

# 34

## LA FORMACIÓN DE HABILIDADES ESPACIALES DESDE LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO Y QUINTO DE BÁSICA PRIMARIA

THE TRAINING OF SPATIAL SKILLS FROM MATHEMATICS IN THE FOURTH AND FIFTH GRADE STUDENTS OF PRIMARY SCHOOLS

MSc. Héctor Fabio Maturana Muñoz<sup>1</sup>

E-mail: [hectorfabiomaturanam@gmail.com](mailto:hectorfabiomaturanam@gmail.com)

Dr. C. Domingo Curbeira Hernández<sup>2</sup>

E-mail: [dcurbeira@ucf.edu.cu](mailto:dcurbeira@ucf.edu.cu)

<sup>1</sup>Ciudad Córdoba. Santiago de Cali. Valle del Cauca. Colombia.

<sup>2</sup>Universidad de Cienfuegos. Cuba.

### Cita sugerida (APA, sexta edición)

GMaturana Muñoz, H. F., & Curbeira Hernández, D. (2018). La formación de habilidades espaciales desde la matemática en los estudiantes de cuarto y quinto de básica primaria. *Revista Conrado*, 14(65), 267-274. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>

### RESUMEN

El presente artículo, tiene como objetivo, desde una revisión bibliográfica, plantear la necesidad de ajustar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en Colombia, en lo concerniente a la formación de habilidades espaciales a partir de la geometría, en estudiantes de cuarto y quinto de básica primaria. Por ello, ha sido de gran importancia revisar la literatura que trata sobre dicho proceso, y realizar un recorrido de los antecedentes teóricos relacionados con este tema. Se identifica, además, su estado actual, y se precisan las debilidades o insuficiencias que se presentan cuando se implementa en la clase el proceso formativo sin generar los aprendizajes esperados en los estudiantes. Lo anterior implica, una insuficiencia teórica, que provoca el desconocimiento del maestro acerca de cómo articular el concepto de habilidades con la implementación del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, y el estudiante pueda identificar las acciones y operaciones que contribuyan a la formación de las habilidades espaciales requeridas, determinando un tránsito seguro y válido desde la planeación para formar una habilidad, hasta la asimilación, por parte del estudiante, de los conocimientos indispensables para demostrar dicha habilidad.

### Palabras clave:

Habilidades, habilidades espaciales, matemáticas, geometría, acciones y operaciones.

### ABSTRACT

The present article has as aim, from a bibliographical review, to raise the need of fitting the process of learning mathematics in Colombia, in the related to the formation of spatial skills from geometry in students of fourth and fifth grade of basic primary. It is of a great importance to check the literature that treats on the above mentioned process, making a review on the theoretical precedents on this topic. Identifying in addition, its current condition, establishing the weaknesses or insufficiencies that they present when the formative process is implemented in the class without generating the waited learning in the students. The previous theme implies a theoretical insufficiency, which provokes that the teacher does not know how the concept of skills articulates with the implementation of the process of learning of mathematics in which the student could identify the actions and operations that contribute to the formation of the needed spatial skills, determining a sured and valid transit from the planning to form a skill, up to the assimilation by the students, of the indispensable knowledge to demonstrate the above mentioned skill.

### Keywords:

Skills, spatial skills, mathematicS, geometry, actions and operations.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el papel de la educación es cada vez más importante y necesario en nuestro mundo. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura lo ha manifestado mediante la Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, materializada en el documento educación 2030, el cual pretende garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad, proponiendo oportunidades de aprendizaje permanente para todos, buscando con ello, que todas las naciones creen conciencia de la importancia de la educación en el desarrollo de los pueblos.

Se hace necesario entonces, propender por una educación de calidad que conlleve a generar aprendizajes con sentido y permanentes, lo que se debe evidenciar, en mejores resultados de los estudiantes en las pruebas objetivas externas que se realizan. Claro está que, para ello, es necesario fortalecer los recursos, insumos, los procesos y la evaluación de los resultados, mediante mecanismos pertinentes que midan efectivamente los progresos. En este aspecto, los integrantes de la comunidad educativa tienen un rol fundamental en todo el proceso, como se ha manifestado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2015) en cuanto a que los docentes y los educadores han de estar completamente empoderados.

Como se expresó en la Organización de Estados Iberoamericanos (2008), la educación cumple un papel importante en la construcción de conocimiento. Por ello, es necesario su priorización en los asuntos políticos de los países iberoamericanos. La formación del estudiante requiere de la articulación del binomio teoría-práctica, de tal manera que contribuya a la asimilación significativa de los saberes que propicien, tanto la formación de habilidades, como el establecimiento de la actitud adecuada que fundamente la comprensión de su contexto, complejo de por sí, la transformación del mismo y por ende, su desarrollo personal. Aspectos estos a los que se refiere el aprendizaje desarrollador, y al que se han referido autores como Castellanos, et. al. (2001), entre otros.

Aportes al aspecto desarrollador se han llevado a cabo desde la construcción de espacios significativos a partir de criterios como la apropiación de la cultura del estudiante en el marco de resolución de problemas contextualizados, establecimiento de tareas y situaciones que

generen interacción, grados de complejidad y novedad, entre otros (Otálora, 2010).

En cuanto a la temática de habilidades, en el campo internacional, se han realizado diversos estudios. En lo que respecta a la formación y desarrollo de habilidades generales, cabe mencionar, entre otros autores, a Álvarez de Zayas (1999). Quien ha definido el término habilidad desde una perspectiva psicopedagógica. Borges (2012), ha establecido, entre otros, indicadores y dimensiones para identificar el desarrollo de habilidades.

En el campo de la Matemática, autores como Bravo (2002); León (2011); y Morales (2014), han trabajado en la formación y desarrollo de habilidades desde la enseñanza primaria hasta el nivel superior. Una de las razones fundamentales para la enseñanza de la geometría desde la Educación Primaria, está dada por su contribución al estudio del espacio, la organización de los elementos allí contenidos y la importancia para diversos sectores productivos. Su valor formativo trasciende al nivel profesional, mediante aspectos como el desarrollo de la intuición, la rigurosidad conceptual y la adecuación de los espacios.

En el campo de la geometría, diferentes autores internacionales, que tienen como fundamento teórico el modelo de Van Hiele, 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: Suárez & León (2016).

Dichas investigaciones presentan diferentes análisis sobre aspectos epistémicos, así como el estudio de las representaciones planas de objetos tridimensionales. Godino, et al. (2016), se refieren, además, a la evaluación de conocimientos geométricos de los futuros maestros de primaria. Con relación a estas evaluaciones, Gonzato (2013), presenta una serie de investigaciones realizadas por diversos autores a nivel internacional en las que se confirman insuficiencias presentadas por estudiantes en relación con tareas geométricas vinculadas a las habilidades espaciales.

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 encuentran: Barcia (2000); y León (2011).

Sus trabajos han sido consultados como antecedentes obligados de esta investigación. Una invariante de las habilidades geométricas lo constituyen las habilidades espaciales, puesto que transversaliza todos los procesos requeridos para la formación matemática, estando presente en todo el sistema geométrico sin agotarlo. En el caso de León (2011), se señala que enseñar matemática en la educación primaria supone incluir contenidos de aritmética, álgebra; estadística, y geometría, desde donde se sistematizan conocimientos espaciales.

Según la bibliografía revisada, existen varias opiniones cuando se establece la definición y los componentes de las habilidades espaciales, entre estas, se destacan las realizadas por McGee (1979); y Gonzato (2013).

En relación con las habilidades espaciales y sus componentes, autores como Bravo (2002); Gonzato (2013); y Morales (2014), Tratan su formación y clasificación. Autores como Bravo (2002); y Suárez & León (2016), en sus investigaciones han resaltado el papel de la visualización en el aprendizaje matemático en general y, de manera especial, en el aprendizaje de la geometría. Investigadores como Sepúlveda (2016), se han acercado al estudio del pensamiento espacial desde la manipulación de objetos y las relaciones espaciales.

Además del Ministerio de Educación Nacional, algunos autores colombianos como, Vasco (2006); y Sepúlveda (2016), se han aproximado al sistema geométrico, en particular, aspectos relacionados con las habilidades espaciales, entre los que se encuentran la visualización, orientación y relaciones espaciales sin determinar directamente el proceso de formación de habilidades requeridas para cuarto y quinto grados de educación Básica Primaria, en el marco de especificar las acciones y las operaciones necesarias para ello. Es importante recalcar, que el presente trabajo se enfoca en los estudiantes de cuarto y quinto grados de Básica Primaria, puesto que componen los dos últimos grados de este ciclo y es donde los estudiantes deben demostrar los conocimientos y habilidades necesarias (entre estas, las habilidades espaciales) para iniciar con éxito el ciclo de secundaria en la educación colombiana. Este tránsito de la Básica Primaria a la Básica Secundaria ha presentado insuficiencias. Por ello, la importancia de dichos grados en este trabajo.

A diferencia de los enfoques de las investigaciones que han sido consultadas, se prevé que se valore como

referente el análisis de las habilidades espaciales, estructurando las acciones y operaciones necesarias para su formación, en el marco del aprendizaje desarrollador y brindando especial atención al establecimiento de actividades educativas significativas en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las Matemáticas. En relación con el hacer, aún se evidencia debilidad en Colombia ante el proceso de formación de habilidades que contribuyan a que los estudiantes de Básica Primaria se desempeñen exitosamente ante las pruebas objetivas que presentan. Aún se sienten los rezagos producidos por todos los diseños curriculares en Matemáticas que produjo cada institución educativa. Algunos dieron más importancia a lo métrico, otros, a lo numérico, pero muy pocos fortalecieron acciones para formar y desarrollar el pensamiento espacial en los estudiantes.

Para contrarrestar el caos curricular producido en todo el país por la proliferación de Proyectos Educativos Institucionales autónomos, el Ministerio de Educación implementó exámenes censales a partir de lineamientos y documentos orientadores, para evaluar algunas áreas, entre ellas, las Matemáticas.

El Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación, publicó a mediados de 2008, el Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo (SERCE), el cual aporta información para que los países de América Latina y el Caribe puedan tomar decisiones en materia de políticas sociales y educativas. En este informe, se insta a los docentes para que centren la educación matemática en el desarrollo del pensamiento matemático, teniendo en cuenta el impacto que la tecnología y la motivación imprimen a este pensamiento en los estudiantes. Puesto que, gran parte de los fracasos en esta disciplina científica tiene su origen en su posicionamiento inicial afectivo, el cual destruye sus propias potencialidades.

La prueba de Matemáticas del SERCE evalúa saberes asimilados y el uso de estos que pueden hacer los estudiantes para comprender e interpretar el mundo. Es aquí donde las habilidades espaciales cobran especial importancia en este propósito. Dicha evaluación es realizada al grado tercero, el cual corresponde al grado final del primer ciclo de primaria y, sexto, que corresponde en la mayoría de los países evaluados, al último grado del segundo ciclo de primaria. En Colombia, el segundo ciclo de primaria se corresponde con el quinto grado. Frente a lo geométrico, en la prueba SERCE de la Organización

de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2009), el resultado de estudiantes colombianos, de tercero de primaria, con respuestas correctas, se encuentra por debajo del 50% y los estudiantes de sexto de primaria se encuentran por debajo del 40%. En las pruebas censales nacionales aplicadas en el 2015 a los estudiantes de todo el país, los resultados, con relación a Matemáticas, fueron: 35% de insuficiencia

De acuerdo con los resultados obtenidos en las pruebas Saber, en relación con las Matemáticas para quinto grado de Básica Primaria, la Institución Educativa Ciudad Córdoba, utilizada en diversas ocasiones para implementar algunos proyectos pilotos del Ministerio de Educación Nacional y Secretaría de Educación Municipal, ha obtenido nivel insuficiente (40% en 2012, hasta 50% en 2015). En relación con este último resultado, se evidencia que el 54% de los estudiantes que realizaron la prueba, no justifican relaciones de semejanza y congruencia entre figuras, no comparan y clasifican objetos tridimensionales o figuras bidimensionales, de acuerdo con sus componentes y propiedades.

El 53% de los estudiantes no conjetura y verifica los resultados de aplicar transformaciones a figuras en el plano y, un 46% de los estudiantes, no construye y descompone figuras planas y sólidos a partir de condiciones dadas. Finalmente, el 62% de los estudiantes no usa representaciones geométricas y/o establece relaciones entre ellas para solucionar problemas.

De los antecedentes revisados en documentos del Ministerio de Educación Nacional (Estándares Básicos de Competencias, Matriz de Referencia, las Mallas de Aprendizaje, los Derechos Básicos de Aprendizaje), documentos estos elaborados a partir de convenios internacionales y diversas metodologías utilizadas por países como Singapur y Canadá, entre otros, de pruebas aplicadas a maestros y estudiantes de Básica Primaria, de la propia experiencia del investigador y del intercambio con docentes y directivos a través de reuniones y asambleas, se pudo constatar que:

En cuanto a la labor docente, se ha identificado que: El 100% de los maestros requieren conocer cómo se forma y desarrolla una habilidad específica en un estudiante, las acciones implementadas por estos no han logrado los resultados de aprendizaje esperados, el 70% de las actividades que se proponen a los estudiantes no responden a las necesidades particulares de aprendizaje de los

estudiantes de cuarto y quinto grados de Básica Primaria. El 80% de las actividades de aula no facilitan un aprendizaje con sentido y significado y no tienen en cuenta el factor motivacional, además, el 100% de los maestros de cuarto y quinto grados de Básica Primaria, utilizan sólo el libro de texto para sus actividades en clase, sin comprender y dominar su estructura o la estrategia implícita allí., lo que impacta en el nivel y calidad de los aprendizajes esperados en los estudiantes.

En cuanto a los estudiantes, se evidencia que:

No participan activamente en las clases de Matemáticas, por lo que perciben a esta área como difícil, los que reprobaban un determinado grado o área académica, profundizan sus debilidades formativas y deterioran su autoestima, disminuyendo su rendimiento académico y contribuyendo al aumento de situaciones conflictivas, el 25% de los estudiantes supera las evaluaciones que realiza el maestro, en torno a los mismos saberes que fundamentaron las tareas. Sólo el 20% finalizan con suficiencia en los saberes geométricos, especialmente, lo relacionado a las habilidades espaciales. Al iniciar el grado cuarto y quinto de primaria, sólo el 7% de los estudiantes supera la prueba diagnóstica, en el marco de los saberes geométricos y espaciales requeridos previamente y en general, demuestran tener problemas en el proceso de formación de habilidades Matemáticas, en particular, lo que respecta a las habilidades espaciales en el estudio de la geometría.

De lo expuesto hasta aquí, se identifica la siguiente situación problemática: ante el planteamiento de tareas geométricas los estudiantes, en general, no pueden comparar e incluso clasificar objetos bidimensionales o tridimensionales, logran descomponer parcialmente figuras o sólidos, según sea el caso; la rotación de figuras y sólidos es realizada con muchas imprecisiones y la construcción de objetos tridimensionales a partir de representaciones bidimensionales y viceversa, presentan insuficiencias. De manera similar, se evidencian insuficiencias al momento de establecer relaciones espaciales, visualizar y orientarse en el espacio. Tienen dificultad para organizar físicamente su entorno inmediato, haciendo uso de las habilidades espaciales.

## DESARROLLO

*Formación de habilidades Matemáticas en la Básica Primaria*

El proceso de enseñanza - aprendizaje de las Matemáticas exige cada vez, mayores análisis sobre las múltiples habilidades que desde este proceso pueden formarse en beneficio del desarrollo del ser humano y del progreso de los pueblos. La escuela, por tanto, contribuye de manera sistémica, programada e intencional con la formación de habilidades Matemáticas en los estudiantes.

Como refieren Godino, Batanero & Font (2003), los maestros deben adquirir una visión compleja de las Matemáticas que les permita asumir a los estudiantes como Comunidades Matemáticas y no aisladamente como individuos. Que los saberes matemáticos sean demostrados desde sus aplicaciones prácticas, permeando cada uno de los aspectos diarios de la vida humana, y no, como un cuerpo aislado de conocimientos y procedimientos neutrales alejados de la vida cotidiana. Es precisamente, esta relación matemática - contexto, el fundamento de algunas pruebas nacionales e internacionales que procuran identificar en los estudiantes el nivel de desarrollo de habilidades, entre ellas, las Matemáticas.

Como lo afirman Bronzina, Chemello & Agrasar (2009), las pruebas SERCE de Matemáticas, las cuales son aplicadas a estudiantes de tercero y sexto grados de primaria, han sido elaboradas bajo un enfoque de habilidades para la vida. Por ello, la formación matemática en los estudiantes es asumida como un proceso permanente a lo largo de la existencia, que incluye aquellos conocimientos, destrezas, capacidades, habilidades, principios, valores y actitudes necesarios para que el estudiante latinoamericano se desempeñe como un ciudadano pleno que resuelve problemas al haber desarrollado sus potencialidades.

Bronzina, Chemello & Agrasar (2009), refieren que los estudiantes de primaria en América Latina deben dominar tres procesos matemáticos: 1. Reconocimiento de objetos y elementos. Implica la identificación de hechos, conceptos, relaciones y propiedades Matemáticas, expresados de manera directa y explícita en el enunciado. 2. Solución de problemas simples. Exige el uso de información matemática que está explícita en el enunciado, referida a una sola variable y el establecimiento de relaciones directas necesarias para llegar a la solución. 3. Solución de problemas complejos. Requiere la reorganización de la información matemática presentada en el enunciado y la estructuración de una propuesta de solución, a partir de relaciones no explícitas, en las que está involucrada más de una variable.

Con base en los anteriores procesos, se ha de estructurar el proceso de enseñanza - aprendizaje en Básica Primaria, de tal manera, que desde las Matemáticas se proporcione al estudiante la preparación requerida para su desenvolvimiento efectivo y exitoso en la vida social. Por ello, la importancia que tiene la formación de habilidades Matemáticas en el estudiante de Básica Primaria para que este pueda responder a las exigencias que su entorno demanda, incluidas, las diversas pruebas que a nivel regional se realizan para determinar el nivel formativo de las mismas.

Aunque se resalta la importancia de formar estas habilidades, no se observa con claridad, en las propuestas pedagógicas e investigaciones revisadas, cuál es el mecanismo que se ha de utilizar para lograr que los estudiantes primarios, formen inicialmente las habilidades Matemáticas requeridas. Tal es el caso de la investigación presentada en la XIV Conferencia Interamericana de Educación Matemática, por Arévalo (2015), quien refiere que en la escuela primaria se ha de promover el desarrollo del pensamiento matemático a través de situaciones de aprendizaje que involucran juegos educativos ajustados a su realidad con la intención de favorecer la construcción de nociones y conceptos matemáticos a través de la manipulación constante de material concreto. A pesar de ello, no se evidencia en el desarrollo y conclusiones de esta investigación, referencia alguna a la forma cómo desde la escuela se han de formar las habilidades Matemáticas en el marco de las acciones y operaciones indispensables para asegurar que el estudiante demuestre un desempeño idóneo.

La evaluación de los aprendizajes matemáticos en Básica Primaria que se realiza a nivel de América Latina se encuentra establecida desde cinco tipos de contenidos: 1. Numérico, que trata de los números y sus operaciones. 2. Geométrico, abarcando el espacio y la forma. 3. Métrico, con relación a la medición y tamaño. 4. Estadístico, tratamiento de la información y 5. Variacional, referido al estudio del cambio (Bronzina, Chemello & Agrasar, 2009).

Acorde a lo revisado hasta el momento, el autor de esta investigación, considera que el proceso de enseñanza - aprendizaje de las Matemáticas debe estar estructurado sobre la relación dialéctica de cinco aspectos. A saber: 1. Situaciones contextualizadas y desarrolladas. 2. Los procesos matemáticos. 3. Los pensamientos, Numérico, Variacional, Métrico, Estadístico y Geométrico. 4. El aula como Comunidad Matemática. 5. Finalmente, la

escuela como unidad social de aprendizaje. Estos elementos aparecen representados en la figura 1 como se ilustra a continuación.

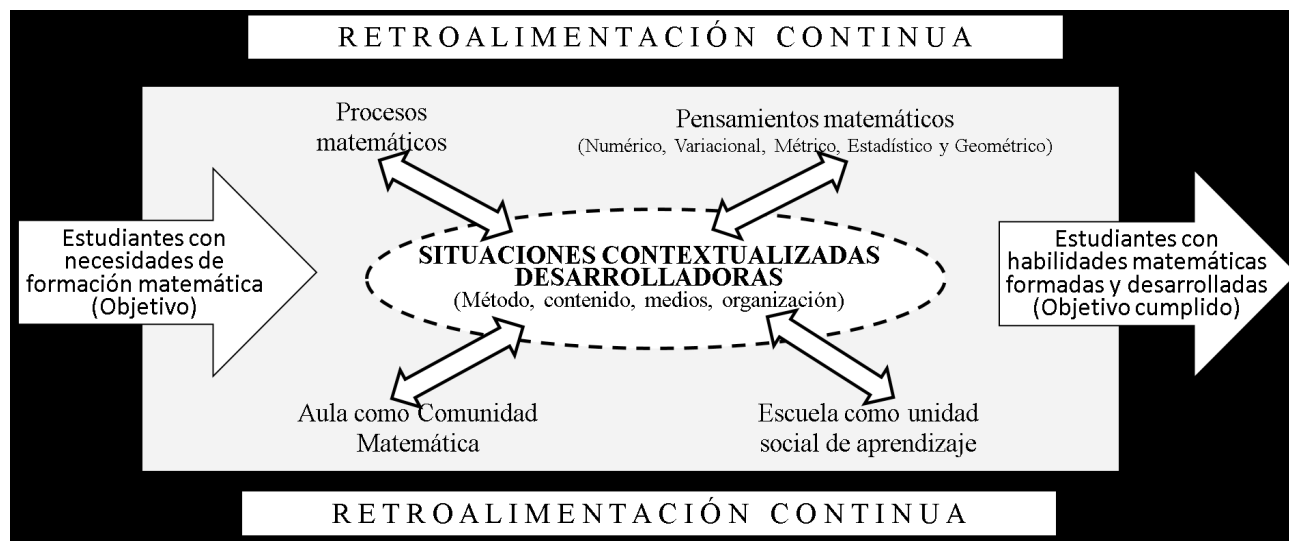


Figura 1. Proceso E/A de las Matemáticas en Básica Primaria.

En opinión del autor de esta investigación, generar situaciones contextualizadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, asegura la formación de habilidades matemáticas en los estudiantes, incluidas las habilidades espaciales. Estas situaciones facilitan la articulación de los diversos aspectos que interactúan en el proceso, brindando un mecanismo para mejorar este proceso, y en él, la formación de habilidades espaciales en los estudiantes de primaria, contribuyendo para que el niño realice su inserción positiva en la sociedad, su comprensión del mundo y la transformación del mismo.

En opinión del autor de esta investigación, generar situaciones contextualizadas en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las matemáticas, asegura la formación de habilidades matemáticas en los estudiantes, incluidas las habilidades espaciales. Estas situaciones facilitan la articulación de los diversos aspectos que interactúan en el proceso, brindando un mecanismo para mejorar este proceso, y en él, la formación de habilidades espaciales en los estudiantes de primaria, contribuyendo para que el niño realice su inserción positiva en la sociedad, su comprensión del mundo y la transformación del mismo.

### CONCLUSIONES

Acorde con la información establecida, se puede afirmar que aunque el Ministerio de Educación Nacional ha implementado diversas estrategias el proceso de enseñanza- aprendizaje de las Matemáticas en la Básica Primaria en Colombia, requiere superar con mayor diligencia las debilidades o insuficiencias en los aprendizajes de los

estudiantes. Estas insuficiencias han generado que los estudiantes no alcancen el nivel de desempeño esperado, ya que no pueden ser demostrados en las pruebas internas y externas en las que participan periódicamente.

Se constituyen en gran apoyo, las diversas investigaciones que sobre esta temática se ha realizado en el mundo, ya que orientan y brindan posibilidades de mejoramiento en la enseñanza de las matemáticas en Colombia, con base en la experiencia propia y en aquella desarrollada en otros países, como es el caso de Cuba.

En relación con la formación de habilidades, se requiere mayor y mejor formación docente, para establecer los conocimientos necesarios con los que puedan determinar el proceso de enseñanza-aprendizaje adecuado y pertinente. De esta manera, se podrá superar la insuficiencia teórica, provocada por la falta de dominio y conocimiento frente a la temática de las habilidades, en cuanto su formación y desarrollo. Desde la promulgación de la Ley 115 de 1994 – Ley General de Educación – los maestros fueron lanzados a la planeación por competencias sin la debida preparación y hoy, 22 años después, aún no se encuentra el modelo o sistema que permita una eficiente planeación por competencias al interior del aula. El maestro pretende contribuir a la formación de un estudiante competente sin tener conciencia de la importancia y necesidad de dominar desde un inicio el proceso de formación y desarrollo de habilidades en el mismo.

En Colombia se ha evidenciado que la formación de habilidades espaciales en los estudiantes de cuarto y quinto

de primaria, aún es incipiente. Estos, no evidencian formación de las mismas, impactando con ello, fuertemente al proceso de resolución de problemas, y por ende, su preparación para afrontar su vida con conocimiento y de generar habilidades que le faciliten aportar significativamente al progreso y mejoramiento de la sociedad de la que hace parte.

El maestro, al no poder planear de manera consciente el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, en cuanto habilidades espaciales se refiere, en los estudiantes de cuarto y quinto de primaria, no determina entonces, las acciones y operaciones necesarias para ello.

Por lo anterior se concluye, que el proceso de formación de habilidades espaciales desde las matemáticas en los estudiantes de cuarto y quinto de primaria en Colombia, es necesario e indispensable. La revisión bibliográfica, aporta información que contribuye a la comprensión del proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en cuarto y quinto grados de Básica Primaria. Esto conlleva a pensar un rediseño en el proceso formativo de maestros y en la implementación en el aula de nuevas estrategias metodológicas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Álvarez de Zayas, C. M. (1999). *La escuela en la vida*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Arévalo Vázquez, E. (2015). *Cómo se enseñan las Matemáticas en la escuela primaria*. XIV CIAEM-IACME. Chiapas.
- Barcia Martínez, R. (2000). *La preparación geométrica de los estudiantes en Educación Primaria*. Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.
- Borges Guerrero, Y. W. (2012). *Modelo didáctico para el proceso de desarrollo de la habilidad argumentación jurídica oral en los estudiantes del programa de formación de grado de estudios jurídicos*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. La Habana: UCP Enrique José Varona.
- Bravo Estévez, M. L. (2002). *Una propuesta didáctica para el desarrollo de la habilidad "demostrar"*. Tesis de Maestría. Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.
- Bravo Estévez, M. L. (2002). *Una estrategia didáctica para la enseñanza de las demostraciones geométricas*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- Bronzina, L., Chemello, G., & Agrasar, M. (2009). *Aportes para la enseñanza de las Matemáticas*. Santiago de Chile: Salesianos Impresores S.A.
- Castellanos D., et al. (2001). *El proceso de Enseñanza - aprendizaje Desarrollador en la Secundaria Básica*. La Habana: MINED.
- Godino, J. D., Gonzato, M., Contreras, Á., Estepa, A., & Díaz Batanero, C. (2016). *Evaluación de Conocimientos Didáctico-Matemáticos sobre Visualización de Objetos Tridimensionales en Futuros Profesores de Educación Primaria*. Granada: Universidad de Granada.
- Godino, J., Batanero, C., & Font, V. (2003). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas para maestros*. Granada: ReproDigital.
- Gonzato, M. (2013). *Evaluación de conocimientos de futuros profesores de Educación Primaria para la enseñanza de la visualización espacial*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias. Granada: Universidad de Granada.
- León González, J. L. (2011). *Estrategia didáctica para el desarrollo de habilidades geométricas en el primer ciclo de la escuela primaria*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Cienfuegos: Universidad de Ciencias Pedagógicas "Conrado Benítez García".
- McGee, M. G. (1979). Human spatial abilities: Psychometric studies and environmental, genetic, hormonal and neurological influences. *Psychological Bulletin*, 86 (5), 889-918. Recuperado de <http://psycnet.apa.org/record/1979-32746-001>
- Morales Díaz, Y. d. (2014). *El Desarrollo de las Habilidades Espaciales desde la matemática superior, en los estudiantes de ingeniería mecánica*. Tesis en opción al grado científico de doctor en Ciencias Pedagógicas. Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2015). *Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4*. Incheon: UNESCO.
- Otálora Sevilla, Y. (2010). *Diseño de espacios educativos significativos para el desarrollo de competencias en la infancia*. CS 5, 71-96. Recuperado de [https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/revista\\_cs/article/view/452](https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/revista_cs/article/view/452)
- Sepúlveda Olmos, L. (2016). *Las relaciones espaciales de niños de 5 años y su incidencia sobre el proceso de adaptación a la vida escolar en la IED Gabriel Betancourt Mejía*. (Tesis de Maestría). La Sabana: Universidad de La Sabana.

Suárez Moya, W. A., & León Corredor, O. L. (2016). El aprendizaje de la visualización espacial en niños y en niñas. *Revista Horizontes Pedagógicos*, 18(2). Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5896173.pdf>

Vasco, C. (2006). *Siete Retos de la Educación Colombiana*. Medellín: Universidad EAFIT.