

05

PROPUESTA DE ACCIONES

**Y OPERACIONES PARA EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES
GEOMÉTRICAS EN EL PRIMER CICLO DE LA EDUCACIÓN
PRIMARIA**

PROPUESTA DE ACCIONES

Y OPERACIONES PARA EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES GEOMÉTRICAS EN EL PRIMER CICLO DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA

PROPOSAL FOR ACTIONS AND OPERATIONS FOR THE DEVELOPMENT OF GEOMETRIC abilities IN THE FIRST CYCLE OF PRIMARY EDUCATION

Jorge Luis León González¹

E-mail: jleon@umet.edu.ec

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2092-4924>

José Luis Gil Álvarez²

E-mail: jluis8962@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6314-9393>

¹ Universidad de Cienfuegos. Cuba.

² Convenio Universidad Metropolitana del Ecuador- Universidad de Cienfuegos, Cuba.

Cita sugerida (APA, sexta edición)

León González, J. L., & Gil Álvarez, J. L. (2018). Propuesta de acciones y operaciones para el desarrollo de las habilidades geométricas en el primer ciclo de la educación primaria. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 1(3), 33-37. Recuperado de <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA>

RESUMEN

En este artículo se le presenta a los docentes del primer ciclo de la Educación Primaria una propuesta de estructura interna para el desarrollo de las habilidades geométricas: reconocer objetos geométricos, trazar y/o construir y argumentar proposiciones geométricas. Lo anterior permite esclarecer cómo ocurre este proceso, de manera planificada, orientada y organizada, desde el plano externo al interno y puesto en práctica nuevamente.

Palabras clave: Habilidades geométricas, reconocer objetos geométricos, trazar y/o construir y argumentar proposiciones geométricas.

ABSTRACT

In this article is presented to teachers of the first cycle of Primary Education, a proposal of internal structure for the development of geometric abilities: recognize geometric objects, draw and / or construct and to argue geometric propositions. This allows us to clarify how this process occurs, of a planned, orientated and organized way, from the external to the internal and applied into practice again.

Keywords: Geometric abilities, recognize geometric objects, draw and / or construct and to argue geometric propositions.

INTRODUCCIÓN

Los cambios socioeconómicos de los últimos años exigen que se encamine la educación de manera que se le permita a todos los individuos ser miembros activos de su comunidad, con un proceso de enseñanza-aprendizaje que no solo se adapte a las necesidades del mundo actual; sino que vaya de la adquisición de conocimientos, hasta el desarrollo de las habilidades imprescindibles para la vida. En este contexto, la enseñanza de la Matemática debe encaminarse a proporcionar que cada escolar, adquiera una noción del mundo clara y profunda, y lo prepare para integrarse en la sociedad como un ciudadano responsable. Esto significa que las situaciones de aprendizaje que se presenten en el contexto educativo tienen que sobrepasar los límites del salón de clase.

De acuerdo con lo anterior, enseñar Matemática en la Educación Primaria, incluye los contenidos de aritmética, que tiene como objeto de estudio los números y las operaciones básicas realizadas con ellos; álgebra, que particulariza en las relaciones y cantidades; estadística, que procesa e interpreta los datos obtenidos en investigaciones de las diferentes esferas sociales; pero también geometría, que es la parte de las matemáticas que ayuda a analizar, organizar y sistematizar los conocimientos espaciales.

Una de las razones fundamentales para la enseñanza de la geometría (Martínez Recio & Juan Rivaya, 1989) desde la Educación Primaria, está dada en su presencia en múltiples ámbitos del sistema productivo y su contribución al estudio de los elementos de la naturaleza. Otras de las razones es que constituye un componente de las artes; su conocimiento básico es esencial para orientarse reflexivamente en el espacio; hacer estimaciones y cálculos sobre distancias.

En la comunidad internacional de Educación Matemática diferentes autores, que tienen como fundamento teórico el modelo de Van Hiele (1957), le han otorgado importancia al proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría y al desarrollo de habilidades geométricas, desde los primeros grados de la Educación Primaria. Entre estos se encuentran: (Alsina Catalá, Burgués Flamarich, & Fortuny Aymemí (1989); Hoffer (1990), citado por Galindo (1996); Bressan, Bogisic, & Crego (2000); Díaz Godino & Ruíz (2002); Brihuega Nieto (2006); y Xhevdet (2009).

En sus trabajos se identifican dos concepciones teóricas, que se asocian en dos grupos de investigaciones: uno que sigue la perspectiva constructivista para la enseñanza de la geometría y otro la socioconstructivista (interaccionista). De estos autores, solamente, Hoffer (1990), analiza el proceso de desarrollo de habilidades geométricas (visual, verbal, para dibujar, lógica y para modelar) y propone acciones para contribuir a ello, a partir de los cinco niveles de razonamiento de Van Hiele (1957).

En Cuba, también se han realizado estudios relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría y el desarrollo de habilidades geométricas (reconocer objetos geométricos, trazar y/o construir y argumentar proposiciones geométricas) en la Educación Primaria. Entre ellos se destacan: Rizo Cabrera (1987); Proenza Garrido (2002); y León Roldán (2007). Sus trabajos han sido consultados como antecedentes obligados de esta investigación.

Los aspectos que abordan estos investigadores se encuentran relacionados con el tratamiento de los contenidos geométricos, la preparación de los docentes, el desarrollo del pensamiento geométrico, la utilización de la tecnología y la concepción del proceso con un enfoque dinámico; pero no profundizan, de manera explícita, en el proceso de desarrollo de habilidades geométricas de los primeros grados.

En el estudio realizado a estas concepciones, se identificó que los fundamentos del proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría en la Educación Primaria son limitados en relación con el desarrollo de habilidades geométricas, desde los primeros grados. No se pudo constatar en ella, además, una propuesta de estructura interna para las habilidades geométricas que se ajuste a los fines y objetivos de la escuela primaria cubana y a las características psicopedagógicas de los escolares de su primer ciclo.

El estudio realizado de las concepciones teórico-metodológicas del proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría en el primer ciclo de la Educación Primaria permitió definir el término habilidades geométricas y determinar acciones y operaciones como fundamentos teóricos para su desarrollo.

Uno de los objetivos fundamentales de la enseñanza de la geometría en la Educación Primaria es el desarrollo de habilidades; categoría psicológica que le permite a un individuo ejecutar determinada actividad con éxito, en dependencia de los conocimientos alcanzados; conocer e interpretar, como se señala en las exigencias del modelo de escuela primaria en Cuba (Rico Montero, Santos Palma, & Martín-Viaña Cuervo, 2008), los componentes de la naturaleza, las relaciones que existen entre ellos, la sociedad y a sí mismo.

DESARROLLO

Entre los autores que han definido el término habilidad, desde una perspectiva psicopedagógica, se encuentran Savin (1972); Danilov & Skatkin (1981); Petrovski (1986); Brito Fernández, et al. (1987); y Álvarez de Zayas (1999).

Estos autores, adscritos al enfoque histórico-cultural de Vigotsky (1979), asumen, de una forma u otra, la habilidad como un sistema de acciones y operaciones que se desarrolla en un individuo, dentro de los marcos de la

actividad, sobre la base de los conocimientos adquiridos y las capacidades intelectuales.

Vista la habilidad desde la teoría de la actividad (Leontiev, 1981), y tomando los conocimientos como base gnoseológica, se reconocen en su estructura componentes inductores y ejecutores. Los inductores son los motivos y objetivos; por su parte los ejecutores son las acciones y operaciones. Los componentes inductores se encuentran relacionados con las formaciones afectivo-volitivas y los rasgos psicológicos; mientras que en los ejecutores, las acciones se relacionan con el objetivo de la actividad que se trate (Leontiev, 1981) (Silvestre Oramas & Zilberstein Toruncha, 2002) y las operaciones con las condiciones y la forma en que se realizan las acciones.

En cuanto a las acciones y operaciones, como componentes estructurales de la habilidad, especialistas cubanos (República de Cuba: Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño, 1997) los consideran como invariantes funcionales de la ejecución; mientras que Talízina (1988); y Ortiz Ocaña (2006), a estos componentes ejecutores, que conllevan al desarrollo paulatino de una habilidad en el escolar, le llaman estructura interna. De esta manera, esta estructura debe ser dominada por los escolares para decirse que han desarrollado la habilidad.

Se comparte el criterio que las habilidades geométricas constituyen un *“tipo de habilidades matemáticas que posibilitan que un individuo, a partir del dominio de acciones y operaciones prácticas e intelectuales, aplique los conceptos y procedimientos geométricos, adquiridos, en la solución creadora de situaciones propias de la materia y/o de la vida práctica”*.

Dentro de las habilidades geométricas que se desarrollan en los escolares del primer ciclo de la Educación Primaria reconocer objetos geométricos es considerada básica. En estos grados se dirige el aprendizaje de forma tal que los escolares puedan reconocer formas geométricas en objetos del medio, a partir de modelos, mediante la denominación de un concepto y en figuras compuestas.

La habilidad geométrica trazar y/o construir tiene importantes funciones en la clase de geometría, pues con su desarrollo se les permite a los escolares obtener figuras y cuerpos geométricos como representantes de cualquier concepto de la materia, ya sea en papel cuadriculado, con instrumentos de dibujo y otros materiales como el tangram, el geoplano, varillas y desarrollos planos, para comprender sus propiedades o a partir de su dominio.

Otra de las habilidades geométricas que se desarrolla en estos grados es la de argumentar proposiciones geométricas. Mediante su desarrollo se favorece la formación del vocabulario geométrico, del pensamiento lógico-deductivo y se sientan las bases para las demostraciones geométricas, trabajadas en grados posteriores.

Las habilidades reconocer objetos geométricos, trazar y/o construir y argumentar proposiciones geométricas, como habilidades específicas de la geometría en el primer ciclo de la Educación Primaria, exigen que el escolar efectúe determinadas acciones y operaciones prácticas e intelectuales, como producto de la ejercitación, que puede haber automatizado o no, convertidas en hábitos y habilidades ya adquiridas, al aplicar conocimientos previos.

Por esta razón se consideró necesario proponer las acciones y operaciones más generales para las habilidades geométricas que se desarrollan en estos grados. Esta propuesta se realizó siguiendo los modos y procedimientos para modelar la actividad cognoscitiva, señalados por Talízina (1988). De lo anterior se asume el primero de los modos: el teórico-experimental; mientras que de los procedimientos, de acuerdo a las funciones, se toman los que permiten analizar independientemente todos los fenómenos particulares que son objeto de estudio; y acorde con el contenido, los lógicos; unido a la primera de las vías, la que al comienzo forma acciones aisladas, que posteriormente se unen. De esta forma, puede ser adaptada en todas las esferas de la actividad cognoscitiva. Esta propuesta se refleja de manera seguida.

Acciones y operaciones para el desarrollo de la habilidad reconocer objetos geométricos

1. Percibir: interactuar con el objeto geométrico, de manera visual y táctil.
2. Analizar: descomponer el objeto geométrico en cada una de sus partes, para conocer sus propiedades esenciales.
3. Relacionar: descubrir los nexos que existen entre ese objeto geométrico con otros.
4. Identificar: seleccionar el objeto geométrico dentro de un número determinado de objetos, a partir de sus propiedades esenciales y/o generales.

Acciones y operaciones para el desarrollo de la habilidad trazar y/o construir

1. Observar: percibir visualmente el objeto geométrico.
- Establecer correspondencia entre el objeto geométrico y sus propiedades.
2. Representar: materializar el objeto geométrico, a partir de un conjunto de pasos, diversos materiales (varillas, desarrollos planos, plastilina, etcétera) e instrumentos de dibujo.
3. Comprobar: analizar la validez del procedimiento utilizado.

Acciones y operaciones para el desarrollo de la habilidad argumentar proposiciones geométricas

1. Reconocer: identificar las propiedades esenciales y/o generales de un objeto geométrico.

2. Describir: enunciar las propiedades esenciales y/o generales de un objeto geométrico, utilizando el lenguaje común y el geométrico.
3. Interpretar: elaborar conclusiones acerca de los elementos y relaciones de los objetos geométricos.
4. Explicar: expresar razones que confirman lo planteado, a partir de las propiedades esenciales y/o generales de los objetos geométricos.

CONCLUSIONES

Debe señalarse que esta propuesta de acciones y operaciones, para cada una de las habilidades geométricas del primer ciclo de la Educación Primaria, no debe seguirse rígidamente, puesto que este proceso tiene un carácter sistémico y en ocasiones en el desarrollo de una habilidad geométrica específica se necesita de otra habilidad o de sus acciones y operaciones.

De acuerdo con lo analizado, también, pueden darse casos de escolares, que en la ejecución de las actividades propuestas por el docente, no necesiten algunas de las acciones y operaciones para el desarrollo de una habilidad geométrica determinada y avancen directamente hacia las últimas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alsina Catalá, C., Burgués Flamarich, C., & Fortuny Aymemí, J. M. (1989). *Invitación a la Didáctica de la geometría*. Madrid: Síntesis, S.A.

Álvarez de Zayas, C. M. (1999). *La escuela en la vida*. La Habana: Pueblo y Educación.

Bressan, A. M., Bogisic, B., & Crego, K. (2000). *Razones para enseñar geometría en la educación básica*. Mirar, construir, decir y pensar. Buenos Aires: Novedades Educativas.

Brihuega Nieto, J. (2006). *Espacio y forma*. Materiales para el aula. Recuperado de <http://www.galega.org/emdg/web/Espacio%20y%20forma.doc>

Brito Fernández, H., et al. (1987). *Psicología general para los Intitutos Superiores Pedagógicos*. Segunda parte. La Habana: Pueblo y Educación.

Danilov, M. A., & Skatkin, M. N. (1981). *Didáctica de la escuela media*. La Habana: Pueblo y Educación.

Díaz Godino, J., & Ruíz, F. (2002). *Geometría y su didáctica para maestros*. Granada: ReproDigital. C/ Baza

Galindo, C. (1996). *Desarrollo de habilidades básicas para la comprensión de la geometría*. EMA (1), 49-58.

León Roldán, T. (2007). *Concepción didáctica para la enseñanza y el aprendizaje de la geometría con un enfoque dinámico en la Educación Primaria*. Tesis Doctoral. La Habana: Instituto Central de Ciencias Pedagógicas.

Leontiev, A. (1981). *Actividad, conciencia y personalidad*. La Habana: Pueblo y Educación.

Martínez Recio, Á., & Juan Rivaya, F. (1989). *Una metodología activa y lúdica para la enseñanza de la geometría*. Madrid: Síntesis S. A.

Ortiz Ocaña, A. L. (2006). *Diccionario pedagógico, didáctico y metodológico*. Hacia una pedagogía integradora y científica. Barranquilla: CEPEDID.

Petrovski, A. V. (1986). *Psicología General*. La Habana: Libros para la Educación.

Proenza Garrido, Y. (2002). *Modelo didáctico para el aprendizaje de los conceptos y procedimientos geométricos en la escuela primaria*. Holguín: ISP "José de la Luz y Caballero

República de Cuba: Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. (1997). *Modelo pedagógico para la formación de habilidades, hábitos y capacidades*. La Habana: IPLAC.

Rico Montero, P., Santos Palma, E. M., & Martín-Viaña Cuervo, V. (2008). *Exigencias del Modelo de Escuela Primaria para la dirección por el maestro de los procesos de Educación, Enseñanza y Aprendizaje*. La Habana: Pueblo y Educación.

Rizo Cabrera, C. (1987). *Estructuración del curso de geometría de cuarto a sexto grados basados en las transformaciones y la congruencia*. La Habana: Instituto Central de Ciencias Pedagógicas.

Savin, N. V. *Pedagogía*. La Habana: Pueblo y Educación, 1972.

Silvestre Oramas, M., & Zilberstein Toruncha, J. (2002). *Hacia una didáctica desarrolladora*. La Habana: Pueblo y Educación.

Talízina, N. (1988). *Psicología de la enseñanza*. Moscú: Progreso.

Van Hiele, P. M. (1957). *El problema de la comprensión: En conexión con la comprensión de los escolares en el aprendizaje de la geometría*. Tesis Doctoral. Utrecht: Universidad Real de Utrecht.

Vigotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.

Xhevdet, T. (2009). *Aprender a enseñar transformaciones geométricas en Primaria desde una perspectiva cultural*. Tesis Doctoral. Barcelona: Universitat de Barcelona.