

## PROPUESTA METODOLÓGICA DE UN SISTEMA DE EJERCICIO PARA LOGRAR SOLIDEZ DE LOS CONOCIMIENTOS DE LOS CONCEPTOS GEOMÉTRICOS EN ESCOLARES DE 4TO GRADO

Lic. Eladio Pérez Parra

Lic. María del Rosario Martínez Rojas

Lic. Raymundo Polanco Díaz

Lic. Alexeidis Pérez Martínez

Centro escolar Luis de Feria Garayalde, Báguano

[xiomara05035@hlg.jclub.cu](mailto:xiomara05035@hlg.jclub.cu)

### RESUMEN

El modelo de la escuela primaria exige de un maestro que por su nivel de preparación, sea capaz de garantizar la formación integral de sus escolares. En tal sentido, la presente investigación incursiona en una de las problemáticas acuciantes de esta educación "la preparación de los maestros de la escuela primaria, para favorecer la solidez de los conocimientos de los conceptos geométricos en escolares de cuarto grado. Por su importancia y actualidad, al responder a necesidades de las nuevas transformaciones que se desarrollan en este nivel educativo, donde se crean condiciones para incidir desde la disciplina Matemática, se considera atinado buscar recursos pedagógicos que contribuyan a su implementación en la práctica educativa.

Consecuente con lo anterior se propone un sistema de ejercicios para favorecer desde la preparación de los maestros de la escuela primaria, la solidez de los conocimientos de los conceptos geométricos en escolares de cuarto grado. Para lo que se apoya en diferentes métodos de los niveles teóricos y empíricos, así como técnicas participativas que posibilitan el análisis, interpretación y recogida de los resultados, y evaluar el estado de transformación de los maestros y escolares objeto de estudio.

**Palabras claves:** preparación, Escuela Primaria, conceptos geométricos, Matemática, sistema de ejercicios, escolar, maestro.

### Abstract

Elementary school models demand highly skilled teachers who can guarantee an integral formation in their students. Therefore, this research deals with one of the most troublesome situations in the elementary level: teacher's preparation to enhance solidity of knowledge about geometrical concepts in fourth-graders. It is, then, peremptory to search for teaching resources that contribute to implement themselves in educative practice due to the utmost importance given to the need to meet the growing changes in the said level of education and the creation of conditions to achieve mathematical discipline.

As a result of all the above, this paper brings to consideration a system of exercises designed to enhance the preparation of elementary school teachers, as well as to solidify geometrical concepts in fourth-graders. Such system is supported by various theoretical and empirical methods, as much as participative techniques that make possible the gathering, analysis and interpretation of the results and to assess the level of transformation of the teachers and students subject of the research.

**Key words:** preparation, elementary school, geometrical concepts, mathematics, system of exercises, student, teacher

## INTRODUCCIÓN

El sistema educacional cubano ha logrado estar a la vanguardia en América Latina y El Caribe con una enseñanza masiva y con equidad, sin diferencias de razas, origen o clases sociales. La sociedad cubana se plantea la necesidad y el reto de elevar y enriquecer la formación cultural del hombre nuevo que responda a las exigencias de los tiempos actuales logrando una cultura general integral de cada cubano. Las transformaciones que se llevan a cabo en el sistema educacional cubano posibilitan a nuestra escuela ampliar la formación cultural integral y la adquisición de conocimientos en los escolares.

Con el surgimiento de la escuela como institución la matemática ha sido una de las disciplinas fundamentales y dentro de ella el conocimiento de los conceptos básicos de geometría ocupan un lugar importante. La escuela primaria constituye la base en la cual se estructuran los conocimientos elementales que sirven de base para su futuro proceso de formación continua y multidisciplinaria.

Diversos son los autores que investigan sobre el tema referido a la solidez de los conceptos geométricos, lo que constituye una problemática palpable, que se basa en esos antecedentes y toma en consideración las insuficiencias detectadas por el autor, por lo que se asume esta línea investigativa.

La Educación Primaria en Cuba se ajusta a las condiciones actuales de desarrollo social y se sustenta en la tradición pedagógica que antecedió la actual revolución educacional y que constituye una de sus plataformas fundamentales regidas en premisas y principios, que concretan hoy una escuela a la altura de de las exigencias sociales, donde el escolar juega un papel protagónico en su aprendizaje.

“Para los niños trabajamos, porque los niños son los que saben querer, porque los niños son la esperanza del mundo”.

Estimulados por este pensamiento de José Martí, que tanto nos identifica con la labor que realizamos, queremos partir de la importancia que tiene la educación para el desarrollo social y económico de un país, porque educar es potenciar la formación de una personalidad integral, multifacético del hombre en correspondencia con el momento histórico que vive la humanidad.

A pesar de que la escuela dispone de fuentes bibliográficas que pueden consultar los escolares, a través de las cuales amplían su horizonte cultural como: los diccionarios, Atlas, Enciclopedias y demás libros, se ha podido evidenciar que en lo referente a la asignatura Matemática y en particular la geometría, donde se trabaja un sistema de conocimientos científicamente estructurados, aún existen dificultades. Estas dificultades afectan la solidez de los conocimientos de los conceptos geométricos esenciales en los escolares cuarto grado, pues daña su normal desempeño al elaborarlos.

Entre las principales dificultades se encuentran:

- La impartición de los conceptos a un nivel representacional reproductivo.
- Necesidad de ejercicios de nuevos enfoques que conduzcan al desarrollo del pensamiento lógico de los escolares.
- Necesidad de mayor nivel de independencia de los escolares en la solución de ejercicios.
- Poca vinculación de los conceptos geométricos con el medio circundante que propicie un aprendizaje real y práctico.

Estas limitaciones evidencian que el estado actual de la elaboración de conceptos de geometría en los escolares, por parte de los maestros, dista mucho, del estado deseado, que requieren las actuales transformaciones en la enseñanza primaria.

Por todo lo anteriormente expuesto se declara el siguiente **problema**: ¿cómo favorecer la solidez de los conocimientos de los conceptos geométricos en escolares de cuarto grado?

Se plantea como **objetivo**: elaboración de sistema de ejercicios para favorecer favorecer la solidez de los conocimientos de los conceptos geométricos en escolares de cuarto grado.

## DESARROLLO

La Educación primaria se enfrenta hoy a transformaciones en su modelo educativo, se trata de perfeccionar el proceso docente educativo, a partir de ideas y conceptos que permitan un aprendizaje desarrollador. Un modelo de sociedad que se corresponda cada vez más con el que el pueblo

cubano se propone consolidar, donde prevalece la equidad social, la justicia plena; para satisfacer las necesidades morales, sociales y culturales de los ciudadanos.

El modelo de la escuela primaria actual debe garantizar un trabajo educativo más eficiente con los escolares, una superior atención a sus diferencias individuales, al lograrse una mejor interrelación de la escuela con la familia y la comunidad; una comunicación entre los sujetos participantes en el proceso pedagógico y la búsqueda de relaciones interdisciplinarias, desde la determinación de un contenido central en el proceso de enseñanza aprendizaje de las asignaturas.

Se concreta con lo anterior el fin de la escuela primaria, que es "la formación integral del escolar cubano, al permitir que esté plenamente identificado con su nacionalidad, que conozca y entienda su pasado, para enfrentar su vida presente y su preparación futura, adoptando una posición socialista, que garantice la continuidad de la obra de la Revolución, en la defensa de las conquistas sociales alcanzadas expresadas en su forma de sentir, pensar y actuar".

Consecuente con ello la formación de conceptos geométricos es esencial en la preparación del escolar para enfrentarse a las diferentes situaciones de la vida cotidiana. En la necesidad de formar un escolar culto que contribuya a la planificación y construcción social del país.

La Geometría como componente de la disciplina Matemática tiene su origen en las civilizaciones del medio oriente, Egipto en El Valle del Nilo, en la edad antigua como una necesidad en la vida del hombre. Este necesitó medir las tierras como bien significa la palabra geometría: Geo-tierra y metría – medición y con el desarrollo de la sociedad el acto de medir se extendió a otras manifestaciones de las necesidades de la vida como es a la construcción, la arquitectura y la carpintería.

Entre los grandes matemáticos que crearon teorías sobre la Geometría se encuentran, Peano, con sus axiomas y teoremas( La geometría axiomática), Pitágora con el teorema de catetos e hipotenusa de un triángulo y Falles con el teorema de las transversales entre otros autores de la geometría plana y del espacio, que tan útiles han sido en el desarrollo de la sociedad en su conjunto. Por lo antes expuesto en la actualidad es necesario el estudio de la geometría, en la escuela primaria se comienza su estudio y la profundización de conceptos que les permitirán al escolar aplicarlos en la vida cotidiana.

### **Posiciones teóricas que sustentan la solidez de los conocimientos de los conceptos geométricos en escolares de cuarto grado.**

En la actualidad, los escolares presentan un bajo nivel de motivación por su aprendizaje. Esto trae como consecuencia la falta de atención y de esfuerzo sostenido que requiere el aprendizaje escolar.

La motivación hacia el aprendizaje de la Geometría como eslabón para realizar su aprendizaje constituye la primera premisa para que este se realice. Para realizar esta premisa en el primer ciclo de la educación primaria y especialmente en el cuarto grado se debe partir de una base de orientación de la actividad y la utilización de procedimientos intuitivos, donde los escolares operen con los objetos, los perciban, los vean, los toquen, y realicen actividades experimentales de medición, trazado, superposición y calcado.

Galperín citado por Geissler (38,177) destacó que el primer encuentro de los escolares con los objetos de aprendizaje es de gran importancia y en medida considerable, determina el destino de la futura acción. Este autor considera que numerosas investigaciones han probado que los escolares de bajo rendimiento están faltos de una buena orientación y que ellos con una base de orientación completa logran en principio, la asimilación de la acción como alumnos de altos rendimientos.

En la medida que el alumno fracasa en el aprendizaje disminuye su motivación por la actividad y aparece consecuentemente el desarrollo del esfuerzo y la activación cognoscitiva, lo que se convierte en otro obstáculo para el éxito de su aprendizaje. El proceso de motivación por el aprendizaje de la Geometría se basa en investigaciones psicopedagógicas que tienen como sustento la teoría histórico – cultural. Tal es el caso de la teoría de Galperin, la cual se asume por sus valiosos aportes a la motivación La misma considera etapas para la formación de la acción mental en las cuales se sustentan las vías metodológicas para la formación de conceptos y habilidades geométricos en el cuarto grado.

R. Bermúdez Morris, (3, 75) describe las etapas del proceso de formación de las acciones mentales, ellas son:

1. Formación de la base de orientación de la actividad.
2. Formación de la acción en forma externa.
3. Formación de la acción en el plano verbal externo.

4. Formación de la acción verbal externa para sí.
5. Formación de la acción en forma interna, mental.

Las vías metodológicas para dirigir el proceso de formación de conceptos y habilidades; intuitivas e inductivas fundamentalmente, aunque también deductivas parten de la formación de una base de orientación de la acción como premisa inicial. Para la dirección del Proceso de Enseñanza – Aprendizaje P. Rico (60, 99) considera la motivación y orientación que se realiza de la clase. En la clase o actividades que tengan como objetivos el aprendizaje de contenidos geométricos, la motivación se apreciará cuando el maestro dirige el proceso de apropiación de conocimientos asegurando las condiciones previas, actuando sobre la zona de desarrollo actual, que el alumno a través de impulsos y con la colaboración del grupo elabore el nuevo conocimiento. En esta primera etapa un indicador clave en el proceso de motivación lo constituye la orientación del proceso de aprendizaje, donde establezca nexos entre lo que conocen y lo que van a aprender. En la misma se emplearán técnicas participativas, procedimientos que hagan a los escolares analizar las condiciones de la tarea. En estas etapas los procesos de comunicación deben estar propiciados por el desarrollo de actividades colectivas (por parejas, - por equipos o por grupos) con las individuales. Es el momento de orientar aquellos escolares con necesidades de ayudas, con impulsos heurísticos, donde el maestro no diga respuestas ni dé conocimientos acabados, sino que oriente su Zona de Desarrollo Próximo.

En la enseñanza de la Geometría los escolares bajo la orientación del maestro como mediador y bajo la influencia de los medios de enseñanza como mediadores reflejan estados de satisfacción y motivaciones por aprender los contenidos. Los medios de enseñanza deben ser entendidos también con enfoques no tradicionales (láminas, software, modelos de objetos) sino con las posibilidades que brinda el medio (objetos reales, viviendas, caminos, cercas, campos de cultivos, objetos aislados) donde reconozcan las formas geométricas, sus tamaños y relaciones con otras. Aquí es esencial explotar las oportunidades que brindan actividades que hoy conciben los nuevos planes de estudio en el actual modelo de escuela (trabajo pioneril, biblioteca, computación y recibimiento) para dar tratamiento a contenidos de la Geometría. Coinciden estas etapas con las acciones de ejecución para la dirección del proceso de enseñanza - aprendizaje, que debe formar una unidad con la anterior etapa de orientación, donde los impulsos heurísticos jueguen este papel de integración.

Entre las actividades docentes y extradocentes que deben orientarse en esta etapa se encuentran las siguientes:

- Desarrollar actividades donde se vincule la Geometría con objetos del medio en el que se desenvuelve el escolar.
- Desarrollo de juegos didácticos con la implementación de medios de enseñanza, rompecabezas con figuras planas y cuerpos geométricos.
- Problemas geométricos no tradicionales.
- Búsqueda y solución de ejercicios geométricos en softwares educativos.
- Tareas para las casas de estudio.
- Competencias (programas a jugar, encuentros de conocimiento con temas de Geometría), olimpiada escolar de Matemática, el trabajo con murales matemáticos, concursos puros de Geometría.
- Mencionar problemas y ejercicios buscados y elaborados por ellos mismos.
- La relación intermaterias es una de las tácticas a emplear. En Educación Laboral el recortar figuras de diferentes formas, confeccionar objetos utilizando papeles y recortar con las tijeras desarrolla motivos sociales y cognoscitivos, esto los impulsa a aprender a usar los instrumentos de dibujo y dominar las propiedades de figuras y cuerpos.

La dialéctica materialista indica que la caracterización de la motivación en el aprendizaje no debiera centrarse sólo en clasificaciones de esta naturaleza ya que, de alguna manera, dado el origen histórico-social y el carácter activo y consciente de la motivación humana, su dinámica de formación, desarrollo y funcionamiento se mueve de lo interpsicológico a lo intrapsicológico, haciendo de ella una realidad psíquica diversa y compleja en la que inexorablemente se da la unidad de lo social-individual, lo interno-externo, de su contenido y su dinámica funcional. Los presupuestos que se abordan permiten al investigador fundamentar y sustentar el sistema de ejercicios para favorecer la solidez de los conocimientos de los conceptos geométricos en los escolares de cuarto grado.

## **Sistema de ejercicios para favorecer la solidez de los conocimientos de los conceptos geométricos en la asignatura Matemática en cuarto grado.**

Al dar tratamiento a los conceptos geométricos en 4to grado el maestro debe tener en cuenta los conocimientos precedentes de grados anteriores que van a asegurar como condición previa el éxito del aprendizaje de los conceptos geométricos con solidez mediante la aplicación de ejercicios sencillos que sirvan de partida para el estudio y formación de los nuevos conceptos.

Ejemplo: para el tratamiento del concepto "recta" puede partir el maestro de el ejercicio:

- Traza con la regla una recta lo más larga posible. (Lo que le dará el carácter de línea infinita de puntos.)
- Traza dos rectas que no se corten (paralelas).
- Traza dos rectas que se corten.
- Traza rectas que pasen por el punto A.
- Traza todas las rectas que puedas y que pasen por los puntos A y B a la vez.
  - Para el tratamiento del concepto semirrecta el maestro indicará a sus alumnos.

-Traza un punto P en la recta r y pregunta:

¿Ese punto divide a la recta?

¿En cuántas partes?

¿Cómo se llama a cada parte?

Hasta que llegue de una forma intuitiva a la deducción del concepto semirrecta y ordena, denota cada parte con una letra mayúscula.

- El maestro debe hacer notar que cada semirrecta tiene un sentido de dirección opuesto, partiendo del punto Para que llegue a la conclusión de que son semirrectas opuestas.
- Para el tratamiento del concepto de segmento de recta, el maestro ordena:

-Traza una recta T.

-Traza dos puntos en la recta T y denótalos con letras mayúsculas.

¿Cómo se llama la porción limitada entre los dos puntos que trazaste?

Da tiempo para que los escolares apliquen lo que conocen de grados anteriores.

Luego ordena, mide con la regla el largo o la longitud del segmento en cm.

-Puede el maestro elaborar ejercicios similares.

- Para el tratamiento de plano y semiplano, el maestro puede partir de superficies planas del medio circundante.

-¿Qué forma tiene tu mesa de trabajo en su parte superior?

-¿Qué otros objetos tienen características parecidas en diferentes posiciones?

- El maestro(a) puede plantear que todas las superficies de esas características constituyen un plano.

-¿Qué sucede si trazamos una recta en la superficie de tu mesa en forma transversal?

-¿Qué nombre recibe cada parte?

Así pueden arribar al concepto semiplano o bandera y hacer referencia que la recta es el borde de ambos semiplanos opuestos.

- Debe dirigir la atención de los escolares a la observación de objetos o cuerpos que tienen caras planas.
- Par el tratamiento del concepto cuadrilátero el maestro ordena que tracen rectas paralelas y luego paralelas que corten a las anteriores y pregunta ¿Cómo se llama la figura? Si los escolares no lo deducen el maestro puede decir que se llama cuadrilátero porque tiene cuatro lados.

Para el tratamiento de los polígonos el maestro puede partir del trazado de líneas quebradas y referir que son segmentos consecutivos y que son poligonales.

Plantear que cuando una poligonal es cerrada se le llama polígono. Esta oportunidad brinda la posibilidad de presentar diferentes tipos de polígonos.



Para el tratamiento de las características del paralelogramo, trapecio y rombos se dirige al alumno a que observe las figuras y se pregunta.

¿Cómo son sus lados opuestos?

¿Cómo se cortan sus diagonales?

Esto da posibilidad a que definan las características específicas de cada uno.

Para el trazado de rectángulos y cuadrados se debe apoyar en los pasos de trabajo del libro de texto y O. M. 4to grado página 158 los tres últimos párrafos y las páginas 159 a 160.

Para el tratamiento a la igualdad de figuras según los movimientos en el plano es una adaptación del programa de Matemática de la enseñanza primaria en 4to grado.

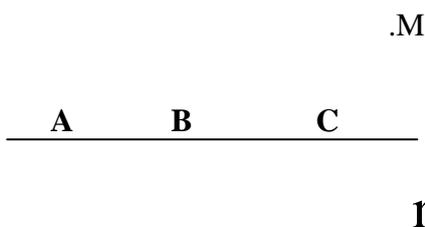
Para concebir el sistema de ejercicios que a continuación aparece el autor ha partido del diagnóstico del estado inicial de los conocimientos de los conceptos geométricos que poseen los escolares de cuarto grado obtenido al implementar diferentes métodos e instrumentos de evaluación del problema objeto de la investigación.

### Ejercicio 1

**Título. Relación entre puntos y rectas.**

**Objetivo. Identificar entre otras la afirmación correcta.**

– Observa la figura:



**a) ¿Cuál de las afirmaciones siguiente es correcta?**

- A\_\_\_ El punto B está entre C y A
- B\_\_\_ El punto A está entre B y C
- C\_\_\_ La recta r pasa por el punto M
- D\_\_\_ El punto C está entre B y A

**b) ¿Verdadero o falso?. Decides tú.**

- A) \_\_\_por un punto puede pasar una recta y sólo una recta
- B) \_\_\_por un punto pueden pasar varias rectas

- C) \_\_\_ por dos puntos a la vez pasa sólo una recta  
 D) \_\_\_ por dos puntos a la vez pasan dos o más rectas

### Ejercicio 2

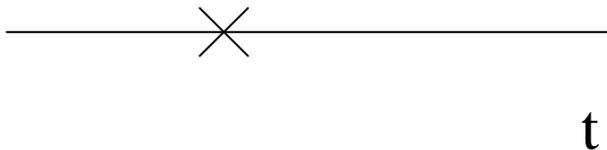
**Título. Partes de una recta.**

**Objetivo. Definir el concepto de semirrecta.**

**a) Escribe V si es verdadero o F si es falso.**

Un punto o situado en una recta determina:

- A \_\_\_ Una semirrecta.  
 B \_\_\_ Dos semirrectas con sentido opuesto.  
 C \_\_\_ Varias semirrectas de un mismo origen.



**b) En la recta t traza puntos de forma que se vean 6 semirrectas.**

### Ejercicio 3

**Título. Partes de una recta.**

**Objetivo. Determinar la cantidad de segmentos, semirrectas y puntos representados en una recta.**

**a) ¿Cuántos segmentos ves en la figura siguiente?**



- A \_\_\_ 3 segmentos  
 B \_\_\_ 6 segmentos  
 C \_\_\_ 5 segmentos  
 D \_\_\_ 4 segmentos

**b) - ¿Cuántas semirrectas se ven en la figura anterior?**

- A \_\_\_ 5 semirrectas  
 B \_\_\_ 7 semirrectas  
 C \_\_\_ 8 semirrectas  
 D \_\_\_ 6 semirrectas

**c) Si se coloca en la figura anterior un punto E entre C y D se obtienen:**

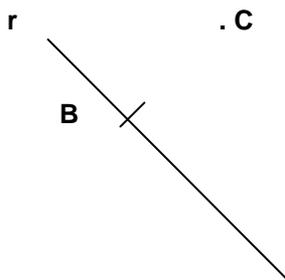
- A \_\_\_ 4 segmentos  
 B \_\_\_ 10 segmentos  
 C \_\_\_ 5 segmentos  
 D \_\_\_ 8 segmentos

### Ejercicio 4

**Título. Relación de posición entre puntos y rectas.**

**Objetivo. Identificar entre otras la afirmación correcta.**

a) Observa la figura:



¿Cuál de las afirmaciones siguientes es la correcta?

- 1\_\_\_ La recta r pasa por el punto B.
- 2\_\_\_ La recta r pasa por el punto C.
- 3\_\_\_ El punto C está en la recta r.
- 4\_\_\_ El punto B no está en la recta r.

b) -Traza una recta s paralela a la recta r que pase por el punto C.

c)- Traza una recta t perpendicular a la recta r que pase por el punto C.

### Ejercicio5

Título. Relación de posición entre puntos y rectas.

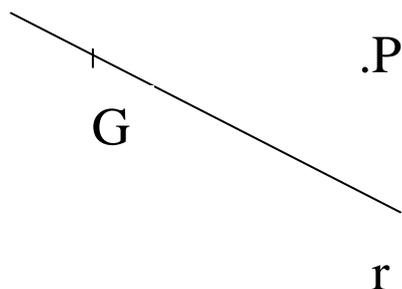
Objetivo. Identificar entre otras la afirmación correcta.

a) - Marca con una x la proposición correcta.

Por un punto P exterior a la recta r pueden pasar.

- A) \_\_\_ varias rectas paralelas
- B) \_\_\_ una y sólo una paralela
- C) \_\_\_ más de una paralela
- D) \_\_\_ ninguna paralela

b) Si trazas una recta n que pase por los puntos G y P. ¿Qué relación existe entre r y n?



c)- Elabora un texto que se corresponda con la situación representada en la figura anterior.

### Ejercicio6

Título. Polígonos de cuatro lados.

Objetivo. Reconocer la definición de cuadrado.

a)- Marca con una x la afirmación que asegura que la figura de la que se habla es un cuadrado.

- A\_\_\_ tiene tres lados iguales
- B\_\_\_ tiene cuatro lados y dos son iguales
- C\_\_\_ tiene cuatro lados y no son iguales
- D\_\_\_ tiene cuatro lados iguales

b)- Escribe otras características del cuadrado que conozcas.

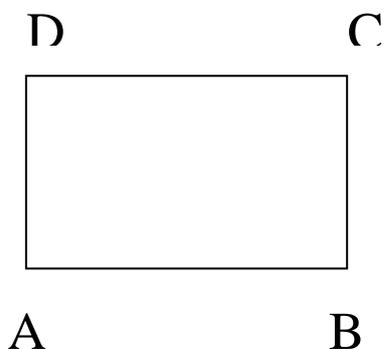
c) El cuadrado es también un rectángulo. Argumenta esta afirmación con dos razones.

### Ejercicio 7

Título. Polígonos de cuatro lados.

Objetivo. Reconocer las características del rectángulo.

- En el siguiente rectángulo marca la proposición correcta.



Son lados iguales:

1 \_\_\_ BC y CD

3 \_\_\_ AB y BC

2 \_\_\_ AD y DC

4 \_\_\_ AB y CD

b) - Marca la característica que corresponde a la figura representada.

En todo rectángulo se cumple que:

\_\_\_ sus lados opuestos son perpendiculares

\_\_\_ los lados consecutivos son iguales

\_\_\_ las diagonales se cortan en el punto  $\frac{1}{2}$

\_\_\_ cada ángulo es menor que el que le sigue

\_\_\_ los lados consecutivos son paralelos

c) Escribe otras características que corresponden a la figura anterior.

### Ejercicio 8

Título. Polígonos.

Objetivo. Identificar figuras dado un dibujo.

a)- De las figuras geométricas abajo señaladas.

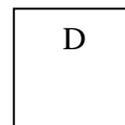
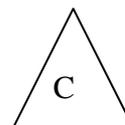
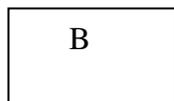
¿Cuál es la que satisface la siguiente condición?

1 \_\_\_ triángulo

2 \_\_\_ rectángulo

3 \_\_\_ cuadrado

4 \_\_\_ rombo



b) -Yaíma forma con varillas 8 cuadrados separados. Laura también forma cuadrados separados, utilizando 40 varillas.

Contesta verdadero (V) ó falso (F)

A) \_\_\_ Laura formó menos cuadrados que Yaíma.

- B) \_\_\_ Laura forma dos cuadrados más que Yaíma.
- C) \_\_\_ Yaíma utiliza 8 varillas menos que Laura.
- D) \_\_\_ Yaíma forma más cuadrados que Laura.

c) La figura A y la figura B son semejantes. Argumenta la afirmación anterior.

**Ejercicio 9**

**Título. Perímetro**

**Objetivo. Calcular el perímetro del cuadrado de forma intuitiva.**

a)-Si un cuadrado se forma con 9 cuadraditos iguales de un centímetro de largo cada uno, entonces la suma de todos los lados del cuadrado mayor es:

- A\_\_\_ 9 cm
- B\_\_\_ 18 cm
- C\_\_\_ 12 cm
- D\_\_\_ 24 cm

b) Si formas un cuadrado con cuatro cuadraditos de tu libreta de Matemáticas. ¿Cuál sería la suma de todos los lados del cuadrado que formaste?

**Ejercicio 10**

**Título. Perímetro de polígonos.**

**Objetivo. Calcular la longitud del perímetro.**

a) - El lado mayor de un rectángulo tiene 120 cm y el lado menor tiene 30 cm. ¿Cuántos centímetros tiene la suma de sus cuatro lados?

b) - En la figura el cuadrado de la derecha se cubre con cuatro cuadrados iguales que el de la izquierda. ¿Cuántos triángulos como el sombreado se necesitan para cubrir el cuadrado de la derecha?



- A\_\_\_ 4
- B\_\_\_ 8
- C\_\_\_ 10
- D\_\_\_ 7

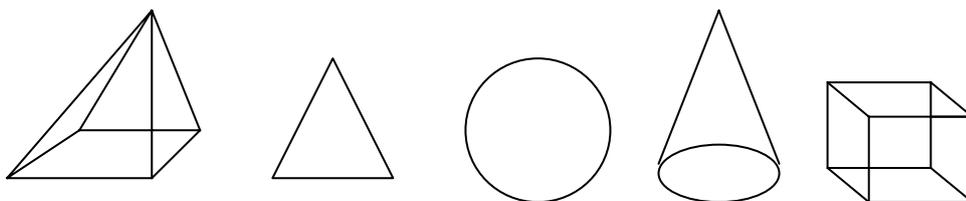
**Ejercicio 11**

**Título. Figuras y cuerpos geométricos.**

**Objetivo. Identificar figuras y cuerpos geométricos en un conjunto dado.**

a) - En los dibujos representados, identifica y nombra a cada uno. Coloca dentro, f si es figura y c si es un cuerpo.

**b) Colorea los dibujos que tienen planos consecutivos.**



**Resultados obtenidos después de aplicadas las acciones metodológicas**

Después de implementado el sistema de ejercicios se pudo constatar con la observación, entrevistas y encuestas, que se produjo una transformación positiva en la solidez de los conocimientos de los conceptos geométricos en los escolares de cuarto grado. Esto constituye el resultado de la instrumentación práctica de la propuesta desde la preparación metodológica de los maestros de cuarto. Desempeñando para ello un papel esencial, los ejercicios con enfoques desarrolladores que constituyen un punto de partida para la posterior elaboración de otros ejercicios que permitan el movimiento de las estructuras mentales para propiciar el desarrollo del pensamiento lógico, en busca de elevar la efectividad y calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.

Con la observación a clases y otras actividades desarrolladas en la escuela, se pudo constatar que los maestros objeto de la muestra alcanzaron una mayor interiorización de la importancia de incluir los ejercicios de nuevo enfoque que respondan a los diferentes niveles de desempeño cognitivo. Consecuente con ello en los debates realizados mostraron un gran dominio teórico y metodológico para el tratamiento de los conceptos geométricos.

Se muestran el desarrollo de clases de mayor calidad con su estructuración adecuada, que parte de su intencionalidad formativa y que alcanza la sensibilidad de los escolares, motivándolos para la posterior solución de los ejercicios propuestos por el maestro. Dentro de los elementos fundamentales que hacen valedera la propuesta se tienen que los estudiantes tienen un mayor dominio en cuanto a la conversión de fracciones, así como la multiplicación y división, poseen un mayor dominio de los productos básicos, la conversión de unidades de medidas y las diferentes operaciones con las fracciones decimales y están mejores preparados para enfrentar situaciones de la vida cotidiana donde tengan que aplicar dichos conocimientos; de este modo se demuestra una vez más que la dirección acertada del proceso de enseñanza-aprendizaje permite resolver las dificultades de los estudiantes.

Dentro de los elementos fundamentales que hacen valedera la propuesta se tienen que los escolares tienen un mayor dominio en cuanto a los conceptos geométricos y están mejores preparados para enfrentar situaciones de la vida cotidiana donde tengan que aplicar dichos conocimientos; de este modo se demuestra una vez más que la dirección acertada del proceso de enseñanza-aprendizaje permite resolver las dificultades de los escolares.

**CONCLUSIONES**

Las posiciones teórico – metodológicas con énfasis en la pedagogía cubana respecto a las concepciones actuales de la escuela primaria y del papel que debe desempeñar el maestro en estas, constituyen referentes indispensables para fundamentar el proceso enseñanza - aprendizaje de la asignatura Matemática en la elaboración de conceptos geométricos en los escolares de cuarto grado.

Los ejercicios elaborados para favorecer desde la preparación de los maestros de primaria, la solidez de los conocimientos en la asignatura de Matemática en los escolares de cuarto grado, evidencian su nivel de pertinencia y efectividad al transformar las condiciones actuales existentes en este sistema educativo, a la vez que crea otras para acceder a los cambios que se generan en la práctica profesional que en ella se desarrolla.

Los resultados obtenidos después de implementada la propuesta constituyen aspectos a tener presente, para la elaboración de los conceptos geométricos y el adecuado tratamiento metodológico para lograr la solidez de este conocimiento.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Betancourt Almaguer, Y. (1997) La clase de geometría orientada a favorecer el desarrollo de las habilidades: Distinguir propiedades necesarias y suficientes. Trabajo de diploma Holguín, ISP José de la Luz y Caballero.
2. Boulet Martínez, R. y col. (2008) en: [CD V Congreso Internacional de las Ciencias] Las estrategias de aprendizaje: su contribución en la asignatura Matemática. Disponible en: < [ruth@ispmtz.rimed.cu](mailto:ruth@ispmtz.rimed.cu) > Consultado el 3 de noviembre del 2010.
3. Castellanos Simons, D.(2005) en: [CD ISBN 959- 18-0036-3 Curso 26 Pedagogía 2005] Estrategias para promover el aprendizaje desarrollador en el contexto escolar. Copyright © IPLAC. Consultado el 4 de noviembre de 2010
4. Castillo Rivera, W. y O. Montero. (1997) Propuesta metodológica que contribuya al desarrollo del pensamiento lógico mediante la elaboración de conceptos geométricos en los escolares de tercer grado de la escuela primaria “Arcadio Leyte Vidal” del municipio Mayarí. Trabajo de diploma Holguín, ISP “José de la Luz y Caballero”.  
Cruz Pupo, Ya. (2000) La geometría en la escuela primaria, una alternativa para su aprendizaje. Trabajo de diploma Holguín, ISP “José de la Luz y Caballero”.
5. Cruz Proenza, Yo. (2002) Modelo didáctico para el aprendizaje de los conceptos y procedimientos geométricos en la escuela primaria. Tesis de grado (Doctor en Ciencias Pedagógicas) Holguín, ISP “José de la Luz y Caballero”.
6. Cuba. Ministerio de Educación (2001). Orientaciones metodológicas: Cuarto grado. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
7. Cuba. Ministerio de Educación (1995). Programas Cuarto grado. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
8. Delgado Guzmán, A.(2008) en:[CD V Congreso Internacional de las Ciencias] Propuesta de un folleto para la enseñanza de la Geometría plana en sexto grado. Consultado el 15 de mayo de 2010.
9. Geissler, O. y col. (1975) Metodología de la enseñanza de la Matemática de 1ro a 4to grado Tercera Parte. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
10. Lau, F. (2001) Programa director de las asignaturas priorizadas. La Habana, Editorial Pueblo y Educación.
11. León Roldán, T. (2008) en:[CD V Congreso Internacional de las Ciencias] Concepción Didáctica para la enseñanza y el aprendizaje de la Geometría con un enfoque dinámico en la Educación Primaria. Consultado el 15 de abril de 2010.
12. Limia Torres, A. de J. (2002) Modelo didáctico para la enseñanza de la geometría en el segundo ciclo de la enseñanza primaria del plan Turquino. Tesis de Maestría (Maestría en Didáctica de la Matemática) Holguín, ISP “José de la Luz y Caballero”.
13. Paz Sordia, A. (1951) Geometría. Matemática: Segundo curso. La Habana, Casa Lorié.