

TRATAMIENTO DE LOS MOVIMIENTOS EN EL PLANO EN LA FORMACIÓN DEL LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA

TREATMENT OF THE MOVEMENTS IN THE PLANE IN THE TRAINING OF THE GRADUATE IN EDUCATION PRIMARY

M. Sc. Leobanis Horta Rodriguez (0000-0002-1331-4266), Universidad de Matanzas,

leobanis.horta@umcc.cu

M. Sc. Juan Carlos Lima Pérez (0000-0002-1823-4505)

M. Sc. Elaine Helguera Pons (0000-0002-1487-8338)

M. Sc. Yoandy López Valle (0000-0002-9127-8280)

M. Sc. Joel Suárez Castro (0000-0002-1567-6914)

Resumen

La enseñanza de la geometría en la escuela primaria debe hacerse participativa y atractiva, para que los escolares se motiven y sorprendan; de ahí que el tratamiento de los movimientos en el plano en la formación del Licenciado en Educación. Primaria contribuye a este fin. El trabajo aborda algunos fundamentos teóricos del estudio de la geometría y del tratamiento de los movimientos en el plano en quinto grado, aspectos que se abordan en las asignaturas Matemática y Didáctica de la Matemática en la Licenciatura en Educación. Primaria; su objetivo es proponer actividades que contribuyan a la preparación del futuro maestro primario en el tratamiento de los movimientos en el plano, desde la formación de pregrado y cuyos resultados en la práctica pedagógica contribuyan al desarrollo de habilidades geométricas en los escolares de quinto grado. Se emplearon métodos como: histórico-lógico, analítico-sintético, inductivo-deductivo y la modelación.

Palabras claves: actividades; geometría; movimiento; plano

Summary

The teaching of geometry in primary school must be made participatory and attractive, so that schoolchildren are motivated and surprised; hence the treatment of movements in the plane in the

training of the Bachelor of Education. Primary contributes to this end. The work addresses some theoretical foundations of the study of geometry and the treatment of movements in the plane in fifth grade, aspects that are addressed in the Mathematics and Didactics of Mathematics subjects in the Bachelor of Education. Primary; Its objective is to propose activities that contribute to the preparation of the future primary teacher in the treatment of movements in the plane, from undergraduate training and whose results in pedagogical practice contribute to the development of geometric skills in fifth grade students. Methods such as: historical-logical, analytical-synthetic, inductive-deductive and modeling were used.

Keywords: *activities, geometry, movement, plane*

La formación de profesionales de la educación constituye un reto en la actualidad, por cuanto para el Ministerio de Educación (MINED) en Cuba perfeccionar la educación es una prioridad cuyo papel formativo está dirigido a preparar y formar las nuevas generaciones, pues todos los escolares deben recibir una adecuada educación en correspondencia con sus niveles de desarrollo.

La escuela primaria tiene como fin

El logro del desarrollo y la formación integral de la personalidad de cada educando desde los 6 hasta los 12 años, fomentando la apropiación y sistematización de los contenidos del proceso educativo, en correspondencia con los ideales patrióticos y humanistas de la sociedad socialista cubana en su desarrollo próspero y sostenible, expresados en sus formas de sentir, pensar, actuar, de acuerdo con sus particularidades e intereses individuales, aspiraciones y necesidades sociales, al asumir en el estudio y tareas estudiantiles un rol cada vez más protagónico. (MINED, 2016, p. 8)

En este sentido, se pretende lograr la formación de un escolar reflexivo, crítico e independiente que siente las bases para una enseñanza futura y el enfrentamiento con su medio ambiente, capacitado para aplicar los conocimientos adquiridos en todas las asignaturas y en las diversas situaciones dadas dentro y fuera del aula.

De ahí que, las asignaturas que componen el currículo del nivel educativo primario aportan los contenidos necesarios en aras de alcanzar este fin, a partir de elevar la calidad del proceso educativo mediante el perfeccionamiento constante de este. Para contribuir a lo antes expuesto, esta

investigación centra la atención en la asignatura Matemática, en particular en el tratamiento de los contenidos geométricos y dentro de estos los movimientos en el plano.

Una de las dificultades que presentan los escolares de quinto grado en el trabajo con los contenidos geométricos y en particular con los movimientos en el plano se debe a la poca profundización en el conocimiento de las características esenciales de las figuras planas y cuerpos geométricos, insuficiente desarrollo de habilidades en el trazado de figuras con la utilización de los instrumentos geométricos, no establecer con claridad la relación entre igualdad y movimiento en las figuras planas, así como las definiciones constructivas de los movimientos y para su empleo adecuado en la resolución de ejercicios y problemas geométricos de reconocimiento, trazado y argumentación.

Por las insuficiencias antes señaladas, la investigación aborda aspectos del proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos geométricos en quinto grado, en particular el tratamiento de los movimientos en el plano. Por tanto, su objetivo es proponer actividades que contribuyan a la preparación de los futuros maestros primarios para el tratamiento de los movimientos en el plano.

Lo anterior justifica que

El educador de la carrera Licenciatura en Educación. Primaria, debe estar preparado para comprender las necesidades personales y sociales, saber enfrentar con iniciativas la solución de los problemas de la práctica pedagógica e integral al proceso formativo con avances científicos y tecnológicos; por estas razones la carrera debe desarrollar en los estudiantes, futuros maestros, un alto sentido de la responsabilidad individual y social, debe lograr que encuentren en el proceso de formación inicial y en su trabajo estudiantil cotidiano, los mecanismos que estimulen la motivación por la labor educativa. Por tanto, corresponde a los profesores de la carrera y de las instituciones educativas formar a un maestro que ame su profesión y tenga una jerarquía de valores en correspondencia con los priorizados por la sociedad cubana, a partir de un enfoque profesional pedagógico que le permita interiorizar su modo de actuación. (MES, 2016, p.4)

La formación de pregrado del Licenciado en Educación. Primaria constituye una de las vías para la solución de los problemas existente en la realidad educativa del nivel educativo primario, pues prepara de manera eficiente al maestro primario en formación universitaria para conducir el proceso de enseñanza aprendizaje de las diferentes asignaturas del currículo de la escuela primaria.

La disciplina Principal Integradora en la carrera de Licenciatura en Educación. Primaria “tiene como propósito preparar a los estudiantes para la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje con una concepción integradora y enfoque científico, teniendo en cuenta la labor preventiva y las practicas inclusivas en la escuela primaria” (MES, 2016, p.125)

En este sentido, todas las disciplinas y/o asignaturas del plan de estudio de la carrera están enfocadas en la solución de los problemas profesionales y para la disciplina Principal Integradora constituye su eje integrador.

Por ello, la disciplina Matemática en la formación del Licenciado en Educación. Primaria “prepara a los futuros maestros para poder fundamentar, desde el punto de vista matemático los contenidos que se imparten en la escuela primaria, de modo que se evite la repetición mecánica de conocimientos sin una debida explicación o fundamentación científica” (MES, 2016, p.98).

La geometría tuvo su origen en la realidad objetiva, su objeto de estudio en un inicio fue fundamentalmente la medición de terrenos y fueron los geómetras de la Antigua Grecia quienes iniciaron su estudio como ciencia pura, despojándola de su finalidad puramente práctica y utilitaria.

Según Rodríguez et al (2010), la geometría es una rama de la Matemática que se dedica al estudio de la forma, tamaño y posición de las figuras planas y cuerpos geométricos, es decir, la geometría es el modelo matemático del espacio físico en que el hombre se desarrolla, cuyo centro de atención es el estudio de las propiedades que determina la forma y las magnitudes de los objetos y su posición en relación con otros.

Esta concepción está dirigida al proceso de enseñanza aprendizaje de la geometría como un dominio cognitivo de la asignatura Matemática. Los autores consideran actualmente que la enseñanza de la geometría en Cuba se mantiene en todos los grados de la escuela primaria y tiene una fundamentación matemática basada en un sistema de axiomas.

El desarrollo histórico del proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría en la escuela cubana, se resume en tres etapas: una tradicional, determinada por la utilización de las ideas euclidianas que concluye en el siglo XIX; otra influenciada por la reestructuración axiomática realizada por Hilbert a los postulados de Euclides y las propuestas de Klein, que llega hasta la década de 1950; y la última, de la segunda mitad del siglo XX hasta 1987, caracterizada por dos momentos importantes: la introducción de la teoría de conjuntos en el

currículo matemático y las ideas de la Comisión Internacional para el Estudio y la Mejora de la Enseñanza de las Matemáticas (CIEAEM) de poner fin a la enseñanza de la Matemática pura y aproximarla a otras ciencias, de acuerdo con la realidad social y la práctica. (León y Barcia, 2016, p. 11)

El proceso de enseñanza aprendizaje de la geometría en la escuela cubana tuvo una nueva concepción a partir de 1987, en la cual se concibe la estructuración de los contenidos geométricos en tres momentos fundamentales:

Uno inicial o propedéutico, que abarca la enseñanza preescolar y hasta el cuarto grado; otro de estudio deductivo, que comienza en los grados quinto y sexto de la escuela primaria y se extiende hasta la Secundaria Básica; y el último de complementación. (León y Barcia, 2016, p. 11)

La enseñanza de la geometría en el primer ciclo de la escuela primaria cubana tiene un “carácter intuitivo, operativo, perceptual y práctico, pues todas las propiedades de las figuras y cuerpos geométricos elementales se obtienen, a partir de percepciones visuales y táctiles” (León y Barcia, 2016, p. 11), sin embargo en el segundo ciclo tiene el propósito de “continuar el desarrollo de las habilidades y capacidades iniciadas en los primeros grados” (León y Barcia, 2016, p. 11).

La continuidad de la enseñanza de la geometría en quinto grado constituye una etapa de tránsito de la geometría inductiva a la deductiva, pues es en quinto y sexto grado donde se sistematizan los conocimientos geométricos y las habilidades ya adquiridas por el escolar en el primer ciclo, a la vez que se introducen nuevos conocimientos con mayor profundidad, tal como el tratamiento a los movimientos en el plano. El tránsito por estos dos grados constituye condiciones previas para el desarrollo de nuevas habilidades como la de argumentación, apoyada en el cálculo y las demostraciones geométricas.

Los contenidos geométricos en la escuela primaria tienen como base los momentos del desarrollo del escolar primario, o sea, sus características psicológicas, de ahí que la enseñanza de estos contenidos debe hacerse participativa, atractiva, debe entrar en el mundo fantástico de los escolares con el fin de motivarlos y sorprenderlos. Enseñan a pensar a los escolares y a razonar sobre el mundo tradicional con el cual está en contacto desde edades tempranas y al que debe conocer y transformar.

Como concepto de contenido geométrico, los autores reconocen el de León (2008) al referir que son: “los conocimientos sobre las figuras y los cuerpos geométricos y las relaciones que se pueden establecer entre ellos, así como los procedimientos, hábitos y habilidades que permiten operar con ese conocimiento” (p. 59).

Los autores comparten el criterio de que el tratamiento de los contenidos geométricos en la escuela primaria permita profundizar en las relaciones intermaterias, pues los temas tratados están dirigidos al desarrollo del sentido geométrico del pensamiento lógico y abstracto, al desarrollo de la imaginación y el pensamiento espacial que le permitan al escolar orientarse y entender el mundo en que viven; los conceptos y representaciones geométricas contribuyen eficazmente al aprendizaje de destrezas geométricas. Los trabajos con estos contenidos posibilitan desarrollar cualidades de la personalidad, el gusto por la belleza, la limpieza y la exactitud, así como el desarrollo lógico-lingüístico del escolar al tener que argumentar proposiciones en ejercicios con carácter de problemas.

En este sentido, es importante el desarrollo de habilidades en el trazado y construcción de figuras geométricas, de esta forma los escolares aprenden a guiarse por determinadas instrucciones dadas oralmente o por escrito. Ellos aplican sus habilidades en el trazado y construcción de las figuras geométricas en el plano y se acostumbran a proceder sistemáticamente en la solución de problemas geométricos

Por ello, la unidad 4 Geometría del programa de Matemática para quinto grado se caracteriza por ser un enlace entre el estudio de la geometría intuitiva iniciada en primer grado y el de geometría deductiva que con peso se estudia en séptimo grado y está concebida de modo que el escolar active los conocimientos mínimos e imprescindibles y desarrolle habilidades mediante el uso de medios matemáticos.

En relación con los objetos de la enseñanza de la Matemática uno de los más importantes consiste, en el que el escolar adquiera capacidades para identificar y describir las figuras y cuerpos geométricos elementales que por diferentes vías aparecen representados en objetos del medio que lo rodea, mediante el conocimiento de sus propiedades esenciales, en especial la simetría o igualdad geométrica, a partir del empleo de la reflexión, la traslación y la simetría central, como tipos de movimientos en el plano que se estudian en quinto grado.

La actual concepción de la enseñanza de la geometría en la escuela primaria asume como fundamento matemático y metodológico el concepto de movimiento, el cual constituye la base de la elaboración de las nociones sobre las propiedades de las figuras planas y las relaciones entre ellas. De esta manera se define un concepto esencial, el de igualdad geométrica, a partir de la superposición de figuras mediante un movimiento en el plano y la comprobación de su coincidencia. Lo anterior posibilita que el escolar desde los primeros grados aprenda la geometría por una vía intuitiva y experimental, como base de una construcción axiomática formalizada, que se realiza en la secundaria básica.

El concepto de movimiento que se asume en la enseñanza de la geometría en quinto grado aparece en el libro de texto de Matemática para este grado y se refiere a: “correspondencia entre los puntos del plano mediante la cual cada punto del plano tiene exactamente un punto correspondiente o imagen y una figura y su imagen son iguales” (Rizo et al, 1989, p. 189).

Es por ello que, en la asignatura Matemática en quinto grado, en la unidad 4 Geometría, el epígrafe 4.5 se dedica a la Igualdad y movimiento, en el cual el sistema de conocimientos que se aborda, refiere los siguientes tópicos:

Sistematización del concepto de movimiento como correspondencia entre los puntos del plano. Propiedades de los movimientos. Reflexión del plano en una recta. La reflexión como un ejemplo de movimiento. Eje de reflexión. Definición constructiva de la reflexión (procedimiento para obtener la imagen de cada punto). Reconocimiento de puntos correspondientes. Construcción de la imagen de puntos y de figuras por reflexión. Argumentación de proposiciones. La traslación en el plano. Concepto de dirección y sentido: las rectas paralelas tienen la misma dirección y las que se cortan tienen distinta dirección. Concepto de vector, representación y notación. Vectores iguales. Procedimiento para trazar vectores iguales. La traslación como un ejemplo de movimiento. Vector de traslación. Definición constructiva de la traslación. Un punto y su imagen determinan un vector igual al de la traslación. Reconocimiento de puntos correspondientes por una traslación. Tablas de puntos correspondientes. Construcción de la imagen de puntos y figuras por traslación. Argumentación de proposiciones. La rotación y la simetría con respecto a un punto. La rotación. Definición constructiva de la rotación. Reconocimiento de puntos correspondientes

por una rotación. Construcción de la imagen de un punto y una figura por una rotación. Argumentación de proposiciones. La simetría central como caso particular de la rotación, un ejemplo de movimiento. Centro de simetría. Definición constructiva de la simetría central. Reconocimiento de puntos correspondientes por una simetría central. Tablas de puntos correspondientes. Construcción de la imagen de puntos y de figuras por simetría central. Argumentación de proposiciones. Figuras que poseen simetría central. (Rodríguez et al, 2018, pp.31-32)

En este sentido, los objetivos de la unidad 4 Geometría, relacionados con el epígrafe 4.5 Igualdad y movimiento, se centran en:

- Transportar ángulos de amplitudes iguales o menores que 180° sobre una semirrecta, utilizando diferentes procedimientos, el aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones y otros recursos.
- Trazar puntos y figuras simétricas, así como ejes de simetría y en especial la mediatriz de un segmento y la bisectriz de un ángulo mediante los procedimientos correspondientes, el aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones y otros recursos.
- Resolver ejercicios de argumentación de proposiciones donde se apliquen las propiedades de los movimientos evidenciando el dominio de las habilidades comunicativas cuando escuchan y hablan.
- Construir figuras como imágenes de figuras dadas por movimientos de reflexión, rotación y traslación, rotación y simetría central del plano y los elementos que los caracterizan en la argumentación de proposiciones y de otras propiedades de las figuras geométricas conocidas con ayuda de un asistente matemático u otros recursos. (Rodríguez et al, 2018, p.30)

Por ello en esta unidad se sistematiza el trabajo con coordenadas y gráficas, elementos necesarios para el trabajo con los movimientos, para que puedan reconocer en situaciones variadas las propiedades que caracterizan a cada transformación. Se construyen imágenes de puntos y figuras por cualquier movimiento, se construye las rectas notables (mediatriz de un segmento y bisectriz de

un ángulo) y se argumentan proposiciones y se caracterizan otras propiedades de las figuras geométricas conocidas.

Los autores reconocen que para la introducción de cualquier movimiento, desde el punto de vista metodológico, se tiene en cuenta dos etapas:

Proceso físico mecánico que comprende el trabajo con objetos del medio ambiente y el trabajo con modelos. Lo primero sirve como motivación y permite dar una idea intuitiva de la transformación a partir de una situación práctica conocida por los alumnos. El trabajo con modelos permite introducir los conceptos original, imagen, puntos correspondientes, así como obtener las propiedades que determinan la transformación; proceso geométrico constructivo que comprende la definición constructiva, que expresa cómo se obtiene la imagen de cada punto por la transformación que será trabajado de manera opcional. (Rodríguez y Sosa, 2018, p.151)

En correspondencia con lo expresado, el tratamiento de los movimientos en el plano en quinto grado se concibe desde el trabajo con figuras simétricas como punto de partida para el estudio de la reflexión, traslación, rotación y simetría central y está acompañado de ejercicios de reconocimiento, construcción y argumentación y en las que se reconoce a la plantilla perforada, al papel cuadriculado, al trabajo con coordenadas y la utilización de modelos de figuras geométricas planas, como los recursos didácticos más útiles para su tratamiento. De esta manera el escolar debe comprender el concepto de movimiento como una correspondencia especial entre puntos del plano.

Los autores concuerdan que esta ejercitación se concibe como vía para lograr en los escolares un desarrollo de las habilidades adquiridas en cuanto a la representación y la imaginación geométrica, a la vez que contribuye al desarrollo de habilidades intelectuales generales, así como de habilidades de carácter práctico en el trabajo con construcciones, lo cual se resumen en un desarrollo del pensamiento geométrico espacial.

En el tratamiento a la definición constructiva de reflexión los escolares deben comprender que la reflexión es un ejemplo de movimiento en el plano y que es necesario aprender cómo se establece la correspondencia entre sus puntos. Es importante en este trabajo destacar la necesidad del eje de reflexión porque sin él no es posible realizar ese movimiento. Los autores recomiendan dar uno o varios puntos en un papel cuadriculado y pedirle al escolar que hallen la imagen por reflexión (sin

indicar un eje) y provocar entonces una contradicción pues, o bien no la realizan o cada uno escoge un eje diferente. Se puede plantear la misma situación pero precisando la imagen de uno de los puntos. Debe lograrse que los escolares comprendan que esa información es suficiente, pues permite determinar el eje y a partir de él la imagen de los restantes puntos.

En el tratamiento de la traslación en el plano se distinguen cuatro puntos esenciales:

- Conceptos dirección y sentido.
- Concepto vector.
- Procedimiento para trazar vectores iguales.
- Definición constructiva de la traslación.

Para el tratamiento de la rotación se debe partir de ejemplos de la vida diaria como la estrella del parque de diversiones, el movimiento de las manecillas del reloj, entre otros. En estos ejemplos se utiliza el término rotación, centro y ángulo de giro. Los escolares deben comprender que al realizar una rotación todos los puntos del plano tienen un punto correspondiente (el centro de rotación es su propio centro) y que la figura se transforma en otra igual a ella, por tanto se evidencia un movimiento donde:

- Todos los puntos giran en un mismo ángulo, excepto el punto alrededor del cual se gira.
- Que un punto y su imagen están a la misma distancia del centro de giro.

En el tratamiento a la simetría central es necesario que los escolares comprendan que este es un ejemplo de movimiento en el plano y que aprendan cómo se establece la correspondencia entre sus puntos. Para el tratamiento de este tópico se sugiere el uso de la plantilla perforada, pues los escolares pueden trabajar a la par del maestro. En general en quinto grados se profundiza en el trabajo con las propiedades de los movimientos del plano, realizándose múltiples ejercicios mediante el empleo del papel cuadriculado.

Es necesario que los maestros hagan pensar a los escolares, evitar el formalismo y lograr que haya clara comprensión de los conceptos y procedimientos de carácter geométricos que se estudian en el grado, para que el aprendizaje tenga significado para ellos. Por ello, la necesita de elaborar actividades que contribuyan a este fin.

La propuesta de actividades obedece a los principios científicos de la enseñanza del escolar, así como la aplicación de las leyes generales de la dialéctica, las relaciones del proceso enseñanza

aprendizaje con el contexto social y las relaciones entre sus componentes. Tiene como precepto principal lograr el aprendizaje activo y desarrollador de los escolares, con un enfoque comunicativo para que mediante diferentes vías y procedimientos logre prepararse para realizar actividades de los movimientos en el plano.

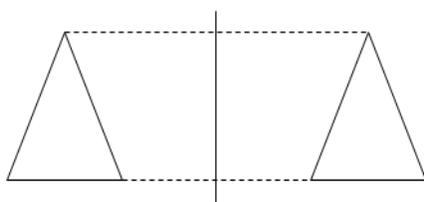
Las actividades se caracterizan por su carácter integrador, son variadas y ofrecen una estrecha relación con los contenidos geométricos. Su objetivo general es contribuir a la preparación de los escolares de quinto grado en el tratamiento a los movimientos en el plano, de manera que cada actividad pueda ser insertada en las clases que se dosifican en la unidad 4 Geometría del programa de Matemática para quinto grado, lo que contribuirá al perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en este grado.

1. Carlos, Luisa y sus compañeros de aula discuten acerca de que si estas proposiciones son verdaderas o falsas. Ayúdalos a decidir.

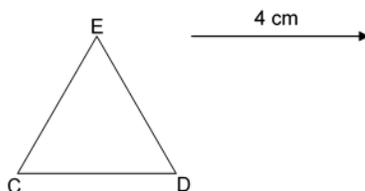
- a) ___ La imagen de un segmento de 5 cm de longitud es un segmento de 50 mm.
- b) ___ Por un movimiento si dos rectas son paralelas, sus imágenes se cortan en un punto.
- c) ___ Por un movimiento la imagen de una recta es un segmento.
- d) ___ Si un ángulo mide 35° su imagen mide 35° , al aplicarle un movimiento.

2. La maestra les pide a sus escolares que observen detenidamente la ilustración y que respondan:

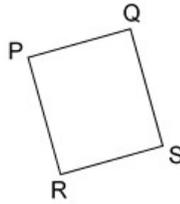
- a) ¿A cuál de los movimientos estudiados corresponde?
- b) Identifique el elemento que lo define.
- c) Denote el triángulo original ABC, en correspondencia con este, denote los vértices del triángulo imagen.



3. Obtenga una figura igual a la original, mediante el movimiento de traslación. El vector de traslación es de 4 cm.



4. Construya mediante una simetría central una figura igual al rectángulo PQRS. Escoja usted el centro.



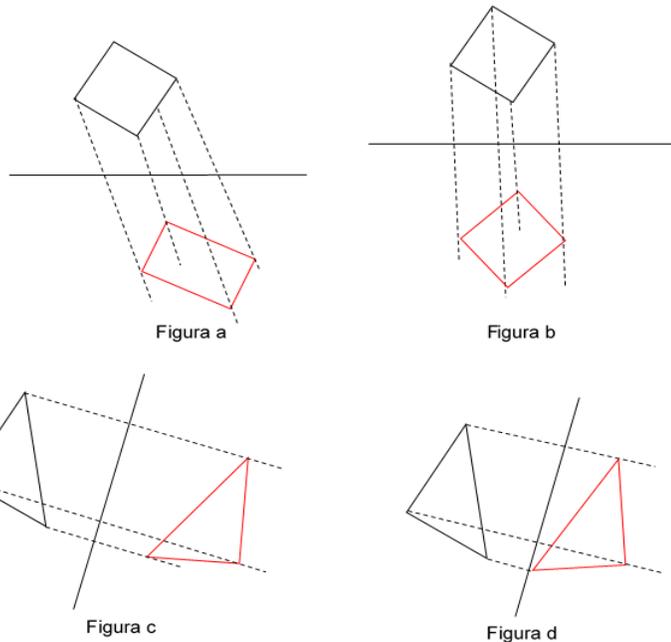
5. Trace un triángulo isósceles aplicando a un segmento \overline{AB} una rotación. Describa la construcción realizada.

6. Dado el cuadrilátero BCDE, construya su imagen por la traslación que transforma el punto A en el punto C.



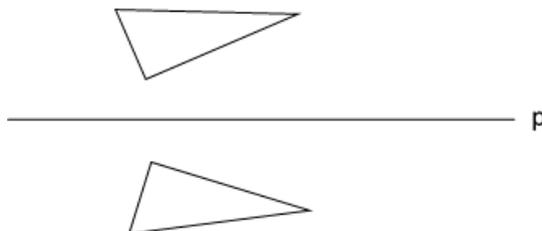
7. Utilice la plantilla perforada y construya un cuadrilátero. Denótelo y aplíquele un movimiento de rotación.

8. Observe las siguientes figuras e identifique en cuál de ellas se ha realizado el movimiento de reflexión. Argumente su respuesta.



9. Observe las siguientes figuras:

- Coloque una hoja de papel celofán sobre el triángulo de modo que quede fijada a la recta mediante una ranura por la cual debe introducirse.
- Calque el triángulo sobre la hoja de celofán.
- Voltee la hoja de papel celofán hacia el semiplano opuesto. Trace la figura.
- Establece las relaciones entre puntos, rectas, segmentos, ángulos y figuras.



10. Trace dos figuras iguales utilizando uno de los movimientos estudiados.

- Describa la construcción geométrica realizada.
- ¿Cuáles son las propiedades del movimiento que realizaste?

La concepción actual de la enseñanza de la Matemática y en especial de los contenidos geométricos, constituyen los fundamentos teóricos que sustentan el tratamiento de los movimientos en el plano en quinto grado de la escuela primaria. Las dificultades de los escolares de este grado en los movimientos en el plano, evidencian la búsqueda de soluciones basadas en concebir actividades que contribuyan a la preparación de los escolares para que puedan desarrollar las habilidades geométricas que se exigen en los programas de Matemática, desde un adecuado tratamiento de los movimientos en el plano en quinto grado.

Referencias bibliográficas

- León, J. L., y Barcia, R. (2016). *Didáctica de la geometría para la escuela primaria*. Cienfuegos: Universo Sur.
- León, T. (2008). *Concepción didáctica para la enseñanza y el aprendizaje de la geometría con un enfoque dinámico en la educación primaria*. [Tesis doctoral, Instituto Central de Ciencias Pedagógicas]. La Habana: Editorial Universitaria del Ministerio de Educación.

Ministerio de Educación. (2016). *Plan de Estudio de la Educación Primaria. Versión 1*. La Habana: Archivo digital.

Ministerio de Educación Superior. (2016). *Plan de Estudio "E". Carrera Licenciatura en Educación. Primaria*: Archivo digital.

Rizo, C., García, G., Lorenzo, A. L., García, M., y Suárez, C. (1989). *Matemática 5*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Rodríguez, M., Sosa, J., y González, R. (2018). *Programa Provisional. Matemática. Quinto grado*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Rodríguez, M., y Sosa, J. (2018). *Orientaciones metodológicas. Matemática. Quinto grado. Provisional*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.