLARES DE CUARTO GRADO.....</b>	<b>7</b>
1.1 El proceso de enseñanza aprendizaje de la geometría.....	7
1.2 Consideraciones fundamentales acerca de desarrollo de habilidades en las construcciones geométricas en el 1. ciclo de la Escuela Primaria.....	12
1.3 El desarrollo de habilidades en las construcciones geométricas, en 4. Grado.....	20
<b>II- MODELACIÓN TEÓRICO - PRÁCTICA DEL SISTEMA DE EJERCICIOS.....</b>	<b>23</b>
2.1 Diagnóstico y determinación de necesidades .....	23
2.2 Fundamentación del sistema .....	28
2.3 Valoración del sistema por los especialistas.....	44
2.4 Resultados de la aplicación del sistema de ejercicios.....	45
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>50</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>52</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>53</b>
<b>ANEXOS</b>	

## **INTRODUCCIÓN**

En los tiempos actuales el imperio sueña con el dominio absoluto y con el destino de la especie humana en tales manos, es como si se danzara alegremente en el borde de un abismo; donde reina la vanidad de no pocos jefes del mundo capitalista globalizado que ponen en riesgo a todos los países.

Esta situación repercute de forma directa en las políticas educacionales que se traza el territorio latinoamericano, determina la necesidad del análisis, la reflexión y el modo de actuación para poder asimilar los cambios que se avecinan en la región y apropiarse de ellos.

En Cuba la realidad es otra a pesar de lo anterior y las 5 décadas de bloqueo económico, no existe otro modelo educacional en el mundo que se acerque al modelo cubano en cuanto a equidad, sin marginación de cualquier tipo, con un nivel de calidad uniforme para todos. En nuestro país es prioridad la tarea de contribuir a la preparación de los niños y las niñas para su futura vida laboral y social. Además se les educa de manera que sean capaces de asumir, de forma activa, conocimientos acerca de la cultura y apropiarse de aquellos modos de pensar, sentir y actuar lo que le garantice una adecuada orientación en su vida.

Por lo que una de las razones de la Escuela Primaria Cubana del siglo XXI es transformarse. La nueva escuela debe cambiar de modo que los estilos de dirección, el proceso docente educativo, la vida en la escuela y la relación de esta con la familia y la comunidad adquieran cada vez más, un carácter democrático, flexible y creador. Esta transformación debe estar dirigida fundamentalmente a obtener un niño o niña que sea dentro del proceso docente y en toda actividad escolar y social sea activa, reflexiva, crítica e independiente, siendo cada vez más protagónico en su actuación, cuestión que se declara en el Modelo de Escuela Primaria.

Al respecto nuestro comandante en jefe Fidel Castro Ruz planteó en reiteradas ocasiones que “el futuro será de hombres de ciencias” a criterio de la autora los maestros primarios deberán formar esos hombres de ciencia, desde la Educación Primaria.

Precisamente la asignatura Matemática constituye una ciencia exacta que está

en la base de todo tipo de investigación que se realiza en cualquier campo del conocimiento humano, esta desempeña un papel importante, pues los conocimientos matemáticos no solo se aplican a otras disciplinas, sino que participan intensamente a su desarrollo, creando una situación tal que hoy se hace posible la labor científica sin acudir de una forma u otra al aparato conceptual matemático como vía para representar los fenómenos e investigarlos en las diferentes esferas de la realidad.

La enseñanza de la geometría ocupa un lugar destacado dentro de la Matemática, pues sus raíces parten de la realidad objetiva, por lo que son los maestros los encargados del dirigir el desarrollo del pensamiento geométrico desde edades tempranas con énfasis en el primer ciclo, para contribuir a la formación integral del escolar primario al que se aspira.

En consecuencia en el Modelo de la Escuela Primaria se expresa como objetivo del nivel: identificar, describir, comparar y trazar figuras y cuerpos geométricos que aparecen en objetos concretos y sus representaciones, mediante el conocimiento de sus propiedades esenciales.

De modo que la autora seleccionó para profundizar en el tema: Desarrollo de habilidades en construcciones geométricas, con el tratamiento de esta temática surgen, amplias posibilidades de contribuir al desarrollo integral del escolar primario.

Dada la importancia del tema, varios pedagogos han desarrollado investigaciones sobre el mismo, destacándose entre ellos: Ferrer Armas, Yanelis, Sistema de talleres metodológico para preparar los docentes de primer ciclo en la dirección del proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geometría (2009) la cual aporta conocimientos y habilidades en el orden teórico, metodológico y práctico encaminado a elevar al nivel de preparación de los maestros del primer ciclo para dar tratamiento adecuado al dominio geometría. Días Ventes, Vargas, Preparación al docente para el tratamiento reflexivo y desarrollador de la Geometría (2010). Este trabajo propone una estrategia metodológica la cual concibe un conjunto de talleres encaminados a la preparación de los docentes para el logro de un aprendizaje reflexivo y desarrollador de la Geometría en el

segundo ciclo, tuvo en cuenta las potencialidades y necesidades de los mismos con un carácter reflexivo y espontáneo. Estos investigadores han encontrado dificultades, en la preparación de los docentes en cuanto a la dirección del aprendizaje, además de ofrecer recomendaciones teóricas y metodológicas coinciden en señalar el pobre desarrollo en los escolares de habilidades en el dominio de la Geometría, fundamentalmente, fallas en el trabajo sistemático a partir de la solución de ejercicios geométricos. Dichas sugerencias la autora retoma como preparación en los fundamentos teóricos y metodológicos en el tema que nos ocupa, pero considera que hay que seguir profundizando sobre el tema.

A partir de la experiencia de la autora durante su práctica laboral con un grupo de 4. Grado y el análisis de los resultados de evaluaciones realizadas a los escolares, se pudo constatar insuficiente identificación en el medio de figuras como cuadriláteros especiales (cuadrado, rectángulo, trapecio, rombo, paralelogramos), sus propiedades y relaciones entre ellos, dadas al comparar estas figuras, limitaciones en el trazado de rectas paralelas y de rectas perpendiculares, por la manipulación de los instrumentos y los pasos a seguir, así como su aplicación a construcciones geométricas.

Sin embargo en el Modelo de Escuela Primaria se declara como objetivo de 4. grado en este contenido: identificar en el medio y en modelos, figuras y cuerpos geométricos elementales; realizar algunos de ellos con diferentes instrumentos y construir objetos con esas formas, así como argumentar algunas proposiciones a partir del conocimiento de sus propiedades y características.

Al establecer una comparación entre el estado actual y el deseado se evidencia la contradicción, una de ellas deviene la siguiente.

**Situación Problemática**: Insuficiencias en el desarrollo de habilidades en las construcciones geométricas en escolares de 4. Grado de la escuela Pepito Tey.

**Problema Científico**: ¿Cómo contribuir al desarrollo de habilidades en las construcciones geométricas en los escolares de 4. Grado de la escuela Pepito Tey?

**Objeto de Investigación**: Proceso de enseñanza - aprendizaje de la

Geometría en primer ciclo.

**Objetivo:** Proponer un sistema de ejercicios que contribuyan al desarrollo de habilidades en las construcciones geométricas en los escolares de 4. Grado de la escuela Pepito Tey.

**Preguntas Científicas:**

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el trabajo con las construcciones geométricas en los escolares del primer ciclo de la Escuela Primaria?
2. ¿Qué potencialidades y carencias presentan los escolares del 4. grado de la escuela Pepito Tey en cuanto al desarrollo de habilidades de las construcciones geométricas?
3. ¿Qué características debe poseer el sistema de ejercicios para que contribuya al desarrollo de las habilidades en las construcciones geométricas en 4. Grado?
4. ¿Cuál es el criterio de los especialistas, sobre la propuesta de sistema de ejercicios?
5. ¿Qué resultados se obtienen con la aplicación del sistema ejercicios para el desarrollo de habilidades en las construcciones geométricas?

**Tareas Científicas:**

1. Determinación de los fundamentos teóricos y metodológicos que sustentan el desarrollo de habilidades con las construcciones geométricas en los escolares del primer ciclo de la Escuela Primaria?
2. Diagnóstico de las potencialidades y carencias que poseen los escolares de 4. Grado de la escuela Pepito Tey, en cuanto al desarrollo de habilidades para las construcciones geométricas.
3. Elaboración de un sistema de ejercicios que contribuya al desarrollo de las habilidades para las construcciones geométricas.
4. Valoración del criterio de los especialistas acerca del desarrollo de habilidades en las construcciones geométricas en escolares de 4.Grado.
5. Aplicación del sistema de ejercicio para el desarrollo de las habilidades en las construcciones geométricas en escolares de 4. Grado.

Para esta investigación se utilizó como base metodológica el método dialéctico-

materialista porque nos enseña que la naturaleza y la sociedad son un todo, formula las leyes generales del desarrollo y las categorías filosóficas, además que aporta una lógica y una metodología general para la adquisición del conocimiento. También se utilizan métodos teóricos, empíricos y matemáticos estadísticos.

La investigación responde a las exigencias del método materialista dialéctico, se fundamenta en la teoría marxista del conocimiento y el materialismo dialéctico-histórico que presupone la unidad de la teoría con la práctica, de lo objetivo con lo subjetivo, de lo cuantitativo con lo cualitativo. Para su realización se emplearon diversos métodos.

### **Métodos Teóricos:**

**Análisis-síntesis:** Se empleó en la determinación de los fundamentos teóricos metodológicos, en el procesamiento de los datos obtenidos durante la aplicación de los instrumentos, en la etapa diagnóstica de la investigación.

**Histórico-lógico:** Se empleó para contextualizar el problema, sus antecedentes y desarrollo, así como para determinar el proceso y el estado del campo de acción (las construcciones geométricas), en el momento de la aplicación del diagnóstico y su surgimiento.

**Inducción-deducción:** Se utilizó para determinar las características particulares de la muestra y elaborar la propuesta de ejercicios. Del mismo modo a partir de los referentes generales determinados, se aplicó a la elaboración de la propuesta y las sugerencias metodológicas. Además durante el procesamiento de la información obtenida.

**Enfoque de Sistema:** Se utilizó en la elaboración del sistema de ejercicios, el mismo facilita la determinación de sus componentes y la estructura del sistema de ejercicios.

### **Métodos Empíricos:**

**Análisis de Documentos:** Se utilizó para constatar cómo se proyecta el tratamiento de las construcciones geométricas en los documentos normativos tales como: Modelo de la Escuela Primaria, Programa, Orientaciones

Metodológicas, Libro de Texto, Cuaderno de Trabajo, Adecuaciones Curriculares.

**Observación participativa:** Se utilizó en clases de Matemática para diagnosticar el estado actual del desarrollo de habilidades en las construcciones en los escolares de 4. Grado.

**Prueba pedagógica:** Se usó para diagnosticar las potencialidades y dificultades del estado actual que poseen los escolares de 4. Grado en cuanto al desarrollo de habilidades de construcciones geométricas y para la comprobación del desarrollo de habilidades en las construcciones geométricas en escolares de 4. Grado.

**Análisis del producto de la actividad:** Constatar el nivel de información que brindan sobre el contenido relacionado con el desarrollo de habilidades para las construcciones geométricas.

**Encuesta:** Se utilizó con los especialistas, para obtener la valoración acerca del sistema de ejercicios propuesto.

**Criterio de especialistas:** Se utilizó para valorar la calidad y pertinencia de la propuesta de solución elaborada.

### **Métodos matemáticos estadísticos:**

**Análisis porcentual:** Se empleó para analizar los datos cuantitativos, obtenidos en el diagnóstico y determinación de necesidades, así como en los resultados alcanzados después de aplicada la propuesta.

### **Población y muestra:**

La investigación se desarrolla en la escuela Pepito Tey. De una población de 48 escolares de 4. Grado se tomó una muestra de 16 escolares. Se empleó como criterio muestral el no probabilístico intencional, los escolares forman parte del contexto de actuación de la investigadora, esta muestra se caracteriza por ser escolares disciplinados y activos, le gusta el trabajo en grupos, las actividades competitivas y lúdicas, se motivan al utilizar recursos informáticos, trazan rectas, segmentos, reconocen figuras dentro de figuras, han desarrollado la vista geométrica, aunque presentan insuficiencias en las habilidades para las construcciones geométricas manifestadas en imprecisión en la identificación en

el medio de figuras como cuadriláteros especiales, sus propiedades y relaciones entre ellos, limitaciones en el trazado de rectas paralelas y de rectas perpendiculares, por la manipulación de los instrumentos y los pasos a seguir, así como su aplicación a construcciones geométricas.

### **Novedad científica y Aporte práctico:**

Se propone un sistema de ejercicios que contribuye al desarrollo de habilidades en las construcciones geométricas en los escolares de 4. Grado de la escuela Pepito Tey, se retoman los contenidos básicos adquiridos desde 3. Grado; pero se proyectan desde un estilo diferente al de los contenidos del libro de texto, donde se integran acciones de reconocimiento, argumentación y trazado, además permiten, a los escolares, aprender a partir de integrar diferentes situaciones de la vida diaria, de ahí su carácter variado y el esfuerzo cognitivo que deben realizar en la solución de los mismos, el aporte práctico lo sustenta el propio sistema de ejercicios.

El trabajo está estructurado en Introducción, desarrollo, conclusiones, bibliografías y anexos. El aborda los fundamentos teórico - metodológicos que sustentan el proceso de enseñanza-aprendizaje de las construcciones geométricas en la Educación Primaria y el desarrollo de habilidades en escolares de cuarto grado. Además aparecen los resultados del diagnóstico a partir de los métodos e instrumentos aplicados, se presenta el sistema de ejercicios propuesto, así como los resultados durante la aplicación en la práctica y se precisan las conclusiones, los anexos complementan el carácter científico de la propuesta.

### **DESARROLLO:**

#### **REFERENTES TEÓRICOS Y METODOLÓGICOS QUE SUSTENTAN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS CONSTRUCCIONES GEOMÉTRICAS EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA Y EL DESARROLLO DE HABILIDADES EN ESCOLARES DE CUARTO GRADO.**

##### **1.1 El proceso de enseñanza aprendizaje de la Geometría, en el primer ciclo.**

El proceso de enseñanza en la Escuela Primaria debe someterse a cambios

graduales en cuyas etapas se producen y suceden en orden ascendente transformaciones sistemáticas de los fenómenos en general, por lo que el maestro debe en su actuación diaria, considerarlo como un proceso progresivo y en constante movimiento, donde el escolar sea partícipe de su propio aprendizaje y se prepare con las herramientas necesarias para la vida, así se lograría el fin de la escuela , la formación integral del individuo.

Si el Proceso de enseñanza aprendizaje es desarrollador se dan cambios sucesivos ininterrumpidos en la actividad cognoscitiva del individuo con la participación de la ayuda del maestro en su labor conductora u orientadora hacia el dominio de los conocimientos, de las habilidades y actitudes con su concepción científica del mundo. Este proceso constituye por tanto la vía mediatizadora esencial para la apropiación de conocimientos, habilidades, normas de relación emocional, de comportamiento y valores legados por la humanidad, que se expresan en el contenido de enseñanza en estrecho vínculo con el resto de las actividades docentes y extradocentes que realizan los escolares.

En los objetivos de la Enseñanza Primaria está el desarrollo del pensamiento en los escolares, por lo que el maestro durante el proceso de enseñanza y aprendizaje tiene la tarea fundamental de enseñar a pensar a los escolares a través de la realización de tareas de aprendizaje cada vez más cercanas a las exigencias del Modelo de la Escuela Primaria, donde interpreta y ejecuten diferentes órdenes y anotaciones como parte de los ejercicios que le permitan la búsqueda de alternativas de solución, la realización independiente y en colectivo de las tareas de aprendizaje mostrando avance hacia el pensamiento crítico, reflexivo y flexible, desplegando la imaginación, fantasía y creatividad en lo que hace.

A través del proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador de cualquier disciplina, especialmente de la Matemática, debe hacerse explícita la significación social de lo que el escolar aprende, lo que se expresa concretamente por la manifestación que tiene lo que asimila en la ciencia, en la

técnica, en la sociedad en general y especialmente por la revelación en su actuación contextual.

La Matemática en el currículo de la Escuela Primaria ocupa un lugar priorizado, esta asume la concepción del aprendizaje como un proceso activo, reflexivo y regulado a través del cual el sujeto que aprende se apropie de forma gradual, de una cultura acerca de los conceptos, proposiciones y procedimientos de esta ciencia, bajo condiciones de orientación e interacción social que le permita apropiarse, además de las formas de pensar y actuar del contexto histórico social en que se desarrolla.

La importancia de la enseñanza de la Matemática para la formación integral de los escolares, radica en desarrollar en ellos un pensamiento lógico que se motiven por la búsqueda de un análisis reflexivo del conocimiento y del valor que tienen para él y la sociedad. Esta asignatura propicia a los escolares conocimientos, capacidades y habilidades matemáticas básicas. Además brinda un importante desarrollo a la educación de los escolares porque permite no solo la solución de problemas a situaciones relacionadas con su medio, sino también al desarrollo de determinadas cualidades como la responsabilidad, perseverancia, colectivismo, entre otros.

La enseñanza de la Geometría como dominio de la Matemática, aún con los logros que exhibe nuestro sistema educativo; es todavía una insatisfacción que obstaculiza la calidad y solidez del aprendizaje de los escolares. A pesar de las potencialidades educativas que tiene la enseñanza de la Geometría presenta insuficiencias que comienzan desde la Escuela Primaria y se ponen de manifiesto en los bajos resultados que se obtienen en las comprobaciones de conocimientos de Geometría, que se aplican por distintas instancias.

En la Educación Primaria es donde se estudian todas las figuras y cuerpos elementales que el niño debe conocer en la formación básica para comprender mejor los fenómenos de la realidad que lo rodea y en el futuro transformarla en beneficio de todos.

En los objetivos esenciales de la enseñanza de la Geometría en el primer ciclo se encuentran definidas las distintas habilidades que deben desarrollar los escolares.

Dentro de ellas están las de reconocimiento, comparación y representación que son de gran importancia para el conocimiento del medio, el desarrollo del pensamiento espacial, de capacidades sensitivas, del pensamiento lógico y de la expresión oral.

Las habilidades geométricas de reconocimiento, comparación y representación son imprescindibles desarrollarlas en el primer ciclo del nivel primario; puesto que los escolares no operan con conocimientos abstractos debido a la edad, a sus características psicopedagógicas. Necesitan en gran medida de representaciones concretas, de la actuación con los objetos y de la verbalización al manipular los mismos, para desarrollar así su pensamiento, además de que se favorezcan su percepción, atención, imaginación y lenguaje. En ellos están latentes las ansias de conocer todo cuanto le rodea. Por esta razón el maestro debe desarrollar factores motivacionales a través de una correcta impartición de los contenidos y permitir así el desarrollo de habilidades como estas.

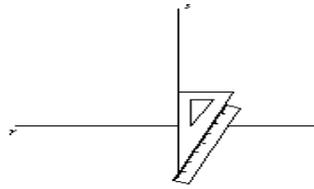
En el 4. Grado de la Escuela Primaria en los objetivos y contenidos relacionados con la Geometría, se hace referencia a: construir paralelogramos con regla y cartabón, reconocer lados consecutivos de un cuadrilátero, reconocer al rectángulo (cuadrado) como paralelogramos, construir rectángulos y cuadrados con regla y cartabón, reconocer y construir paralelogramos (rectángulos y cuadrados) iguales.

En la construcción de paralelogramos, rectángulos, cuadrados y trapecios, con regla y cartabón los escolares aplican las habilidades desarrolladas en el trazado de rectas paralelas y perpendiculares, las cuales deben seguirse consolidando, llamando la atención acerca de cómo deben colocarse los instrumentos de dibujo. La construcción debe explicarse y mostrarse con claridad en el pizarrón, haciendo un uso correcto de los instrumentos y ejecutando en forma precisa la sucesión de pasos. Es importante fijar en los escolares la relación entre los conceptos: cuadrilátero, paralelogramo, rectángulo, cuadrado y trapecio.

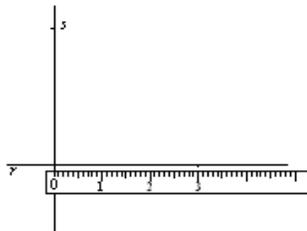
A modo de ejemplo de estas construcciones precisamos la del trazado del cuadrado con la regla y el cartabón, pues debe tenerse cuidado en la construcción, al aplicar los pasos pues los cuatro lados son iguales. Pueden

seguirse los pasos siguientes:

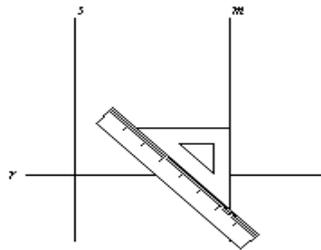
1. Traza una recta  $r$  y una recta  $s$  perpendiculares a  $r$ .



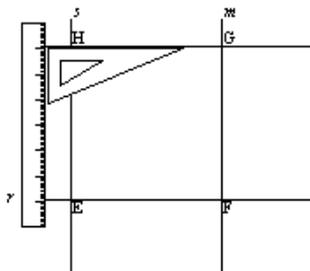
2. Determina en  $r$  y  $s$  un segmento de igual longitud.



3. Traza una recta  $m$  paralela a la recta  $s$  y que pase por el punto señalado.



- 4.-Traza otra recta paralela a la recta  $r$  y que pase por el otro punto señalado. De esta forma hemos construido el cuadrado, EFGH.



En el trazado de rectángulos y cuadrados con regla y cartabón en que se dan las longitudes de sus lados, se procede de forma similar al ejemplo anterior; pero al determinar la longitud de los lados, esta no es arbitraria, sino que se tiene en cuenta la longitud de los lados que se indican en el ejercicio. Se sugiere al maestro que en cada ejercicio se le exija a los escolares que expresen el por qué la figura trazada es un paralelogramo, un rectángulo o un cuadrado. En la ejercitación debe lograrse que los escolares se apropien de las relaciones entre los conceptos.

En la actualidad el desarrollo de habilidades geométricas en los escolares primarios constituye un elemento imprescindible para su desarrollo psicológico; pues permite al sujeto cognoscente resolver problemas, adaptarse a nuevas situaciones, asimilar conocimientos, descubrir relaciones y ejecutar determinadas actividades con éxitos.

## **1.2 Consideraciones fundamentales acerca del desarrollo de habilidades geométricas, en la Escuela Primaria.**

El estudio de las habilidades y su desarrollo en diferentes campos del saber, ha sido objeto de investigación y profundización por psicólogos y pedagogos, ellos han fortalecido la teoría, arribado a diferentes conceptos y metodologías, entre ellos hacemos referencia en este trabajo a (Brito, 1987; Álvarez, 1992; Lanuez, 1990).

Al respecto Brito (1987) plantea que el aprendizaje de las diferentes formas de la actividad ocurre en los sujetos de forma gradual, en un inicio se manifiesta la actuación de manera muy imperfecta, en la medida que el sujeto va haciendo “suyos” las distintas acciones y operaciones por ende ocurre una asimilación progresiva de las mismas, reflejándose también en la actividad.

Para comprender que las habilidades constituyen formas en que el ser humano asimila la actividad, es necesario analizar sus génesis, así como el lugar que ocupan en la estructura de la misma. En las habilidades encontramos otras formas de asimilación de la actividad. El término “habilidad”, independientemente de las distintas acepciones que cobra en la literatura psicológica y pedagógica moderna, es generalmente utilizado como sinónimo de “Saber Hacer”.

Las habilidades permiten al hombre, poder realizar una determinada tarea, así

como en el transcurso de la actividad, ya sea como resultado de la repetición del ejercicio, de un proceso de enseñanza dirigido, el hombre no sólo se apropia de un sistema de métodos y procedimientos que se puede posteriormente utilizar en el marco de variadas tareas, sino que también comienza a dominar paulatinamente acciones, aprende a realizarlas de forma cada vez más perfecta y racional, apoyándose para ello en los medios que ya posee, es decir, en toda su experiencia anterior (en la que se comprenden sus conocimientos y los hábitos anteriormente formados).

El dominio de estas acciones repercute directamente en los resultados de la actividad; en la medida en que se perfeccionan estas acciones, la realización de la correspondiente actividad es más adecuada.

Según plantea Sayas (1992). la habilidad siempre se refiere a las acciones que el sujeto debe asimilar y por lo tanto dominar en mayor o menor grado, y en esta medida le permite desenvolverse en la realización de determinadas tareas. El mismo autor define como "habilidad" la dimensión del contenido que muestra el comportamiento del hombre en una rama del saber propio de la cultura de la humanidad. Es desde el punto de vista psicológico el sistema de acciones y operaciones dominadas por el sujeto que responde al objetivo.

También hace referencia a que el dominio por parte del estudiante de las habilidades va conformado en estas sus capacidades, es decir, el complejo de cualidades de la personalidad que posibilitan al ser humano el dominio de las acciones.

La definición que asume el Lanuez (1990) es que " la habilidad es una categoría psicológica y pedagógica muy compleja y amplia: es una formación ejecutora particular que permite al hombre utilizar creativamente los conocimientos y los hábitos adquiridos para brindar una solución exitosa a determinadas tareas."

En resumen de las definiciones anteriores valoramos que existen puntos de vistas que guardan relación como por ejemplo: en lo relacionado con las acciones, los autores refieren que la habilidad es el resultado de asimilación progresiva, dominio y sistematización de acciones lo que implica la perfección de estas mediante la realización de actividades donde ellas estén presentes.

Después de analizado lo anterior la autora de este trabajo investigativo se afilia a lo planteado por Brito (1987), considera como concepto a asumir sobre desarrollo de habilidades en las construcciones geométricas al dominio de las acciones por los escolares, que repercuten directamente en los resultados correctos de una construcción geométrica y su perfeccionamiento durante la realización de la correspondiente actividad.

Retomando que las habilidades son formas de asimilación de la actividad y se reflejan en ella, no podemos dejar de analizar la teoría marxista de la actividad. La ejecución de esta por parte del sujeto constituye un elemento básico para la apropiación del conocimiento y para la formación de modos de actuación. La estructura de la actividad ha sido estudiada por muchos psicólogos, entre ellos, Vigotski (1973), Rubinstein (1973), Leontiev (1981), Brito (1987) y otros. Dicha estructura según Leontiev la conforman el objetivo, el objeto, el sujeto y el motivo. El modelo anticipado de lo que se quiere lograr constituye el objetivo, que es consciente y el proceso que se desarrolla encaminado a alcanzarlo se denomina acción, por tanto las acciones son procesos subordinados a objetivos que posibilitan la existencia de la actividad. A su vez, las acciones existen a través de las operaciones.

Una base psicológica importante para este trabajo la encontramos en los planteamientos de Brito quien considera que la actividad humana en su determinación reguladora presenta en unidad las dos formas funcionales de regulación: inductora y ejecutora, Cada unidad estructural se caracteriza por la unidad de lo inductor y lo ejecutor en su regulación.

La existencia de cada unidad estructural está condicionada al funcionamiento inevitable de ambas formas funcionales de la determinación reguladora. Las unidades estructurales de la actividad no son inamovibles, así, lo que en determinadas condiciones constituye una acción, en otras es una operación y viceversa, de esta forma, lo que en una etapa del proceso de enseñanza es una acción en otra se hace operación.

Es indispensable la intencionalidad y profesionalidad que debe tener el maestro al proponer las tareas a los escolares. La manera de proceder para incidir teniendo

un impacto positivo en la esfera inductora del sujeto. Hacer que éste se motive de manera profunda para alcanzar el objetivo; pero que sea perseverante y busque las vías, los procedimientos acertados para el logro del mismo.

Pero en esta tarea de poner en práctica las vías, los procedimientos, o sea las diferentes acciones y operaciones también juega un papel importante la orientación del maestro; debe darle, el cómo ejecutar, cómo proyectarse, la estructura interna de esas acciones en un primer momento para que después el alumno sea capaz de hacerlo de manera independiente en nuevas situaciones. Para esto es preciso crear las condiciones necesarias que favorezcan este desarrollo.

Para el desarrollo de habilidades geométricas se necesita analizar, estudiar el proceso de enseñanza-aprendizaje donde éstas se llevan a cabo. La materialización de las mismas, su formación es mediante la realización de actividades, es decir las habilidades se desarrollan en la actividad y a través de la actividad; son premisa y resultado de la actividad. Son una premisa para la adquisición de los nuevos conocimientos y para el desarrollo de las capacidades. La acción también está conformada por elementos funcionales, que a criterio de Galperin (1985) y otros constituyen la parte orientadora, la ejecutora y la de control.

Por lo que nos resulta necesario tomar en consideración "La teoría de la formación por etapas de las acciones mentales" de Galperin y sus discípulos los cuales han estudiado detalladamente las etapas condicionales de la transformación no espontánea, con un objetivo fijo, de las acciones externas (materiales o materializadas) en acciones internas (mentales), una de las bases fundamentales que sustenta nuestro trabajo, en cuanto al desarrollo de las habilidades geométricas.

A medida que el individuo repita una acción ésta va adquiriendo diferentes formas, se va desarrollando el proceso de interiorización. Las acciones mentales rápidas se originan de las materiales lentas. La rapidez de nuestro pensamiento se debe a las acciones mentales donde no se opera con los objetivos o sus modelos, sino con sus representaciones, conceptos, ideas, etc.

El proceso de interiorización parte de la acción material, no generalizada, detallada y consciente y llega a la acción mental, generalizada, comprimida y automatizada. En las etapas iniciales estos indicadores tienen una magnitud mínima, la que va aumentando a medida que avanza, hasta llegar a las etapas superiores en que tienen la máxima expresión; entre ellas hay estado de transición.

Las etapas son convencionales, pues la interiorización constituye un proceso continuo, único, íntegro y el tránsito por ellas fluye según avanza el escolar en la asimilación de conocimientos y en la formación de habilidades y capacidades. A continuación abordamos las etapas según teoría de Galperin.

1. Motivación: constituye una condición indispensable para la actividad Cognoscitiva, pues la estimula y la dirige. Los motivos de estudio se dividen en dos grupos:

- a) Los que están enlazados en el contenido de la propia actividad docente y el proceso de su cumplimiento.
- b) Los que relaciona al niño con el medio ambiente.

Para obtener éxitos en la adquisición de conocimientos, hábitos y habilidades, deben estar presentes en los estudiantes los dos tipos.

Consideramos como tarea fundamental del maestro trabajar en la formación de ambos tipos de motivos en los estudiantes y en el caso que estén formados, reforzarlos constantemente, de manera que lejos de lograr el debilitamiento, lo refuerce e incremente.

Aunque ésta constituye la primera etapa de la formación de la acción mental, es importante destacar que la motivación debe estar presente durante todo el proceso de enseñanza. La concebimos como la etapa de la preparación de los escolares para recibir los conocimientos, que le permiten avanzar a etapas superiores.

2. Formación del esquema de la base orientadora de la acción. Para realizar una acción, el hombre necesita una noción, alguna idea de ella, así como de las condiciones en las que se va a realizar.

La base orientadora de la acción constituye el eslabón que le posibilita al alumno

regular o dirigir la actividad. Es un mecanismo psicológico del proceso de su formación. La forma en que se construye la parte orientadora de la actividad determina la eficacia con que más tarde se aplican los conceptos formales. Es preciso que el profesor descubra y muestre al alumno el contenido de la acción. El papel decisivo en la formación de la acción lo desempeña la parte orientadora que además determina la rapidez y la calidad con que se forma.

3. La formación de la acción en forma material (o materializada). Cuando se trata de las primeras acciones, no se le puede mostrar ni explicar correctamente al alumno más que bajo su forma exterior, física, material y es solamente bajo ésta, que está en condiciones de ejecutarla. Así la primera forma de una acción inicial en un nuevo campo es necesariamente material.

En las dos etapas anteriores el alumno no ejecutaba acciones, pero a partir de ésta, todas están relacionadas con situaciones problemas que su función es servir de recurso para asimilar habilidades, sirviendo a su vez para asimilar los conocimientos que se aplican.

En esta etapa los escolares cumplen la acción pero en forma material (o materializada) externa con el despliegue de todas las operaciones que forman parte de ella. La función del maestro que hasta esta etapa era fundamentalmente de fuente de información, ahora cambia para convertirse en mecanismo regulador que dirige las acciones de los escolares.

El maestro debe garantizarle al escolar un sistema de tareas a ejecutar, que conforma el modelo de la actividad; estos modelos de los que el alumno aprende deben quedar claros desde la etapa anterior, ésta es donde por primera vez se convierten en instrumento de su actividad y en un marco de referencia de las acciones a formar.

Apoyándonos en estos criterios podemos plantear que no es posible formar una nueva acción mental directamente en la memoria, sino que primero debe formarse como material o materializada, e ir transitando por las diferentes etapas hasta llegar a la mental. Tanto en esta etapa como las siguientes debe tener lugar la preparación para el traslado de la acción a la etapa que sigue.

4. La formación de la acción verbal externa.

Cuando una acción ha sido suficientemente dominada con los objetos de transferencia al plano del lenguaje audible. Es importante que en esta etapa el escolar lo haga todo verbalmente. En relación con la función que aquí comienza a cumplir el habla, Galperin ha escrito: En las etapas anteriores el habla servía principalmente de sistema de indicaciones que se descubrían directamente en la percepción, la tarea del alumno consistía no en comprender y dominar los fenómenos. Mientras que ahora el habla se convierte en portadora independiente de todo el proceso, tanto de la tarea como de la acción.

El maestro debe tener presente el control pues es necesario que el estudiante logre auto controlarse para ello tiene que transitar del control externo al interno; para lo cual necesita partir del primero, es decir, controlar a otro o auto controlarse contra un modelo, así va dejando de necesitarlo porque va aprendiendo a auto controlarse, que es el objetivo.

#### 5. La formación del lenguaje externo “para sí”.

Cuando se ha logrado una total reflexión de la acción material en el plano del lenguaje hablado, comienza la fase de transferencia al plano mental, esto ocurre cuando el alumno empieza a describir la acción ejecutada en voz baja. En esta etapa se trabaja de manera individual, ya el alumno se controla por sí mismo y la acción se realiza en silencio, sin escribirla, interpretándola para sus adentros, pero de manera detallada y consciente.

#### 6. La formación de la acción en lenguaje interno.

Tanto la etapa anterior como esta constituyen un último nivel de formación de la acción mental, precisamente el nivel mental. Ambas se desarrollan consecutivamente y la acción pasa de una a otra sin que se perciba un límite definido.

En esta etapa el proceso continúa reduciéndose, sintetizándose hasta llegar a la forma mental donde todos los eslabones de la acción adquieren forma de lenguaje interno. Aquí la acción se reduce y de ella quedan en la conciencia solo trazos insignificantes, pero suficientes para reconocer las palabras en el momento de su reproducción. El lenguaje externo comienza transformarse en interno. En esta etapa final donde se termina de formar la acción mental, el maestro debe

lograr en los escolares la generalización máxima en la ejecución, así como una independencia absoluta de la acción.

La formación de la acción mental permite al alumno trabajar con imágenes, conceptos, le da la posibilidad de aplicarlos a nuevas situaciones, a nuevas tareas, y buscar nuevos métodos de solución.

La autora de este trabajo considera de gran importancia lo referido a la formación de la acción mental por parte de los escolares teniendo en cuenta las etapas abordadas por Galperin y la teoría de la actividad pero profundizando en el análisis de las mismas según su concepción del aprendizaje como proceso activo no se puede obviar la esencia del enfoque histórico-cultural aportado por la escuela Vigostkiana.

Para Vigotski resulta de gran importancia la instrucción formal en el desarrollo de las funciones psicológicas superiores. El desarrollo psicológico no es posible sin la instrucción, la instrucción reorganiza el desarrollo de las funciones psicológicas a través de la zona de desarrollo próximo y permite al mismo tiempo la aparición de los conceptos científicos. De manera específica la enseñanza debe coordinarse con el desarrollo del niño (en sus dos niveles real y potencial, aunque sobre todo este último) para promover niveles superiores de desarrollo y autorregulación. Este enfoque concibe al maestro como un experto que enseña en una situación esencialmente interactiva, promoviendo zona de desarrollo próximo. Su participación en el proceso instruccional para la enseñanza de algún contenido (conocimientos, habilidades, procesos) en un inicio debe ser principalmente “directiva”, creando un sistema de apoyo.

Reflexionando sobre la definición de habilidades que sustentamos y las teorías que consideramos sirven de base para su desarrollo, entendemos que el desarrollo de habilidades geométricas es un proceso complejo pero también un resultado. Un proceso porque el alumno transita por las etapas de aprehensión, interiorización y fijación – aplicación de un concepto geométrico y un resultado porque el alumno es capaz de utilizarlo para solucionar eficientemente una tarea de tipo geométrica, sea docente o de la vida, algo ya obtenido de lo que puede disponer para actuar, es decir es capaz de ejecutar las acciones que repercuten

directamente en los resultados correctos de una construcción geométrica y logra su perfeccionamiento durante la realización de la correspondiente actividad.

### **1.3 El desarrollo de habilidades en las construcciones geométricas, en 4. Grado.**

Para el desarrollo de las habilidades geométricas en el primer ciclo de la Educación Primaria, se sugiere la vía metodológica intuitiva, perceptual y práctica. Propiciando que los escolares asimilen los conceptos de manera gradual, teniendo en cuenta los contenidos de grados precedentes, un empleo óptimo del medio para la realización de actividades con una consecuente verbalización de las acciones realizadas.

La importancia de las construcciones geométricas se refleja en los programas de la Matemática desde los primeros grados de la escuela. Así, al saber y poder a lograr con las construcciones geométricas pertenecen entre otras, la realización de construcciones mediante homotecias y movimientos del plano, y las construcciones geométricas fundamentales: transportar segmentos y ángulos; trazar paralelas; bisecar un segmento; bisecar un ángulo; trazar la perpendicular a una por un punto dado de este; trazar la perpendicular a una recta por un punto dado exterior a esta y trazar la perpendicular por el extremo de una semirrecta.

Las construcciones geométricas juegan un importante papel entre los ejercicios de aplicación en la enseñanza de la Matemática. En el tratamiento de contenidos geométricos como por ejemplo triángulos, cuadriláteros, polígonos, circunferencias y semejanzas, los escolares aplican teoremas, definiciones y las construcciones básicas ya conocidas; contribuyéndose a una mejor fijación del saber y poder de los escolares.

Un objetivo esencial de las construcciones de figuras geométricas lo constituye el capacitar a los .escolares para el análisis de los ejercicios y la planificación de trabajo a realizar ya que un paso de construcción incorrecto conduce la repetición de toda la construcción incorrecta generalmente.

Con las construcciones se hace un aporte al desarrollo de una correcta vista e imaginación espacial así como la formación y desarrollo de habilidades en los

escolares al realizar una construcción determinada. Así se contribuye al logro de los objetivos en el campo del desarrollo intelectual de los escolares.

Otros objetivos importantes a lograr mediante la construcción geométrica, es el desarrollo de las habilidades en el manejo de los instrumentos de dibujo ya que se presenta dificultades en el empleo correcto de la regla y el compás, el semicírculo graduado y el cartabón, que conducen a obtener dibujos inexactos.

El tratamiento de las construcciones geométricas contribuyen al desarrollo de la expresión oral del alumno cuando se capacita para describir la construcción utilizando correctamente los términos matemáticos y asimilando formulaciones normadas en especial cuando se realiza la evaluación de la solución y la vía empleada. La construcción de figuras geométricas persigue en gran medida objetivos educativos. Se exige a los escolares que realicen construcciones con limpieza, exactitud y claridad.

En la escuela se tratan construcciones geométricas cuyo algoritmo de solución deben ser conocidos por los escolares. Ejemplo de ellas las construcciones básicas o fundamentales, (Transportar segmentos, transportar ángulos, transportar paralelas, bisecar un segmento, bisecar un ángulo, trazar la perpendicular de una recta por un punto de dicha recta, trazar la perpendicular a una recta por un punto exterior a dicha recta, trazar la mediatriz)

La enseñanza de la geometría requiere una especial atención en el tratamiento de ejercicios geométricos constructivos ya que son condiciones previas para el desarrollo de los restantes contenidos como movimientos en el plano que se trabajan desde 3. Grado y las demostraciones de teoremas que se trabajan en grados superiores.

Concepto de ejercicio geométrico de construcción: Es el ejercicio que plantea la exigencia de confeccionar una determinada figura geométrica que satisface ciertas condiciones dadas. Tales condiciones son dadas por los elementos o magnitudes que debe contener la figura buscada. Las construcciones geométricas se diferencian entre construcciones básicas y compuestas.

Para la solución de ejercicios geométricos constructivos el maestro debe considerar que el alumno posea una sólida base conceptual, en este caso en lo referido a los conceptos geométricos, dotar al alumno de procedimientos para utilizar adecuadamente los instrumentos de trazado y lograr el adiestramiento lógico lingüístico en los pasos a seguir para la construcción.

El programa heurístico general de trabajo en un problema servirá de guía en el proceder metodológico para el tratamiento de los procesos parciales en la resolución de ejercicios geométricos de construcción. El maestro si es necesario debe dirigir la solución de los ejercicios siguiendo los siguientes pasos:

❖ Sucesiones de pasos para la solución de ejercicios geométricos de construcción.

1-Análisis del ejercicio.

2-Análisis de los medios.

-la idea de solución

-el plan solución

3-Realización de la construcción y descripción de la construcción.

4-Visita retrospectiva.

La evaluación de la solución y de la vía tiene como objetivo fundamental demostrar la coincidencia de la solución hallada con la solución exigida por el ejercicio, es decir, la determinación de la veracidad de la solución realizada.

En 4. grado los motivos no son estables pero indudablemente con la nueva situación social de desarrollo, se posibilita una mayor estabilidad emocional en la jerarquía de motivos lo cual se expresa en la voluntariedad de la conducta del escolar. Predominan los motivos vinculados con el presente, es decir, su actividad se rige por motivos y hechos inmediatamente. Los motivos por el juego ocupan un lugar importante. Hay un surgimiento de motivos muy vinculados a la actividad escolar, por lo que el maestro debe considerarlo, en cada materia de enseñanza que se proponga con estos escolares.

Según las exigencias y retos actuales de la Enseñanza Primaria, los maestros para elevar la calidad de sus clases y lograr el desarrollo de habilidades geométricas en los escolares, deben diseñar ejercicios o actividades que generen conocimiento geométrico, crear situaciones en la que se puedan producir reflexiones y evaluar el impacto del conocimiento geométrico adquirido.

**FUNDAMENTACIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA DEL SISTEMA DE EJERCICIOS PARA EL DESARROLLO EN LAS HABILIDADES EN LAS CONSTRUCCIONES GEOMÉTRICAS EN LOS ESCOLARES DE 4. GRADO.**

### **2.1 Diagnóstico y determinación de necesidades.**

Se hace referencia a la determinación de las necesidades a través de aplicación de un diagnóstico que permita corroborar la situación problémica, la modelación de la propuesta teniendo en cuenta el sistema de ejercicios para desarrollar habilidades en las construcciones geométricas en 4.Grado. La presente investigación se desarrolló en la escuela Pepito Tey del municipio de Santa Clara, en una población de 36 escolares de 4. Grado se tomó una muestra de 16 escolares de 4. Grado. Para la selección de esta muestra se utilizó el criterio no probabilístico intencional, atendiendo a los escolares con mayores dificultades en el desarrollo de habilidades en las construcciones geométricas. Para corroborar las necesidades se aplicaron los siguientes instrumentos: Análisis documental, guía de observación a clases, análisis del producto de la actividad y prueba pedagógica.

A partir de determinar por la autora que el desarrollo de habilidades en las construcciones geométricas es el dominio de las acciones que repercuten directamente en los resultados correctos de una construcción geométrica; su perfeccionamiento durante la realización de la correspondiente actividad por los escolares de 4.Grado, se determinaron los indicadores que posibilitan la evaluación de la transformación de la muestra.

Indicadores que se tuvieron en cuenta para evaluar a los escolares:

- 1.-Comprender el ejercicio.
- 2.-Trazar rectas paralelas y perpendiculares.
- 3.- Aplicación del procedimiento de solución (sucesión de pasos)
- 4- Trabajar con limpieza y exactitud.

Escala valorativa:

Excelente: los escolares que no presentan dificultades en ningún ejercicio, pues comprenden, trazan rectas paralelas y perpendiculares, aplican el procedimiento de solución (sucesión de pasos) y trabajan con limpieza y exactitud.

Muy Bien: los escolares que solucionaron aunque con algunos niveles de ayuda todos los ejercicios, pues comprenden, trazan rectas paralelas y perpendiculares, aplican el procedimiento de solución (sucesión de pasos) y trabajan con limpieza y exactitud.

Bien: los escolares que solucionaron aunque con algunos niveles de ayuda, 16 ejercicios, pues comprenden, trazan rectas paralelas y perpendiculares, aplican el procedimiento de solución (sucesión de pasos) y no siempre trabajan con limpieza y exactitud.

Regular: los escolares que solucionaron aunque con algunos niveles de ayuda, 14 ejercicios, comprenden, aunque no cumplen con todas las condiciones que se exigen en el ejercicio, trazan rectas paralelas y perpendiculares, aplican el procedimiento de solución (sucesión de pasos) con inseguridad y no siempre trabajan con limpieza y exactitud.

Insuficiente: los escolares que aún con niveles de ayuda presentan dificultades en el trazado de rectas paralelas y perpendiculares, no logran construir o trazar figuras geométricas, presentan muchas dificultades al reconocer figuras dentro de figuras. No logran por sí solo aplicar el procedimiento de solución (sucesión de pasos), durante la solución del ejercicio y no trabajan con limpieza.

Resultados de la aplicación de instrumentos:

Análisis de los documentos (anexo1).

El Modelo de Escuela Primaria cubana aborda en sus objetivos relacionados con la Geometría: identificar, describir, comparar y trazar figuras y cuerpos geométricos que aparecen en objetos concretos y sus representaciones, mediante el conocimiento de sus propiedades esenciales.

En los Programas de Matemática de la Educación Primaria se encuentra la aspiración máxima que se debe alcanzar, se precisa que al concluir el primer ciclo la asignatura Matemática exige que los escolares: identificar en el medio y

en modelos, figuras y cuerpo geométricos elementales; realizar algunos de ellos con diferentes instrumentos y construir objetos con esas formas, así como argumentar algunas proposiciones a partir del conocimiento de sus propiedades y características.

En la caracterización de la asignatura en 4. Grado en el programa, se señala que las clases siguen un carácter sistematizador de los contenidos tratados, se deben incrementar las actividades de carácter práctico y de representación, para desarrollar las habilidades en el trazado y construcción con los instrumentos requeridos, se debe consolidar el reconocimiento de las características de las figuras planas y sus propiedades.

Las adecuaciones al programa de 3. Y 4. Grado, en el curso 2011-2012 se precisan como contenidos para este grado construir paralelogramos con regla y cartabón, reconocer lados consecutivos de un cuadrilátero, reconocer al rectángulo (cuadrado) como paralelogramos, construir rectángulos y cuadrados con regla y cartabón, reconocer y construir paralelogramos (rectángulos y cuadrados) iguales.

El Libro de texto de 4. grado se aborda la Geometría en 61 ejercicios, pero 39 ejercicios solo se dedican a las habilidades de reconocimiento y argumentación, el resto 22 son ejercicios de trazado y construcción de puntos, rectas, semirrectas, segmentos, circunferencias, en la mayoría de los casos con la utilización de plantillas, solo en 5 ejercicios se indica el trazado de cuadriláteros especiales utilizando regla y cartabón, por lo que se constata que los ejercicios no son suficientes y variados para el desarrollo de las habilidades de construcción.

En el Cuaderno de ejercicios del grado, de 29 ejercicios relacionados con la geometría, en 3 de ellos se exige construir cuadriláteros pero no utilizando el proceder con regla y cartabón, sino apoyados en cuadrículas y con plantillas, solo en 1 deben hacer el trazado para completar un cuadrilátero, por lo que consideramos que los ejercicios dedicados a este contenido son insuficientes en la cantidad y variedad, no se incrementa el grado de complejidad, además no son motivantes acorde a la edad de estos escolares, no se toman las vivencias de ellos, así como lo relacionado con la vida.

En las Orientaciones Metodológicas de 4.º grado en sus objetivos, contenidos y sugerencias al maestro se hace referencia a la vía metodológica para su tratamiento y se precisa que los escolares comprendan los pasos y se adiestren en su utilización, durante el trazado y construcción, no aparecen sugerencias de ejercicios que complementen a los del LT, para utilizados con este fin.

Lo planteado en los diferentes documentos referidos al desarrollo de habilidades en las construcciones geométricas, da posibilidad al maestro de realizar un trabajo sistemático con las habilidades, pues los mismos plantean objetivos claros y precisos para dar tratamiento, solo es insuficiente la cantidad de ejercicios y ellos carecen de integración con otros saberes de la propia asignatura y otros adquiridos en grados anteriores.

Al revisar las libretas, según anexo 2 se aprecia que se resuelven pocos ejercicios con la habilidad, no se crean otros que causen interés para los escolares. Por lo que considero que se deben trabajar más en clases ejercicios que indiquen la elaboración de figuras geométricas mediante el trazado de rectas paralelas y perpendiculares hasta llegar a la confección de las figuras, desarrollen habilidades y para que así los escolares lleguen a trabajar de forma independiente y segura.

Guía de observación a clases (anexo 3).

En las clases observadas se utilizan medios de enseñanza que permiten al alumno apropiarse de los conocimientos y las habilidades propias de la geometría, los escolares identifican, reconocen figuras geométricas, figuras dentro de figuras, los escolares conocen cuando una recta es paralela y perpendicular, las indicaciones o impulsos de los maestros posibilitan la atención de las diferencias individuales durante toda la clase, sin embargo durante las clases en el desempeño de los escolares no se aprovechan las potencialidades que brindan los diferentes ejercicios para el manejo de forma adecuada de los instrumentos de dibujo, ni el desarrollo de habilidades en la sucesión de pasos para el trazado de paralelas y perpendiculares, presentan deficiencias para el trazado de paralelas y perpendiculares con énfasis en la construcción de las figuras geométricas, los ejercicios propuestos son los del LT, no en todas las

clases los ejercicios transitan hasta el tercer nivel de desempeño, por lo que se ha comprobado que no se trabaja de forma sistemática con las habilidades en el trabajo con las construcciones geométricas en los escolares, ni se crean ejercicios variados e interesantes, que motiven para que los escolares lo solucionen y desarrollen estas habilidades durante las clases.

En la prueba pedagógica (anexo 4) aplicada a los escolares de 4. Grado se pudo corroborar (Anexo 5), que en la primera pregunta donde debían formar con varillas 3 figuras que sus lados opuestos son paralelos, 7 escolares formaron con independencia total las figuras, de los 16 escolares, 7 escolares que representa el 43,7% de la muestra lo hacen correctamente pero con niveles de ayuda, 2 escolares que representa el 12,5% de la muestra no lo logran hacer ni con niveles de ayuda. La actividad 2 donde deben reconocer las figuras geométricas 9 escolares responden correctamente, 6 escolares que representan el 37,5% de la muestra lo hacen sin dificultad pero con ayudas del maestro, 1 escolar que representa el 6,2% de la muestra no reconoce el 50% de las figuras, en la 3 pregunta solo 3 escolares que representan en 18,7% de la muestra lo hacen de forma correcta, no obstante cometen imprecisiones, otros 4 utilizan con dificultades los instrumentos, logran el trazado con niveles de ayuda, no se cumple con los requisitos de limpieza y 9 que representan el 56,25% no logran hacer nada del ejercicio planteado. La actividad 4 donde deben construir un cuadrado y un rectángulo con longitudes dadas, solo 1 escolar con algunas imprecisiones logra la construcción, y 4 escolares de la muestra, con ayudas para cada paso en la construcción logra resolverlo, el resto 11 escolares que representan el 68,7% de los escolares de la muestra, no realizan el ejercicio y por consiguiente muestran desinterés, en la actividad, por el desconocimiento.

En síntesis, al realizar un profundo análisis de los resultados obtenidos al aplicar los métodos durante el diagnóstico y determinación de necesidades, se arriba a las siguientes regularidades.

Potencialidades:

-Interés por aprender geometría, estudiar en grupos, y la utilización de recursos informáticos.

- Correcta conservación y cuidado de los instrumentos de geometría.
- Reconocimiento de las figuras geométricas, a partir de sus propiedades.
- Dominio de conceptos, paralelas y perpendiculares.
- Dominio de la habilidad medir, en la cualidad longitud.

Carencias:

- Existe bibliografía que trata el tema de las construcciones, pero esta no es consultada con sistematicidad, no se le da la importancia necesaria.
- En el libro de texto, los ejercicios son insuficientes y no integran saberes.
- Se da poco tiempo al desarrollo de habilidades al trabajar con las construcciones geométricas, en las clases, no se resuelven suficientes ejercicios con la habilidad, ni se crean otros.
- Durante el tratamiento de las construcciones geométricas, no se facilita al escolar su integración con otros saberes y en la vida práctica.
- La motivación por las construcciones geométricas, es desfavorable, pierden el interés al no poder resolver los ejercicios.
- No dominan con seguridad los pasos para el trazado de las rectas paralelas y perpendiculares.
- Los escolares no se han apropiado del proceder para las construcciones geométricas.

De este análisis, la autora deriva como necesidad la búsqueda de una solución científica por lo que propone un sistema de ejercicios que contribuya al desarrollo de habilidades en las construcciones geométricas en los escolares de 4. Grado de la escuela Pepito Tey.

## **2.2 Fundamentación teórico práctica del sistema de ejercicios:**

La propuesta de ejercicios presenta como fundamentos filosóficos, sociológicos, psicológicos y pedagógicos los siguientes: desde el punto de vista filosófico está sustentado en leyes, principios, categorías y métodos de materialismo dialéctico e histórico y en las concepciones marxistas y martianas de la educación de las nuevas generaciones que hacen posible nuestra comprensión de la pedagogía como una ciencia al expresar su carácter social de orientación humanista y transformador.

Tiene un carácter transformador, al sustentarse en la filosofía marxista leninista y materialista desde una posición marxista- dialéctico y una concepción científica del mundo, encaminada a contribuir con la finalidad de los objetivos educacionales actuales.

Se sustenta en el principio sociológico con un enfoque comunicativo, donde el docente como sujeto de la actividad, en su relación con los demás, no actúa solo por la comprensión de la misma, sino por el grado de motivación que dicha comprensión crea en él.

En cuanto a lo psicológico, cobra especial relevancia, en este sentido, lo abordado por Vigotski (1896- 1934) que concibe el desarrollo de actitudes unido al principio de la unidad de lo afectivo (sentido personal) y lo cognitivo (significado) ya que se tiene en consideración en el diseño de las acciones, el carácter mediatizado de la psiquis humana que da lugar a la autorregulación, donde el contenido psíquico sobre la base de la reflexión se convierte en regulador del aprendizaje de los escolares.

Se apoya en la teoría del aprendizaje significativo al abogar por el saber hacer y el aprender a aprender, que conforman la nueva dialéctica donde el escolar es un ser eminentemente activo, y por tanto consciente de lo que aprende.

Está respaldado pedagógicamente al defender el enfoque integral contextualizado donde el maestro es guía y el director del proceso. Él mantiene el equilibrio entre los componentes personales y personalizados en la preparación de los escolares para la vida, en actualización y contacto en constante con el medio escolar, social y humano (educando, educador y otros adultos influyentes), propende al mejoramiento humano del escolar y su preparación para la vida. Tiene como fin provocar determinados cambios en los sujetos desde una posición activa de estos en el proceso de actividad y comunicación, sustentando su enfoque educativo desde las posiciones socioculturales de Vigotski y su seguidor Galperin sobre la base de la teoría del conocimiento. Desde el punto de vista pedagógico se centran en la comprensión y concentración contextualizada de las interrelaciones dinámicas de las leyes, contradicciones, principios,

categorías, eslabones etapas y funciones didácticas que rigen el proceso pedagógico, así como en las particularidades esenciales.

El sistema como resultado científico se basa en la Teoría General del Sistema y es por ello que se hace necesario abordar elementos en este sentido.

Con relación al concepto de sistema existen múltiples definiciones: a continuación presentamos algunas de ellas “conjunto de elementos que guardan estrechas relaciones entre sí, que mantienen al sistema directa o indirectamente unido de forma más o meno estable y cuyo comportamiento global persigue, normalmente un objetivo” (Marcelo Arnold y f Osorio, 2003), “conjunto delimitado de componentes, relacionados entre sí que constituyen una formación integra” (Julio Leyva, 1999)

Como puede apreciarse, más allá de la diversidad de las definiciones existe consenso al señalar que: El sistema es una forma de existencia de la realidad objetiva, los sistemas de la realidad objetiva pueden ser estudiados y representados por el hombre, existen también sistemas que el hombre crea con determinados propósitos, un sistema es una totalidad sometida a determinadas leyes generales, un sistema es un conjunto de elementos que se distinguen por un cierto ordenamiento, cada elemento del sistema puede ser asumido a su vez como totalidad.

La idea de sistema supera a la idea de suma de las partes que lo componen. Es una cualidad nueva.

La autora se adscribe al concepto dado por Marcelo Arnold por considerarlo el que más se ajusta a su contexto, pues además considera que el sistema de ejercicios es un conjunto de elementos relacionados entre sí que guardan estrechas relaciones, con un objetivo único, el desarrollo de las habilidades en las construcciones geométricas.

Es justamente la interacción entre los componentes del sistema lo que genera sus cualidades interactivas generales. El sistema posee cualidades que lo distinguen, tales como: componentes, principio de la jerarquía, estructura, relaciones funcionales y características particulares del sistema.

Componentes del sistema: Todo fenómeno está formado por una multiplicidad de elementos. El enfoque científico del sistema no pretende abarcarlos todos, sino solo a los componentes principales cuya interacción caracteriza cuantitativamente el sistema.

De esta manera, por ejemplo, el estudiar el proceso docente educativo por medio de método sintético, implica tomar en consideración sus componentes fundamentales: Los escolares, el maestro, los objetivos de la enseñanza, los métodos y medios, la materia, las condiciones ambientales, y otros.

Principio de jerarquía del sistema: Toda totalidad sistémica presenta una estructura jerárquica, ya que está integrada por diferentes partes y componentes que pueden ser considerados como sistema de esta totalidad. A su vez el propio sistema puede ser considerado como un subsistema que forma parte de un sistema mayor como ya lo hemos visto.

El principio de la jerarquización de los sistemas expresa el hecho de que todo fenómeno de la realidad presenta una serie de estratos o sistemas de diferentes niveles de complejidad. La relación que existe entre estos estratos es que los sistemas inferiores sirven de base a los superiores, pero a su vez los superiores subordinan y condicionan a los inferiores, sin los cuales no se pueden formar ni existir los procesos psicológicos del ser humano.

El sistema que propone el siguiente trabajo se ajusta a la definición dada de sistema como resultado científico pedagógico ya que busca la optimización del proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura Matemática en 4. Grado específicamente en lo relacionado con las construcciones geométricas.

El sistema de ejercicios propuesto cumple con las propiedades formales de todo Sistema: Totalidad centralización, complejidad, jerarquización adaptabilidad e integración.

Cumple con la propiedad de totalidad ya que no es solamente un conjunto de ejercicios, un conjunto de elementos interconectados que permiten una cualidad nueva; es decir que adquieren características nuevas en la interacción entre sus componentes.

En determinados elementos el sistema relacionado con las construcciones geométricas, rige el resto de las interacciones. Tiene un papel rector. Existe una relación principal o conjunto de relaciones principales que le permiten al sistema cumplir con su función en un contexto determinado lo que hace posible que cumpla con la propiedad de centralización, dada en los ejercicios que componen el sistema y las acciones de dirección del maestro.

El sistema es adaptable ya que es capaz de modificar sus características de acuerdo a las modificaciones que puede sufrir el contexto escolar.

Para la finalización de un sistema como resultado científico pedagógico se requiere que el mismo tenga una organización sistémica es decir que sus componentes reúnan las características de: implicación, diferenciación y dependencia.

En el sistema diseñado todo sus componentes se diferencian y estas diferencias recíprocas o entre sus comportamientos hacen que el sistema funcione y permanezca organizado como tal por otra parte cada componente establece relación directa con otros componentes de tipos solidarios o de interdependencia, por lo que cada ejercicio es dependiente del otro y un cambio en uno de ellos significa necesariamente que le antecede, acompaña o sucede un cambio del resto de los componentes.

Por último el sistema de ejercicios para la asignatura matemática 4. Grado, en relación con las construcciones geométricas, posee características particulares tales como:

Intencionalidad: Se dirige a un propósito explícitamente definido: el de mejorar paulatinamente el aprendizaje de la asignatura Matemática 4. Grado relacionado con las construcciones geométricas.

Grado de terminación: En él se definen los criterios que determinan los componentes opcionales y obligatorios respecto a sus objetivos, lograr las habilidades en las construcción de figuras geométricas..

Capacidad referencial: reflejan dependencia que tienen respecto al sistema de conocimientos de la asignatura en la que se inserta.

Grado de amplitud: Se encuentran establecidos explícitamente los límites que lo definen como sistema.

Aproximación analítica al objeto: El sistema es capaz de reproducir analíticamente el aprendizaje de la asignatura.

Flexibilidad: posee la capacidad para incluir los cambios que se operan en la realidad, según las necesidades de los escolares de la muestra..

En este caso el sistema contiene ejercicios, que son las operaciones o acciones que debe realizar el escolar durante la actividad de aprendizaje, para desarrollar las habilidades propuestas y lograr su perfeccionamiento durante la realización de cada ejercicio. Cada ejercicio es una parte de la actividad, esto es lo más característico de los ejercicios geométricos constructivos del sistema.

Sistema de ejercicios, con el objetivo de contribuir a desarrollar habilidades en las construcciones geométricas en escolares de 4.Grado. Consta de 24 ejercicios interesantes que motivan al alumno a resolverlo con facilidad y precisión. Los mismos se utilizarán en las clases de Matemática de geometría y siempre que sea posible, insertarlos a las clases de aritmética, se pueden orientar como parte del estudio independiente, algunos se pueden presentar en diapositivas en power point, para utilizar en clases.

## SISTEMA DE EJERCICIOS.

**OBJETIVO:** Desarrollar habilidades en las construcciones geométricas en escolares de 4.grado.

Ejercicios del 1 al 7.  
Desarrollar habilidades en el reconocimiento de figuras planas y sus propiedades, figuras dentro de figuras, trazado de paralelas y perpendiculares, denotar figuras.

Ejercicios del 8 al 24  
Desarrollar habilidades en el trazado y construcción de figuras geométricas.

**Los ejercicios geométricos de construcción para escolares de 4. Grado, se caracterizan por:**

-Lograr en gran medida objetivos educativos, al cumplir con las exigencias planteadas en cuanto a los resultados de la actividad de los escolares sobre limpieza, exactitud y buena disposición, comprensión del entorno que le rodea, desarrollo de conocimientos y habilidades para futuras profesiones, significación del contenido a asimilar.

-Capacitar a los escolares para analizar y planificar las construcciones a realizar, desarrollar una correcta visión e imaginación espacial (prever las consecuencias de un paso determinado de la construcción).

-Proporcionar la aplicación de conceptos y procedimiento en la búsqueda de la solución de ejercicio.

-Aprender a utilizar correctamente los términos matemáticos y asimilar determinadas formulaciones típicas de las construcciones geométricas durante la descripción de la construcción realizada.

-Utilizar correctamente los instrumentos de dibujo, desarrollando habilidades.

-Profundizar y consolidar el saber y poder adquirirlos sobre conceptos geométricos y construcciones. ( vista geométrica, reconocimiento de figuras geométricas, figuras dentro de figuras, medir longitudes, trazado de paralelas, perpendiculares, sucesión de pasos para la construcción,...)

**Sugerencias de indicaciones, preguntas, impulsos y acciones durante la dirección del aprendizaje que debe seguir el maestro, ante la solución de estos ejercicios geométricos constructivos.** (En la conversación de clase que se presenta, ante la solución de los ejercicios propuestos se considera que los escolares responden correctamente, a las preguntas o impulsos que ofrece el maestro, de no obtenerse la respuesta adecuada este debe disminuir el nivel de exigencia de forma diferenciada, hasta lograr la respuesta deseada)

-Lean detenidamente el ejercicio y digan sobre qué trata el mismo, (¿Qué nos piden en el ejercicio, qué es lo dado y qué es lo buscado?)

-Estamos en presencia de un ejercicio geométrico, ¿Qué debemos hacer a continuación, qué nos ayudaría a interpretar geoméricamente la situación dada?

-Debemos pensar qué conocemos de lo dado o lo buscado, ¿hemos resuelto algún ejercicio similar a este?, ¿en qué nos podemos apoyar?

-¿Qué significa los datos que nos dan, qué relación tienen con lo que debemos buscar, trazar o construir?, ¿Piensa cómo puedes resolver el ejercicio?

-Como ya hemos analizado bien el ejercicio, ¿Dominan bien la información que tienen que representar?, ¿Qué es lo más recomendable hacer primero o de inmediato?, Qué haríamos después?, ¿En qué orden lo harías?,

-¿Qué instrumentos utilizar?, observen el espacio para trazar o construir lo que te piden.

-Analicen si existe otra forma de llegar a la solución, ¿Cómo puedes proceder?

-Vuelve a leer el ejercicio, comprueba si la solución hallada, es la más correcta.

-¿Qué acciones te resultaron útiles realizar?

-Escribe cómo procediste en la solución del ejercicio.

-Hacer reflexiones y valoraciones sobre: los resultados encontrados, para qué es útil, considerar la limpieza en el trazado, el tamaño de las figuras construidas, la exactitud en el trazado, la utilización adecuada de los instrumentos geométricos, acciones que le resultaron más difícil ejecutar, por qué, donde puedes estudiar lo aprendido hoy.

**Sugerencias de preguntas y acciones típicas de los escolares, durante la solución del ejercicio geométrico constructivo.**(La asimilación de estas acciones contribuye a que el escolar se implique en el proceso, a la vez de motivarlo y estimularlo hacia procesos lógicos del pensamiento y su

independencia cognoscitiva, además de fortalecer sus modos de expresión).

1-¿Qué es lo dado? ¿Qué se busca? Confecciono una figura de análisis o un modelo.

2-¿Que puedo trazar enseguida?, ¿Qué instrumentos utilizar?

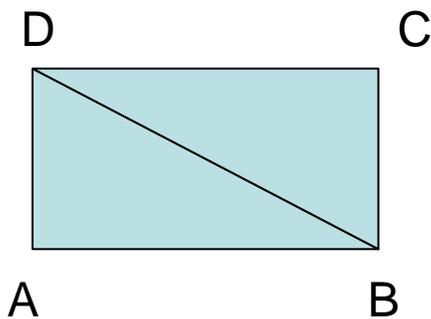
3.- ¿Qué condiciones debe cumplir lo que falta todavía?, ¿Cuáles son las condiciones que puedo realizar en primer lugar?,

4.-¿Cómo puedo realizar las condiciones que faltan todavía?, ¿Cuáles transformaciones mantienen las primeras condiciones y cuáles cumplen las condiciones que faltan todavía?.

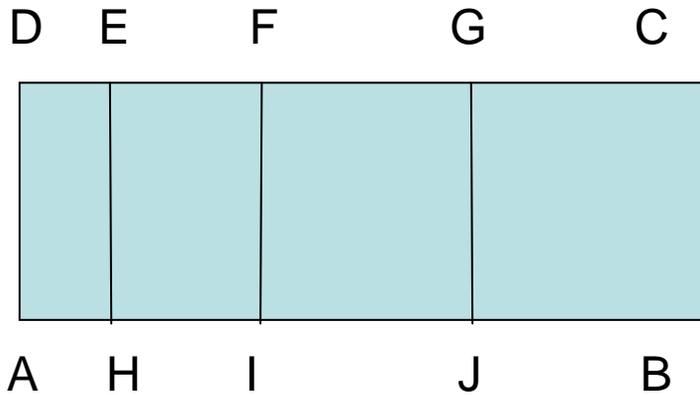
5.- Vuelvo a leer el ejercicio, compruebo si la solución hallada, es la más correcta.

### **Sistema de Ejercicios:**

1-Traza una recta paralela al segmento DB de la figura ABCD, que pase por el punto C.



2-a) ¿Cuántos rectángulos hay en la figura?



b) Selecciona uno de ellos y traza una recta paralela a uno de los lados del rectángulo seleccionado.

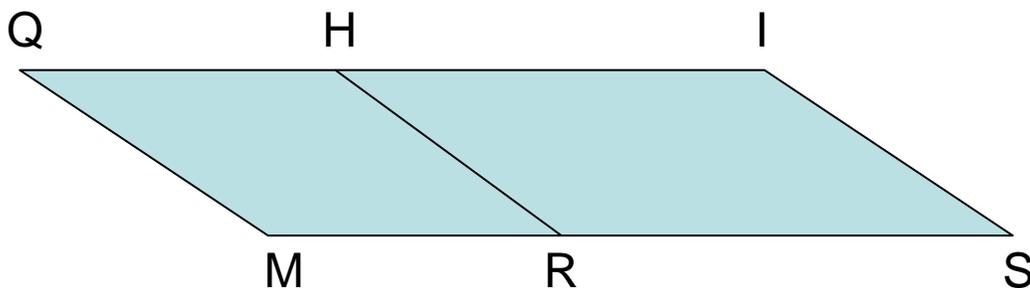
c) ¿Cuántos rectángulos hay ahora? ¿Por qué?

3-Menciona todos los paralelogramos que encuentres en la figura siguiente, si sabes que **MQ, RH, SI** son paralelos, así como **MS y QI**.

a) Traza una paralela al lado MS, dentro de la figura.

b) Traza una perpendicular al lado MS, que pase por H.

c) ¿Cuántos paralelogramos hay en la figura?



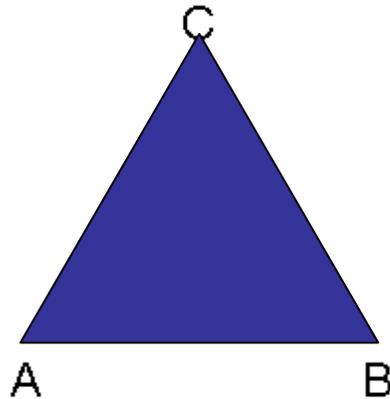
4-En el triángulo ABC se han trazado 2 segmentos paralelos a uno de sus lados.

a) ¿Cuántos triángulos se han formado?

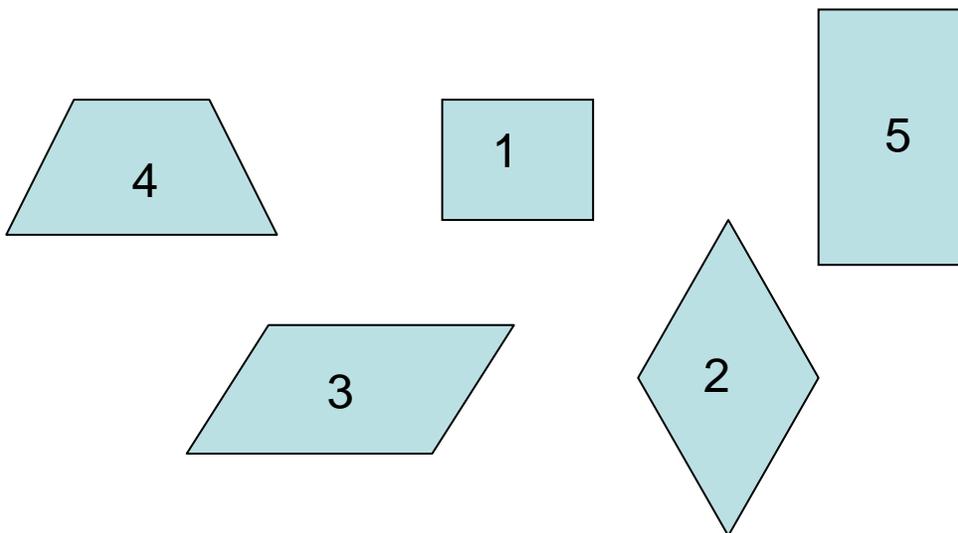
b) ¿Cuántos cuadriláteros hay?

c) Traza otro segmento paralelo a uno de esos segmentos paralelos, dentro del

triángulo. ¿A qué conclusión puedes llegar?



5-Dadas las siguientes figuras.



a) ¿Todas tienen 4 lados?, ¿Cómo se nombran?

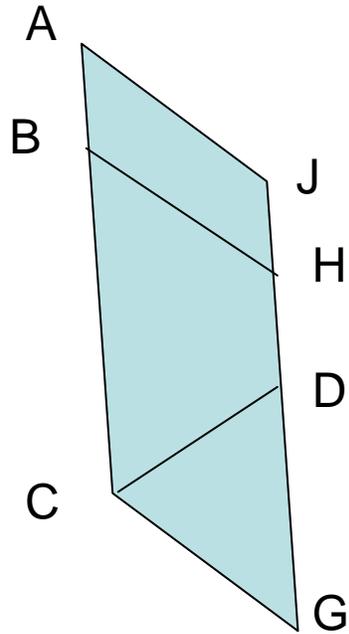
b) Comprueba utilizando la regla y el cartabón, como son sus lados opuestos y consecutivos.

d) Traza una recta paralela y una perpendicular en cada figura.

6- Menciona todos los trapecios que encuentres en la figura, sabiendo que **AJ**, **BH** y **CG** son paralelas.

a) Traza una recta perpendicular al segmento **BC** para formar otros trapecios.

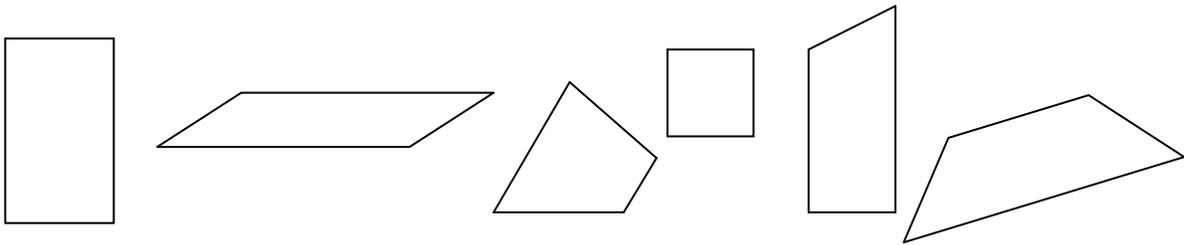
b) Menciona los nuevos trapecios formados.



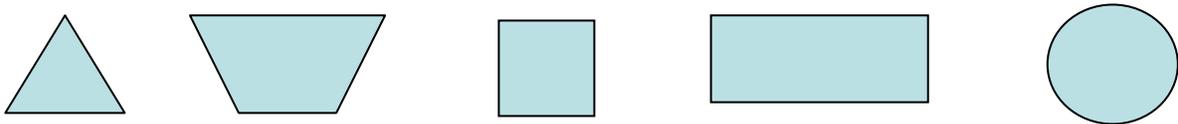
7.- Analiza los siguientes cuadriláteros.

a) En cada uno de ellos traza una recta perpendicular a uno de sus lados.

b) ¿Qué figuras se forman? ¿Cuántas figuras se forman?



8.-De las siguientes figuras, selecciona una donde aparezcan rectas paralelas y traza en tu libreta una figura similar aumentada de tamaño.



9 - La parte del huerto de la escuela donde se siembran hortalizas tiene forma rectangular. Estima la longitud de su largo y ancho. Construye ese rectángulo, por cada metro considera un 1mm.

10-Traza con regla y cartabón un cuadrado a partir del segmento  $AB=4\text{cm}$ . Piensa cómo debes proceder para la solución del ejercicio. Escríbelo, consúltalo con tus compañeros.

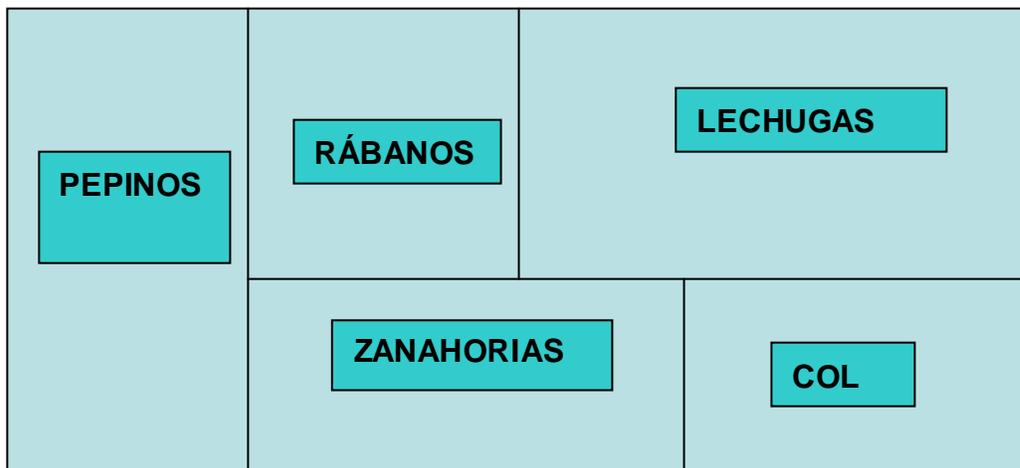
11- Construye un cuadrado ABCD de 5cm de lado con regla y cartabón.

a) Traza el segmento AC.

b) Traza una recta paralela al segmento AC, que pase por uno de los vértices.

12- Construye un cuadrilátero donde sus lados consecutivos midan 3cm y 5cm respectivamente. ¿Qué cuadrilátero se formó?. Construye otra figura que cumpla las mismas condiciones.

13-El gráfico muestra la distribución realizada para la siembra de vegetales en el huerto de la escuela, mide la longitud de cada lado del cuadrilátero. Construye por separado cada figura utilizando regla y cartabón. Dibuja en cada figura el vegetal representado.

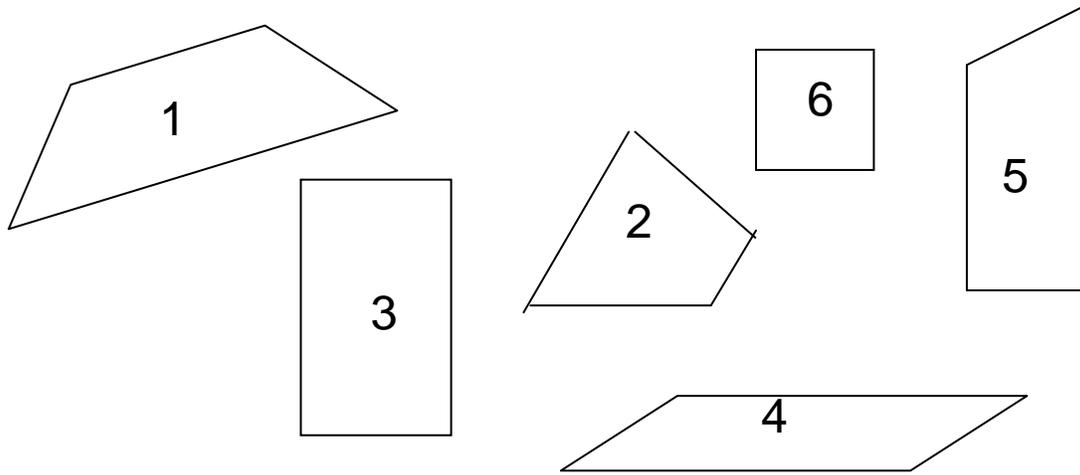


14-Analiza los siguientes cuadriláteros:

a) Selecciona los paralelogramos y traza una recta paralela a uno de sus lados,

formando otros paralelogramos.

b) ¿Cuántos paralelogramos hay en cada figura?



15-Traza un rectángulo cuyos lados midan 25mm y 4cm respectivamente con regla y cartabón.

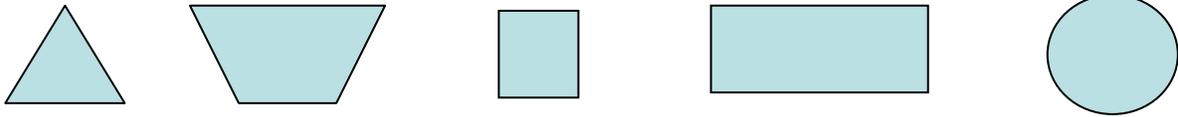
a) Traza un segmento paralelo al lado de 25mm, para formar 1 cuadrado, dentro del rectángulo.

b) ¿Cómo procediste?

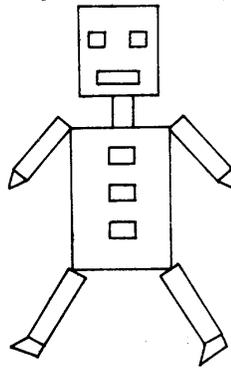
16- Construye con regla y cartabón el cuadrilátero que representa el área deportiva de tu escuela. Considera por cada metro del largo y ancho del área, un centímetro. ¿Piensa cómo debes proceder para la solución del ejercicio? Escríbelo antes de solucionar el ejercicio.

-Dibuja con otras figuras geométricas elementos que rodean el área deportiva, debes ser creativo.

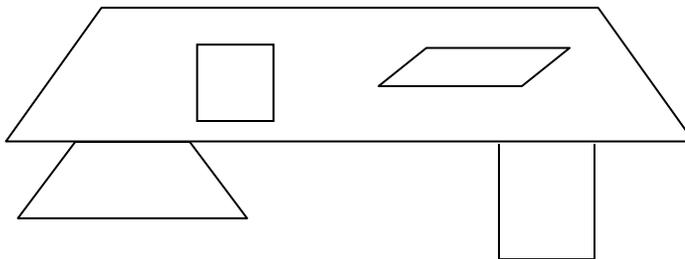
17-De las siguientes figuras, selecciona una donde aparezcan rectas perpendiculares y traza en tu libreta una figura similar aumentada de tamaño.



18- Clasifica las figuras que forman al muñeco, coloréalas con el mismo color, según su clasificación. Selecciona un cuadrado y trázalo en tu libreta con regla y cartabón.



19-- Enumera todos paralelogramos en la siguiente figura:



a) Selecciona uno y constrúyelo con regla y cartabón.

20-Dibuja un triángulo ABC con tu plantilla, traza una recta paralela al lado AB, completa la figura hasta formar un cuadrilátero, que sea rombo.

21- Traza un paralelogramo que sea rombo, con 3cm de longitud en cada lado.

22- Traza en papel de colores cuadrados, rectángulo, paralelogramos, rombos, trapecios y triángulos. Forma una figura decorativa con esas figuras. Debes ser

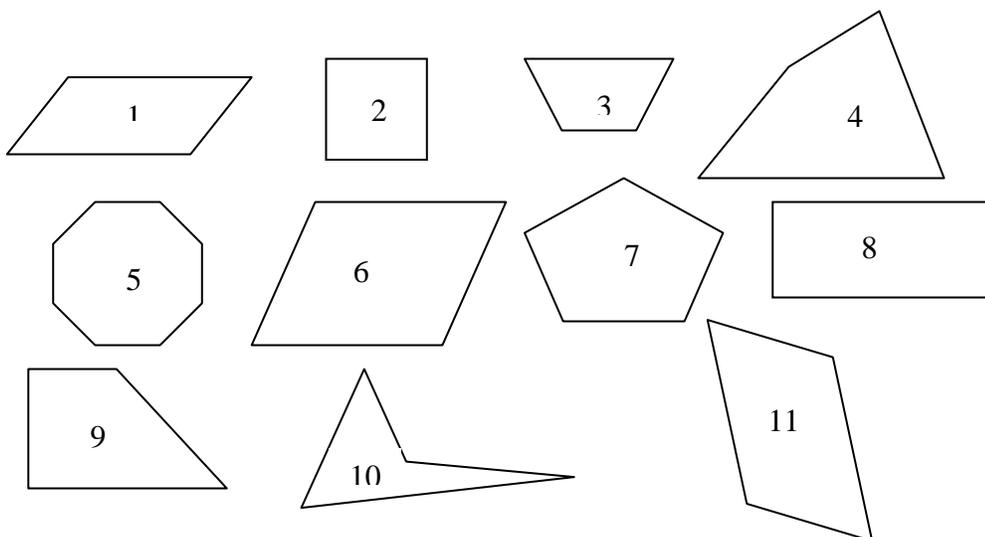
creativo.

23- Observa las figuras, escribe debajo el nombre de los cuadriláteros.

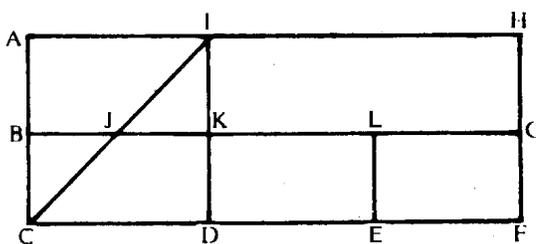
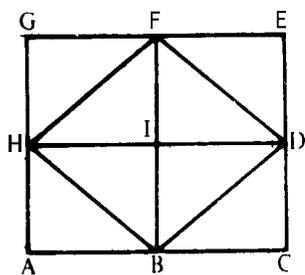
a) Selecciona un rectángulo, mide sus longitudes y trázalo en tu libreta.

b) Selecciona un cuadrado, mide sus longitudes y trázalo en tu libreta.

c) Selecciona un paralelogramo, mide sus longitudes y trázalo en tu libreta.



24- Observa las siguientes figuras:



a) ¿Cuántos rectángulos, cuadrados, paralelogramos, trapecios hay?

b) Selecciona uno de cada tipo de figura y trázalo en tu libreta con regla y cartabón.

### 2.3 Valoración del sistema por los especialistas.

Para la utilización del criterio de especialistas fue aplicada una encuesta (anexo 6) como método de investigación. Se intencionó la misma considerando como criterios el dominio teórico y la experiencia práctica en el tema de cada uno de los participantes. Estos permitieron a la autora una mayor información sobre el mismo. Se aplicó la encuesta a 5 especialistas (anexo 7) para valorar la propuesta de ejercicios, el 100% son maestros primarios con más de 10 años de experiencia, 3 son Máster en Ciencias de la Educación y 2 licenciado. El 100% de los encuestados considera que es factible pues la posibilidad de utilizarla es real, el 95% ratifican que los ejercicios son novedosos e interesantes, es un recurso que necesita el maestro para complementar su trabajo con los escolares en el desarrollo de habilidades para las construcciones geométricas y su auto preparación, posibilitan la integración de saberes. El 100% considera que es aplicable al grupo de escolares pues se expresan con claridad, no obstante algunos ejercicios son complejos, el maestro determina de acuerdo a su diagnóstico que escolar lo puede solucionar. El 100% plantea que se puede generalizar a otros grupos de escolares. Además es pertinente ya que es de gran valor y responde a las necesidades del grupo de escolares. El 100% plantea que tiene validez pues el mismo responde al objetivo planteado para el cual fue diseñado.

#### **2.4 -Resultados de la aplicación del sistema de ejercicios.**

El sistema de ejercicios se aplica en un grupo de 4. Grado de la ENU Pepito Tey utilizando las clases de Matemática, de octubre a abril. A continuación se realiza una valoración de los cambios o transformaciones que percibimos en la muestra durante la aplicación del sistema de ejercicios.

**Al aplicar el subsistema 1** que tuvo como objetivo consolidar y ejercitar el trazado de rectas paralelas y perpendiculares, así como el reconocer las figuras planas y sus propiedades, figuras dentro de figuras y denotar cuadriláteros, la observación y análisis por parte de la investigadora como parte de este proceso determinó que en el ejercicio 1 y 2 el 18,75% de los escolares demuestran un adecuado trazado de rectas paralelas y solucionan el ejercicio correctamente, el resto solo reconocen el rectángulo, el 81,25 % de los escolares no comprenden

totalmente el ejercicio pues no cumplen con la condición dada que la paralela debe pasar por el punto C, se constata que no tienen desarrollada la habilidad del reconocimiento de figuras dentro de figuras, ni argumentan por qué aumenta la cantidad de rectángulos.

En la aplicación de los ejercicios 3, 4 y 5 se pudo constatar que el 25% de los escolares reconocen el paralelogramo, los cuadriláteros, figuras dentro de figuras, y logran el trazado de rectas paralelas, aunque todavía necesitan algunas ayudas para el trazado de perpendiculares y el reconocimiento de figuras dentro de figuras que mediante la aplicación de los ejercicio 4 y 5 se erradica por completo. Luego el 75% presentan dificultades al argumentar por qué aumentan la cantidad de triángulos y cuadriláteros y en el trazado de perpendiculares no así de paralelas, además no trabajan con limpieza y hacen borrones, no reconocen el rombo ni el trapecio, así como sus propiedades.

En la solución del ejercicio 6 y 7, 13 escolares que representa el 81,25% de los escolares ya tienen dominio del reconocimiento de figuras dentro de figuras, reconocen cuadriláteros y dentro de ellos el trapecio, trazan rectas paralelas y perpendiculares, mientras que el 18,75% no saben denotar los trapecios, presentan imprecisiones en el reconocimiento de figuras dentro de figuras, todos se mostraron motivados durante la realización de los ejercicios.

**Al aplicar el subsistema 2** que tuvo como objetivo consolidar y ejercitar las construcciones de figuras geométricas que se trabajan en el grado, para desarrollar habilidades en este proceder, durante la aplicación de los ejercicios 8 y 9 la investigadora pudo apreciar que el 81,25% de los escolares dominan el reconocimiento de rectas paralelas y el término rectangular, también dominan la habilidad estimar y saben aplicar la escala. Luego solo el 6,8% dominan el proceder para el trazado de cuadriláteros, el resto presentan imprecisiones al construir cuadrados y rectángulos y no trabajan con limpieza y exactitud.

Al realizar los ejercicios 10, 11 y 12 la investigadora pudo apreciar que en el desarrollo de estos ejercicios el 81,25% de los escolares reconocen el cuadrado y sus propiedades, trazan sus diagonales, construyen paralelogramos y rectángulos, pero el 56,25% no fueron capaces de escribir la sucesión de pasos

para la construcción del rectángulo, 3 escolares(18,25%) no poseen una correcta comprensión del ejercicio al no cumplir la condición que las paralelas pasen por el vértice, necesitaron ayuda para la construcción de las figuras, aunque si se mostraron motivados en el desarrollo de la actividad, en ocasiones se desconcentraron lo que trajo consigo que no lograran un pleno dominio a la hora de trabajar de forma independiente.

Se pudo apreciar a través de los resultados obtenidos en la realización de los ejercicios 13 y 14 una transformación perceptible en los escolares, evidenciándose un notable mejoramiento en reconocimiento de paralelogramos, trazado de rectas paralelas, reconocimientos de figuras dentro de figuras y las construcciones de rectángulos, así como desarrollo de la creatividad que presentaron al dibujar los vegetales, solo un 25% presentaron imprecisiones al medir con exactitud los lados del cuadrilátero y el cuadrado. Evidenciándose el nivel de desarrollo que alcanzan en comparación con los resultados de los primeros ejercicios.

Durante la realización de los ejercicios 15 y 16 un 81,25% de los escolares no presentan dificultades en el trazado de paralelas y del rectángulo, trabajan con exactitud y limpieza, fueron creativos al dibujar otras figuras que rodean el área deportiva de la escuela, fueron capaces de explicar como procedieron para lograr la construcción del cuadrado dentro del rectángulo y al escribir el proceder durante la solución del ejercicio. Pero el 18,75% no fueron capaces de resolver los ejercicios de forma independiente, necesitaron niveles de ayuda, sobre todo al explicar como procedieron para lograr la construcción del cuadrado dentro del rectángulo y al escribir el proceder en la solución del ejercicio. Es digno destacar que se mantienen muy motivados y protagónicos en la actividad, señalando que aún necesitan de una mayor atención para lograr una independencia cognitiva.

En los ejercicios 17,18,19, 20, y 21 se pudo apreciar que se mantienen motivados en todo el desarrollo de los ejercicios , 14 para un 87,5%, memorizan conscientemente los pasos para las construcciones de cuadriláteros, trazaron rectas paralelas y perpendiculares con precisión, hasta construir cuadrados y rectángulos, clasificaron los cuadriláteros, reconocen y trazan los paralelogramos

y rombos, aunque un 6,8% tuvieron imprecisiones al construir rombos por lo que no lograron en el proceso de construcción un orden lógico en las ideas.

Se evidencia en la ejecución de los ejercicios 22, 23 y 24 los resultados significativos en el aprendizaje en cuanto al dominio de habilidades en las construcciones geométricas, solo el 6,8% presentaron algunas imprecisiones de exactitud al medir los lados del cuadrilátero seleccionado y en el reconocimiento de figuras dentro de figuras, además no todos fueron creativos al confeccionar las figuras ornamentales.

Al concluir la aplicación del sistema de ejercicios, se aprecian resultados significativos en el aprendizaje de la Matemática especialmente en el desarrollo de las habilidades para las construcciones geométricas, se logró elevar la calidad en el aprendizaje de la geometría.

Para corroborar la efectividad de la aplicación del sistema de ejercicios, además de las evidencias constatadas y descritas durante la implementación de cada ejercicio, se consideró el resultado del ejercicio 24 para compararlos con los obtenidos en la prueba diagnóstica inicial (anexo 5), donde se evaluaron los indicadores que aparecen en el epígrafe 2.1.

El ejercicio 24 con el objetivo de constatar el nivel de habilidades que poseen los escolares en cuanto al reconocimiento de las figuras planas estudiadas (rectángulo, cuadrado, paralelogramo, trapecio, rombo) sus propiedades y el trazado de las mismas. Se pudo constatar que el 100% de los escolares reconocieron las figuras geométricas y las construyeron, trazaron rectas paralelas y perpendiculares con precisión, trabajaron con limpieza y exactitud, aplicaron el procedimiento de solución (sucesión de pasos) y comprendieron los ejercicios solo se presentaron dificultades en 1 escolar con algunas imprecisiones de exactitud al medir los lados del cuadrilátero seleccionado y en el reconocimiento de figuras dentro de figuras. Considerando la escala valorativa se evaluaron de Excelente 2 escolares, de Muy bien 4, Bien 9 y Regular 1. No se evaluaron escolares como insuficientes (anexo 8)

La autora considera que el sistema de ejercicios fue efectivo por los resultados positivos alcanzados en la muestra, que guardan estrecha relación con el

desarrollo de habilidades geométricas, se constató el dominio de las acciones que repercuten directamente en los resultados correctos de una construcción geométrica y se logró su perfeccionamiento durante la realización de los ejercicios del sistema, se produjo un salto en los escolares que crearon nuevos motivos, intereses por resolver los ejercicios y aplicar sus conocimientos a otros ejercicios, se pudo observar un clima ameno y de aceptación de los escolares ante los ejercicios geométricos constructivos, logrando consolidar las transformaciones de la escuela primaria, ya que favoreció el aprendizaje de estos escolares primarios.

## CONCLUSIONES

1-El análisis de los documentos teóricos y metodológicos corroboró que es necesario tomar en consideración la Teoría del aprendizaje de la formación por etapas de las acciones mentales de Galperin, en la formación de habilidades y la aplicación del programa heurístico general de trabajo en ejercicios de aplicación, estos son los sustentos teóricos y metodológicos para el trabajo con las construcciones geométricas, unidos a las exigencias del aprendizaje para lograr la formación integral de las nuevas generaciones expresadas en el Modelo de Escuela Primaria.

2-El diagnóstico aplicado permitió determinar las potencialidades y carencias en el desarrollo de habilidades con construcciones geométricas en los escolares de 4. Grado de la Escuela Pepito Tey, dadas por correcta conservación y cuidado de los instrumentos de trazado, reconocimiento de las figuras geométricas, a partir de sus propiedades, dominio de la habilidad medir, en la cualidad longitud, sin embargo en el libro de texto y cuaderno de trabajo, los ejercicios no son suficientes, para el tratamiento de las construcciones geométricas, no se facilita al escolar su integración con otros saberes y en la vida práctica, no dominan con seguridad los pasos para el trazado de las rectas paralelas y perpendiculares, los escolares no se han apropiado del proceder para las construcciones geométricas, insuficiente desarrollo de las habilidades en las construcciones geométricas.

3-El sistema de ejercicios elaborado se caracteriza por ser un sistema dirigido a lograr que los escolares de 4. Grado, desarrollen habilidades en construcciones geométricas, donde se integran acciones de reconocimiento, argumentación y trazado, que retoman los contenidos básicos adquiridos desde 3. Grado, pero se proyectan en 4. Grado, desde un estilo diferente al de los contenidos que lo preceden en el libro de texto, además permite, a los escolares, interesarse por vencer las complejidades.

4-Los especialistas confirman la calidad y pertinencia del sistema de

ejercicios para el desarrollo de habilidades en las construcciones geométricas en los escolares de 4. Grado de la Escuela Pepito Tey, estos aseveran la actualidad, científicidad, y factibilidad, de la propuesta de ejercicios, así como su contribución a transformar la práctica pedagógica.

5.- La aplicación de la propuesta demostró que el sistema de ejercicios contribuyó al desarrollo de habilidades en las construcciones geométricas en los escolares de 4. Grado de la Escuela Pepito Tey, pues dominan las acciones que repercuten directamente en los resultados correctos de una construcción geométrica y se logró su perfeccionamiento durante la realización de los ejercicios del sistema, se produjo un salto en los escolares que crearon nuevos motivos, intereses por resolver los ejercicios y aplicar sus conocimientos a otros ejercicios más complejos, logrando consolidar las transformaciones de la escuela primaria,

## **RECOMENDACIÓN:**

Presentar los resultados del sistema de ejercicios para contribuir al desarrollo de habilidades para las construcciones geométricas en los escolares de 4. Grado en eventos científicos y validar su efectividad en otros grupos de 4. Grado de similares necesidades.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

- ADDINE FERNÁNDEZ, FÁTIMA. Didáctica, Teoría y Práctica. La Habana. Editorial Pueblo y Educación. 2004.
- ALBARRÁN JUANA Y OTROS. Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria. La Habana. Editorial Pueblo y Educación 2004.
- ALONSO MARTÍNEZ, MERCEDES. Programa de 4. Grado. La Habana. Editorial Pueblo y Educación 1995.
- BALLESTER PEDROSO, SERGIO Y OTROS. Enseñanza de la Matemática. Tomo 1. La Habana. Editorial Pueblo y Educación 1995.
- BARCIA, R. Geometría para maestros primarios. La Habana. Editorial Pueblo y Educación 1997.
- CASTELLANOS, DORIS Y OTROS. Aprender y enseñar en la escuela. Editorial Pueblo y Educación, La Habana. 2002.
- CASTRO RUZ, FIDEL. Discurso Pronunciado en la clausura del X Seminario Nacional de Educación. La Habana 1987.
- COLECTIVO DE AUTORES. Didáctica de la Matemática en la escuela primaria. Editorial Pueblo y Educación, 2006.
- COLECTIVO DE AUTORES. Metodología de la enseñanza de la Matemática de 1. a 4. Grado. Tercera parte. Editorial Pueblo y Educación 1970.
- COLECTIVO DE AUTORES. Orientaciones Metodológicas de Matemática 3. y 4. Grado. Editorial Pueblo y Educación 2001.
- COLECTIVO DE AUTORES. Pedagogía. Editorial Pueblo y Educación 1984.
- COLECTIVO DE AUTORES. Proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador en la escuela primaria. Teoría y Práctica. Editorial pueblo y Educación, 2008.
- COLECTIVO DE AUTORES. Programa de Matemática de 3. y 4. grado de la enseñanza primaria 1990.
- COLECTIVO DE AUTORES: Libro de texto Matemática 3. y 4. grado. Editorial Pueblo y Educación 1989.
- HORST MÜLLER. Conceptos Básicos de Geometría Plana 2, Editorial Pueblo y Educación 1984.
- LEÓN ROLDÁN TERESA, Para ti maestro. Folleto de Matemática. Editorial

Pueblo y Educación 2005.

-LOTHAR KLINGBE: Introducción a la didáctica general. La Habana. Editorial Pueblo y Educación 1978

-MINED: Cuaderno Complementario de Matemática 3. Y 5. Grado. Editorial Pueblo y Educación 2007.

-POGOVELOV A. V. Geometría Elemental. Editorial Pueblo y Educación 1978.

-RICO MONTERO, PILAR Y OTROS. Reflexión y aprendizaje en el aula. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1996.

-RICO MONTERO, PILAR. Exigencias del Modelo de Escuela Primaria. Editorial Pueblo y Educación 2008.

-STARKE HORT Y WOLFRAM TURKE. Fundamentos Teóricos de la Enseñanza de la Geometría. La Habana. Editorial Pueblo y Educación, 1985.

-VIGOTSKI, S. L. Pensamiento y lenguaje. Edición Revolución, La Habana, 1969.

# **ANEXOS:**

## **Anexo 1.**

Análisis de documentos rectores, normativos y metodológicos.

Objetivo: Constatar el tratamiento de las construcciones geométricas de 4. Grado.

Documentos y aspectos a analizar:

- Programa de Matemática de 4. grado. (Objetivos y contenidos)
- Orientaciones Metodológicas de Matemática 4. grado. (Sugerencias metodológicas, objetivos y ejercicios propuestos)
- Programa Director de las Asignaturas Priorizadas (objetivos de geometría en específico construcciones geométricas).
- Adecuaciones para el programa Matemática 4. grado. (Precisiones metodológicas, objetivos, contenidos y ejercicios)
- Libro de texto Matemática 4. grado. (Ejercicios propuestos)
- Cuaderno de trabajo 4. grado.( Ejercicios propuestos)
- Cuaderno complementario 3. grado.( Ejercicios propuestos)
- Modelo de Escuela Primaria.(Exigencias)

## Anexo 2.

Guía de revisión de libretas.

**Objetivo:** Constatar el nivel de información que se evidencia en las libretas, en el contenido, relacionado con el desarrollo de habilidades para las construcciones geométricas.

1. Se orientan tareas docentes con sistematicidad relacionadas con el tema.

S\_\_\_\_\_ AV \_\_\_\_\_ N\_\_\_\_\_

2. Aparecen clases específicas dirigidas al tratamiento de este contenido.

\_\_\_\_\_ Muy frecuentes \_\_\_\_\_ pocos frecuentes \_\_\_\_\_ no se trabaja

3. En los ejercicios se evidencia la relación con :

\_\_\_\_\_ Geometría \_\_\_\_\_ problemas \_\_\_\_\_ magnitudes \_\_\_\_\_ entorno escolar

4.- En el proceso que sigue el escolar al solucionar ejercicios relacionados con las construcciones geométricas. Se indica:

- a) Comprender el ejercicio (reconocimiento de las figuras planas y sus propiedades.)
- b)-Trazar rectas paralelas y perpendiculares.
- c)- Aplicación del procedimiento de solución (sucesión de pasos)
- d)- Trabajar con limpieza y exactitud.

S\_\_\_\_\_ AV \_\_\_\_\_ N\_\_\_\_\_

5. Aparecen actividades de estudio independiente relacionadas con las construcciones geométricas

\_\_\_\_\_ Muy frecuentes \_\_\_\_\_ pocos frecuentes \_\_\_\_\_ no se trabaja

### **Anexo 3.**

Guía de observación a clases.

Objeto observado: Grupo de 4. Grado.

Objetivo: Observar el desempeño de los escolares durante el tratamiento a las habilidades con las construcciones geométricas.

Tipos de observación: Participante.

Aspectos a observar:

- Motivación durante la clase.
- Tratamiento con las construcciones geométricas (las realizan como actividades sistemáticas en todas las clases de Matemática)
- Demostración de los pasos a seguir, atención a los escolares en la manipulación de los instrumentos según el trazado o construcción.
- Durante las clases se realizan suficientes ejercicios de trazado y construcciones geométricas, se integran saberes.
- Tipo de ejercicios que se trabajan (Construir, trazar, reconocer, argumentar)
- Los ejercicios son seleccionados del Libro de texto, de un folleto de ejercicios elaborado por el maestro, de ejercicios del cuaderno de trabajo, mediante ejercicios de la computadora.
- Medios de enseñanza, que apoyan el proceso de aprendizaje.
- Dominio de conocimientos y habilidades que poseen los escolares sobre las construcciones geométricas.
- Tránsito por los niveles de asimilación.

## Anexo 4.

Prueba pedagógica.

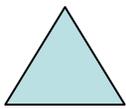
Objetivo: Diagnosticar los conocimientos y habilidades que poseen los escolares de 4. Grado de la escuela Pepito Tey, en cuanto al contenido relacionado con construcciones geométricas.

Cuestionario

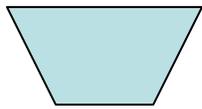
1-Forma 3 figuras con varillas que tengan las características siguientes.

Los lados opuestos son paralelos.

2-Escribe debajo de cada figura su nombre geométrico.



-----



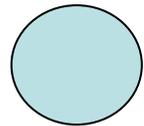
-----



-----



-----



-----

3-Traza dos rectas paralelas y dos perpendiculares. Denótalas.

4-Construye:

a) Un cuadrado de 3 cm de lado.

b) Un rectángulo que tengan de largo 5 cm y de ancho 2,4 cm.

## Anexo 5.

### TABLA DE RESULTADOS DE LA PRUEBA PEDAGÓGICA

Escolares	Pregunta 1					Pregunta 2					Pregunta 3					Pregunta 4				
	E	MB	B	R	I	E	MB	B	R	I	E	MB	B	R	I	E	M B	B	R	I
Matrícula	1	0	6	7	2	1	0	8	6	1	0	1	2	4	9	0	0	1	4	11
16	1	0	6	7	2	1	0	8	6	1	0	1	2	4	9	0	0	1	4	11
%	6,2	0	37,5	43,7	12,5	6,2	0	50	37,5	6,2		6,2	12,5	25	56,2	0	0	6,2	25	68,7

Simbología:

E: Excelente

MB: Muy bien

B: Bien

R: Regular

I: Insuficiente

## Anexo 6.

Encuesta a los especialistas.

Objetivo: Constatar el criterio que tienen los especialistas acerca de la pertinencia y relevancia del sistema de ejercicios para desarrollar habilidades con las construcciones geométricas en 4º grado.

Estimado compañero(a): Por el reconocimiento a su labor profesional y el nivel científico-metodológico que posee necesito de usted la valoración del sistema de ejercicios para desarrollar habilidades con las construcciones geométricas en escolares de 4. Grado de la ENU Pepito Tey.

Muchas gracias.

Nombre y apellidos:

Sexo: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Cargo: \_\_\_\_\_

Centro: \_\_\_\_\_

Categoría docente: \_\_\_\_\_

Categoría científica: \_\_\_\_\_

Título académico: \_\_\_\_\_

1-El sistema de ejercicios elaborado es factible a las necesidades de los escolares de 4. grado.

\_\_\_ Sí      \_\_\_ No      ¿Por qué?

2-El sistema de ejercicios es aplicable a los escolares de 4º grado de la ENU Pepito Tey.

\_\_\_ es aplicable    \_\_\_ muy aplicable    \_\_\_ poco aplicable    \_\_\_ no es aplicable

3-Considera usted que el sistema de ejercicios es pertinente y con validez para contribuir al desarrollo de habilidades en el trabajo con las construcciones geométricas en 4. grado.

\_\_\_ Sí      \_\_\_ No      \_\_\_ Deben crear otros ejercicios

4-¿Qué evaluación otorga usted al sistema de ejercicios?

\_\_\_ Excelente    \_\_\_ MB      \_\_\_ B      \_\_\_ R      \_\_\_ insuficiente

## Anexo 7.

Datos de los especialistas encuestados.

Nombre y apellidos	Título Académico.	Categoría docente	Experiencia laboral	Labor que desempeña
Yaquelín Jiménez Mederos	MSc	asistente	24	directora
Yunia Martínez Pérez	Lic.	instructora	20	Jefa de ciclo
Silvio Rodríguez Díaz	MSc	instructor	36	maestro
Yudit Hernández Mesa	Lic.	-	22	maestra
Lidia Hernández Suárez	MSc	-	38	maestra

## Anexo 8.

### Tabla comparativa.

<b>Niveles</b>	<b>Inicial</b>		<b>Final</b>	
	<b>escolares</b>	<b>%</b>	<b>escolares</b>	<b>%</b>
<b>E</b>	0	0	2	6,8
<b>MB</b>	0	0	4	25
<b>B</b>	1	6,2	9	56,25
<b>R</b>	4	25	1	6,2
<b>I</b>	11	68,75	0	0