

## REVISIÓN

### TENDENCIAS HISTÓRICAS DEL DESARROLLO DE HABILIDADES DEL CÁLCULO CON NÚMEROS FRACCIONARIOS EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Tendencies history the develop de abilities he calculi with fractional number in the primary education

M. Sc. Rodolfo González-González, Profesor Auxiliar. Universidad de Granma,

[r.gonzalezg@udg.co.cu](mailto:r.gonzalezg@udg.co.cu), Cuba

Dra. C. Esther Santiesteban-Almaguer, Profesora Auxiliar, Universidad de Granma,

[esantiestebana@udg.co.cu](mailto:esantiestebana@udg.co.cu), Cuba

Lic. Llanelis de los Ángeles Guerra-Torres, Profesora Instructor, Universidad de Granma.

[lguerrat@udg.co.cu](mailto:lguerrat@udg.co.cu), Cuba

Recibido: 04/02/2018- Aceptado: 12/03/2018

## RESUMEN

En la actualidad en la asignatura Matemáticas en la escuela primaria, el estudio de los números fraccionarios se inicia en el tercer grado del primer ciclo. El tratamiento de este contenido desde el primer ciclo exige que los maestros utilicen métodos y procedimientos didácticos efectivos que posibiliten el desarrollo de habilidades de cálculo en el segundo ciclo. La Educación Primaria exige que se empleen los métodos productivos para hacer que los estudiantes aprendan a razonar, a operar con conceptos de mayor o menor grado de abstracción y generalización, y a su vez empleen conscientemente el método dialéctico materialista en dichos razonamientos. Sin embargo, aún existen insuficiencias en la asimilación de forma consciente por los escolares de los procedimientos de cálculo matemático y en la preparación teórico-didáctica de los docentes para tratar el contenido del cálculo matemático de forma eficiente. Estas insuficiencias limitan la apropiación de conocimientos y su aplicación a la solución de problemas con números fraccionarios por los escolares. El objeto donde se manifiesta este problema gira en torno al proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemáticas en la Educación Primaria, por lo que se persigue como objetivo el estudio histórico de del proceso de desarrollo de habilidades de cálculo con los números fraccionarios en los escolares de la Educación Primaria.

**Palabras Claves:** habilidades de cálculo; números fraccionarios; educación primaria.

## **ABSTRACT**

At the present time in the Mathematical course of the primary school. The study of the fractional numbers is begun in the third grade of the first cycle. The treatment of this content from the first cycle demands that the teachers utilize methods and procedures didactics cashes that facilitates the development of abilities of calculation in the second cycle. The Primary Manners demands that they are employed the productive methods in order to make that the students learn to reason, to operate with concepts of senior or minor grade of abstraction and generalization, and they to their time employ coincident the method material dialectic in this reasoning's. However still exiting inadequacies in the assimilation of conscious form the scholars of the procedures of mathematical calculation and in the preparation theoretical-didactic of the educational in order to try the content of the mathematical calculation of efficient form. These inadequacies limit the appropriation of know-how and their application to the solution of problems with fractional numbers for the scholars; you/he/she/it like one could appreciate the process where apparent this problem revolves with regard to the process of ensign- appending of the Mathematical course in the Primary Manners, for the one which is followed the historic study like objective of the process of development of abilities of calculation with the fractional numbers in the scholars of the Primary Manners.

**Key words:** Abilities of calculation; fractional numbers; primary manners.

## **INTRODUCCIÓN**

La enseñanza de las Matemáticas en la escuela cubana tiene la tarea de contribuir a la preparación de los educandos para la vida laboral, económica y social, de manera que dispongan de sólidos conocimientos matemáticos, que les permitan interpretar los avances de la ciencia y la técnica; que sean capaces de operar con ellos con rapidez, rigor y exactitud, de modo consciente y que puedan aplicarlos de manera creadora a la solución de los problemas en las diferentes esferas de la vida, además, del aprovechamiento de todas las potencialidades que esta asignatura ofrece para contribuir al desarrollo de las capacidades intelectuales y la educación político-ideológica.

Sin embargo, como resultado del diagnóstico fáctico realizado, se constatan insuficiencias en la asimilación de forma consciente por los escolares de los procedimientos de cálculo matemático, para la aplicación de los conocimientos de cálculo adquiridos en nuevas situaciones con diferentes niveles de variabilidad y complejidad y en la preparación teórica de los docentes para

estructurar los contenidos como sistema, que influye en los escolares para el desarrollo de cálculo con operaciones matemáticas y en la variabilidad en el uso de diferentes métodos, medios y procedimientos de enseñanza- aprendizaje.

Relacionado con el estudio sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemáticas en los escolares primarios, este tema ha sido tratado por numerosos autores a nivel internacional, nacional y territorial. En este sentido, se destacan las investigaciones realizadas tanto a nivel internacional como nacional entre ellas: Schoenfeld, A. (1991), Campistrous L. y Rizo, C. (1996), Lissabet, J.L. (1998), Ballester, S. (2000); Albarrán, J. (2005, 2007), Rico, P. (2013), Suárez, C. (2014), los que han aportado modelos y metodologías para estructurar el eslabón de la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas en la escuela primaria. Aunque estos autores han trabajado el tema relacionado con las habilidades de cálculo en la Educación Primaria, aún no ha sido suficientemente investigado lo relacionado con el desarrollo de estas habilidades con números fraccionarios y la determinación de las causas por las que aún persisten las insuficiencias de los escolares para realizar diferentes operaciones de cálculo con números fraccionarios y su aplicación a la solución de problemas. La investigación gira en torno al proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemáticas en la Educación Primaria y al desarrollo de habilidades del cálculo con números fraccionarios. Por lo que el objetivo del artículo es: realizar un estudio histórico del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemáticas en la Educación Primaria y su incidencia en el desarrollo de habilidades de cálculo con números fraccionarios.

## **DESARROLLO**

Tendencias históricas del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemáticas y su incidencia en el desarrollo de habilidades del cálculo con números fraccionarios en la Educación Primaria.

Para el presente artículo se selecciona como población a los 120 escolares del 6to grado y cuatro maestros pertenecientes a la escuela primaria *Ciro Redondo García* del municipio Bayamo, provincia Granma, y la muestra seleccionada la constituyen 60 escolares, de sexto grado de dicho centro, dos maestros que imparten la asignatura Matemática, seleccionados con el método aleatorio simple.

El análisis de la evolución del proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo matemático en la Educación Primaria y su incidencia en el desarrollo de habilidades del cálculo con números

fraccionarios se extiende desde 1965 hasta la actualidad (2018), por los periodos en los que ocurren los siguientes hitos:

- En el año 1965 se desarrolla el Primer Seminario de Unidad del Sistema de Educación en Cuba.
- En 1989 se realizan el perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en la Educación Primaria.
- En el año 2004, puesta en práctica de los lineamientos de las Matemáticas.

Para caracterizar el proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo matemático en la escuela primaria y el desarrollo de habilidades de cálculo, se utilizaron los siguientes indicadores:

- tratamiento del desarrollo de habilidades de cálculo con números fraccionarios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemáticas en la Educación Primaria.
- preparación didáctica-metodológica de los maestros para el desarrollo de habilidades de cálculo con números fraccionarios.

Las etapas han sido nombradas según la influencia que han tenido en la enseñanza de la asignatura Matemáticas el tratamiento a los números fraccionarios, de la manera siguiente:

Primera etapa (desde 1965 hasta 1988). Primera gran transformación de la enseñanza de las Matemáticas en Cuba.

Segunda etapa (desde 1989 hasta el 2003). Perfeccionamiento de la enseñanza de la asignatura Matemáticas en Educación Primaria.

• Tercera etapa (desde 2004 hasta 2018). Tratamiento de los números fraccionarios a partir del primer ciclo en la Educación Primaria.

Se explica a continuación:

Primera etapa (desde 1965 hasta 1988). Primera gran transformación de la enseñanza de las Matemáticas en Cuba.

En los primeros años de esta etapa se dan cambios significativos en la Educación en Cuba, sin embargo, en la enseñanza de la Aritmética y los números fraccionarios, las diferencias no son notables, pues en su enseñanza continuaba teniendo impacto la obra de la Dra. Escalona, D. M y Ruiz de Ugario, G referidas al significado de las operaciones y la resolución de problemas aritméticos. (Bernabeu, M. (2005), teniendo en cuenta principios psicológicos, pedagógicos y metodológicos.

En el tratamiento del desarrollo de habilidades de cálculo con números fraccionarios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemáticas en el sexto grado de la

Educación Primaria un elemento importante en esta etapa lo constituye la poca significación que se da al cálculo aritmético, y nulo el tratamiento al cálculo con números fraccionarios en las edades tempranas, se presta mayor atención al trabajo con la numeración. El uso de los medios de enseñanza tiene una significación especial y se continúa utilizando el ábaco, el tablero numérico, los bloques y/o cubos para comprender los conceptos decena, centena, entre otros.

En la década del 60 se gesta un movimiento a nivel mundial conocido con el nombre de Matemática Moderna. La enseñanza de las Matemáticas en Cuba, no estuvo ajena a ese vertiginoso proceso de transformaciones donde los primeros esfuerzos fueron encaminados al perfeccionamiento curricular. Para ello se promovió la participación de delegaciones oficiales en diversos eventos convocados por la Comisión Internacional de la Enseñanza de las Matemáticas (ICMI) y la Comisión Internacional para el Estudio y Mejoramiento de la enseñanza de las Matemáticas (CIEAM).

En Cuba, según Torres, P. (2000), el estudio crítico de los programas, libro de textos y manuales didácticos realizados a tenor del Primer Seminario de Unidad del Sistema de Educación en 1965, había arrojado que el País se encontraba atrasado en relación con los cambios producidos a escala internacional en el campo de la enseñanza de las Matemáticas. El entonces ministro de Educación, Dr. Armando Hart Dávalos encomendó a la Dra. María del Carmen Núñez Berro, miembro de la Comisión de Control Técnico del Ministerio, el estudio comparado del Plan de estudio de la asignatura Matemáticas del nivel primario del país en relación con otros países desarrollados. Se inicia así la primera gran transformación de la enseñanza de la asignatura Matemáticas, en la etapa de la Revolución.

Las investigaciones realizadas por diversos autores permiten que se seleccione la metodología de la enseñanza de las Matemáticas de la República Democrática Alemana (RDA). Se inicia la aplicación de la misma en el curso 1967-1968, en grupos experimentales de escolares de la Educación Primaria. La adaptación de los planes alemanes en la enseñanza de la Aritmética revoluciona las concepciones didácticas que existían en Cuba en la época, esta concepción le concede un nuevo papel al cálculo y avala científicamente su proceder metodológico.

Con la aplicación de la Metodología de la Matemática alemana, el proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamentado en la teoría de conjunto en los grados inferiores. El trabajo variado con conjunto es la base para la obtención de conocimientos y puntos de vista matemáticos. Los distintos tipos de correspondencia preparan a los escolares para comprender el concepto de función; se introducen elementos de la lógica matemática, los escolares se

familiarizan con la terminología y la simbología matemática. Se introduce el trabajo con variables y la solución de ecuaciones e inecuaciones; cambia el concepto de suma por adición y resta por sustracción, se aplican las técnicas de trabajo mental en cada uno de los grados.

Los libros de texto de los grados primero a cuarto se elaboran sobre la base de la representación de los contenidos de enseñanza y de numerosos ejercicios ordenados de acuerdo con grado de dificultad para la práctica y aplicación. En los ejercicios incluidos en estos libros se confiere gran importancia al trabajo con variables, ejercicios con textos y problemas.

El tratamiento a los números fraccionarios con aplicación de la metodología alemana se trabaja a partir del quinto grado mediante definiciones, conceptos y proposiciones, diversas reglas de divisibilidad, los métodos para determinar la descomposición en factores primos de números naturales, el mínimo común múltiplo y máximo común divisor, se realiza el estudio amplio y sistemático de las operaciones con quebrados. Se resalta en este periodo las aportaciones realizadas por Jungk, W. (1982), referidas a procedimientos algorítmicos para el trabajo con variables y geometría.

El concepto de números fraccionarios para su introducción se limita a la utilización de medios que ilustra su representación sin llegar a una definición, o sea, se trabajaba a un nivel elemental. Para el desarrollo de habilidades de cálculo con números fraccionarios, son insuficientemente sistematizados los elementos del conocimiento que favorecen el cumplimiento de este contenido.

La preparación didáctico-metodológica de los maestros para el desarrollo de habilidades de cálculo con números fraccionarios es incipiente; se limitan a la utilización de procedimientos didácticos para el tratamiento a los números fraccionarios los orientados desde el MINED a través de los tabloides con los planes de clases rígidos, los que ofrecen pocas posibilidades para adecuar los contenidos a las características de los escolares.

Se manifiestan como regularidades de esta etapa:

- Se evidencia un elemental tratamiento al desarrollo de habilidades de cálculo con números fraccionarios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemáticas en la Educación Primaria con la introducción de la Matemática alemana.
- La preparación didáctico-metodológica de los maestros para el desarrollo de habilidades de cálculo con números fraccionarios se ve limitada a las orientaciones desde el MINED a través de los tabloides que no se corresponde con las características de los escolares y requerimientos didácticos del contenido.

Segunda etapa (desde 1989 hasta el 2003). Perfeccionamiento de la enseñanza de la asignatura Matemáticas en Educación Primaria.

En 1989 se realiza el perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas en la Educación Primaria, a partir de la investigación Ramal del MINED de 1981 a 1985 que valida la aplicación en la práctica educativa de los programas. Como resultado de estos estudios se llevan a cabo cambios en la concepción, básicamente en los grados de tercero a sexto.

En el tratamiento del desarrollo de habilidades de cálculo con números fraccionarios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemáticas en la Educación Primaria con esta nueva concepción, se asimila una teoría que sistematiza toda la enseñanza de las Matemáticas en el primer ciclo de la escuela primaria cubana que es la base de la teoría de la didáctica de las Matemáticas del quinto al sexto grado.

En el programa de la asignatura Matemáticas ya aparecen definidos los objetivos generales y específicos influyendo en la impartición de la asignatura, ya que no se encontraba de forma organizada el contenido a impartir y los maestros los desarrollaban sin un trabajo metodológico encaminado al desarrollo de las habilidades. Aún era insuficiente el tratamiento que se le daba en esta etapa al desarrollo de habilidades de cálculo con números fraccionarios.

Del 1989 al 1991 se comienza la remodelación de los nuevos planes de estudio de la escuela primaria y se elaboran nuevos libros de texto en todos los grados que forman parte de la investigación ramal dirigida por la subcomisión de Matemática en la que jugaron un papel esencial un nutrido grupo de maestros de las escuelas. Los textos que se introducen, superan a los anteriores por su estética y cercanía a las características e intereses de la edad de los escolares y de las tradiciones sociales y culturales. Se logra una articulación y coherencia didáctica entre los grados de tercero a sexto.

Es una etapa que marca un tratamiento de la Aritmética para el primer ciclo considerado como propedéutico y el segundo ciclo de sistematización en la escuela primaria. El perfeccionamiento de la asignatura Matemáticas propicia un sistema coherente de fundamentos teóricos de mayor actualidad que la anterior, se logra una adecuada articulación entre los contenidos matemáticos en cada grado, nivel y subsistema de enseñanza, una nueva clasificación para la introducción de los niveles de dificultad del cálculo para la formación de la habilidad calcular con números fraccionarios, se establece una estructuración metodológica para la clase de Matemáticas y los diferentes tipos de clases de acuerdo con las formas de fijación.

Se trata el cálculo muy estrechamente vinculado con las operaciones con números fraccionarios y a las unidades de magnitud en ejercicios de aplicación con textos y problemas, se introducen todas las operaciones de cálculo con números fraccionarios en quinto grado, se enriquece el proceder didáctico para la fijación de los contenidos de números fraccionarios, se retoman de las concepciones didácticas aspectos tradicionales para el tratamiento de la numeración y se actualiza el currículo con la introducción de contenidos que tienen fundamentos en la teoría combinatoria.

En el contexto de la didáctica de las Matemáticas para el nivel primario, se realizan cambios que enriquecen la didáctica particular para el tratamiento de los contenidos, tales como: se logra una concepción general de la asignatura Matemáticas para todo el subsistema; la estructuración de la geometría teniendo en cuenta los resultados de la tesis doctoral de Celia Rizo Cabrera, con una concepción diferente que modifica la anterior al colocar como centro el concepto Igualdad Geométrica y diseñar todo un trabajo intuitivo – perceptivo- operativo en la enseñanza de la Geometría. A partir de tercer grado se introducen cambios significativos en la enseñanza de la numeración, retomando los conceptos tradicionales decenas, centenas, unidades, entre otros.

Se incrementa el número y variedad de actividades para la resolución de ejercicios con textos y problemas, la presentación de los contenidos en los textos es más favorable a la edad de los escolares con más estética; en los nuevos textos elaborados se retoman formas de trabajo, ejercicios tradicionales y se logra actualizar los textos teniendo en cuenta el momento histórico; a partir de tercero a sexto grado, el segundo ciclo logra una sistematización del tratamiento de los números naturales con una unidad de sistematización de los contenidos recibidos en el primer ciclo de la escuela primaria cubana.

La preparación didáctico-metodológica de los maestros para el desarrollo de habilidades de cálculo con números fraccionarios se fortalece con la graduación como Licenciados en Educación Primaria y se capacitan en la didáctica para la enseñanza de las Matemáticas de ambos ciclos; se incorpora una nueva forma de evaluación en los escolares del segundo ciclo por niveles del conocimiento con una escala de valores, y se tiene en cuenta el criterio del maestro al otorgar la puntuación.

De 1991 a 2003, se produce una adecuación o modificación de los programas que se pusieron en vigor en 1988. La decisión de eliminar contenidos y declarar como opcionales otros que constituyen condiciones previas de conceptos y procedimientos, modificó el trabajo en el



sistema de conocimientos y habilidades que se debe garantizar desde edades tempranas para contribuir al desarrollo del pensamiento lógico. Las simplificaciones didácticas asumidas limitaron el estudio y aplicación de todas las reglas de divisibilidad como condición previa para el cálculo con números fraccionarios, siendo limitado el proceder metodológico para hallar el mínimo común múltiplo para las operaciones de cálculo con números fraccionarios (adición y sustracción).

En 1997 se establece el Programa Director de la Matemática; cuya finalidad es unificar el trabajo de los maestros en esta asignatura, dirigida a elevar la calidad de la formación matemática de los escolares. Este contribuye al desarrollo de las habilidades de medición, estimación y cálculo con magnitudes y la modelación de situaciones extramatemáticas. Como resultado de todas las investigaciones que se realizan en esta etapa; se presta gran atención a la resolución de problemas aritméticos.

Para la educación primaria se dan dos resultados importantes:

- El Modelo de Escuela Primaria que integra todos los resultados de las investigaciones y precisa la teoría que le faltaba a esta educación como sustento. Esta concepción didáctica tiene como centro al escolar y declara el fin y los objetivos de la educación primaria en la etapa actual.
- En el caso particular de la didáctica de las Matemáticas de la escuela primaria cubana los resultados de las investigaciones de los doctores Celia Rizo Cabrera y Luis Campistrous Pérez, referidos a la resolución de problemas aritméticos y el tratamiento novedoso que realizan de los significados de las operaciones retomando las tradiciones cubanas, enriquecen la didáctica de las Matemáticas de la Educación Primaria en la etapa.

El perfeccionamiento de la asignatura produjo un salto cualitativo, por los cambios producidos en la didáctica de la Matemática en la Educación Primaria, sin embargo, es insuficiente la sistematización para desarrollar en los educandos habilidades de cálculo con números fraccionarios.

En el año 1998 se desarrolla el Primer Estudio Internacional Comparativo del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad (PERCE) el cual forma parte del Laboratorio de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE). En el primer informe realizado para valorar los resultados de los once países participantes en la comprobación efectuada a los grados tercero y cuarto de la Educación Primaria, se expone que en la asignatura Matemática, el grado de dispersión superior destaca a Cuba, entre los de mejores resultados en el cálculo aritmético

y resolución de problemas.

Como regularidades de esta etapa se revelan:

- El tratamiento al desarrollo de habilidades de cálculo con números fraccionarios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemáticas en la Educación Primaria muestra avances a partir de todas las investigaciones que se realizan en esta etapa, con limitaciones en el proceder metodológico para hallar el mínimo como un múltiplo para las operaciones de cálculo con números fraccionarios.
- Se perfecciona la preparación de los maestros con la Licenciatura en Educación Primaria y la capacitación en la didáctica para la enseñanza de las Matemáticas de ambos ciclos.

Tercera etapa (desde 2004 hasta 2018). Tratamiento de los números fraccionarios a partir del primer ciclo en la Educación Primaria.

En el curso 2004-2005 se implementa la RM 106/ 04 como una necesidad de potenciar en los diferentes niveles de educación, se designan responsables de la asignatura Matemática, con el fin de lograr la cultura general integral a la que se aspira, a partir de una sólida base de conocimientos que asimilen, amplíen y profundicen los escolares desde las primeras edades y a lo largo de su tránsito por el Sistema Nacional de Educación, posibilitando el desarrollo de habilidades de cálculo con números fraccionarios.

Se instrumentan los ajustes curriculares en la Educación Primaria en el curso escolar 2004\_2005, en los grados tercero y cuarto, se introduce: el tratamiento de las fracciones como parte de una unidad y de un conjunto; el significado práctico de las fracciones propias como denominador hasta 10, significado del numerador y denominador de una fracción. Esto permite reconocer de una manera concreta y objetiva cómo se pueden solucionar situaciones que se presentan en la vida práctica aplicando conocimientos matemáticos que hasta ahora no poseían. Estas adecuaciones curriculares se fundamentan en la experiencia adquirida por los escolares en su vida cotidiana.

En los ajustes curriculares realizados son insuficientes los procedimientos algorítmicos que se ofrecen al maestro teniendo en cuenta los niveles de dificultades de los escolares y la utilización de la tecnología.

En el tercer lineamiento referido a potenciar el desarrollo de los escolares hacia niveles superiores de desempeño cognitivo por medio de la realización de tareas cada vez más complejas, se hace referencia a la elaboración de tareas por los maestros por diferentes niveles de desempeño cognitivos o categorías asociados a las fracciones.

Ello constituye una guía para el maestro para fortalecer sus estrategias pedagógicas, sin embargo, son insuficientes las orientaciones ofrecidas sobre los procedimientos algorítmicos que los maestros deben emplear desde el tercer grado para el tratamiento a los números fraccionarios.

En esta etapa la tecnología tiene un avance vertiginoso; las escuelas son dotadas de nuevos equipamientos y un sistema de influencias diferentes con relación a etapas anteriores. Se produce la introducción de nuevas tecnologías a través de televisión educativa, el empleo de videos y de otros recursos propios de la computación han impactando a la enseñanza de las Matemáticas en el mundo, en particular a la de la Aritmética. Hasta el momento ha sido insuficientemente aprovechado en la concepción de los programas de Matemáticas en el País. Son poco aprovechadas las potencialidades de estos medios para el desarrollo del pensamiento lógico de los escolares y para el perfeccionamiento de la enseñanza del cálculo con números fraccionarios.

En el año 2004 se introduce en Cuba la Maestría de amplio acceso que dio la posibilidad a todos los maestros licenciados a elevar su nivel de preparación, en la Educación Primaria tuvo una gran repercusión en la preparación general de los maestros; sin embargo fue poco investigado por los maestros las temáticas relacionadas con el tratamiento a los números fraccionarios.

En el año 2012 se emite un documento por el Ministerio de Educación “Sugerencia del trabajo metodológico para el fortalecimiento de la Matemática en la Educación Primaria”. Se realizan adecuaciones a los programas en el cuarto grado. Se hacen precisiones metodológicas de la asignatura, se declaran lineamientos de trabajo, los que expresan transformaciones en el enfoque metodológico general para la dirección del proceso docente-educativo. En este documento en cuarto grado se modifica la Unidad # 2. Cálculo con números naturales, que aparece en los programas de Matemática, el nombre de esta Unidad se cambia por: Cálculo con números naturales. Fracciones numéricas, en la que se incluye en el 2.4. Fracciones numéricas.

En el año 2013 se realizan adecuaciones al quinto grado en la asignatura Matemática, donde transitaban objetivos y contenidos de sexto grado para quinto, dentro ellos los referidos a determinar el mínimo común múltiplo de varios números naturales por simple inspección, el trabajo de manera intuitiva con las relaciones de inclusión y de pertenencia, con las operaciones de intersección y unión entre otros.

Las transformaciones realizadas al quinto grado permiten realizar adecuaciones en el programa de sexto grado en el año 2015. Se elabora un nuevo documento llamado “Sugerencias de trabajo metodológico para el fortalecimiento de la Matemática en el sexto grado de la Educación Primaria”, con la intención de contribuir a la preparación de los maestros para dirigir el proceso de enseñanza–aprendizaje de aquellos contenidos matemáticos que sean incorporados en el sexto grado.

Atendiendo a los objetivos determinados, en el referido documento se presenta el enfoque metodológico general de la asignatura Matemática, que se precisa a través de los lineamientos y que sirve de pautas al trabajo metodológico. Se incorpora como condición previa el máximo común divisor de dos o más números naturales mediante la descomposición en factores primos como único proceder metodológico; la regla de divisibilidad por 4, 6 y 8, que sirve de base al cálculo.

Se considera importante introducir el método de divisiones sucesivas, para determinar el máximo común divisor (MCD) como otra vía de proceder metodológico.

Para las operaciones de adición y sustracción se recomienda trabajar con las diferentes combinaciones de números naturales, fracciones comunes y números mixtos, en las que se pueden tratar situaciones puntuales de cálculo con números fraccionarios que significa profundizar en la comprensión del concepto de número fraccionario. Sin embargo, en las Orientaciones Metodológicas es insuficiente la explicación de los procedimientos para el desarrollo de habilidades cálculo con fracciones en diferentes combinaciones.

En los cursos escolares del 2014 al 2016 se desarrolla el Tercer Perfeccionamiento del Subsistema de Educación General que se inicia con un experimento pedagógico en al menos un consejo popular de las provincias Pinar del Río, Artemisa, La Habana, Mayabeque, Villa Clara y Santiago de Cuba. En el curso 2016-2017 se selecciona en cada provincia un centro experimental para aplicar el perfeccionamiento en los grados primero y cuarto.

Como regularidades de esta etapa se revelan:

- En el tratamiento de los números fraccionarios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemáticas se logra una adecuada coherencia y articulación entre los contenidos matemáticos de cada grado, nivel y subsistema de enseñanza. Pero aún son insuficientes las orientaciones que se les brinda a los maestros para el tratamiento a los números fraccionarios.
- Se observa mayor preocupación en esta etapa por elevar la preparación del personal docente para la dirección del proceso pedagógico a través de la maestría de amplio acceso con la

mención en la Educación Primaria, aunque son pocas las investigaciones realizadas sobre el tratamiento a los números fraccionarios.

A partir de las regularidades de las diferentes etapas del tratamiento a los números fraccionarios, se determinan las tendencias siguientes:

- El desarrollo de habilidades de cálculo con números fraccionarios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemáticas en la Educación Primaria ha transitado desde un elemental tratamiento dentro del currículo del escolar, hacia un tratamiento circunstancial a partir de todas las investigaciones que se realizan en la segunda etapa, hasta lograr en la tercera una adecuada coherencia y articulación de estos contenidos desde el primer ciclo, a partir del perfeccionamiento continuo y adecuaciones curriculares, pero aún no satisface las exigencias del Modelo de la Educación Primaria.
- La preparación didáctico-metodológica de los maestros para el desarrollo de habilidades de cálculo con números fraccionarios transcurre desde una limitada superación para impartir las clases en correspondencia con las características de los escolares y requerimientos didácticos del contenido, hacia un perfeccionamiento de la preparación con la Licenciatura en Educación Primaria y la capacitación en la Didáctica para la enseñanza de las Matemáticas de ambos ciclos, hasta un mayor nivel de preparación docente-metodológico, sin que se logre la utilización de medios auxiliares heurísticos para el desarrollo de habilidades de cálculo con números fraccionarios.

## **CONCLUSIONES**

1.- El estudio histórico realizado evidencia que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemáticas en la Educación Primaria y el desarrollo de habilidades de cálculo con números fraccionarios, se ha ido adaptando a cada una de las transformaciones y adecuaciones realizadas a los programas de la asignatura Matemáticas en la Educación Primaria, exigiendo en la actualidad una contextualización en la estructuración de los contenidos con las potencialidades que brinda el nuevo modelo económico cubano.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Albarrán Pedroso, J V. (2005). Didáctica de la Matemática en la escuela primaria. La Habana: Pueblo y Educación.

- Albarrán Pedroso, J V. (2007). *¿Cómo realizar el tratamiento de los procedimientos escritos de adición, sustracción y multiplicación de números naturales?* La Habana: Pueblo y Educación.
- Albarrán Pedroso, J V. (2007). *¿Cómo realizar el tratamiento del cálculo mental?* La Habana: Pueblo y Educación.
- Ballester P, S. (2000). *Ejercicios de nuevo tipo en la enseñanza de la Matemática (t.2)*. La Habana: Pueblo y Educación. La Habana: Pueblo y Educación.
- Ballester P., S. (1995). *Enseñanza de la Matemática y dinámica de grupo*. La Habana: Academia.
- Campistrous, L. y Rizo, C. (1996). *Aprende a resolver problemas aritméticos*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Jungk, W. (1982). *Conferencias sobre metodología de la Matemática 1(t.1)*. La Habana: Pueblo y Educación
- Lissabet, J. (1998). *Estrategia didáctica para establecer el vínculo del contenido de la enseñanza con la práctica social, a través del proceso de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos*. Universidad Pedagógica "Blas Roca Calderío". Facultad de Educación Infantil. Departamento de Educación Primaria. Tesis presentada en opción al título de máster en Ciencias de la Educación. Granma.
- Rico Montero, P. (2013). *procedimientos Metodológicos y Tareas de Aprendizaje. Una Propuesta desarrolladora desde las asignaturas Lengua española, matemática, historia de cuba y Ciencias Naturales*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Schoenfeld, A. (1991): *explorations of students' mathematical beliefs and behavior*. Berkeley.
- Suárez, C. (2014). *Orientaciones metodológicas para instrumentar los ajustes curriculares en la Educación Primaria*.
- Villegas, E. (2009). *Cuaderno Complementario de Matemática*. La Habana: Pueblo y Educación.