

Los fraccionarios y el desarrollo de procesos matemáticos en primaria

Judith **Arteta** Vargas
Universidad del Norte
Colombia

vjudith@uninorte.edu.co

Rafael **Escudero** Trujillo
Universidad del Norte
Colombia

rescuder@uninorte.edu.co

Carlos **Rojas** Alvarez
Universidad del Norte
Colombia

crojas@uninorte.edu.co

Rafael **Martinez** Solano
Universidad del Norte
Colombia

rmartine@uninorte.edu.co

Sonia **Álvarez** Morales
Universidad del Norte
Colombia

soniaupn2006@yahoo.es¹

Resumen

Con el fin de contribuir al mejoramiento del conocimiento matemático y la formación didáctica de 21 maestros de educación primaria de quince instituciones educativas, que les permita estar en capacidad de diseñar, aplicar y evaluar actividades significativas en el tema de fraccionarios, que propicien el desarrollo del pensamiento matemático en sus estudiantes, un equipo de docentes investigadores de la universidad del Norte de Barranquilla, realizó la fase piloto de un programa de formación continua de docentes con apoyo de la Asociación de Empresarios (ANDI) de la ciudad de Barranquilla, Colombia. Los resultados muestran la buena disposición de los maestros hacia la conceptualización disciplinar para el rediseño de actividades orientadas al desarrollo de procesos matemáticos en los estudiantes mediante las cuales se logró superar algunas limitaciones y dificultades de las prácticas de enseñanza de los números fraccionarios.

Palabras clave: educación, matemática, procesos matemáticos, números fraccionarios

Introducción

Uno de los objetivos de la educación en Colombia es desarrollar en niños y jóvenes las competencias necesarias para solucionar eficazmente los problemas que le plantea el entorno. En

¹ Además de los autores de la ponencia apoyaron la realización del presente trabajo los profesores Liliana Garrido, Myrna Jiménez, Navis Londoño y Hember Llanos y 21 maestros de educación básica de Barranquilla.

la solución de dichos problemas juega un papel importante el pensamiento matemático, ya que la solución de problemas es uno de los cinco procedimientos generales que involucra dicho pensamiento, además de la modelación de fenómenos de la realidad, de la comunicación, del razonamiento y de la ejercitación de algoritmos (MEN, 2006).

En 2009 en Colombia se realizó la tercera aplicación censal de la prueba SABER, en la cual participaron 774 mil estudiantes de quinto y 595 mil de noveno grado de más de 17 mil establecimientos educativos oficiales y privados de todo el país. Se evaluaron competencias en lenguaje, matemáticas y ciencias naturales. La Tabla 1 muestra los resultados de los colegios del Distrito de Barranquilla en quinto grado en el área de Matemáticas:

Tabla 1.

Resultados Pruebas Saber (Matemáticas) 2009 en 5° grado en Barranquilla²

Nivel	Porcentaje (%)
Avanzado	13
Satisfactorio	23
Básico	33
Insuficiente	31

Fuente: Resultados Prueba Saber 5° 2009. ICFES. Colombia.

Llama la atención el alto porcentaje (31%) de estudiantes en el nivel insuficiente y que el 33% apenas alcanza el nivel básico.

La Tabla 2 muestra los resultados obtenidos en las mismas pruebas, mismo grado y misma área, por los colegios oficiales y los no oficiales del Distrito de Barranquilla.

Tabla 2.

Resultados Saber Matemáticas (2009) en 5° grado por colegios oficiales y no oficiales de Barranquilla

Nivel	Colegios oficiales	Colegios no oficiales
Avanzado	7%	27%
Satisfactorio	20%	31%
Básico	35%	28%
Insuficiente	38%	15%

Fuente: Resultados Prueba Saber 5° 2009. ICFES. Colombia.

Como se nota, hay diferencias bastante marcadas entre las instituciones privadas y públicas de la ciudad de Barranquilla en cuanto a los resultados de las pruebas en matemáticas grado 5°, pero aún así, hay aún alto porcentaje de estudiantes en el nivel de insuficiencia. (ICFES: 2009).

² Fuente: <http://www2.icfessaber.edu.co/graficar/ente/id/11/grado/5/tipo/2>

Planteamiento del problema

Los resultados de la Prueba Saber 5 en el área de Matemáticas en la ciudad de Barranquilla nos muestran que no se están logrando los aprendizajes y competencias esperadas en los estudiantes, frente a lo cual se hace necesario precisar las causas de ello para tratar de dar una solución a este problema adelantando de manera urgente las acciones necesarias que desde la escuela se pueden afrontar para alcanzar elevar la calidad de la enseñanza de las distintas áreas curriculares en especial la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria, y en las cuales los maestros y directivos escolares deben ser protagonistas.

La pregunta que orientó el proyecto fue la siguiente

¿Qué estrategias de intervención educativa dirigidas a los docentes de quinto de primaria pueden incidir en la transformación y mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas de modo que se mejore el nivel de competencias de sus estudiantes?

Fundamentación teórica

La educación matemática se orienta por una nueva visión de las matemáticas escolares que los Lineamientos Curriculares recogen al precisar que ésta debe estar basada en:

- *Aceptar que el conocimiento matemático es resultado de una evolución histórica, de un proceso cultural, cuyo estado actual no es, en muchos casos, la culminación definitiva del conocimiento y cuyos aspectos formales constituyen sólo una faceta de este conocimiento.*
- *Valorar la importancia que tienen los procesos constructivos y de interacción social en la enseñanza y en el aprendizaje de las matemáticas.*
- *Considerar que el conocimiento matemático (sus conceptos y estructuras), constituyen una herramienta potente para el desarrollo de habilidades de pensamiento.*
- *Reconocer que existe un núcleo de conocimientos matemáticos básicos que debe dominar todo ciudadano.*
- *Comprender y asumir los fenómenos de transposición didáctica.*
- *Reconocer el impacto de las nuevas tecnologías tanto en los énfasis curriculares como en sus aplicaciones.*
- *Privilegiar como contexto del hacer matemático escolar las situaciones problemáticas.* (MEN, 2006)

Por otro lado cabe recordar que, ser matemáticamente competente se concreta de manera específica en el pensamiento lógico y el pensamiento matemático, el cual se subdivide en los cinco tipos de pensamiento propuestos en los Lineamientos Curriculares: el numérico, el espacial, el métrico o de medida, el aleatorio o probabilístico y el variacional.

Una competencia ha sido definida como un hacer flexible que puede actualizarse en distintos contextos, es decir, como la capacidad de usar los conocimientos en situaciones distintas de aquellas en las que se aprendieron. Implica la comprensión del sentido de cada actividad y sus implicaciones éticas, sociales, económicas y políticas (MEN, 2006). La competencia no es independiente de los contenidos temáticos de un ámbito del *saber qué*, del

saber cómo, del *saber por qué* o del *saber para qué*, pues para el ejercicio de cada competencia se requieren muchos conocimientos, habilidades, destrezas, comprensiones, actitudes y disposiciones específicas del dominio de que se trata, sin los cuales no puede decirse que la persona es realmente competente en el ámbito seleccionado (MEN, 2006).

Ser matemáticamente competente significa que en toda actividad matemática se lleven a cabo los siguientes cinco procesos generales: Formular y resolver problemas, Modelar procesos y fenómenos de la realidad, Comunicar, Razonar, Formular, comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos.

Llegar a ser matemáticamente competente está vinculado al desarrollo de la comprensión del contenido matemático. Cuando se comprenden las nociones y procedimientos matemáticos se pueden utilizar de manera flexible adaptándolos a situaciones nuevas y permitiendo establecer relaciones entre ellos y ser utilizados para aprender nuevo conocimiento matemático. Así comprender está vinculado a saber cuál es el significado y cómo funcionan los procedimientos, cómo se relacionan unos con otros y por qué funcionan de la manera en que lo hacen. (Chamorro, 2003).

Los números fraccionarios

El conjunto de números racionales está integrado por parejas de números enteros cuyos elementos se dividen entre sí. A este conjunto también pertenece el 0, que está definido por todas aquellas fracciones que tienen al 0 por numerador. Los racionales serán positivos o negativos según sea el signo de cada uno de los integrantes de las parejas que los definen. Así será que parejas de enteros de igual signo definirán un racional positivo; y parejas de enteros de distinto signo definirán un racional negativo. No existen racionales cuyo denominador sea 0.

Las fracciones pueden representarse de manera geométrica, discreta, numérica y literal. Las representaciones geométricas se realizan en un contexto continuo y las más frecuentes son los diagramas circulares, rectangulares y la recta numérica. En las representaciones discretas la unidad está formada por un conjunto discreto de objetos. Las representaciones numéricas encuentran distintas formas de utilizar los números para indicar una relación parte-todo: representación como división indicada ($3/5$), representación como razón ($3:5$), representación decimal (0.6), representación de porcentajes (60%). En las representaciones literales podemos distinguir distintas formas: tres quintos, tres de cinco y proporción de tres a cinco (Llinares y Sánchez, 1988).

Para el estudio de las fracciones es necesario abordar las diferentes formas de representarlas, las reglas para aplicarlas, y comprender en qué situaciones son aplicables. Entre las formas de representación se incluyen relaciones parte-todo, continuo-discreto, recta numérica, la fracción como medida, operador, razón, porcentaje y probabilidad. El modelado de situaciones se hace a través de las diferentes interpretaciones que se hacen del concepto de número fraccionario: Parte-todo, Cociente, Razón, Operador.

Podemos resumir los aspectos básicos de la conceptualización de fracción en el esquema siguiente:

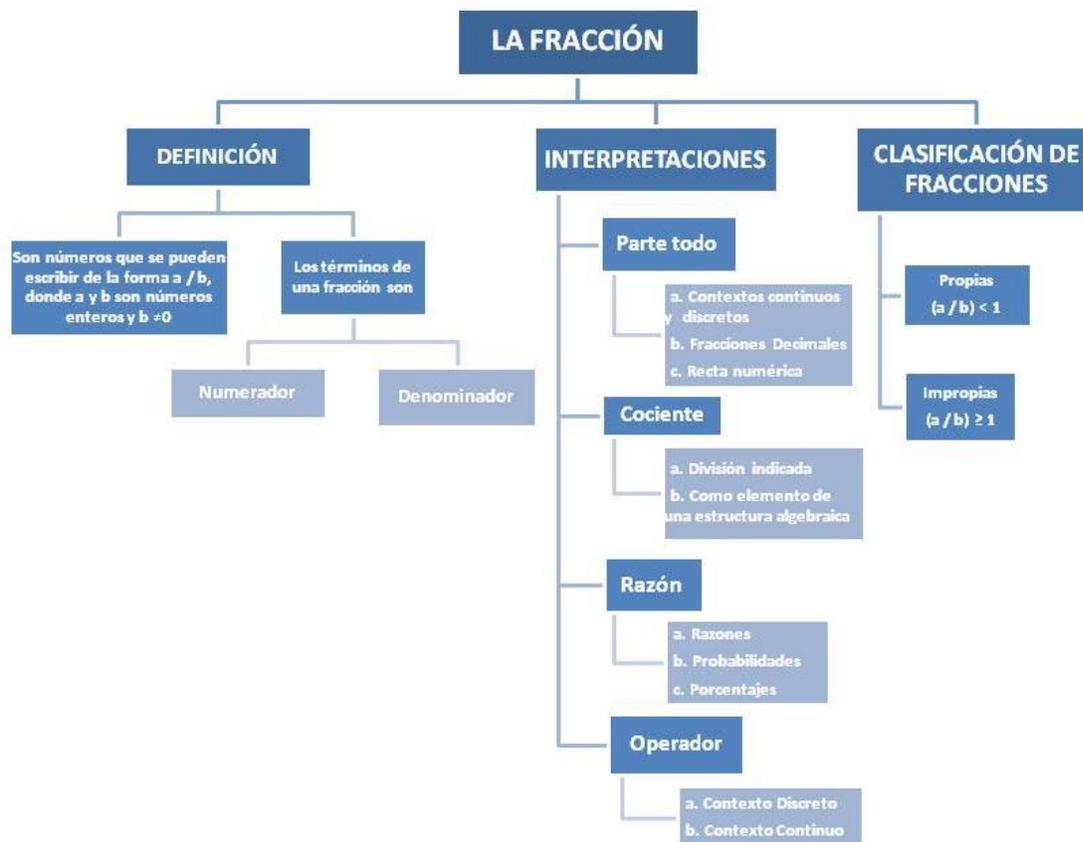


Figura 1. Definición, interpretación y clasificación de las fracciones.

Según Vasco (2006), los conceptos básicos – para este caso el de número fraccionario- en realidad *no tienen ni pueden tener definición verbal precisa sino que más bien forman una red conceptual, una maraña de nudos y cuerdas que se extiende en el cerebro de manera todavía no dilucidada.*

La investigación en educación matemática ha indagado acerca del conocimiento matemático de los profesores con resultados útiles y significativos para comprender su práctica docente. La mayoría de los estudios en esta línea se centran en las dificultades o deficiencias que tienen los profesores con determinados conceptos o procesos matemáticos.

Adicionalmente, la investigación educativa y pedagógica, que busca mejorar los resultados obtenidos en los estudiantes, demanda la participación de los maestros como actores analíticos reflexivos y críticos de sus propias prácticas de aula (Acuña y Zea, 2009), adecuadamente acompañados de grupos de investigación de la universidad, lo cual nos lleva a definir la orientación particular de la metodología implementada en nuestra intervención en las escuelas de Barranquilla participantes de este estudio y que desarrollaremos en el siguiente capítulo.

Metodología

La Fase Piloto del Proyecto de Mejoramiento de la Enseñanza y el Aprendizaje de las matemáticas en Barranquilla, se constituyó en una intervención educativa a 15 escuelas que se adelantó como un proceso de investigación-acción, dentro de una perspectiva de abordaje cualitativo.

Los criterios de selección de las escuelas fue el compromiso asumido por directivos docentes y maestros de quinto grado de matemáticas respecto de: Actitud positiva hacia el proyecto, deseo y voluntad de saber, disposición al cambio, revisión y análisis de las pruebas saber, participación en sesiones de talleres, permitir la filmación y participar en el análisis de clases, revisión de planes de clase y materiales de los estudiantes, diseño, aplicación y evaluación de innovaciones en la enseñanza de las Matemáticas, además de llevar el registro escrito de la experiencia.

Tomando en cuenta lo anterior, el proyecto contempló las siguientes fases:

- Establecimiento de la línea de base para la intervención
- Proceso de Actualización matemática y didáctica de los maestros mediante talleres
- Investigación e innovación en la clase de matemáticas.

El desarrollo de este proyecto, permitió conjugar las preocupaciones y propósitos del grupo de maestros de las Instituciones participantes, con los desarrollos teóricos e investigativos del grupo de investigación, que condujo a un trabajo conjunto que dinamizó la institución desde una propuesta de mejoramiento de la enseñanza de las matemáticas a través de procesos de actualización y profundización matemática por parte de los profesores, de innovación didáctica y de investigación pedagógica realizados por el equipo para beneficio del aprendizaje de los estudiantes.

En este sentido, es importante señalar en este tipo de proyectos, donde se establecen relaciones interinstitucionales entre los maestros de educación básica primaria y los grupos de investigación de la Universidad del Norte y en tanto que las preocupaciones de los unos y otros se complementan, que es posible generar propuestas que tomen en cuenta la condición de la escuela, de los maestros y sus estudiantes y se aporte en la transformación pedagógica para mejorar la calidad educativa. (Acuña, 2009).

El proceso metodológico se planteó a través de las siguientes fases:

1. Fase Diagnóstica: Orientada al conocimiento de la Institución educativa y la práctica pedagógica de los profesores participantes para indagar qué y cómo hacen sus clases, identificar fortalezas y debilidades del pensamiento matemático de los profesores y cómo lo promueven en sus estudiantes. Se desarrollaron encuestas, entrevistas a los profesores y filmación y análisis de clases de matemáticas.
2. Fase de Actualización: Se desarrolló bajo la modalidad de seminario-taller consistente en la entrega de materiales de trabajo a los participantes para la discusión, análisis y reflexión y problematización de sus clases. Discusión en talleres con todos los participantes. Esta fase incluyó la realización de conferencias e intercambio de experiencias de aula. Se realizaron 8 jornadas en los que se desarrollaron conferencias, intercambios y talleres de formación para los maestros participantes.
3. Fase de Innovación: Al finalizar el programa de formación, los participantes diseñaron situaciones de aprendizaje para los estudiantes de quinto grado, donde se involucren los elementos conceptuales que promuevan el desarrollo del pensamiento matemático en sus estudiantes involucrando el tema de los números fraccionarios.

Un aspecto central del proceso de formación de los maestros consistió en la continua reflexión acerca de la práctica pedagógica de los maestros participantes lo cual se propició a

partir de la grabación de una de sus clases y el análisis conjunto del video por parte del tutor y cada maestro, además de la revisión de algunos trabajos y cuadernos de estudiantes, a partir de cuya reflexión se proyectaban acciones de mejoramiento didáctico a favor del desarrollo de procesos matemáticos asociados a la competencia matemática de los niños de quinto de primaria.

Este proceso se dio de manera ininterrumpida a lo largo de la duración del programa y se espera como se muestra en la figura 2:

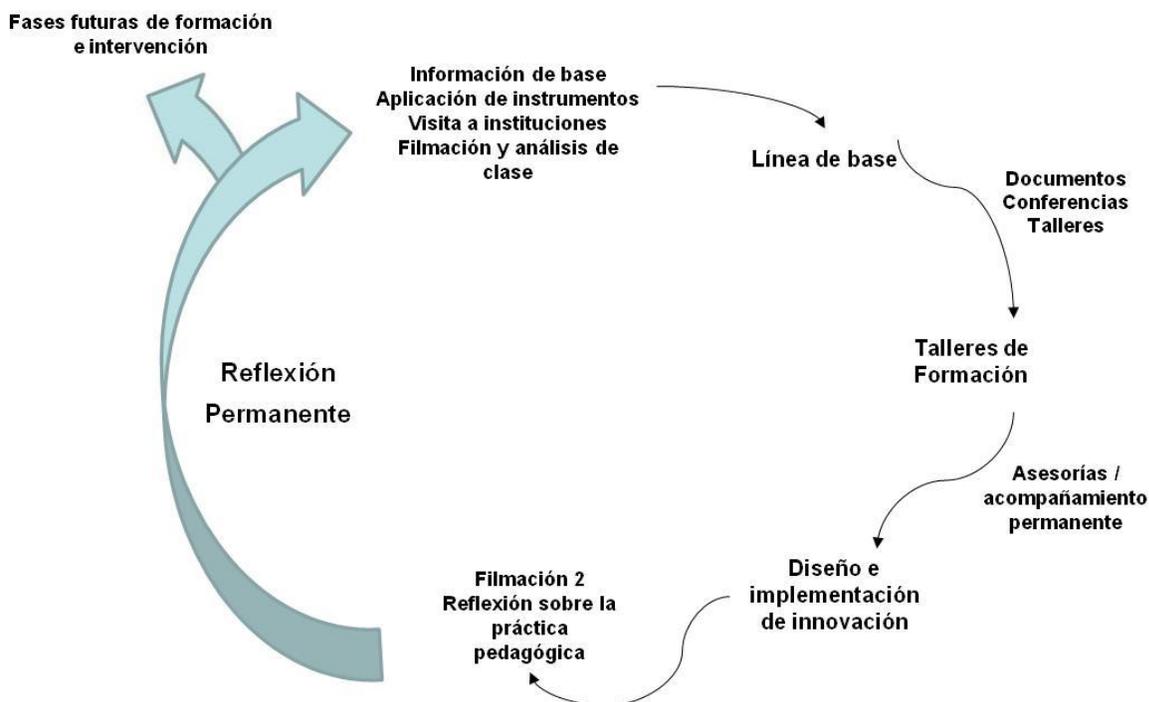


Figura 2. Ruta metodológica para la formación de Maestros en el Programa de Mejoramiento de la Enseñanza y el Aprendizaje de las Matemáticas en Barranquilla. 2010.

Respecto a la introducción del tema fraccionarios, en el rediseño de las clases de los maestros con el programa de mejoramiento docente, se tomaron en consideración las orientaciones y pautas señaladas por el Doctor Carlos Eduardo Vasco (2010), acerca de partir de la planeación de actividades de enseñanza y de evaluación cuyo contenido esté en relación con alguna competencia para la vida real y su aplicación a ella; motivarse a los estudiantes para desarrollar las competencias o habilidades y luego enseñar los conocimientos declarativos y procedimentales, sin perder de vista desarrollar la sensibilidad a las oportunidades de utilizar lo que se sabe y finalmente evaluar todo lo aprendido.

Como parte de la línea de base para la intervención consideramos oportuno y necesario incluir la caracterización de la práctica pedagógica de los maestros en las clases de matemáticas, a través de la filmación de una clase y su respectivo análisis.

Cabe destacar la excelente disposición de la gran mayoría de los maestros frente a esta actividad, a pesar de los normales temores e inquietudes que conlleva este tipo de actividades que el docente asocia a situación de evaluación con fines de censura. Una vez aclaradas las

intencionalidades de la filmación, las cuales eran fundamentalmente posibilitar la propia mirada del docente a su actividad en el aula y el análisis conjunto con los asesores con fines estrictamente de consolidación de los aspectos positivos y mejoramiento de lo negativo, se logró un registro de 16 filmaciones. Sólo una maestra pidió no ser filmada, aunque a lo largo del proceso ganó confianza y permitió la filmación final de la aplicación de su propuesta innovativa.

Estos hechos son un indicio de un mejoramiento en el desempeño de los profesores desde un punto de vista general, lo que muestra un mejoramiento cualitativo en la actitud de los maestros por mejorar su práctica docente y reflexionar sobre ella.

Al inicio de las grabaciones y entrevistas, los profesores en su mayoría, no distinguían los procesos matemáticos que contribuyeran al desarrollo de las competencias en sus estudiantes y por ende al desarrollo del pensamiento matemático. En las segundas filmaciones y grabaciones y en la elaboración de las propuestas, los maestros fueron capaces de identificar más de un proceso matemático y expresar cómo lo pueden promover y cómo saben si sus estudiantes lo han logrado.

Teniendo en cuenta la revisión bibliográfica, los estándares curriculares y la información de la línea de base, se desarrollaron talleres de fundamentación matemática y didáctica en ocho encuentros realizados entre Junio y Octubre del año 2010. Los talleres incluyeron temas relacionados con la conceptualización de fracciones, interpretaciones de las fracciones, operaciones y su manejo didáctico en primaria, además de los procesos y competencia matemática, de la siguiente forma.

Las sesiones de taller contaron con la asesoría y participación de académicos de talla internacional (Dos conferencistas invitados: Doctores Carlos Eduardo Vasco Uribe, quien acompañó la sesión inaugural y Edelmira Badillo, quien desarrolló una conferencia y un taller), además de expertos en Matemáticas y Didáctica de la Universidad del Norte.

Cabe destacar que los talleres permitieron no sólo la capacitación sino también la discusión de situaciones didácticas detectadas en las clases, así como la revisión de resultados e interpretación de la prueba Saber 5, el uso de manipulativos y juegos para el desarrollo de la creatividad, así como también espacios de encuentros, reflexión, socialización de la práctica docente de los participantes y el Diseño y revisión de situaciones didácticas innovadoras para el mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes.

A medida que se avanzaba en el desarrollo de los talleres, se continuó el proceso de análisis de clase y la construcción de propuestas innovativas en el tema de las fracciones, para consolidar los esfuerzos e impactar el aprendizaje de los estudiantes al tiempo que se fomenta en los estudiantes el desarrollo de procesos matemáticos que están en la base de sus competencias.

Como parte de las evidencias del mejoramiento del conocimiento matemático y la formación didáctica de los maestros, que se pueden tomar como referentes son algunos de los testimonios de los participantes:

“La experiencia en estos talleres me dio la oportunidad de innovar tratando que los estudiantes construyeran el concepto de fracción a partir de sus ideas iniciales y de reflexionar sobre mi propia práctica a partir de las filmaciones” (Profesora grado 5° participante)

“Otra reflexión que me queda es que ahora puedo identificar mejor los procesos matemáticos”.

“Al llegar al primer encuentro, nos dimos cuenta que el proyecto trataba sobre un tema de difícil aprendizaje por parte de los estudiantes y en el cual también nosotros nos sentíamos con falencias para poder explicarlo como son los fraccionarios”.

“Cuando empezamos a ver los distintos temas que tiene la unidad de los fraccionarios, desde la perspectiva de los diferentes docentes expositores, nos dimos cuenta que hay un cúmulo de actividades dinámicas, divertidas y de fácil manejo tanto por parte de los estudiantes y como nosotros los docentes”.

“...las actividades me pusieron a pensar, a reflexionar sobre nuestra forma de enseñar.”

“A pesar de mi experiencia en la enseñanza y de lo mucho que he aprendido en este proceso de mejoramiento, reconozco que aún cometo errores de los cuales debo aprender y corregir en mis proyectos futuros”.

“Al plantear el diseño pensé en materiales accesibles, cotidianos y que realmente fueran manejables al igual que las situaciones me permitieran identificar que procesos estaba desarrollando, qué contenidos iba a tener en cuenta en ese diseño y que además les gustara a los niños que ellos sintieran propios los planteamientos y les facilitara la comprensión del tema”.

“He generado una dinámica de clase activa – participativa, que ha permitido la realización de clases amenas que despiertan el interés por aprender y en mi caso personal me ha inducido a realizar indagaciones y planeación de clases mejor estructuradas”

“esta segunda clase... me reconfirma que el uso de las nuevas tecnologías incorporadas al trabajo en el aula presenta unas enormes ventajas y aspectos positivos tanto para el docente como para los estudiantes. El uso de estas crea expectativas y curiosidad en los estudiantes, centran la atención, agiliza el desarrollo de actividades...”

La orientación del programa y su énfasis metodológico posibilitaron la aceptación, autorreflexión sobre la propia práctica pedagógica y el compromiso de los maestros con su desarrollo que culminó con la aplicación de mejores ambientes de aprendizaje de las matemáticas.

Los maestros participantes mostraron inicialmente prácticas de enseñanza de las matemáticas centradas en el desarrollo y explicación de ejercicios modelo y reglas básicas para operar la aplicación de operaciones aritméticas para luego incentivar la ejercitación de algoritmos y en menor grado la comunicación y el razonamiento.

Con el apoyo de los tutores y conferencistas y el desarrollo de los talleres se mejoró en los maestros la comprensión de la temática acerca de los números fraccionarios.

Los maestros iniciaron procesos de formación que les permitieron asumir roles como profesionales reflexivos y críticos frente a sus condiciones didácticas y su efecto en los estudiantes.

Los diseños de las clases y su desarrollo mostraron en la mayoría de los casos la introducción de problemas y ejercicios contextualizados a las realidades escolares, el uso de manipulativos y materiales de apoyo y el diseño de actividades que posibilitaban el desarrollo de procesos matemáticos base para el logro de la competencia matemática en los estudiantes.

Los estudiantes lograron una mejor aceptación y actitud positiva hacia las clases de matemáticas y hacia su maestro(a) de matemáticas.

A manera de conclusiones

Hemos iniciado y desarrollado un importante proceso de acompañamiento a un grupo de escuelas para su mejoramiento en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en Barranquilla. Este programa piloto arrojó importantes resultados desde los siguientes criterios:

- Acogida e integración de propósitos comunes en torno al mejoramiento de la educación matemática entre el sector empresarial, la secretaría de educación de Barranquilla, la Universidad del Norte y las Escuelas participantes.
- Reconocimiento de la importancia de la temática de las fracciones y el grado seleccionado para la intervención a pesar de la necesidad notoria de cualificación de la educación en todas las áreas, niveles y grados.
- Inicio de la apropiación del cambio e implementación de propuestas didácticas renovadas por parte de los maestros en beneficio de los aprendizajes de los niños.
- Mejor aceptación de los niños hacia la clase de matemáticas.
- Se permitió a los maestros, a través de la autorreflexión y la reflexión conjunta con los tutores, reconocerse en sus fortalezas y limitaciones de su ejercicio docente.
- Apoyo de académicos e investigadores nacionales e internacionales para la asesoría y continuidad del Programa.

Referencias bibliográficas

Acuña L. & Zea L. (2009). Relación Universidad escuela: Una experiencia de investigación colaborativa. En Autores Varios (Eds). 2009. *Universidad- escuela y producción de conocimiento pedagógico* (pp. 11-22). Bogotá. IDEP.

Chamorro, María. (2003). *Didáctica de las Matemáticas para primaria*. Madrid: Pearson.

Ministerio de Educación Nacional. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

Pazos, Liliana. (2009). Las fracciones son un problema. *Revista Quehacer educativo. Didáctica y prácticas Docentes*, 40-45. Recuperado el 25 de Junio de 2010 de http://www.quehacereducativo.edu.uy/docs/76eb48fa_97%20010%20did+%C3%ADctica.pdf

Vasco, Carlos. (2006). *Didáctica de las Matemáticas. Artículos Selectos*. Bogotá: Fondo Editorial Universidad Pedagógica Nacional.

Vasco Carlos. (2010). *Problemas y retos de la educación por competencias en las matemáticas de quinto grado*. Trabajo presentado en el lanzamiento del Programa de Mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en Barranquilla. Universidad del Norte. Junio, Barranquilla.

Agradecimientos

Los autores desean destacar a las personas e Instituciones que hicieron posible su realización: A todos y cada uno de los maestros participantes, por su compromiso y dedicación; a los niños de quinto grado, motor de nuestros desafíos y propuestas; a las Instituciones Educativas Participantes por sus aportes al proyecto; a la FUNDACIÓN ANDI por el interés y apoyo al mejoramiento de la educación en las escuelas de Barranquilla; a la Universidad del Norte, especialmente a la dirección de la División de Ciencias Básicas y la Dirección de los Departamentos que la constituyen por el apoyo académico; al Centro de Educación Continuada-Uninorte por el apoyo en la gestión de procesos y recursos que optimizaron la logística del Programa; a la Secretaría de Educación por el acompañamiento al desarrollo de esta intervención educativa.