

Instituto Superior Pedagógico

Félix Varela

Maestría en Ciencias de la Educación

Módulo: Fundamentos de la Investigación Educativa.

Mención: Educación Primaria.

Título: Sistema de Actividades para contribuir a la solución de ejercicios, con números fraccionarios en la asignatura Matemática en los escolares de sexto grado.

Autor: Lic. Noris Felicia Luis Naranjo.

Categoría Docente: Profesor Auxiliar.

Tutor: MSC. Tania Robaina Pedrosa.

Grado Académico: Máster en Ciencias Pedagógicas.

Sede: S/I René Fraga Moreno.

Centro de Trabajo: S/I René Fraga Moreno.

Municipio: Santa Clara.

Provincia: Villa Clara.

Curso 2007-2008

PENSAMIENTO

“El hombre debe transformarse al mismo tiempo que la producción progresa; no realizaríamos una tarea adecuada si fuéramos tan solo productores de artículos, de materias primas y no fuéramos al mismo tiempo productores de hombre”.

Ernesto Guevara

DEDICATORIA

A mi flor: *Mi madre.*

**A. Ella: porque es mí.
.Escudo en la lucha.
.Espada para vencer.
.Estandarte para seguir adelante.
.Esperanza del mañana.
.Ejemplo a seguir.
.Es la luz de mis ojos.
.Es mi amor.**

Su Hija.

Agradecimiento

A todos: Llegue eternamente mi gratitud, mi recuerdo y mi amor, hasta lo más profundo de sus corazones.

A mi esposo, mis hijos y mi nieta.

A mis hermanos y sus familias

A mis compañeros de trabajo.

Al claustro de Profesores Facilitadores de la Maestría.

A mi tutora Tania Robaina que con esmero ha contribuido a mi formación.

A los que se alegran con nuestro trabajo.

A la Revolución que me ha dado la posibilidad de superarme cada día más.

Resumen

Resumen:

“Propuesta de actividades que favorezcan el desarrollo de habilidades de cálculo con números fraccionarios en los escolares de 6. grado, autor Lic. Noris Felicia Luis Naranjo, tutora Tania Robaina. Es un trabajo de Maestría del ISP Félix Varela, sede S/I René Fraga Moreno. Santa Clara 2007-2008.

En el trabajo presente se profundiza en la importancia y necesidad que tiene la Matemática para el hombre que ha de vivir en el presente siglo XXI y para el futuro, así como para la sociedad.

La propuesta constituye un instrumento valioso en las manos de los docentes porque les brinda la posibilidad de que con un sencillo ejercicio, integre diferentes contenidos. Son útiles en las clases de ejercitación, de consolidación, para el estudio individual y se pueden utilizar para motivar un nuevo contenido.

Indice

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.	1
 CAPÍTULO I FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.	
1.1 Generalidades.¿Qué es la Matemática?	11
1.2 El Aprendizaje de la Matemática.	17
1.3 El Cálculo matemático.	
1.4 Los números fraccionarios.	28
1.5 Características de los escolares de sexto grado.	30
 CAPÍTULO II Diagnóstico y/o Determinación de necesidades.	
2.1 Caracterización de la muestra.	36
2.2 Fundamentación de la propuesta.	45
2.3 Valoración de los Especialistas.	64
2.4 Pre Experimento Pedagógico.	65
 CONCLUSIONES.	69
Recomendaciones.	70
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	71
BIBLIOGRAFÍA.	72
ANEXOS.	

INTRODUCCIÓN

Introducción:

La educación, que en el contexto latinoamericano y caribeño, ha constituido siempre un punto focal de los debates sobre las falencias, los retos y las perspectivas de la región es uno de los campos fundamentales donde se hace más visible los fines antinacionales y desintegradores del proyecto ideológico y político neoliberal. La preocupación política de EEUU por reforzar los sistemas educativos como aparatos de hegemonía ideológica y reproducción del proyecto neoliberal es el rasgo más sobresaliente en el sector educacional latinoamericano y caribeño en los años noventa.

Los sistemas educativos de la región, debilitados, desarticulados y vendidos al capital privado, se han convertido más que en mecanismos de integración, unidad y desarrollo nacional, en vectores de elitización en formación de los recursos humanos, segmentación social y erosión de las identidades colectivas y las solidaridades políticas.

Solo quienes cuentan con los medios pecuniarios pueden acceder al sistema educativo en las instituciones más calificadas, ya que los principios liberales de libertad de empresa han dejado a la educación sujeta al vaivén de la competencia del mercado y hacen que en las mejores instituciones sólo tengan matrícula quien pueda pagar por un buen servicio prestado por los "particulares"

El deterioro de la educación en América Latina y el Caribe se demuestra al evaluarse los indicadores de retención escolar, repitencia y calidad por la limitada inclusión de los sectores humildes de la población. También se manifiesta un deterioro de la oferta pedagógica a través de pronunciados anacronismos y desactualizaciones en los programas de estudio, sus contenidos, métodos y procedimientos.

La falta de prioridad a la educación en la región respecto a los países desarrollados tiene en la atención al cuerpo docente una de sus más drásticas diferencias. Los maestros de la enseñanza pública sólo reciben una quinta parte del promedio de ingreso anual de sus colegas de Estados Unidos y Europa

"La escuela cubana ha logrado estar a la vanguardia de la educación en América Latina y el Caribe, en una primera etapa por la cobertura de

servicios educacionales, a lo que se une, en las últimas décadas, los logros mostrados en el alcance de la calidad educativa, lo que se propone actualmente incrementar a partir de crear un conjunto de condiciones que favorecerán extraordinariamente la realización del proceso docente educativo”.(1)

En el capítulo V de la Constitución de la República de Cuba se plantea: “La enseñanza es función del estado y es gratuita”.Fundamenta su política educacional y cultural en los avances de la ciencia y la técnica, el ideario marxista y martiano, la tradición pedagógica progresista cubana y la universal” (2).

La Matemática dentro de la enseñanza primaria tiene gran importancia y actualidad en el marco internacional en la aplicación del Segundo Estudio Regional Comparativo Explicativo que se llevó cabo en Cuba en curso 2005-2006, fue necesario hacer ajustes curriculares en el curso 2004- 2005 e introducir el tratamiento de las fracciones en tercer y cuarto grado.

Esta asignatura forma parte del curso de estudio para maestros en formación CRD y de los trabajadores que estudian la Licenciatura en Educación Primaria CPT con el título: Matemática y su Enseñanza en la Escuela Primaria.

El estudio realizado por el proyecto cubano, estudio del desarrollo intelectual del escolar cubano. Informe de investigación, 1999 (TEDI). Afirma que el proceso de enseñanza aprendizaje precisa de una renovación que le enriquezca en su concepción y en alternativas que estimulen el desarrollo intelectual del alumno, los procesos de valoración y ofrezcan, en general, una mayor atención a su educación.

El 5 de diciembre de 1999, el pueblo cubano es convocado al combate por la devolución del niño Elián González, y se inicia así una inédita etapa que implicaría un combate, la lucha de ideas, por el derecho de cada niño a no ser secuestrado, es la lucha contra todas las agresiones e injusticias, es la Batalla de Ideas. Es una forma de lucha ideológica, es una dinámica diferente y renovadora en empleo y transmisión de la información, poniendo al alcance de todos, la mayor cantidad de argumentos para propiciar un análisis certero de los fenómenos nacionales y mundiales a partir de una profunda formación estética, humanitaria, solidaria e internacionalista.

Desde el 2000 nuestro país se encuentra llevando a cabo esta importante batalla de ideas que implica un combate mucho más profundo y abarcador.

En la sesión extraordinaria del 29 de diciembre de la Asamblea Nacional el Comandante en Jefe Fidel Castro precisó las 5 batallas que están relacionadas entre sí y tributan el desarrollo de la cultura integral de nuestro pueblo.

Todas las batallas tienen como objetivo elevar el nivel de conocimiento y compromiso revolucionario de nuestro pueblo.

“La Batalla de Ideas, Significa nuevas y más eficientes formas para transmitir al pueblo y al mundo nuestras verdades”. Nuestro Comandante planteó “el arte y la palabra hablada, la cultura artística y el mensaje revolucionario se han unido casi de forma inseparable...” (3).

Dentro de las batallas que se llevan a cabo en Cuba está. La batalla en aras de la educación y la cultura integral de nuestro pueblo.

La Revolución Educacional que tiene lugar en Cuba, reclama de un nuevo estilo de trabajo del maestro y de la escuela. El personal que interactúa con el escolar debe ser el más preparado y reunir en sí las cualidades de un evangelio vivo.

“Educar es depositar en cada hombre toda la obra humana que le ha antecedido, es hacer a cada hombre resumen del mundo viviente, hasta el día en que vive, es ponerlo al nivel de su tiempo, para que flote sobre él y no debajo de tiempo, con lo que no podrá salir a flote”.(4)

En el II Seminario nacional para dirigentes y cuadros del MINED se afirma que “Quien no esté preparado para aprender por si mismo estará incapacitado para vivir a la altura de su tiempo”

Para poner a los escolares a nivel de su tiempo y que floten sobre ellos, es necesario que aprendan a aprender y sean capaces de continuar aprendiendo de forma permanente a lo largo de sus vidas. Debemos cumplir con las transformaciones de la Revolución Educacional que llevamos a cabo en nuestro país.

- Uno de los cambios es la puesta en marcha del programa audiovisual, con él se amplían las posibilidades para la formación de las nuevas generaciones, contribuyendo al desarrollo del vínculo de la escuela con la vida y carácter politécnico laboral de la educación.

- El programa libertad.
- La tele- clase y los canales educativos.
- La Informática y el inglés en la enseñanza primaria.
- Los videos didácticos y recreativos.
- Los 20 niños en cada aula de primaria.
- Preparación de la estructura de dirección y de los docentes.
- La universalización de la educación.
- Gran número de maestros Licenciados incorporados a la maestría en ciencias de la educación.

Desde el punto de vista de todas las transformaciones que se llevan a cabo con la Revolución Educacional se aspira a que los escolares sean reflexivos, críticos e independientes, que calculen con rapidez y seguridad, que sepan fundamentar cada acción de cálculo que realice, que asuman un rol más protagónico en su actuación, que posea sentimientos de amor, respeto ante las manifestaciones de la Patria y su familia, que sean portadores de valores como la honradez, honestidad, responsabilidad y laboriosidad.

Todo esto hace posible que haya una mayor necesidad de preparación por parte de los maestros y para que estos puedan impartir sus clases con mayor calidad, contribuyendo al buen desarrollo del proceso docente educativo, logrando que nuestros escolares sean activos, críticos, reflexivos, protagonistas y muy independientes.

“La vida debe ser diaria, movable, útil y el primer deber de un hombre de estos días, es ser un hombre de su tiempo. No aplicar teorías ajenas, sino descubrir las propias...” (5).

Los pedagogos tienen el compromiso de formar a las nuevas generaciones de niños y jóvenes como hombres de su tiempo, de pensamiento profundo, capaces de resolver las diferentes situaciones problemáticas que se le presentan en la vida.

La labor del maestro es más complicada cuando intenta modificar el nivel de aprendizaje de los escolares, en la medida que transita por los diferentes grados.

Existe la tendencia a una enseñanza que no logra intensificar la actividad intelectual del escolar, a este muchas veces se le exige por debajo de sus

posibilidades, no queremos esto, queremos cumplir con los principios y leyes de la Pedagogía y de la Psicología que sustentan las ideas de una enseñanza desarrolladora. Al escolar hay que exigirle por encima de sus posibilidades.

Al analizar el modelo de escuela primaria este nos explica la posibilidad que brinda el tener en cada aula veinte alumnos por maestros, las cuales son:

- ❖ tener un diagnóstico más detallado del alumno y la familia.
- ❖ mejor trabajo con las diferencias individuales.
- ❖ tener mejor organizados los medios e instrumentos de trabajo propios de la asignatura, así como otros medios auxiliares para formar conjuntos, tarjetas con actividades confeccionadas por los docentes y que puedan ser utilizadas en la introducción y ejercitación de los diferentes contenidos.
- ❖ una mejor revisión de los cuadernos y libretas de los escolares.
- ❖ se puede preparar con más calidad a los escolares con vocación por la profesión docente.
- ❖ se le puede dar un uso adecuado a la informática (para realizar los Trabajos Prácticos).
- ❖ A los docentes le es más fácil la vinculación con la familia.
- ❖ Pueden controlar mejor las casas de estudio.
- ❖ Controlar y revisar los ejercicios que se les orienten realizar en computación.

Al analizar el Programa Director para las Asignaturas Priorizadas (PDAP), se constató como objetivo priorizado de la Matemática de la escuela primaria, el cálculo y la solución de problemas aritméticos sobre la base del razonamiento lógico, desarrollar habilidades de cálculo con los números naturales y fraccionarios, calculando con seguridad aplicando los procedimientos escritos y el orden operacional. El fin de la educación es “contribuir a la formación integral de la personalidad del escolar, fomentando desde los primeros grados la interiorización de conocimientos y orientaciones valorativas que se reflejen gradualmente en sus sentimientos, formas de pensar y comportamiento acorde con el sistema de valores e ideales de la Revolución Socialista”.

Para lograr que los alumnos aprendan cuatro veces más es necesario desarrollar en ellos la comprensión de los ejercicios matemáticos, basado en una adecuada motivación que le permita desarrollar habilidades de cálculo tan

necesarias en la vida presente y futura, de ahí la importancia de la solución de ejercicios con números fraccionarios en la asignatura Matemática en los escolares de sexto grado porque contribuye al desarrollo de un pensamiento lógico, reflexivo, flexible y creador desarrollando en los niños la capacidad para identificar, describir y comparar así como formular y resolver problemas simples y compuestos, dependientes e independientes e interpretar la información cuantitativa y operar con esta lo que es aplicable y fundamental en todas las ciencias.

Han sido varios los textos, especialistas, informes y tesis que han abordado este problema, así como los Seminarios Nacionales para educadores, del 2004, 2005 y la Orientaciones Metodológicas de la Escuela Primaria para instrumentar los Ajustes Curriculares en la asignatura de Matemática.

También existen temas investigados que se relacionan con la solución y formulación de problemas y ejercicios debido a la importancia que poseen los mismos para el pensamiento lógico, las posibilidades que ofrecen los mismos para fijar algunos procedimientos matemáticos, así como introducir nuevos contenidos, a partir de problemas típicos, motivar al estudio de nuevas temáticas y justificar la importancia de la Matemática por su aplicación a situaciones prácticas. Algunos que ha investigado son Celia Rizo, Campistrous, María C. Méndez, María Armas, J. Pedro Díaz.

Se han realizando por el Ministerio de Educación diferentes controles para la calidad del aprendizaje y muy específicamente en la enseñanza primaria, en los cuales se han alcanzado bajos niveles de desempeño, en el aprendizaje de la Matemática por parte de los alumnos que cursan el sexto grado. La solución de ejercicios con números fraccionarios tiende a ser la más afectada, el alumno de sexto grado no logra apropiarse de los conceptos, ni de los procedimientos. La práctica diaria del docente y su interacción con la comunidad demuestran que aún existen dificultades tales como:

1. La poca motivación por las tareas docentes realizadas en este contenido.
2. Poco dominio de los conceptos: fracción y número fraccionario.
3. Aplicación incorrecta de procedimientos de cálculo en las cuatro operaciones con números fraccionarios y con valores aproximados.

4. Dificultades al resolver ejercicios combinados con números naturales fraccionarios y potencias.

5. Identificación de problemas típicos de fracciones y tanto por ciento.

Al analizar la problemática anterior y basándonos en los criterios de los diferentes especialistas se plantea el siguiente:

Problema Científico.

¿Cómo contribuir a la solución de ejercicios con números fraccionarios en la asignatura Matemática en los escolares de sexto grado?

Objeto: Proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en los escolares de sexto grado.

Campo: La solución de ejercicios, con números fraccionarios en la asignatura Matemática en los escolares de sexto grado.

Objetivo. Proponer un Sistema de Actividades para contribuir a la solución de ejercicios con números fraccionarios en la asignatura Matemática en los escolares de sexto grado.

Interrogantes Científicas.

1. ¿Qué fundamentos teóricos sustentan la solución de ejercicios con números fraccionarios en la asignatura Matemática en los escolares de sexto grado?
2. ¿Cuál es el estado actual de la solución de ejercicios con números fraccionarios en la asignatura Matemática en los escolares de sexto grado?
3. ¿Qué estructura debe tener el Sistema de Actividades para contribuir a la solución de ejercicios con números fraccionarios en la asignatura Matemática en los escolares de sexto grado?
4. ¿Qué criterios de valor tienen los especialistas acerca de la pertinencia y calidad del Sistema de Actividades para contribuir a la solución de ejercicios con números fraccionarios en la asignatura Matemática en los escolares de sexto grado?
5. ¿Cómo validar la efectividad del Sistema de de Actividades para contribuir a la solución de ejercicios con números fraccionarios en la asignatura Matemática, en los escolares de sexto grado?

Para la realización de este trabajo se aplican.

Tareas de Investigación.

1. Fundamentación teórica acerca de la solución de ejercicios con números fraccionarios en la asignatura Matemática en los escolares de sexto grado.
2. Diagnóstico del estado actual de la solución de ejercicios con números fraccionarios en la asignatura Matemática en los escolares de sexto grado.
3. Elaboración del Sistema de Actividades para contribuir a la solución de ejercicios con números fraccionarios en la asignatura Matemática en los escolares de sexto grado.
4. Valoración por criterio de especialistas de la pertinencia y calidad del Sistema de Actividades, para contribuir a la solución de ejercicios con números fraccionarios en la asignatura Matemática en los escolares de sexto grado.
5. Validación de la efectividad del Sistema de Actividades, para contribuir a la solución de ejercicios con números fraccionarios en la asignatura Matemática en los escolares de sexto grado mediante un pre-experimento pedagógico.

Para realizar este trabajo se aplican:

Métodos Teórico: aplicados para la interpretación, generalización y elaboración de la información acopiada fueron:

1. **Analítico-Sintético:** Permite el examen detallado de los problemas de cálculo a modo general que presentan los estudiantes y específicamente en ejercicios con números fraccionarios, primero al desmembrarlo para la mejor distinción de los rasgos inherentes a cada uno y luego estableciendo las interconexiones en ellos para reconocerlos como un todo.
2. **Histórico-Lógico:** Posibilita conocer el acto de calcular en toda su extensión, desde el punto de vista cronológico, ideológico y de su propia enseñanza-aprendizaje.
3. **Inductivo-Deductivo:** Al analizar cuestiones organizativas y metodológicas que se relacionan con el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática en el segundo ciclo del nivel primario que afectan directamente el interés cognoscitivo.

4. **Del Ascenso de lo abstracto a lo concreto:** Al penetrar en la esencia de las causas que provocan la falta de comprensión de los ejercicios con números fraccionarios en los escolares.
5. **Sistémico-Estructural:** Emplea la elaboración del sistema de ejercicios con una concepción teórico-práctica distinta a las actuales cuya factibilidad se prueba dentro del propio proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para obtener información de la realidad tanto en la etapa de diagnóstico como en la probatoria se seleccionan y elaboran los métodos y técnicas del **nivel empírico** entre los que se encuentran:

1. **Observación** externa, directa, abierta y estructurada a los alumnos durante la clase de Matemática, para constatar el grado de motivación por la solución de ejercicios con números fraccionarios y sus habilidades de cálculo..
2. **Encuesta:** A los alumnos para obtener información acerca de la motivación por el Aprendizaje de la Matemática.

.Consultor externo:

Profesor de computación: para determinar el grado de participación de los alumnos en la utilización de los diferentes Software Educativos matemáticos.

Especialistas: para determinar la pertinencia y calidad del Sistema de Actividades

3. **Entrevista:** a los alumnos de sexto grado de tipo directiva, estructurada, con cuestionario, individual, informativa exploratoria del saber y destrezas que presentan los alumnos, relacionados con la solución de ejercicios con números fraccionarios
4. **Análisis de documentos:** estudio de Guía Metodológica de Ciencias, Programa, Libro de texto de sexto grado, Ajustes curriculares, folletos y casetes de la Maestría: para obtener información que permitan la Fundamentación Teórica del problema y la realización del Sistema de Actividades.
5. **Análisis del producto de la actividad:** Revisión de la libreta de Matemática y Prueba Pedagógica para obtener información sobre el cálculo con números fraccionarios.

6. **Pre-experimento:** Para evaluar, en la práctica pedagógica, la efectividad del sistema de ejercicios.

Estadístico y/o Procesamiento matemático: para obtener información cuantitativa acerca de

.Análisis Porcentual: Para comparar resultados y determinar tendencias.

Población y Muestra.

Población 106 alumnos de sexto grado del Seminternado de primaria René fraga Moreno, del municipio Santa Clara, provincia Villa Clara.

Muestra es el grupo de sexto A, con una matrícula de 20 alumnos, para su selección se utilizó el criterio no probabilístico intencional.

Aporte Práctico. El Sistema de Actividades para contribuir a la solución de ejercicios con números fraccionarios en la asignatura Matemática en los escolares de sexto grado.

Novedad Científica. Un Sistema de Actividades, flexible para ser enriquecido en la práctica y adecuarlo a las condiciones de un grupo, una escuela y una comunidad determinada, al nivel de desarrollo de los escolares y a la propia política educacional. Se diferencia de los actuales porque dichas actividades propician un tratamiento activo, reflexivo, comparativo y valorativo, vinculando en un mismo ejercicio, distintos contenidos relacionados con el cálculo con números fraccionarios. Se reconoce como otro mérito, las transformaciones positivas generadas en los estudiantes, quienes se convierten en investigadores, jueces de lo realizado por otro estudiante, más sensibles y activos al concebir la Matemática, no como una actividad obligatoria, sino como un acto gustoso. Esto se logra de modo consecuente con las condiciones creadas por la puesta en práctica del Sistema de Actividades.

Variable Independiente: Sistema de Actividades para la solución de ejercicios con números fraccionarios.

Variable Dependiente: La solución de ejercicios con números fraccionarios en la asignatura Matemática en los escolares de sexto grado.

DESARROLLO

CAPÍTULO I

DESARROLLO.

Capítulo 1 Fundamentación Teórica.

1.1 Generalidades. ¿Qué es la Matemática?

“El socialismo que hoy concebimos es muy superior a nuestros sueños de entonces.”... sin el socialismo no habría hoy universidades para todos, cuyos primeros programas se inician con un efecto y como una promesa en la búsqueda de una cultura general integral que convertirá a los cubanos en el pueblo más culto del mundo.”(6).

Desde el triunfo de la Revolución fue un principio de la política educacional garantizar que los maestros y profesores ampliaran sus conocimientos y profundizaran sus conocimientos pedagógicos, psicológicos y metodológicos, acrecentaran su cultura y perfeccionaran en fin, su maestría pedagógica.

En las tesis y resoluciones del I congreso del PCC en el tema de la niñez y la juventud, se plantea que la educación es tarea de todos. La labor de la escuela, como lo ha expresado el comandante en jefe Fidel Castro, no puede limitarse a los resultados docentes, sino que tiene que ser la concreción de un hombre nuevo, de una personalidad integral, propia de un régimen social superior, es decir, la labor educativa tiene indiscutiblemente que responder con rigor a la formación de los rasgos de la personalidad comunista y contribuir a hacer realidad este pensamiento martiano “el pueblo más feliz es el que tenga mejor educado a sus hijos en la instrucción del pensamiento y en dirección de los sentimientos”

Cuando al hombre se le pretende truncar la capacidad de pensar y razonar se le convierte de un ser humano en un animal domesticado.

La influencia que ejerce el maestro en el desarrollo de la personalidad de los estudiantes, sobrepasa los marcos del aula y se refleja en la vida de los alumnos aún después de terminar en la escuela.

El magisterio está consciente del papel que desempeña en las transformaciones socioeconómicas que acontecen en nuestro país y de la necesidad de formar un personal verdaderamente calificado, capaz de enfrentar las tareas que demanda el desarrollo científico- técnico para no quedar rezagados respecto al ritmo acelerado que han alcanzado la ciencia y la técnica durante los últimos años.

Por dicha razón cada maestro debe preguntarse a sí mismo cuál es su contribución a ese desarrollo. Prestigiosos pedagogos ya han dado su respuesta destacando por su importancia la formación en los escolares de un pensamiento activo, independiente y creador.

Cada maestro- señaló el destacado pedagogo soviético V. Sujomlinski- debe ser un hábil educador de la mente del alumno, esto es una ley y si no se cumple, la escuela deja de ser escuela. (7)

Somos los educadores, con nuestra experiencia y los conocimientos que hemos adquirido en la práctica pedagógica, los que tenemos que lograr la búsqueda de vías y soluciones lógicas para lograr que nuestros escolares aprendan cada día más.

La educación representa un proceso social complejo, de carácter histórico concreto a través del cual tiene lugar la transmisión y apropiación de la herencia cultural. Los contenidos de la cultura son cada vez más complejos y diversos por lo que deben cambiar las formas de enseñarlo y aprenderlos.

Los conocimientos Matemáticos surgen de las necesidades prácticas del hombre.

La Matemática Constituye una de las formas más abstractas de la creación intelectual. Sin embargo están asociadas al lenguaje y a la escritura. El Doct. Luis Campistrous Pérez (2006) (8), plantea la interrogante ¿Qué es la Matemática? "Es un conjunto de hechos. (Como el problema de Pitágoras). Es un sistema de Herramientas, que sirven para realizar cálculos cuya utilidad escapa a una gran parte de la población como la resolución de triángulos. Es un formalismo, como el que aparece en los elementos de Euclides o en la Teoría Conjuntista al estilo de Bourbakista. Es una forma de pensamiento.

Según, Díaz Feijóa (2007) en su tesis de Maestría afirma que la Matemática es una herramienta compuesta por un conjunto de hechos acumulados en el transcurso de la historia, por hipótesis que son sometidas a una verificación experimental y utilizada posteriormente por el hombre para transformar el mundo circundante en beneficio de la humanidad (9)

Según el Gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado dice que la Matemática es una ciencia que estudia, mediante el uso de números y símbolos, las cantidades y formas, sus propiedades y relaciones. Su método es estrictamente lógico: plantea explícitamente una serie de supuestos (axiomas y

postulados) y de ellos deduce proposiciones que expresan una relación (teoremas).

Según Ribnikov (1991) la Matemática tiene como objeto las relaciones cuantitativas y las formas espaciales del mundo real. Es una ciencia dinámica de una larga historia que necesita de la sociedad, se nutre de ella al expresar y describir las relaciones que en ella se dan (10)

La maestrante coincide plenamente con estos conceptos.

Las ciencias Matemática. Sus divisiones son.

- 1) Aritmética.
- 2) Álgebra.
- 3) Geometría.
- 4) Trigonometría.
- 5) Cálculo infinitesimal.
- 6) Análisis Matemático.

Las Matemáticas elementales estudian los números y el espacio, sus proposiciones tienen una relación directa con las experiencias Físicas, las Matemáticas puras o abstractas pueden basarse en supuestos que no tengan nada que ver con el mundo material.

El pensamiento Matemático se eleva de lo concreto a lo abstracto y de este nuevamente a lo concreto, en total correspondencia vía dialéctica del conocimiento que según Lenin, (1976) "De la percepción viva al pensamiento abstracto y de este a la práctica" (11)

La Revolución informática de estos tiempos hace que el desarrollo de la Matemática sea sustentado sobre la base del cálculo y del razonamiento.

Funciones, tareas y objetivos de la Matemática.

En los programas de la enseñanza de la Matemática de la escuela cubana aparecen las funciones y tareas que debe cumplir dicha disciplina.

Funciones. (12)

- ❖ Proveer a los alumnos de sólidos conocimientos acerca de aquellos conceptos, teoremas, reglas, relaciones y procedimientos importantes.
- ❖ Desarrollar habilidades sólidas en el trabajo con algoritmos o cálculos elementales, así como métodos y procedimientos indispensables.

- ❖ Familiarizar a los alumnos con el carácter abstracto de la ciencia Matemática, con las formas fundamentales de pensamiento Matemático, con su carácter lógico-deductivo y su estructura.
- ❖ Hacer comprender la importancia creciente de la Matemática en la vida social y formarles la convicción de que una sólida formación Matemática es parte integrante de la personalidad Socialista.
- ❖ Contribuir al desarrollo de aquellas capacidades intelectuales, formas de trabajo y razonamiento, así como hábitos de trabajo intelectuales que son esenciales para la actividad Matemática, contribuyendo a la formación politécnica de los alumnos.
- ❖ Desarrollar sistemáticamente el poder de los alumnos, sobre todo en lo que se refiere a la aplicación independiente de los conocimientos, capacidades y habilidades en la solución de problemas intra y extra Matemáticos y la adquisición de conocimientos.
- ❖ Contribuir a la concepción científica del mundo en los alumnos y a su educación en la ideología y la moral de la clase obrera, así como al desarrollo de cualidades de la personalidad que caracterizan al hombre Socialista.

Tareas. (13)

- ❖ Preparar a los alumnos para su vida estudiantil, laboral y social.
- ❖ Se apropien de sólidos conocimientos Matemáticos que les permita interpretar los adelantos científicos, que sean capaces de operar con ellos con rapidez, rigor y exactitud de modo consciente.
- ❖ Aplicar en forma creadora los conocimientos Matemáticos en la solución de problemas de las diversas esferas de la vida.
- ❖ Aprovechar todas las potencialidades de la enseñanza de la Matemática para contribuir al desarrollo del pensamiento y de las capacidades intelectuales de los alumnos.
- ❖ La aplicación conciente y creadora de los conocimientos Matemáticos en el país.

Objetivos. (14)

Los objetivos de la enseñanza de la Matemática de acuerdo a las funciones y tareas se agrupan en:

- 1- Los objetivos del campo del saber y el poder.

Saber: Sólidos conocimientos.

- ❖ Conceptos.
- ❖ Propositiones.
- ❖ Fórmulas.
- ❖ Teoremas.

Poder:

- ❖ Hábitos.
- ❖ habilidades.
- ❖ Capacidades.

2- Los objetivos en el campo del desarrollo intelectual.

Pensamiento lógico-deductivo y creativo, desarrollo del pensamiento algorítmico, funcional, racionalización del trabajo mental.

3- Los objetivos en el campo de la educación ideológica.

- ❖ Educación Filosófica – Ideológica: concepción científica del mundo (hay nexos entre el desarrollo de la matemática y el de la sociedad, la Matemática se desarrolla dialécticamente.
- ❖ Educación Político – Moral: formación de convicciones, normas de conducta y actitudes, trabajo planificado, consciente, creador, con exactitud, cuidado, esmero y limpieza.

Líneas directrices reconocidas en los programas de Matemática.

- ❖ Dominio numérico.
- ❖ Trabajo con variables, ecuaciones.
- ❖ Geometría y trabajo con magnitudes.
- ❖ Planteo, formulación y resolución de problemas.

Los dominios cognitivos en el campo de la Matemática.

- ❖ **Cálculo:** Significado práctico y gráfica de las operaciones, fracciones, razón, Cálculo con valores aproximados, tanto por ciento, proporción, operaciones combinadas con números fraccionarios, raíces cuadradas y cúbicas (hasta 125), y expresiones decimales. Resolución de problemas a través del cálculo (problemas de determinación del mínimo común múltiplo, típicos de fracciones, proporcionalidad directa e inversa, por

ciento, volumen del ortoedro y del cubo. Así como problemas con las cuatro operaciones de cálculo con fracciones y expresiones decimales.

- ❖ **Magnitudes**: cálculo de conversión de magnitudes.
- ❖ **Numeración**: Sistema de posición decimal, números primos, reglas de divisibilidad, lectura y escritura de números, representación y comparación de números fraccionarios.
- ❖ **Variable**: Traducción del lenguaje común al algebraico, operaciones con ecuaciones. Solución de problemas.
- ❖ **Geometría**: desigualdad triangular, área, perímetro, teoremas de ángulos entre paralelas y de triángulos.
- ❖ **Estadística**: Interpretar la información de gráfica y tablas y operar con ellas.

En la asignatura matemática el objetivo esencial es lograr la unidad del carácter científico y del carácter partidista de la enseñanza, pues en la sociedad socialista es imprescindible que los alumnos tengan una educación e instrucción matemática y científica.

Los objetivos a alcanzar en la asignatura en la enseñanza primaria son los siguientes:

Desarrollar formas lógicas de razonamiento, cualidades de la conducta y de la personalidad acorde con la moral socialista, mediante la actividad que realicen en la solución de problemas que revelen el carácter práctico de la matemática y su relación con la vida política, económica y social del país

Profundizar en el dominio de la estructura del sistema numeración decimal y sus propiedades fundamentales.

Calcular con seguridad y rapidez, con números naturales y fraccionarios e incluir operaciones combinadas.

Profundizar en el concepto de fracción como parte de una unidad o un conjunto y aplicarlo a situaciones de la práctica.

Continuar el desarrollo de habilidades para resolver ejercicios y problemas sencillos donde apliquen algunos métodos de la teoría combinatoria.

Comprender aspectos cuantitativos de la realidad objetiva al trabajar el tanto por ciento como una aplicación de los tres problemas típicos de fracciones.

Iniciar el desarrollo de las habilidades de traducción del lenguaje común al algebraico y viceversa como vía para resolver problemas.

Adquirir los conceptos razón y proporción como punto de partida para definir proporcionalidad directa e inversa y los procedimientos fundamentales de cálculo para resolver problemas de proporcionalidad.

1.2 El aprendizaje de la Matemática.

Ballester Pedroso (2001) plantea que la enseñanza de la Matemática en la escuela cubana se basa en tres elementos fundamentales. (15)

- ❖ El valor de los conocimientos Matemáticos para la solución de los problemas que nuestro pueblo debe enfrentar en la edificación de la sociedad.
- ❖ Las potencialidades que radican en el aprendizaje de la Matemática para contribuir en el desarrollo del pensamiento.
- ❖ La contribución que puede prestar la enseñanza de la Matemática al desarrollo de la conciencia y la educación de las nuevas generaciones.

En el proceso de asimilación de los conocimientos se produce la adquisición, de estrategias muy importante para poder aplicar diferentes vía en la solución de los diferentes ejercicios y que son las que contribuyen al desarrollo de habilidades Matemáticas y generales como son los procesos del pensamiento: análisis, síntesis, abstracción, generalización. También se desarrolla en ellos los procedimientos lógicos como, la observación, la comparación, la clasificación, la medición, la estimación y la argumentación.

El aprendizaje de la Matemática se inicia desde antes que el niño comience la escuela, es decir desde los primeros años de vida, pero cuando ya rebasa solo el primer grado ese sistema crece sensiblemente y aquellas adquisiciones no logradas van a entorpecer su vida en mayor o menor magnitud. Debido a esto se han creado las vías no formales con los niños a partir de los 2 años de vida que no tienen Círculo Infantil para prepararlos para su futuro ingreso en la

escuela primaria y desarrollarle con ayuda de la familia las habilidades necesarias.

En el proceso de aprendizaje de la Matemática el alumno aprenderá diferentes elementos del conocimiento: nociones, conceptos, teorías, leyes, teoremas, procedimientos de cálculo con números naturales y fraccionarios, que forman parte del contenido de la asignatura. Se amplían las habilidades de planificación, control y evaluación de la actividad que realizan, contribuyendo a un comportamiento más reflexivo y regulado. Se contribuye también a la formación de sentimientos, cualidades, valores positivos y normas de comportamiento.

El proceso de enseñanza –aprendizaje tiene como propósito esencial contribuir a la formación integral de la personalidad del alumno, constituyendo la vía fundamental para la adquisición de los conocimientos, procedimientos, normas de conducta y valores. Debe tener una posición activa, transformadora, con un esfuerzo intelectual que demande orientarse en la tarea a reflexionar, valorar, suponer, llegar a conclusiones, argumentar, generar nuevas estrategias.

Sobre la educación primaria dijo el Comandante en Jefe Fidel Castro.

“Vamos a desarrollar un socialismo mucho más justo; vamos a garantizar las posibilidades de que todos los niños que nazcan en este país, cualquiera que sea el nivel cultural del núcleo familiar, el lugar donde viva, la marginalidad que padezca, tenga todos, absolutamente, las mismas posibilidades.”(16)

El proceso de Enseñanza Aprendizaje en Cuba es diferenciado, es para todos, obligatorio y gratuito.

Aprendizaje significa no solo adquirir conocimientos, sino que incluye también aprender a buscar los medios que conducen a la solución de problemas; seleccionar información, elegir medios y vías, destacar hipótesis, ordenar y relacionar datos, etc. Este acercamiento al aprendizaje supone dar un giro en la enseñanza, pues exigiría enseñar no solo contenidos o datos, sino estrategias para aprenderlas y usarlas (17)

El aprendizaje, el desarrollo intelectual y la formación de los sentimientos, cualidades y valores precisan la interacción entre las personas, así como de la realización de la actividad individual. Por lo general, un mayor nivel de desarrollo intelectual incrementa las posibilidades de independencia en la actuación.

La influencia del interés cognoscitivo.

Cuando la actividad cognoscitiva se realiza bajo la influencia del interés, estimula con mayor fuerza el desarrollo del pensamiento y de la imaginación creadora. El afán de saber, de conocer, motiva al alumno a complementar sus conocimientos constantemente.

La influencia activante que ejerce el interés cognoscitivo en el desarrollo en el desarrollo del pensamiento, este interés lo educa el maestro en dependencia de las relaciones que establezca con sus alumnos, de cómo estructure su clase y en la medida que obligue a sus alumnos a pensar, a buscar la respuesta a sus preguntas, consultar los libros y a comprender los resultados del ejercicio realizado.

Entre las condiciones que desarrollen y refuerzan los intereses cognoscitivos se encuentran.

- ❖ La creación de una situación emocional en la enseñanza, la emotividad de las clases.
- ❖ La adecuada interrelación de los nuevos conocimientos con los ya conocidos.
- ❖ La vinculación del material de estudio con la vida, su aplicación en la práctica.
- ❖ La posibilidad de que los alumnos utilicen la iniciativa propia, de que desplieguen una actitud creadora.
- ❖ Los éxitos alcanzados en la actividad.
- ❖ La utilización del interés como estímulo del esfuerzo volitivo.
- ❖ El propio maestro, cuando posee dominio del contenido y sabe transmitir sus conocimientos a sus alumnos, cuando imparte sus clases con calidad y belleza, los impulsa y estimula a trabajar.

La actitud positiva del alumno hacia el saber, convierte el estudio en una actividad agradable, tanto para el maestro, como para los alumnos.

Una vez desarrollado el interés cognoscitivo, están creadas las condiciones propicias para que el estudiante manifieste una actitud viva y fecunda.

El maestro debe perfeccionar su trabajo por la repercusión social que tiene.

Jesé de la Luz y Caballero, refiriéndose a esta tarea del Maestro expresó: "El objeto primordial en cada género de instrucción es inducir a los jóvenes a pensar y juzgar por si mismos. Nosotros somos enemigos declarados de todo estudio mecánico y servil, por cuadernos al pie de la letra. Los maestros de nuestras escuelas primarias han de tener influencia por si mismos para poderla despertar en sus alumnos"

En el lenguaje pedagógico se reconoce como máximas "No digas nunca al alumno lo que él ya sabe" y "No haga usted lo que el alumno puede hacer"

Conocer la importancia de la Matemática en la vida diaria y futura de ellos, es un estímulo para lograr el interés del niño por conocer cosas nuevas y explicarse las causa de fenómenos elementales.

Pues según el gran Diccionario Enciclopédico Ilustrado Grijalbo: Motivación es la acción y efecto de motivar. Causa que justifica. Conjunto de motivos de un acto voluntario o mecanismo de funcionamiento de tales motivos.

Resulta esencial además para mantener esa inquietud por saber cosas nuevas, que el adulto responda siempre con mayor claridad con el nivel en que puedan ser comprendidas las preguntas que surjan en los niños. Al mismo tiempo que satisfacen su curiosidad, desarrollan sus deseos por conocer lo nuevo.

Tradicionalmente cuando se habla de los conocimientos que deben poseer los niños al ingresar a la escuela, se piensa inmediatamente en el aprendizaje de la lectura, la escritura y el cálculo, Si nos detenemos a analizar un poco este aspecto podríamos apreciar que los programas de primer grado están estructurados de forma tal que sean accesibles para todos los niños, hayan o no cursado el preescolar. Por ello el niño aprenderá a calcular en el primer grado. Esto plantea que no es necesario que el niño en el preescolar se le imparta estos conocimientos específicos. Sin embargo, si resulta de gran importancia formar en estos niños actividades y hábitos básicos que los preparen mejor para el aprendizaje de la Matemática de forma fácil y exitosa.

Es imprescindible formar en el niño representaciones generales acerca de los procedimientos que implica el proceso de calcular, que más que enseñarle los ejercicios básico de cálculo y que los memoricen, los niños deben saber determinado procedimientos, conocer el significado de los números, para poder operar con ellos en ejercicios formales con texto y problemas, todo lo cual orientará su atención hacia elementos fundamentales en el conocimiento y la

comprensión. Pues según el gran diccionario Enciclopédico Hurtado Grijalbo: Comprensión, es la acción de comprender, es la capacidad o facilidad para entender.

Son varios los autores que se han pronunciado sobre la comprensión, elemento afectado hoy en nuestros educandos por diferentes causas:

1. Falta de atención.
2. Proceso de análisis y síntesis, pues en ocasiones analizan de forma fragmentadas los problemas, las ideas.
3. Dañado el campo visual.
4. Falta de motivación e interés por la actividad escolar.
5. Poco dominio del lenguaje matemático.
6. Poco dominio de los procedimientos de cálculo y su significado.

Por ejemplo, María Isabel González insiste en que saber leer indica saber de qué se nos habla y comprender es sencillamente aplicar la inteligencia y conocimiento a cada escrito.

Angelina Romero dice: Leer implica la habilidad lingüística de poder recibir el mensaje emitido por una fuente, comprenderlo y reaccionar ante él. El proceso de comprensión es complejo, pero es muy importante.

Esto es indispensable para poder resolver un ejercicio matemático ya que el alumno tiene que saber leer un texto matemático, sentir curiosidad, interés, dominar los contenidos estudiado en grados anteriores y los ya dado en el sexto grado.

Tanto los adultos como niños de cualquier edad pasan gran parte de su tiempo adquiriendo información de diferentes textos, esto requiere del uso de la atención que no es más que la tendencia de la actividad psíquica y de su concentración sobre un objeto que tiene para la personalidad determinada significación; de la memoria, que es el proceso psíquico cognoscitivo que nos permite la fijación, conservación y ulterior reproducción de la experiencia anterior y reaccionar a señales y situaciones que han actuado sobre nosotros y del razonamiento, proceso cognoscitivo que está dirigido a la búsqueda de lo esencialmente nuevo y constituye el reflejo mediato y generalizado de la realidad.

El currículo de la escuela primaria conlleva al alumno a realizar diversas actividades de comprensión en las cuales se hace necesario que el alumno esté motivado, por ejemplo:

- Expresar significados de fracciones.
- Reconocer ideas importantes expresadas en un problema.
- Reconocer datos necesarios y no necesario para calcular un ejercicio con texto o problema.
- Hallar en el texto palabras y expresiones claves en la solución de determinado ejercicio.
- Comprender el algoritmo de un ejercicio dado.

Para que esto sea posible el maestro irá planteando paulatinamente las exigencias del grado, manteniendo o formando una fuerte motivación por seguir aprendiendo, desarrollando diferentes actividades y creando condiciones necesarias para un buen aprendizaje, para ello la escuela primaria cuenta con el Programa Audiovisual, los Software Educativos, objetos naturales, contexto social, vivencias, entre otros.

Elevar cada día más la calidad del aprendizaje de los escolares es el reto de nuestro estado socialista y por ende la prioridad de todos los educadores cubanos.

Problemas actuales de la Matemática.

Uno de los males que aqueja al proceso docente- educativo es el formalismo en los conocimientos.

El formalismo está presente en:

- ❖ Clases donde el maestro es poco creativo.
- ❖ Clases donde predomina el método expositivo.
- ❖ Clases estereotipadas.
- ❖ Clases con ausencia de estímulo en la actividad mental, es decir, no se contribuye al desarrollo del pensamiento activo, independiente y creador, convirtiendo a los alumnos en receptores pasivos.

Esto trae como consecuencia que los educandos:

- ❖ No puedan expresar correctamente con sus palabras lo aprendido.

- ❖ Que sean incapaces de elaborar un ejemplo.
- ❖ Que no puedan aplicar un teorema a determinado ejercicio.
- ❖ Que sean reproductivos.

El formalismo desaparece en la medida en que el maestro propicie:

- ❖ Una asimilación consciente de los conocimientos en los alumnos.
- ❖ Les forme las bases de una comprensión científica y dialéctica del mundo.
- ❖ Les eduque la capacidad de aplicar esos conocimientos en la práctica y una actitud consciente hacia el trabajo.

Maestros y profesores de diferentes niveles se quejan de que a los alumnos al resolver un determinado ejercicio matemático lo hacen con lentitud y necesitan en muchas ocasiones varios niveles de ayuda. Pero podríamos preguntarnos: ¿Acaso somos los docentes en general verdaderos matemáticos?

Cabe en estos momentos respondernos: si no estamos capacitados para sentir algo, ¿Cómo vamos a ser capaces de enseñarlo? Nadie puede exigir por lo que no cumple y para nosotros poder decirle al alumno que la Matemática es importante y necesaria para la vida, tenemos que explicarle por qué con ejemplos concretos de la vida diaria.

La mayoría de los estudiosos e investigadores del tema que nos ocupa opinan que los niños deben adquirir un verdadero gusto, placer y amor por la Matemática desde las edades más tempranas si se desea que se desarrollen hábitos duraderos donde juega un importante papel el maestro.

Sin embargo, todo parece indicar que la escuela en general es una institución conservadora, regida por principios y métodos matemáticos.

Todo parece indicar también que los docentes, no nos mostramos como auténticos matemáticos y más que placer, deleite o gozo, calculamos por obligación, por lo que entonces poco nos mostramos como ejemplo a imitar y poco contagiamos la pasión y amor a la Matemática.

Situación que se agudiza si no se cuenta con el apoyo familiar, esta situación entra en contradicción con la lucha por alcanzar una Cultura General Integral en nuestro pueblo, por lo que se requiere la aplicación de la ciencia pedagógica para revertir esta realidad.

El aprendizaje de la Matemática. Sus problemas. Causas.

Motivación para el Aprendizaje.

A todo maestro le interesa que sus alumnos aprendan y, muchas veces, se sienten satisfechos de observar que su grupo obtiene buenas notas o gana premios de conducta, asistencia, puntualidad. Son ganadores de concursos Matemáticos, Olimpiadas del saber. Pero convendría cuestionarse si todo ello ha contribuido a que valoren lo que están aprendiendo o si únicamente lo hacen por la mera calificación o por distinguirse del resto de los alumnos.

Las estrategias motivacionales típicas ofrecen información de cómo controlar el desempeño mediante premios o castigos pero no motivan a los alumnos a que generen metas de aprendizaje y fijen estrategias para lograrlo.

¿Qué es motivación para el aprendizaje?

Es el interés que tiene el sujeto por aprender, porque ese aprendizaje constituye el motivo que lo lleva a encaminar una serie de acciones para lograrlo.

Esto significa que el alumno debe participar activa y productivamente en las actividades de aprendizaje porque para él son valiosas como medios para alcanzar el conocimiento.

Para que el alumno logre lo anterior, es necesario que sea apoyado por, padres y maestros quienes lo auxilien en la reflexión y análisis del buen aprendizaje a alcanzar.

Existen dos factores que constituyen la esencia de la motivación para el aprendizaje. El primero, la expectativa de que el aprendizaje se pueda alcanzar y el segundo, la deliberación y valoración que se hace sobre el aprendizaje libremente. Estos dos elementos son directamente proporcionales con la motivación para el aprendizaje.

Los alumnos que han tenido un mal desempeño en su vida estudiantil, experimentan diversos sentimientos tales como frustración, ansiedad, miedo,

ira, entre otros, incluyendo expectativas de fracaso y una devaluación de las tareas de aprendizaje. Todo ello da por resultado que el individuo no se encuentre motivado para aprender y no se involucre en las tareas de aprendizaje. Por eso es importante la labor del maestro de despertar el interés y ayudar al alumno a encontrarle un valor a los contenidos, cambiando sus expectativas de fracaso por éxito, con el cuidado de lograr un ambiente propicio para lograrlo. La inseguridad ante un ejercicio dado, la poca confianza en sus posibilidades es también una de las causas para desmotivación.

Motivación hacia el Estudio.

Se entiende por motivación hacia el estudio: “Aquel conjunto de procesos psíquicos que regulan la dirección e intensidad de la actividad hacia el cumplimiento de la necesidad y exigencia social de que el individuo se propone adquirir los conocimientos, habilidades, capacidades para que, posteriormente, pueda trabajar, ser útil a la sociedad y convivir con ella”.(18)

Se comprende que en la motivación hacia el estudio participan necesidades sociales el sentido de la responsabilidad, el deber de estudiar, el amor e identificación con la patria y necesidades individuales los intereses cognitivos, la necesidad de actividad intelectual, de valoración social y autovaloración.

En la motivación se manifiestan dos tipos de motivos: intrínsecos y extrínsecos. Los motivos intrínsecos se satisfacen en la propia actividad de estudio, sin embargo, los extrínsecos tienen su objeto-meta fuera de esta actividad.

En la motivación hacia el estudio no participan sólo las necesidades ya indicadas, sino también las actitudes y disposiciones de la personalidad y en primer lugar, la actitud o disposición estable hacia el estudio que se ha formado en el decursar de la vida del sujeto y que se integran en una determinada forma de necesidades de estudio.

La motivación hacia el estudio puede ser reactiva, adaptable o autónoma, teniendo en cuenta el nivel de regulación que opera en el sujeto.

Es reactiva cuando el sujeto actúa sólo movido por una influencia externa que lo impulsa, lo obliga o estimula directa y positivamente a estudiar.

Es adaptable cuando el individuo se traza la meta de estudiar y regula su actividad sobre la base de dicha meta, resistiendo negativas externas y

directas, pero con el fin último de aliviar castigos u obtener recompensas deferidas, o sea bajo la presión directa que ejerce el medio sobre él.

Es autónoma cuando responde a intereses cognoscitivos, sentimientos y convicciones propias, a proyectos elaborados personalmente por el estudiante y no a presiones que ejerce el medio sobre él.

Los motivos hacia el estudio pueden experimentarse como necesidades y disposiciones, emociones y sentimientos, como tendencias a fines y proyectos, así como las convicciones que tiene el estudiante con respecto así mismo, a sus profesores, compañeros, asignaturas y su centro escolar.

La motivación hacia el estudio regula la actividad, se manifiesta, surge y se modifica en ella.

Motivación para el aprendizaje de la Matemática.

La motivación para la Matemática es un componente activo y dinámico del proceso de enseñanza-aprendizaje. Al respecto José Martí escribió: “Leer, escribir, contar: eso es todo lo que les parece que los niños necesitan saber. Es en este sentido que los maestros de la enseñanza primaria reclaman un producto científico que los ayude a enfrentar ese reto en la práctica pedagógica para poder en estas circunstancias influir sobre sus alumnos sobre todo en los grados terminales, en que por sus características psicológicas y sociales pueden estimularse más en ellos la motivación por el aprendizaje de la Matemática.

Cuando se plantea una actividad para el aprendizaje de la Matemática existen niños que inmediatamente son capaces de comprender la tarea planteada, muestran satisfacción en la tarea, lo que manifiesta su interés, sus deseos de aprender. Otros niños, por el contrario, apenas parecen reconocer que se le pide en el ejercicio. Esta es la diversidad a la que se enfrenta diariamente el maestro primario frente a sus veinte niños, realidad que transita por un proceso de motivación hacia Matemática, que constituye un proceso multifactorial.

Una actividad que estimula el interés del niño por conocer cosas nuevas y explicarse las causas de cómo se realiza un ejercicio determinado, emitir criterios juicios y valoraciones sobre lo realizado por otros alumnos, despierta en los niños el deseo de aprender, de apropiarse por sí mismos de los conocimientos y por tanto aprender Matemática.

En el caso de esta investigación se pretende lograr que el alumno dirija su acción hacia un objetivo determinado: el cálculo con números fraccionarios siendo este uno de los objetivos principales de la Matemática en sexto grado. Para lograr esta meta deben enfrentarse a un conjunto de actividades en forma de sistema; agradables, dinámicas y diferenciadas.

Las deficiencias en el aprendizaje de la Matemática en los escolares se manifiesta entre otras formas en la no aprobación e insatisfacción que demuestran por las clases, porque no participan de forma espontánea y con entusiasmo en ellas, no la disfrutan, la falta de avidez por buscar información por indagar en asuntos que amplíen sus conocimientos, al no frecuentar los centro de trabajo y comprobar por ellos mismo la aplicación de esta asignatura, por no apoyarse en el libro de texto para analizar los ejemplo allí planteados, por vivir en un hogar con bajo nivel cultura o no gustarle la Matemática a ninguno de los que viven con ellos, por lo que no le dan la importancia que esta asignatura tiene.

En muchos casos la familia no está en condiciones de ayudar a sus hijos por no tener la preparación necesaria.

Entre las causas fundamentales a que se refieren algunos autores consultados, con las que coincidimos plenamente, que deprimen el interés y disfrute del cálculo matemático, es el propio trabajo incorrecto en las clases de Matemática, donde se le da a ésta un enfoque formar, la corrección indiscreta e importuna de los defectos del aprendizaje que detiene y hasta turba la emoción del escolar, así como la mala selección de los ejercicios por parte del maestros, sin tener en cuenta las consideraciones más generales de la psicología infantil, sus intereses y preferencias.

Otro aspecto a tener en cuenta es el tránsito de los maestros de 1ro a 6to. Pues un docente que siempre ha impartido clases de 1ro a 4to no tiene la preparación necesaria para impartir clases en 5to y 6to grado.

Las dificultades en el aprendizaje de la Matemática en los escolares se manifiesta, entre otras formas, en la no aprobación e insatisfacción que demuestran por las clases de Matemática porque:

- ❖ No participan de forma espontánea y con entusiasmo en ellas.
- ❖ No disfrutan el estudio de la Matemática, como las opciones que se ofertan en el tiempo libre.
- ❖ No tienen avidez por buscar información, por indagar en asuntos que amplíen sus conocimientos matemáticos.
- ❖ No sienten interés por ampliar su cultura personal.
- ❖ No frecuentan Computación para realizar ejercicios matemáticos.

Entre las causas fundamentales a que se refieren algunos autores consultados, con las que la autora coincide plenamente, que deprimen el aprendizaje de la Matemática, están:

- ❖ El propio trabajo incorrecto en las clases de Matemática donde se le da a ésta un enfoque instrumental.
- ❖ La corrección indiscreta e importuna de los errores cometidos por los alumnos al resolver determinado ejercicio.
- ❖ La mala selección de los ejercicios por parte del maestro.

Haciendo un resumen acerca de lo que hasta aquí se ha valorado sobre la importancia de la Matemática en la formación de personas abiertas al intercambio de experiencias, con visión de futuro, capaces de valorar el desarrollo científico técnico y contribuir a las iniciativas comunitarias de progreso y mejoría social.

1.3 El cálculo matemático.

Según el diccionario cálculo es: acción de calcular, es una serie de métodos y reglas capaces de reducir un problema o una gama de ellos (logaritmo, combinatoria, probabilidad, derivadas, diferencial, integral, etc.) a una serie de operaciones, mecánicas, o aritméticas en lógica, un cálculo comprende un sistema de signos, una serie de reglas sintácticas del uso de estos.

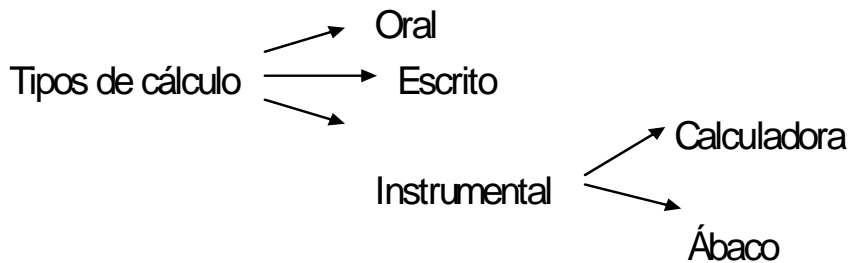
Calcular significa efectuar operaciones de cálculo. Estimar, valorar. Suponer, pensar. Significa pues desarrollar potencialidades intelectuales, comprende el derecho a aprender a progresar. El acto de calcular como un proceso mental de varios niveles, contribuye en gran medida al desarrollo del intelecto porque

el proceso de transformar símbolos gráficos en conceptos intelectuales exige gran actividad cerebral. Concibiéndose el acto de calcular de una forma muy amplia y profunda, se percibe la importancia del cálculo para todas las personas.

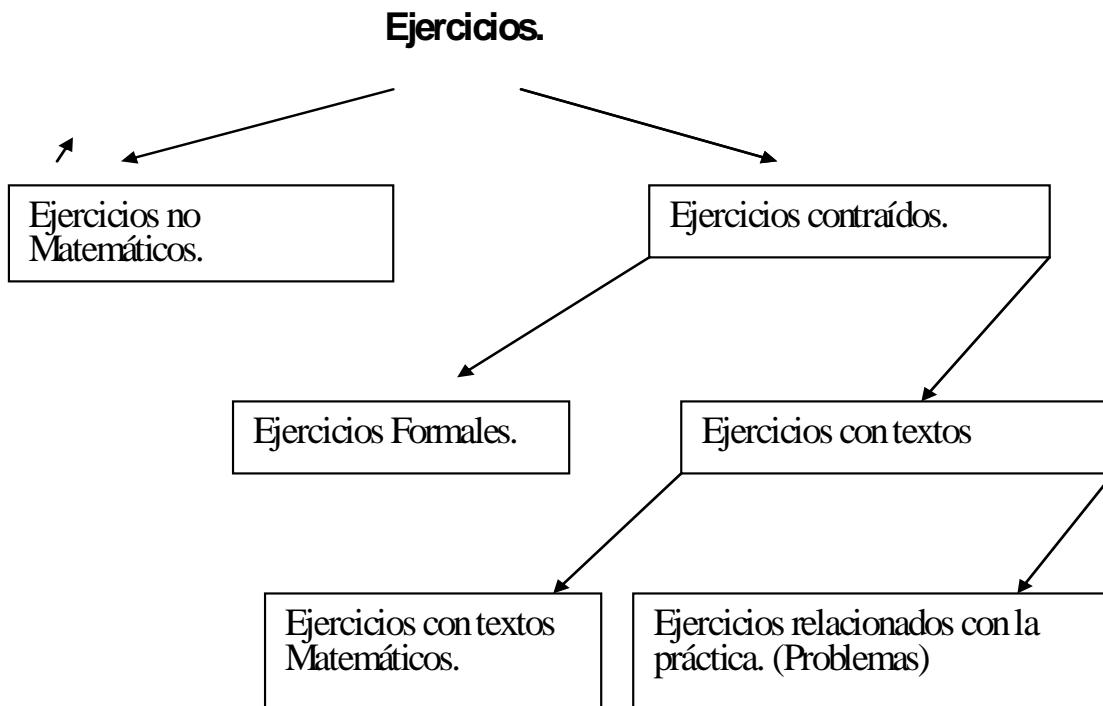
La numeración y el cálculo tienen una estrecha relación. La numeración es la base del cálculo.

El cálculo oral es imprescindible, así como la descomposición de números, el orden y el trabajo en la tabla de posición.

Cálculo: es el proceso, la operación que se realiza para hallar un tercero, es un resultado.



Los ejercicios que se tratan en la enseñanza de la Matemática se clasifican.
(16)



De acuerdo a la función didáctica los ejercicios se pueden clasificar:

1-Ejercicios de introducción.

2-Ejercicios para la fijación.

- ❖ Ejercitación.

- ❖ Repaso.

- ❖ Sistematización.

3-Ejercicios para la aplicación.

Los ejercicios Matemáticos deben tener un adecuado balance de lo conceptual, lo operacional y lo lógico.

Conceptual.

- ❖ Significado de las operaciones.

- ❖ Signos.

- ❖ Números.

- ❖ Términos.

- ❖ Relaciones.

- ❖ Reglas y leyes Matemáticas.

Operacional.

- ❖ Procedimiento de solución.

- ❖ Procedimiento general.

Lógico.

- ❖ Corrección de las respuestas, a partir de inferencias, el uso de la identificación y la argumentación, como procedimientos asociados a conceptos y razonamientos.

- ❖ Ejercitación.

- ❖ Aplicación.

- ❖ Profundización.

- ❖ Sistematización.

1.4 Los números fraccionarios.

En la Matemática de los antiguos egipcios y los griegos, las fracciones de numerador 1 desempeñaban un importante papel y los egipcios preferían escribir la fracción $\frac{7}{29}$ como la suma de las fracciones $\frac{1}{6} + \frac{1}{24} + \frac{1}{58} + \frac{1}{87} + \frac{1}{232}$.

La costumbre de los antiguos babilonios era expresar los números fraccionarios como suma de fracciones cuyos denominadores eran todas potencias de 60. El

cálculo con fracciones se hacía muy complejo, en la época del imperio Romano se necesitaba la ayuda de tablas para calcular con fracciones.

La teoría y el cálculo con de las fracciones de la actualidad se le atribuye al matemático hindú Brahmagupta (600 años de nuestra era). Los matemáticos indios revolucionaron el arte de calcular con números fraccionarios y podemos ahora expresar y calcular con fracciones de una forma más simple.

Los números fraccionario incluyen a todos los números naturales, los que van a tener como denominadores al uno.

En tercer grado se comienza el estudio de los números fraccionarios. Sus objetivos principales son:

- ❖ Identificar fracciones a partir de sus significados prácticos en situaciones dadas de la vida cotidiana.
- ❖ Representar gráficamente fracciones.
- ❖ Resolver problemas sencillos mediante reflexiones lógicas en que intervengan el significado práctico de las fracciones.

En cuarto grado se continúan estos objetivos.

En quinto grado para el tratamiento de este contenido debe tener habilidades de cálculo con números naturales y logrados los objetivos antes mencionados.

- ❖ Se comienza el cálculo con fracciones: adición y sustracción con igual denominador y con diferente denominador con el procedimiento de ampliación y simplificación para obtener fracciones de igual denominador y poder calcular.
- ❖ Se trabaja la adición, sustracción y multiplicación de expresiones decimales.
- ❖ Los problemas típicos de fracciones se calculan mediante, reflexiones lógicas.

En sexto grado se continúan profundizando estos contenidos y se continúa el cálculo con fracciones:

- ❖ Se introduce la multiplicación y división con números fraccionarios.
- ❖ Problemas típicos de fracciones, utilizando los procedimientos de multiplicación y división de fracciones.
- ❖ La división con expresiones decimales.
- ❖ Operaciones combinadas con expresiones decimales y números fraccionarios.

- ❖ Cálculo con valores aproximados.
- ❖ Ecuaciones.
- ❖ Razón.
- ❖ Proporción.
- ❖ Proporcionalidad directa e inversa.
- ❖ Tanto por ciento.
- ❖ Volumen del ortoedro y del cubo.
- ❖ Cálculo de ángulos entre paralelas.
- ❖ Cálculo de ángulos interiores y exteriores de un triángulo.

Todos estos contenidos son la base para los estudio en la Secundaria Básica.

El tratamiento de los números fraccionarios en sexto grado se inicia con un repaso sobre el concepto de fracción, como parte de una unidad o de un conjunto y se activan las habilidades de cálculo con fracciones iniciadas en el quinto grado.

Que de un total de 200 horas clase con que cuenta el Programa de la asignatura Matemática para el sexto grado, distribuidas por 6 unidades, a los números fraccionarios le corresponde (63 h/c), pero cada vez que se introducen los demás contenidos se continúa el trabajo con números fraccionario, es decir son (185 h/c) donde se combinan los dos campos numéricos.

Dificultades en el cálculo con números fraccionarios.

A pesar de los avances teóricos, las innumerables experiencias pedagógicas y los esfuerzos del Ministerio de Educación, parece aún no mejorar la situación en las aulas con relación al aprendizaje de la Matemática, constituyendo uno de los problemas actuales de la enseñanza primaria en especial el cálculo con números fraccionarios.

Así lo prueba el seguimiento que se realiza al proceso de enseñanza-aprendizaje por diversas vías (Encuentros Metodológicos Conjuntos, inspecciones integrales operativas del sistema de Evaluación de la Calidad de la Educación) más los resultados obtenidos en las numerosas comprobaciones de conocimiento de los alumnos y las que arrojan las investigaciones realizadas no son los deseados.

El cálculo matemático con números fraccionarios es un componente activo y dinámico del proceso de enseñanza-aprendizaje en los escolares de sexto grado. Es en este sentido que los métodos de la enseñanza primaria reclaman un producto científico que los ayude a enfrentar ese reto en la práctica pedagógica para poder en estas circunstancias influir sobre sus alumnos sobre todo en los grados terminales, en que por sus características psicológicas y sociales pueden estimularse más en ellos la motivación por el aprendizaje de la Matemática.

En la forma de realizar cada una de estas actividades también existen grandes diferencias:

- ❖ Niños que con gran entusiasmo deciden realizar las tareas y trabajar con ardor hasta terminarlas.
- ❖ Niños que no muestran ese gran entusiasmo pero que calculan rápido y bien.
- ❖ Niños que les cuesta trabajo comenzar, pues necesitan de estimulación.
- ❖ Niños que comienzan la tarea, pero cuando esta se hace difícil o prolongada la abandonan.
- ❖ Niños que necesitan de muchas explicaciones del maestro, o simplemente que el maestro los guíe paso a paso como proceder.

Esta es la diversidad a la que se enfrenta diariamente el maestro primario frente a sus veinte niños, realidad que transita por un proceso de motivación hacia la Matemática que constituye un proceso multifactorial.

Estos distintos modos de actuar ante una misma tarea, nos hablan de las diferencias esenciales en el desarrollo de habilidades de cálculo de los alumnos y su motivación por la asignatura.

En la asignatura Matemática el componente más afectado es la solución de ejercicios con números fraccionarios, pues en este dominio presentan carencias ya que no logran apropiarse de los concepto: número fraccionario, fracción(su significado práctico), no logran dominar las habilidades, ni las operaciones (adición, sustracción, multiplicación y división) combinando números naturales, fracciones escritas como:(números mixtos y expresiones decimales), para que las pueda aplicar en la solución de diferentes ejercicios y problemas. Los estudiantes en la actualidad no sienten necesidad, ni interés, ni

amor por la Matemática, asociada a la falta de incitación hacia las cosas a modo general y a la falta de compromiso sentimental con la actividad.

Al analizar la colección de Software Educativos el maestro puede apoyarse en:

El País de los Números.

Matemática II. Cuenta con pocos ejercicios de números fraccionarios.

La feria de las Matemáticas.

En el módulo clase y en el módulo maestro aparecen explicaciones acerca de los procedimientos de cálculo con fracciones y procedimientos heurísticos que se aplican en estos contenidos así como las reglas de divisibilidad para desarrollar habilidades en la simplificación de fracciones.

Estos Software no se pueden configurar para que el maestro pueda dirigir al alumno a determinado tipo de ejercicio, siendo esto una limitante.

En el análisis efectuado del libro de texto se aprecia que los ejercicios, preguntas y problemas, resultan insuficientes los ejercicios que estimulan los diferentes procesos del pensamiento a un nivel superior. Los problemas tienen datos no actuales por el tiempo que hace fueron editados. Predominan los ejercicios reproductivos por sobre los de aplicación.

Los alumnos presentan mayores dificultades en el cálculo con números fraccionarios (la suma y resta de fracciones con diferente denominador, en la división, resta de expresiones decimales y en los problemas típicos, de volumen y de tanto por ciento.

1.5 Características de los escolares de sexto grado.

Los alumnos que estudian el sexto grado tienen como promedio 11 y 12 años, se van convirtiendo de forma paulatina en sujetos que comienzan a tener una mayor participación y responsabilidad social, manifiestan

rechazo ante el excesivo tutelaje de los padres y del maestro. Hay un enriquecimiento tanto cuantitativo como cualitativo de las relaciones interpersonales de los alumnos entre sí.

Muestran un aumento en las posibilidades de autocontrol, de autorregulación de sus conductas y ejecuciones, manifestándolo en situaciones fuera de la escuela, en ocasiones esto no se hace patente en la actividad docente.

Los niños de estas edades se muestran, inestables en las emociones y afectos, cambiando bruscamente de un estado a otro.

Es capaz de emitir juicios y valoraciones sobre personas, personajes y situaciones. Comienza a no aceptar pasivamente y sin juicios, las indicaciones del adulto.

Tienen diversificación de gustos, intereses y preferencias. Predominan en ellos los deseos relativos a la actividad docente.

Se acrecientan sus posibilidades de trabajar con contenidos abstractos, organizándolos y operándolos en la mente, es capaz de hacer deducciones, juicios, formular hipótesis, con un alto nivel de abstracción.

El desarrollo anatomofisiológico y psicológico que experimentan los alumnos hace necesario un tratamiento especial, se van transformando de niños en adolescentes, observándose en ellos la tendencia a agruparse hembras y varones, a realizar actividades, a relacionarse preferiblemente con compañeros de su propio sexo.

CAPÍTULO II

Capítulo II

Diagnóstico y/o Determinación de Necesidades.

2.1. Caracterización de la muestra.

La población está integrada por los 106 alumnos de sexto grado del Seminternado René Fraga Moreno del municipio de Santa Clara, ubicado en un barrio cercano a la periferia de la ciudad perteneciente a la circunscripción 150 del consejo popular chambery, pero que por su carácter de ser externa y seminternado tiene niños de otros consejos populares (Caracatey, Condado Sur, Hospital, Saquenaf)

La muestra es el grupo de sexto A . Tiene una matrícula de 20 alumnos, de ellos ocho son hembras y doce varones, dieciocho son seminternados y dos externos, pero todos con un horario único que se inicia a la siete y cincuenta de la mañana y culmina a las cuatro y veinte de la tarde de lunes a viernes.

La mayoría de estos escolares están juntos desde el círculo infantil y algunos se unieron a ellos en primer grado. De primero a cuarto tuvieron una maestra Licenciada, la que les dio quinto también lo es, pero no transitó a sexto porque pasó a ocupar cargos en la dirección del centro. Tienen muy buenas relaciones interpersonales, son alegres, amistosos y cariñosos.

Tienen mayor preferencia por las asignaturas de Lengua Española y Ciencias Naturales, solo cuatro están interesados en la Matemática, evidenciándose en ellos habilidades de cálculo, pero dos de, no tienen confianza en si mismos y en lo que hacen, mostrando inseguridad.

Existe poca motivación por la solución de ejercicios con números fraccionario, principalmente cuando estos se presentan con cierta

complejidad, necesitan de mucha estimulación para lograr que se interesen por resolverla.

Solo dos alumnos logran una total independencia al realizar los ejercicios, los demás necesitan de varios niveles de ayuda y orientación. Muy pocos alumnos logran buscar más de una vía de solución al resolver un determinado ejercicio. Son poco creativos al elaborar determinados ejercicios y problemas matemáticos pues no usan la lógica de la Matemática.

A casi todos les gusta participar en la pizarra y cuando se equivocan son capaces de buscar y corregir sus errores, aunque hay alumnos que necesitan más niveles de ayuda que otros.

Conocen los número fraccionarios, la mayoría tienen carencias al realizar los cálculos con las cuatro operaciones, tienen de manera general dificultades con la resta de expresiones decimales principalmente cuando el minuendo es un número natural, en la división con expresiones decimales y al resolver problemas de Por Ciento y Típicos de Fracciones pero a medida que se les presentan ejercicios donde tengan que integrar varios contenidos, o problemas que requieran de diferentes análisis y otros cálculos para poder dar la respuesta, es cuando requieren de ayuda por parte del maestro, solo dos alumnas logran realizarlos con bastante rapidez.

Se les hace difícil el cálculo con valores aproximados, conocen la regla fundamental, pero no lo aplican correctamente.

Todos están incorporados a las actividades extra-escolares: participan en el círculo de interés de Computación impartido por profesoras del Joven

Club y diez alumnos en el Círculo de Interés Pedagógico. También han participado en varios concursos orientados por pionero y la bibliotecaria.

La monitora de matemática participó en el concurso de monitores a nivel de escuela. Existe en el grupo un alumno que forma parte del equipo de pelota del Combinado Deportivo.

Hay un equipo de fútbol en el grupo que ha competido con otros equipos de la escuela. Un estudiante ha ganado concursos de pintura en la casa de la cultura. Tres alumnas pertenecen al grupo de danza, participando en matutinos en la escuela, en actividades en la casa de la cultura y en un festival en la sala de video.

Siete estudiantes han realizado matutino en conmemoración de distintas fechas en el Hospital celestino Hernández.

Las casas de estudio están creadas y funciona tres veces por semana.

Entre los problemas de salud se destacan, dos alumnos con Asma, cuatro con dificultades oftalmológicas, dos padecen de alergia, uno con trastornos hepáticos, una es hipertensa, una obesa, de ellos dos están eximidos de Educación Física, que son atendidos por un terapeuta para recibir sus clases, cinco son atendidos por ortodoncia. Todo lo anterior hasta cierto punto afecta su aprendizaje provocado por la necesidad de ausentarse del aula por turnos médicos.

Hay ocho alumnos que son hijos de padres divorciados.

De modo general es un grupo heterogéneo de familia también heterogénea y en algunos casos no funcionales, los cuales colaboran

poco con la institución, solo dos madres son amas de casas. Los padres se preocupan por sus estudios y por la higiene y la salud de sus hijos.

.Para la selección de esta muestra se utilizó el método no probabilístico intencional.

Para la puesta en práctica de los diferentes métodos de investigación científica se elaboraron los instrumentos, para los cuales se declararon los siguientes **indicadores**.

- 1) Motivación para el trabajo con los contenidos de los números fraccionarios.
- 2) Nivel de conocimiento por los escolar de los concepto fracción y número fraccionario.
- 3) Habilidades en la solución de ejercicios con números fraccionarios.
- 4) Dominio de los procedimientos para el cálculo con números fraccionarios.

Aplicación inicial de los métodos de investigación científicos.

Análisis de los Resultados de la Observación a los Escolares de Sexto Grado A. (Ver Anexo 1).

La observación realizada a los alumnos del grupo sexto A con el objetivo de constatar la motivación que tienen para la realización de ejercicios con números fraccionarios, arrojó que solo 5 alumnos están motivados (25%) los demás dedican muy poco tiempo a su estudio, no aprovechando ni el tiempo, ni el espacio indicado para ello. Se evidencia poco protagonismo estudiantil la mayoría de los escolares necesitan varios niveles de ayuda para poder realizar las actividades, no se sienten seguro de sus capacidades, varios estudiantes tienen temor de preguntar dudas.

Tienen poco dominio de los procedimientos de cálculo.

Hay solo 2 estudiantes que realizan los ejercicios con rapidez y seguridad.

Resultados de la Encuesta Realizada a los Escolares de Sexto Grado A. **(Ver Anexo 2).**

Según los métodos utilizados, en la etapa de constatación se realizó una encuesta a los escolares de sexto grado con el objetivo de obtener información de la motivación que poseen los mismos por la Matemática que arrojó los siguientes resultados:

De las actividades que suelen realizar en su tiempo libre en ese mismo orden de prioridades marcaron las siguientes:

- ❖ Jugar con mis amiguitos
- ❖ Jugar atari, nintendo.
- ❖ Ver la televisión
- ❖ Practicar deportes
- ❖ Pasear
- ❖ Estudiar

Solo 2 alumnos pusieron estudiar Matemática como una opción para un 10%.

Para 5 alumnos la Matemática es importante para un 25 % y para un alumno es imprescindible para un 5%.

De los 20 niños encuestados a 1 le gusta mucho para un 5%, 18 un poco para un 90%, y a 1 no le gusta para un 5%.

Al investigar acerca de las condiciones que poseen para estudiar Matemáticas solo 4 contestaron que tenían algunas en el hogar para un 20%, el resto contestaron que ninguna para un 80%.

Los 20 alumnos dijeron que tenían todas las condiciones para estudiar en la escuela, para un 100%.

De forma conjunta manifestaron que la maestra es la encargada de escoger y elaborar los ejercicios que ellos realizan en el aula.

Del total de los alumnos solo 3 estudian Matemática casi todos los días, para un 15%, 10 plantearon que lo hacía una o dos veces a la semana para un 50%.

Solo el 15% contestó que en sus casas había un espacio para sus libros, el resto 85%, manifestó que tienen libros, pero en distintos lugares.

Del análisis de estos resultados se deduce que la mayoría de los alumnos no están motivados por la Matemática, entre otras causas porque no reconocen la utilidad práctica de la misma, no la sienten como una necesidad para su desarrollo personal, no tienen las mismas condiciones, sobre todo, en el hogar para estudiar y en la mayoría de los casos no tienen el apoyo de la familia

Resultados de la Encuesta Realizada a la Profesora de computación. (Ver Anexo 3).

De la encuesta realizada a la Profesora de computación del grupo con el objetivo de constatar el nivel de influencia que ejerce en la motivación de los alumnos por realizar ejercicios Matemáticos, sobre la base de las actividades que realiza con ellos, podemos plantear que:

Para ella la Matemática, según manifestó, era importante porque así puede resolverse cualquier problema de la vida diaria. Considera que de modo general los alumnos manifiestan poco placer por la Matemática y cree que se deba a que no están motivados. Opina que en computación sí existen las condiciones para resolver ejercicios matemático a través de los software con la limitante que estos no se pueden configurar, además está creado un horario que comienza desde las 7.00 a.m. hasta las 6.00 p.m., sin embargo, los alumnos que la visitan siempre son los mismos y casi nunca realizan ejercicios matemáticos.

Entre un grupo de ejercicios que se le plantean, selecciona como más trabajada con los alumnos, cálculo con números naturales y los relacionados con el dinero.

Opina que de forma espontánea es poco frecuente ver los escolares realizando ejercicios matemáticos, sólo algunas veces al mes. Generalmente lo hacen con

el objetivo de realizar tareas orientadas por la maestra o buscar información para alguna actividad específica.

Después de haber analizado los resultados de esta encuesta arribamos a la conclusión de que a pesar de la profesora de computación tener las mejores intenciones, no desarrolla concretamente ninguna actividad para lograr interesar a los alumnos por la Matemática.

Resultado de la encuesta a Especialista. (Anexo 4)

Los diez especialistas de mucha experiencia en el dominio de la Matemática, ofrecieron sus criterios sobre el Sistema de Actividades con números fraccionarios. 4 expresan que si pueden ser más de 10. Que se deben crear ejercicios extra docentes relacionados con esos contenidos.

Todos coinciden que los tres primeros ejercicios van encaminado a un mismo objetivo y que los demás están correctamente elaborados, son creativo y abarcan varios contenidos relacionado con los números fraccionarios.

En cuanto a la calidad 7 lo catalogaron como adecuada para un 70% y 3 (30%) como bastante adecuada.

En cuanto a la utilidad del trabajo 6 para un 60% lo evalúan como muy adecuada, 3 para un 30% lo evalúan de bastante adecuada, 1 para un 10% como adecuada.

Análisis de los Resultados de la Entrevista a las Maestras de Sexto Grado. (Ver Anexo 5).

Con el objetivo de constatar el nivel de influencia que ejercen las maestras en el aprendizaje de la matemática se realizó una entrevista de la cual se obtuvieron los siguientes resultados. Fueron entrevistadas tres maestras, de las cuales una tiene seis años de experiencia en el sector, una de 25 a 30 y la otra de 30 a 35; y a su vez una tiene dos año de licenciada, una tiene diecisiete años y la otra no es licenciada. Las tres maestras entrevistadas tienen aulas de alumnos seminternos y externos, dos viene con ellos desde 1er grado, la otra

desde 5to. Las tres maestras plantean que a la hora de seleccionar un ejercicio tienen presente la edad de sus alumnos, sus intereses, nivel de conocimientos, en fin, sus diferencias individuales. Coinciden en plantear que en ocasiones las profesoras de computación les ayudan a crear una carpeta con diferentes ejercicios realizados por ellas, con el propósito de que los alumnos los utilicen como estudio independiente. Plantean que para introducir las clases de Matemática, casi siempre lo hacen con la revisión de la tarea anterior, que se relacione con el contenido a impartir.

Relacionan a la profesora de computación, como las personas que cooperan con ellas para que los alumnos se interesen por aprender Matemática. Manifiestan que muy pocos alumnos valoran la utilidad de la Matemática y que lo pueden comprobar al revisar las actividades independientes.

Esto les demuestra a su vez que sus padres se preocupan muy poco porque sus hijos calculen.

De este análisis se infiere, en primer lugar, que los alumnos no prestan interés al realizar las actividades relacionadas con la Matemática y que la familia contribuye muy poco para que este interés crezca; que las actividades son rutinarias.

Análisis de documentos.

Estudio de la documentación escolar: las normativas establecidas por el Sistema Nacional de Educación que permite la recopilación de los fundamentos teóricos y metodológicos del problema, aspectos necesarios para la realización del Sistema de Actividades.

Los ejercicios analizados del Libro de Texto presentan las siguientes dificultades:

- ❖ No se proponen ejercicios a los alumnos que exijan una alta dosis de trabajo mental.

- ❖ Generalmente en el texto del problema aparecen explícitos solo datos necesario para la solución del mismo, los alumnos se forman una representación esquemática en cuanto a la representación de los datos.
- ❖ Las exigencias en los ejercicios con texto y problemas se exponen generalmente como interrogantes y aparecen al final del texto.
- ❖ Contiene expresiones que sugieren la operación a realizar.
- ❖ Se manifiesta la ausencia de ejercicios que no tienen solución.
- ❖ En muchas ocasiones, la situación que se describe no resulta interesante para los alumnos.
- ❖ Son pocos los ejercicios que permiten al alumno, emitir juicios, comparar o hacer valoraciones.

En el Programa del grado se encuentra una caracterización de las peculiaridades más importantes y sobresalientes de los escolares de sexto grado atendiendo a sus característica psicológicas, sociales, sus conductas y formas de enfrentar la enseñanza posibilitando que el maestro conozca cuáles son las características del alumno al que se va a dirigir y que estrategias educativas debe asumir para lograr que se apropie del conocimiento. Los objetivos de la Matemática en el grado y los objetivos y contenidos de cada unidad, así como la distribución de las horas clases.

En él aparece que de un total de **200 horas clase** con que cuenta el Programa de la asignatura Matemática para el sexto grado, distribuidas por 6 temas, al trabajo con números naturales (Unidad I) solo le corresponden **(15h/c)** y a los números fraccionarios le corresponde **(63 h/c)**, pero cada vez que se introducen los demás contenidos se continúa el trabajo con números fraccionario, es decir son **(185 h/c)**. Esto nos da la medida de la importancia del trabajo con números fraccionario en sexto grado.

Que en las Orientaciones Metodológicas el maestro puede encontrar todo lo necesario para conocer cómo introducir y cómo dar tratamiento al contenido de los números fraccionarios, las vías y métodos para lograrlo.

La **revisión del expediente** acumulativo a los 20 alumnos de la muestra, permitió conocer el diagnóstico de cada uno de ellos. El 100 % no presenta ninguna limitación física o mental que les impida o dificulte un aprendizaje normal, por lo que todos se encuentran aprobados.

Análisis del producto de la actividad.

Prueba Pedagógica (Anexo 6)

En cuanto a los niveles de desempeños alcanzado por los alumnos en la realización de la prueba pedagógica el 100% logró solucionar el ejercicio del primer nivel de comprensión, 9 de ellos (45%) alcanzaron el segundo nivel y solo 5 para un 25% alcanzaron el tercer nivel de desempeño.

No mostraron dominio total de los conocimientos ya dados, poca rapidez al trabajar y los resultados obtenidos no fueron los deseados.

Resumen del criterio de los docentes y la profesora de computación.

Del criterio general de los docentes y la profesora de computación se determina que a pesar de que el 100% reconoce en la Matemática una vía esencial para el desarrollo de una cultura general integral, sus limitaciones están dadas en que no tienen en cuenta el protagonismo estudiantil, ni en todos los casos las diferencias individuales de éstos, como categóricamente afirman, no propician la participación de ellos en la planificación de actividades derivada de los mismos. Evidentemente, lo anterior no contribuye a mejorar el aprendizaje la Matemática de los alumnos del sexto grado.

Resumen del criterio de los estudiantes.

Del criterio general de los estudiantes se determina que sólo el 10% de los mismos está interesados en estudiar Matemática, pues pusieron el estudio de la Matemática como una opción de emplear su tiempo libre, a pesar de que el 5% reconoce que la Matemática es importante. No reconocen la utilidad práctica de la misma, no la sienten como una necesidad para su desarrollo

personal, no disponen de espacio en el hogar para sus libros y no tienen el apoyo familiar para estudiarla. Solo 5 tienen habilidades de cálculo con números fraccionario y trabajan de forma independiente.

2.2 Fundamentación de la Propuesta.

La autora considera dar solución al problema, mediante la Propuesta de Actividades, en especial al cálculo con números fraccionarios, con la integración de varios contenidos en un mismo ejercicio y contribuir a elevar la calidad de la Matemática, en los escolares de sexto grado del Seminternado “René Fraga Moreno” que constituye su variable independiente.

Se hace necesario replantear algunas consideraciones acerca de la teoría del sistema como instrumento en la investigación científica.

Desde el punto de vista filosófico, según M. Rosenthal y P. Ludin, sistema es el conjunto de elementos relacionados entre sí que constituyen una determinada formación íntegra. Visto desde la Pedagogía, sistema es un conjunto de influencias conscientemente organizado, dirigido y sistematizado sobre la base de una concepción pedagógica determinada.

“Un sistema es una totalidad, una configuración de elementos que se integran recíprocamente a lo largo del tiempo y del espacio, para lograr un propósito común, una meta, un resultado” Se considera también que sistema, como resultado científico pedagógico es: “una construcción analítica (teórica o práctica) sustentada en determinados postulados teóricos que intentan la finalización (optimización) de un sistema pedagógico real y se dirige a la obtención de determinados resultados en la práctica educativa o a mejorar los ya existentes”.

Han sido varios los autores que han propuesto sistemas, tal es el caso del Sistema de Evaluación que presenta José R. Gil Álvarez en su Tesis de Doctorado de 2004; el Sistema Didáctico de Josefa Lorente González en su Tesis de Doctorado de 2003; Eloy Arteaga Valdés en su Tesis de Maestría de 2001 presenta un Sistema de Tareas, al igual que Ángela González Padrón en

sus Tesis de Doctorado de 2007; un Sistema de Acciones proponen Juan Manuel Perdomo Ogando y Luis Orlando Rivero en sus Tesis de Maestría de 2004 y precisamente, un Sistema de Actividades propone Niurka Tejeda García en su Tesis de Maestría de 2003, cuya peculiaridad está centrada en la posibilidad de poder impartir una parte del contenido de Ética e Ideario Martiano apoyándose en actividades lúdicas y manifestaciones artísticas.

La actividad es un nexo específico del organismo vivo con lo que le rodea. La actividad es estimulada por la necesidad. Esta es un sistema que posee determinado contenido (o componentes) y funciones, independientemente de que la función fundamental de la actividad es poner al sujeto en interacción con el objeto para transformar a éste último, haciendo que el mismo sujeto, a su vez, se transforme. Cada componente o contenido de la actividad tiene una función dentro del sistema.

Por tanto, un sistema de actividades es un conjunto de acciones concatenadas entre sí a través de cuya ejecución se logra la manifestación de la actividad.

El concepto de sistema que se asume en esta investigación aparece en un artículo que contiene un resumen completo sobre los sistemas, de dos profesores del ISPVC (Guerra Véliz y Leiva Haza, 1998). Aunque también se consultó la Tesis de Doctorado de la Dra. Ángela González Padrón (2007).

Al efecto, este Sistema de Actividades, asume una orientación filosófica materialista y dialéctica respecto a la formación y perfeccionamiento del hombre en el desarrollo de la actividad práctica y transformadora y la influencia de la interrelación de las diferentes estructuras sociales, la familia y la comunidad en la formación del hombre.

La propuesta tiene como basamento los fundamentos Filosóficos, Psicológicos y Pedagógicos que se esbozan.

Filosóficos: toma como base los principios, leyes y categorías de la Filosofía Marxista Leninista, particularmente sus métodos metodológicos, el que permite

el análisis e interpretaciones del proceso de enseñanza aprendizaje al cálculo aritmético en el escolar de sexto grado a la luz del Método Materialista Dialéctico.

Utiliza las categorías de la dialéctica materialista contenidos y forma para ilustrar nexos y relaciones más generales, comparando su esencia, poder estructural, a la enseñanza aprendizaje del cálculo.

Psicológicos: las cualidades psíquicas del hombre se desarrollan en la actividad. Reconoce los postulados de la escuela histórico—cultural, como teoría psicológica del aprendizaje al concebir el perfeccionamiento de las habilidades de cálculo aritmético como proceso y resultado de la formación de acciones mentales por etapas producto de la actividad material y/o materializada y la verbalización en función de interiorizar la acción.

Utiliza el concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) para potenciar el desarrollo de las habilidades de cálculo en sexto grado a partir de su diagnóstico Y lograr perfeccionar las habilidades a partir del trabajo con ejercicios.

Desde el punto de vista psicológico, el papel de la cultura y de la interrelación social en la conformación de las características de la personalidad y a la vez las condiciones y predisposiciones psicológicas de cada individuo para asumir de forma personalizada la influencia de las condiciones externas además de la posibilidad de influir mediante la educación, en el desarrollo siempre creciente del individuo.

Pedagógicos: Consideran la unidad de la instrucción, la educación y la enseñanza al reconocer las potencialidades que ofrece el cálculo aritmético para organizar la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades, capacidades y actitudes en función de la formación integral de la personalidad.

Reconoce el papel de las leyes y principios generales de la didáctica al enfocar los procesos de enseñanza aprendizaje del cálculo con carácter desarrollador. Considera la habilidad calcular con un enfoque generalizador a partir de:

- ❖ Conocimientos matemáticos.
- ❖ Operaciones de carácter matemático
- ❖ Operaciones lógicas.

Aboga por la combinación del proceso matemático típico, algorítmico y heurístico para perfeccionar el cálculo.

Se basa en la necesaria interacción de la instrucción, la educación y el desarrollo, para lograr la preparación del hombre ante la vida. Las actividades tiene en cuenta además las concepciones actuales de la Pedagogía cubana, dentro de las cuales tienen un importante lugar los criterios de los investigadores del Proyecto TEDI, en cuanto a los procedimientos didáctico desarrolladores, que son básicos en el proceso de enseñanza – aprendizaje para el desarrollo del pensamiento.

La concepción del proceso docente educativo, con sus componentes y leyes, es aplicada al concepto específico de la formulación de las actividades, su uso como diagnóstico e interés para la Matemática en los escolares.

El desarrollo de la sociedad cubana actual, marcado por elevados retos, tomando en consideración las condiciones del mundo contemporáneo, tiene entre sus más importantes exigencias la elevación de la preparación cultural de nuestro pueblo.

De ahí que este Sistema de Actividades, constituye un valioso aporte científico para preparar a los alumnos, pues se encuentran en él, un conjunto de ejercicios con números fraccionarios donde se interrelacionan varios contenidos, que les hace más ameno y agradable al calcular con números fraccionarios.

Sin embargo, para solucionar el Problema Científico que planteamos, proponemos un Sistema de Actividades, encaminados a elevar el aprendizaje de la Matemática en los escolares de sexto grado del

Seminternado René Fraga Moreno, adecuándolo a las características pedagógicas y psicológicas de dichos alumnos.

Ha sido fundamentada a partir de una perspectiva que integra la labor de la escuela con centros de trabajos de la comunidad, en un ambiente de participación y respeto al protagonismo de las personas involucradas, en especial de los alumnos para poder incentivar en ellos el interés por el cálculo con números fraccionarios.

Este sistema se fundamentó, en los aportes y tradiciones del pensamiento pedagógico cubano, en los principios que rigen el Sistema Nacional de Educación cubano y en las particularidades de la escuela primaria actual y en las leyes pedagógicas de la condicionalidad social del proceso educativo de la unidad entre educación, enseñanza e instrucción; de la unidad entre planificación, ejecución y control del proceso educativo y de la unidad entre la educación y la vida.

Estructura del Sistema de Actividades.

El sistema cuenta hasta el momento con trece actividades, todas con un objetivo específico a cumplir diseñadas para los alumnos. Se mueven dentro del rango de las actividades docentes y extra-docente, pues vinculamos, las Tiendas de Productos Industriales. Tiene diferentes tipos de ejercicios Matemáticos relacionados con el campo numérico de los números fraccionarios. Un mismo ejercicio reúne varios contenidos estudiados en clases,

Se hallan en un orden de jerarquía en el que se determinan diferentes niveles de complejidad.

Los alumnos tienen que emitir, opiniones, juicio, valoraciones, explicar el algoritmo de trabajo, elaborar problemas.

Las actividades tienen un adecuado balance de lo conceptual, lo operacional y lo lógico.

Está encaminado a desarrollar habilidades de cálculo con números fraccionarios.

Las actividades elaboradas tienen en cuenta el empleo de vías que estimulan y facilitan el desarrollo de procesos como la atención, el pensamiento lógico, la creatividad, de forma que la voluntariedad se vea estimulada.

Precisiones metodológicas.

1. Proyectar las actividades teniendo como premisa el diagnóstico individual y grupal de los alumnos.
2. Estudiar el contenido del programa del currículum, así como los diferentes ajustes curriculares de los grados anteriores y los del propio grado, que permiten dirigir eficientemente este proceso.
3. Definir en los análisis metodológicos cómo dar salida a las diferentes actividades dentro de las mismas clases del Sistema.
4. Planificar las actividades respetando el enfoque integrador del contenido desde la óptica de ciclo.

Para la aplicación de estas actividades no se emplearán gastos de recursos algunos. Se utilizan los medios de la Revolución Educacional.

Se evaluarán de forma cuantitativa.

Con estas actividades se logrará incorporar a la mayoría de los alumnos con el placer de sentirse como un investigador, emitiendo juicios sobre lo que otros niños hicieron, explicando ellos como proceder y creando ellos mismos sus propios ejercicios, en esto se basa precisamente la solución de esta propuesta y no otra.

En el Sistema de Actividades, se refleja al alumno como el centro de la actividad, donde se inicia con el diagnóstico de la realidad objetiva determinando las necesidades respecto al aprendizaje de la Matemática.

Se dirige la investigación teniendo en cuenta los indicadores, que se declaran en el diagnóstico de necesidades.

Para la materialización del sistema se empleará el **Método: Trabajo Independiente.**

La evaluación, que se realiza de forma cuantitativa en un rango de 5, 4, 3, 2, como la autora declara anteriormente, fundamentada por lo que hicieron en el ejercicio, revisado por la maestra.

Finalizando se hace una valoración de la propuesta teniendo en cuenta el estado comparativo entre la etapa diagnóstica y la etapa experimental pre-experimento, la aplicación de los instrumentos de diagnósticos con óptica de comprobación y la aplicación de técnicas estadísticas.

Las diferentes actividades que se diseñan se estructuran, y configuran siguiendo la lógica que evidencia la siguiente propuesta.

Propuesta de Actividades.

ACTIVIDAD 1.

Título: Dos amigos de compras.

Objetivo:

Resolver problemas típico de fracciones.

Método:

trabajo independiente.

Procedimientos:

Análisis, comparación.

Medios de enseñanzas:

Pancarta.

Contenido:

Razón, fracciones equivalentes y tercer problema típico de fracciones.

Precisiones Metodológicas:

Para ser utilizada en la clase de ejercitación, o consolidación. Puede realizarse en competencia dándoles lugares a los que más rápido terminen y lo hagan bien. Pueden ser 3; 5 ó 10 los lugares otorgados y se les pondrá en las libretas.

Evaluación:

Cuantitativa. 5, 4, 3, 2.

Estudio Independiente:

Estudia el epígrafe de los problemas típico de fracciones y realiza un resumen en forma de cuadro sinóptico.

ACTIVIDAD

Luis y Yasiel fueron de compras, Luis gastó en libros \$20 que representa $\frac{4}{5}$ del dinero que tenía, Yasiel en frutas y viandas, gasta \$30 que son $\frac{3}{6}$ de su dinero.

- a) ¿Qué parte representa el dinero que gastó Luis del dinero que tenía? Escribe 2 fracciones equivalentes a la que obtuviste.
- b) ¿Qué parte representa el total del dinero de Yasiel del de Luis?
- c) ¿Podrán comprar un pan de \$4 y un refresco para cada uno de \$1? Argumenta.

ACTIVIDAD 2

Título: Si al deporte.

Objetivos: Calcular con números fraccionarios, para poder resolver el problema típico de fracciones y de tanto por ciento.

Método: Trabajo independiente.

Procedimientos: Análisis, síntesis, comparación.

Medio de enseñanza: Pancarta.

Contenido: Suma y resta de fracciones, segundo problema típico de fracciones. Tanto por ciento.

Precisiones Metodológicas: Puede ser utilizado en la clase ejercitación. Los alumnos se reúnen en equipos y realizan la actividad de forma independiente, luego se intercambian las libretas para evaluar la actividad.

Evaluación: Cuantitativa. 5, 4, 3, 2

Estudio independiente: Estudia el epígrafe de Tanto por Ciento. Realiza un resume utilizando una tabla.

ACTIVIDAD

Un cuarto de los alumnos de un aula practican fútbol y dos quintos practican baloncesto. El resto practica balonmano.

- a) ¿Cuántos alumnos tiene el destacamento?
- b) ¿Cuántos alumnos practican baloncesto?
- c) ¿Qué tanto por ciento practica baloncesto?
- d) ¿Qué tanto por ciento del aula practica deporte?
- e) ¿Qué parte del total de alumnos representan los que practican fútbol y baloncesto?

ACTIVIDAD 3

Título: Voto por Cuba.

Objetivo:

Calcular el por ciento de votos que obtuvo Cuba en el 2007 en la ONU, para poder emitir criterios al respecto.

Método:

Trabajo independiente.

Procedimientos:

Análisis Síntesis, Comparación, valoración.

Medio de Enseñanza:

Pancarta.

Contenido:

Razón, problema típico de fracciones (primer problema), por ciento.

Precisiones Metodológicas:

Se puede realizar en la clase de consolidación en forma competitiva, donde resultarán ganadores todos los alumnos que en un tiempo determinado logren realizar el ejercicio de forma correcta.

Evaluación:

Cuantitativa. 5, 4, 3, 2. y se les escribirá la palabra Felicitades a los que logren obtener el máximo de la calificación.

Estudio Independiente:

Busca datos expresados en por ciento y en expresiones decimales, del periódico Granma que tengan que ver con la economía

ACTIVIDAD

En las votaciones de la ONU del 2007 en contra del bloqueo impuesto por EEUU hacia Cuba las 23/24 partes de los 192 países votó a favor de la Resolución de Cuba.

- a) ¿Cuántos países votaron a favor de Cuba?
- b) ¿Cuántos países votaron en contra o se abstuvieron?
- c) ¿Qué parte representan los países que votaron en contra o se abstuvieron, de los que votaron a favor de Cuba?
- d) ¿Qué por ciento de votos obtuvo Cuba?
- e) ¿Qué opinión te merecen esas votaciones?

ACTIVIDAD 4

Título: Niños en el huerto escolar.

Objetivo:

Calcular un problema típico de fracciones para poder calcular el por ciento de plantas sembradas.

Método:

Trabajo independiente.

Procedimiento:

Análisis, síntesis.

Medio de enseñanza:

Pancarta.

Contenido:

Resta, segundo problema típico y por ciento.

Precisiones Metodológicas:

puede ser utilizado en una clase de consolidación y ser revisado entre ellos por parejas intercambiándose las libretas.

Evaluación:

Cuantitativa. 5, 4, 3, 2

Estudio Independiente:

Estudia el epígrafe división de expresiones decimales. Resume como proceder en cada caso.

ACTIVIDAD.

En el huerto escolar del seminternado René Fraga los alumnos del sexto A han sembrado 24 posturas que representan $\frac{3}{7}$ de las posturas existente.

- a) ¿Cuántas posturas habían para sembrar?
- b) ¿Cuántas posturas faltan por sembrar?
- c) ¿Que parte representan las posturas sembradas del total?
- d) ¿Qué por ciento de posturas se han sembrado?

ACTIVIDAD 5

Título: ¿Cómo se hace?

Objetivo:

Calcular con expresiones decimales para analizar el proceder de tres estudiantes, explicando su desacuerdo con los tres.

Método:

Trabajo independiente.

Procedimiento.

Análisis, comparación.

Medio de enseñanza:

Pancarta.

Contenido:

División de expresiones decimales. Argumentación.

Precisiones Metodológicas:

Se puede utilizar para el estudio individual, o en las casas de estudio.

Evaluación:

Cuantitativa. 5, 4, 3, 2

Estudio Independiente:

Estudia el epígrafe relacionado con el cálculo con valores aproximados. Realiza un esquema: ten en cuenta los conceptos de fracción, expresión decimal, lugares decimales, cifras correctas, cifras significativas y los aspectos que se tienen en cuenta para operar con valores aproximados.

Actividad

Dos niños discuten sobre lo primero que deben hacer para resolver esta división de expresiones decimales.

$$29,772 : 3,6$$

Manuel dice que primero tiene que multiplicar por 10 el divisor y por 100 el dividendo.

Carlos dice que hay que multiplicar el divisor y el dividendo por 1000.

Raúl intervino y dice que ellos están equivocados que hay que multiplicar el divisor por 10 y el dividendo por 1000.

a) Estás de acuerdo con.

----Manuel ---- Carlos ----Raúl ---- ninguno de los tres.

b) Explica por qué no escogiste las demás.

c) Explica por qué escogiste esa respuesta.

d) Realiza la división y marca la respuesta correcta.

1)----82,7 2)---8,27 3)---827 4)----82 y resto 25.

ACTIVIDAD: 6

Título: Soy aproximadamente...

Objetivo:

Calcular ejercicios combinados con expresiones decimales, para determinar el valor de verdad de la igualdad dada.

Método: trabajo independiente.

Procedimiento:

Análisis y síntesis.

Medios de Enseñanza:

Pancarta.

Contenido:

Cálculo con valores aproximados.

Precisiones Metodológicas:

Para ser trabajado en una competencia en equipos en la clase de ejercitación y gana el equipo que más alumnos realicen el ejercicio correctamente, rápido e individual.

Evaluación:

Cuantitativa. 5, 4, 3, 2

Estudio Independiente:

Estudia por el libro de texto de quinto grado los cuadrados perfectos hasta el 10. Escríbelos en tu libreta y a la derecha de ellos las raíces cuadradas que le corresponden.

ACTIVIDAD

Comprueba si esta igualdad es verdadera. Los datos son valores aproximados.

$$(6,405 + 17,8 + 0,70) \cdot 2,5 = 62$$

ACTIVIDAD 7

Título: ¿Quién soy?

Objetivo:

Calcular determinadas variables para resolver un ejercicio combinado con fracciones.

Método:

Trabajo independiente.

Procedimiento:

Análisis, síntesis, comparación.

Medios de Enseñanza:

Pancarta.

Contenido:

Potencia, resta, multiplicación y división de números fraccionarios.

Precisiones Metodológicas:

Para una clase de ejercitación, y se puede usar la competencia, individual o por equipos.

Evaluación:

Quantitativa. 5, 4, 3, 2

Estudio Independiente:

Estudia el epígrafe fracción compleja. ¿Qué es una fracción compleja? ¿Cómo se resuelven? Crea algunas, escríbelas en una tarjeta.

ACTIVIDAD

Halla el valor de X.

$$X = (A - B) : (C - Y)$$

$$A = (15,5 - 4,5) \text{ al cuadrado.}$$

$$B = 280,44 : 36,9$$

$$C = 18 \cdot 1/2$$

$$Y = \frac{3}{4}$$

Explica como procederías y resuelve.

Actividad 8

Título: ¡Qué complejidad!

Objetivo:

Calcular fracciones complejas.

Método:

Trabajo independiente.

Procedimientos:

Comparar, simplificar.

Medio de Enseñanza:

Pancarta.

Contenidos:

Resta, suma, convertir expresiones decimales en fracciones o viceversa, dividir fracciones.

Precisiones Metodológicas: puede ser utilizado en una clase de ejercitación.

Evaluación: Cuantitativa. 5, 4, 3, 2

Estudio Independiente:

Busca en el software Matemática II dos ejercicios con números fraccionarios y revuélvelos. Trata tú solo de elaborar un problema que tenga relación con uno de los ejercicios que hiciste.

ACTIVIDAD

Para resolver el siguiente ejercicio.

A + B

C

A es igual a dos un cuarto $B = 0,5$ $C = 10/15 - 1/3$

Enrique procedió así:

- 1) Convirtió el número mixto en fracción impropia.
- 2) Convierte la expresión decimal en fracción decimal.
- 3) Calcula el valor de C.
- 4) Luego divide A con C y luego le suma B.
 - a) Tú lo harías así ----sí ó ----no.
 - b) ¿Por qué?
 - c) Resuélvelo. (el resultado correcto es ocho un cuarto)

ACTIVIDAD 9

Título: Completa y Elabora.

Objetivo:

Elaborar un problema con datos buscados por ellos en las tiendas de productos industriales.

Método:

Trabajo Independiente. Búsqueda heurística.

Procedimientos:

Trabajo independiente, análisis, síntesis.

Medio de Enseñanza:

pizarra informativa de las tiendas de productos industriales. Cartulina recortada en forma rectangular.

Contenido:

Solución y elaboración de problemas. Suma, resta y multiplicación de expresiones decimales.

Precisiones Metodológicas:

De estudio independiente se les orienta la actividad, que deben entregar por escrito. Pueden elaborar más de un problema y en sus libretas resolverán uno. Se entregarán reconocimientos a los que elaboran los problemas con más calidad y complejidad.

Evaluación:

Cuantitativa. 5, 4, 3, 2

Estudio Independiente:

Realizar diferentes tarjetas con ejercicios con números fraccionarios. Estudia el epígrafe, cálculo con valores aproximados. Visita el laboratorio de computación y crea tu carpeta Matemática.

ACTIVIDAD

Visita la Tienda de Productos Industriales más cercana a tu casa.

- a) Completa la tabla siguiente. Es para los componentes de tu núcleo.
- b) Elabora más de un problema en el que tenga que multiplicar, sumar y resta expresiones decimales. Revuélvelo.
- c) Entrégalos por escrito. Si eres ganador serás premiado.

Producto	Precio	Cantidad de libras por Consumidor	Precio	Total de libras
Arroz.				
Azúcar refinado.				
Azúcar crudo.				

ACTIVIDAD 10

Título: El dominó Matemático.

Objetivo:

Resolver ejercicios matemáticos, con el empleo del juego de dominó.

Método:

trabajo independiente.

Procedimientos:

Análisis, comparación.

Medios de Enseñanza:

Dominó, tarjetas con órdenes matemáticas.

Contenido:

Simplificación de fracciones, suma, resta, adición, multiplicación, razón, proporción.

Precisiones Metodológicas:

Durante el descanso activo se jugará dominó, y se colocarán una serie de tarjetas con órdenes Matemáticas.(No se incluyen las fichas que tengan blanco, ni el doble blanco).

Se formarán con 16 alumnos, 4 equipos de jugadores de dominó. 4 niños serán los árbitros.

Las parejas, contestarán 5 preguntas con un valor de 10 puntos. Si una pareja no sabe la respuesta se pasa al otro equipo. Al final de cada data se suman los puntos de la pareja perdedora con los puntos de las respuestas correctas. Gana la pareja que primero llegue a 150 puntos.

Después se formarán 2 equipos, de la misma forma se procede. Quedarán 4 alumnos ganadores del dominó Matemático.

Evaluación:

Quantitativa. 5, 4, 3, 2

Estudio Independiente:

Visita la biblioteca escolar y busca el libro Matemática Recreativa. Selecciona algunos ejercicios que te gusten y resuélvelos. Trata de crear un ejercicio muy curioso y lindo.

ACTIVIDADES.

- 1) ¿Qué fracción se forma con la ficha que pusiste?, busca dos fracciones equivalentes a ella.
- 2) Forma la fracción, conviértela en expresión decimal.
- 3) Forma la fracción, háyale el recíproco y súmalas.
- 4) Compara la fracción de la ficha que pusiste con la del compañero que jugó primero que tú.
- 5) Busca entre las fichas puestas las que sean igual a la unidad.
- 6) Forma con la ficha que vas a poner una fracción impropia y réstala con la que está puesta.
- 7) Multiplica las fracciones que se forman con las dos fichas que acaban de poner tus compañeros.
- 8) Divide las fracciones que se forma, con las fichas de cada punta del juego.
- 9) Convierte en expresiones decimales las fracciones que se forman con las dos últimas fichas colocadas y divídelas.
- 10) Forma con la ficha que colocaste, una razón, busca otra fracción que este en la misma razón y di que se formó y por qué.

ACTIVIDAD 11

Título: El matutino Matemático.

Objetivo:

Realizar diferentes actividades Matemáticas en los diez minutos del matutino, con rapidez y destreza.

.Método:

Trabajo en equipos.

Procedimientos:

Análisis, síntesis, comparación.

Medios de Enseñanza:

Periódico, globos con ejercicios dentro, tarjetas.

Contenido:

Ejercicios combinados con fracciones, numeración, geometría.

Precisiones Metodológicas:

Los miércoles, durante el matutino de diez minutos se realizarán diferentes actividades.

Puede ser por equipos, deben participen la mayor cantidad de alumnos.

Un miércoles puede ser con preguntas del periódico, otro día puede ser con tarjetas de las elaboradas por los alumnos o con varios ejercicios dentro de un globo. Es ganador el equipo que conteste la mayor cantidad de ejercicios en el menor tiempo posible.

Evaluación:

Cuantitativa. 5, 4, 3, 2

Estudio Independiente:

Estudia el recuadro que aparece en tu libro de Matemática sobre lenguaje común y algebraico. Realiza tu propio resumen.

Elabora textos en lenguaje común.

ACTIVIDAD.

- 1) En un periódico dado buscar números de 3 ó 4 cifras, leerlos, decir cuántas decenas tiene, cuántas centenas, colocarlo en la tabla de posición decimal, descomponerlo como suma de producto de potencias de 10.
- 2) Buscar datos en por ciento y explicar que significa.
- 3) Di 5 números primos y 3 compuestos.
- 4) Di 3 parejas de números primos entre sí.
- 5) Di 3 raíces cuadradas y una cúbica.
- 6) Di 3 números que sean divisibles por 2, 3, 5, 10, y 100 a la vez.
- 7) ¿Cuánto suman los ángulos interiores de un triángulo?
- 8) ¿Cuáles son los ángulos entre paralelas que estudiaste? Dibuja un par de ellos y di que teorema se aplica para calcularlo.
- 9) Di las fórmulas del área del rectángulo, del cuadrado.
- 10) Di las fórmulas del perímetro del rectángulo y del cuadrado.
- 11) ¿Para qué se utiliza la fórmula del volumen? ¿Cuáles estudiaste?

- 12) ¿Qué unidades de magnitud haz estudiado con un ejemplo y conviértela en la unidad inmediata inferior?
- 13) Selecciona la tarjeta y resuelve lo que se te pide.

ACTIVIDAD 12

Título: Deporte Matemático.

Objetivo:

Realizar diferentes actividades Matemática, durante una actividad física en el turno de deporte participativo.

Método:

Trabajo independiente.

Procedimientos:

Análisis Comparación.

Medios de Enseñanza:

Terreno deportivo, banderitas, sacos, tarjetas con órdenes matemáticas.

Contenido:

Lenguaje común y lenguaje algebraico, unidades de longitud. Cálculo de fracciones.

Precisiones Metodológicas. Se marca en el terreno una distancia de 10 m.

Se divide el grupo en equipos, se realizará en el tiempo del deporte participativo.

Variantes del juego.

- 1) Carrera en saco.
- 2) Salto con un solo pies.
- 3) Salto como un conejo.
- 4) Saltando con los dos pies juntos.
- 5) La carretilla.
- 6) Saltando suiza.

Se da una orden Matemática que el alumno debe cumplir en cada variante de juego y gana el equipo que más puntos acumule.

Se utilizan ejercicio de los realizados en el estudio individual de la clase anterior.

Evaluación:

Cuantitativa. 20 puntos la respuesta correcta y 10 para el equipo que termine primero.

Estudio Independiente:

Escribe el abecedario, enuméralo y descubre la frase.

--- -- --- -- --- -- --- -- --- --
23 5 14 3 5 19 5 13 25 20

a) Crea tu propia frase.

ACTIVIDADES.

- 1) Salta o corre, solo la mitad.
- 2) El doble.
- 3) 0,5 m
- 4) El duplo.
- 5) La mitad más 0,5 m.
- 6) Una decena de m.
- 7) 100 dm.
- 8) 1 000 cm.
- 9) 10 000 mm.
- 10) El triplo disminuido en 10 m.
- 11) El mcm de 10 y 5.
- 12) El mcm de 20 y 10.
- 13) El mcm de 2 y 5.
- 14) 0,50 centésimas.

ACTIVIDAD 13.

Título: Descubre la frase.

Objetivo: Completar un crucigrama realizando, utilizando el alfabeto y la solución de diferentes ejercicios con números fraccionarios.

Método: Trabajo independiente.

Procedimiento: Análisis y trabajo independiente.

Medio de enseñanza: Pancarta con el crucigrama y los ejercicios en tarjetas.

Contenido: cálculo de raíces cúbicas y cuadradas, suma, resta multiplicación y división de números fracciones.

Precisiones Metodológicas: Esta actividad se puede realizar en una clase de ejercitación, en el turno adicional. En el descanso activo por equipos o de forma individual. El alumno escribe el alfabeto y a cada letra le coloca en orden el número que le corresponde. Luego va calculando cada variable y al resultado obtenido le hará corresponder la letra que le corresponde en el alfabeto, para por esa letra sustituir la del crucigrama.

Evaluación: Cuantitativa. 5, 4, 3, 2

Estudio Independiente: Realiza un estudio del epígrafe Triángulo y resume lo más importante.

ACTIVIDAD

Descubre la frase.

- a) Calcula cada variable.
- b) Escribir el alfabeto para que le des un número a cada letra.
- c) Sustituye el resultado de cada variable por la letra que le corresponde según el alfabeto.
- d) ¿Qué puedes decir de esta frase?

u = cubo de dos.

C = una docena más cuatro unidades.

B = raíz cúbica de veinte siete.

G = raíz cuadrada de cuatro.

A = el cuadrado de dos por el cubo de dos menos doce.

$$J - 67/4 = 1/4$$

$$\tilde{N} - 0,6 = 3,4$$

$$V - 0,9 = 0,1$$

$$K : 3/7 = 9$$

$$10 + q = 29$$

w = raíz cuadrado de veinte cinco.

$$Z + 1/2 = 4/2$$

Y = raíz cuadrado de ochenta y uno.

$$24 \cdot \frac{1}{2} = x$$

x	y	Z	w	q	k	v	ñ
				v			
				j	v	q	v
				y			
				ñ			
	x	g	a			b	
						y	
						c	
						b	
		u	w	q	g	w	a

2.3 Valoración de los Especialistas.

La elección de los especialistas constituye un factor de especial importancia para este tipo de actividad, pues sus criterios se fundamentan en el conocimiento del problema vinculado a la propuesta de su solución de modo directo o indirecto.

El hecho de ser un especialista en el tema objeto de estudio es una de las condiciones de partida para poder ofrecer de modo adecuado y correcto el producto que se elabora. Es precisamente el nivel de conocimiento sobre la materia quien le confiere la autoridad necesaria para que sus opiniones sean tomadas en cuenta a la hora de evaluar contenidos, procesos y aplicaciones vinculadas a la solución proyectada. Por todo lo antes expuesto se seleccionaron diez especialistas de mucha experiencia en el dominio de la Matemática, todos ofrecieron sus criterios sobre la base de formularios que contenían los aspectos sobre los que debía opinar relacionado con la Propuesta de Actividades para elevar la calidad del aprendizaje de la Matemática en los escolares de sexto grado.

Las respuestas fueron debidamente procesadas lo cual permitió arribar a conclusiones una vez concluido el proceder de la organización, análisis y valoración de estos resultados.

Para llevar a cabo la valoración por parte de especialistas para conocer la calidad y pertinencia del producto final se elaboró un formulario (anexo 4), pudiéndose constatar que 8 para un 80% considera pertinente la calidad de la Propuesta de Actividades, 2 (20%) lo califican bastante pertinente.

En cuanto a la calidad 7 lo catalogaron como adecuada para un 70% y 3 (30%) como bastante adecuada.

En cuanto a la utilidad del trabajo 6 para un 60% lo evalúan como muy adecuada, 3 para un 30% lo evalúan de bastante adecuada, 1 para un 10% como adecuada y 1.

Otros de los aspectos sobre los que se indagó con los especialistas fue lo referente al valor metodológico de la Propuesta, manifestando 4 de ellos (40%) como muy adecuado, bastante adecuado 5 para un 50% y 1 para un 10% como adecuado.

Se indagó sobre la posibilidad de su aplicación en la escuela obteniendo los siguientes resultados que los 10 especialistas coinciden en la posibilidad de su aplicación, para un 100%.

Después de analizado el criterio de los especialistas se le hicieron los arreglos pertinentes al Sistema de Actividades.

De manera general los especialistas coinciden en que la propuesta dirigida al aprendizaje de los números fraccionarios en Matemática constituye una necesidad y un aporte novedoso a la práctica pedagógica.

2.4 Pre-experimento Pedagógico.

Para la evaluación de la efectividad del Sistema de Actividades propuesto se utilizó el pre-experimento, donde se comprobaron los efectos de la variable

independiente sobre la variable dependiente y la transformación operada en los escolares desde el inicio de la experiencia hasta el final (curso 2006 - 2007), con el empleo de un registro intermedio para revelar con más precisión la marcha del proceso. Por ser un único grupo y no tener la posibilidad de tomar otro grupo con características similares como de control, es que se selecciona este tipo de diseño experimental.

Aplicación final de los instrumentos.

Para medir la efectividad del sistema de Actividades propuesto, se pusieron nuevamente en práctica los distintos métodos de investigación Científica, con los que se pudo constatar el aumento discreto de las habilidades para el trabajo en la solución de ejercicios con números fraccionarios.

La calidad de las actividades diseñadas se evaluó por la unidad entre los requerimientos para el diseño de tareas docentes desarrolladoras con los procedimientos didácticos que se emplearon para su implementación y por consiguiente cuál fue el nivel de avance en el aprendizaje de la Matemática de los alumnos en los diferentes momentos del proceso de intervención. De esta forma se pudo observar en qué medida las actividades obedecían a las exigencias de desarrollar el interés por la Matemática, dando respuesta a la interrogante *¿qué lograr?*, mientras los *procedimientos didácticos* revelaron el *¿cómo lograr?* estos requerimientos.

Según la experiencia obtenida y los resultados de los instrumentos científicos, se muestra, cómo en el seminternado “René Fraga Moreno”, desde el momento en que comienza a aplicarse el Sistema de Actividades, se aprecia la elevación de la satisfacción que sienten los alumnos por la Matemática, evidenciándose en un notable aumento de las habilidades de cálculo con números fraccionarios, la participación alegre y dinámica en las clases de Matemática, en las casas de estudio. De 2 alumnos que en la encuesta inicial les gustaba estudiar Matemática como una opción se pasó a la cifra 18, para un 90% actual, manifestando que sienten placer al hacerlo. De 4 niños que tenían algunas condiciones para estudiar Matemática en el hogar la cifra aumentó a 12 para un 60 %, lo que pone de manifiesto la exigencia de estos para con sus

padres en cuanto a tomar en serio la actividad de realizar ejercicios matemáticos y buscarles un espacio en el hogar para realizarla.

En la primera competencia Matemáticas (son ganadores los alumnos que en un tiempo determinado realicen los ejercicios correctamente y se le otorgan los lugares que diga la Maestra) de 5 lugares que se iban a otorgar solo se pudo dar 3 para un 60%. En la segunda competencia se otorgaron 6 lugares es decir uno más de lo dicho. Luego hubo que comenzar a dar 10 lugares de ganadores. Quedando alumnos en ocasiones sin obtener lugar.

Se corrobora además, a través de computación, al revisar el registro del usuario y la carpeta de Matemática creada por lo alumnos, que las actividades realizadas fueron efectivas, en la medida en que los estudiantes están resolviendo ejercicios con números fraccionarios, mucho más que antes, no solo cumpliendo con una orientación de la maestra, cuando tienen que hacer una tarea, sino porque sienten placer al hacerlo.

También ha habido avances en la rapidez, habilidad, y calidad de los ejercicios hechos, el alumno se siente más seguro y es capaz de buscar por si solo un determinado error cometido, donde expresan que la han incluido entre las primeras opciones de su tiempo libre.

Al escucharlos como se expresan y analizan un ejercicio, buscan varias vías de solución para escoger la mejor, analizan individualmente y luego comentan como trabajaron, tiene más habilidad para trabajar con el libro de texto se puede constatar el nivel evolutivo de este indicador. Los motivos que los impulsan a estudiar Matemática, el valor que le conceden a la Matemática, la sensibilidad y emoción ante la variedad de problémicas que tienen que resolver en un ejercicio, así como la utilidad que reciben de la Matemática.

Los estudiantes de manera general se han incorporado a las casas de estudio, 2 ó 3 veces a la semana y piden a la maestra ejercicios para realizarlos en ese tiempo, si se les presenta alguna duda se aclara al otro día en el aula en un momento determinado.

Los estudiantes realizan las actividades con disposición y rapidez, les resultan amenas y disfrutables por lo que se deduce que son asequibles y accesibles a ellos, evidenciando la correcta estructura de las mismas, en cuanto a métodos y procedimientos.

Algunas de las actividades promovidas en el centro son: El día de la Matemática, realizándose matutinos matemático donde participan alumnos de varios grado a la vez para comprobar sus habilidades matemáticas, siendo ganador el destacamento que sus representantes calculen con mayor rapidez y seguridad , encuentros de conocimientos entre determinados estudiante y por grupos. Realización de actividades deportivas Matemáticas. Competencias entre alumnos en el aula otorgándoles lugares.

Las experiencias en el área extra -docente son también muy gratas, pues el hecho de incorporar a la comunidad a la puesta en práctica del sistema posibilita ampliar la cultura general integral de las familias de los alumnos de la muestra.

Este Sistema de Actividades ha impulsado en la escuela, la organización y realización de concursos matemáticos. Significativo es destacar la implicación directa de un 95%, lo que facilita el protagonismo estudiantil y la posibilidad de crecer como seres humanos, por las experiencias adquiridas.

En conversación con los alumnos estos declaran que las actividades los motivan, ya que en ocasiones se sienten como un maestro analizando un ejercicio realizado por otro alumno, las hacen novedosas. Además no son impositivas y tienen en cuenta sus características individuales e intereses.

De manera general la puesta en práctica del Sistema de Actividades permitió medir la efectividad. Fueron realizadas por los alumnos las 13 actividades propuestas

La puesta en práctica del pre-experimento permitió realizar valoraciones que se orientaban hacia el cambio y evolución, pero de igual manera se precisaron obstáculos, entre los que se señalan:

1. El tiempo para la experimentación no fue suficiente por la carga de trabajo docente.
2. En la ejecución de las actividades no se implicaron desde el principio la totalidad de los alumnos.
3. Las actividades atendiendo al orden en que fueron creadas sufrieron modificaciones.
4. El turno de clases no es suficiente para hacerlas de forma competitiva que tanto les gusta pues cada día se sumaban más estudiantes como ganadores.

Conclusiones

Conclusiones:

1. Los fundamentos teóricos que sustentan la solución de ejercicios con números fraccionarios en la asignatura Matemática en los escolares de sexto grado han estado presente en la literatura pedagógica que aborda el tema, dada su importancia y utilidad en la vida estudiantil y profesional para: formar jóvenes reflexivos, seguros e independientes, capaces de resolver las diferentes situaciones que se le presentan en la vida.
2. A partir de los instrumentos aplicados en la etapa de determinación de necesidades, se pudo constatar las carencias existentes en los escolares de sexto grado en el dominio de los números fraccionarios dado por el desconocimiento en la teoría sobre el tema, la falta de habilidades para el cálculo y el uso incorrecto de procedimientos que le permitan al escolar en un mismo ejercicio aplicar varios conocimientos.
3. El Sistema de Actividades propuesto responde a la estructura de los componentes del proceso pedagógico constituyendo un medio dirigido a lograr la solidez de los conocimientos donde se logra la integración de los contenidos en una misma actividad.
4. La propuesta del Sistema de Actividades fue valorada por el criterio de 10 especialistas, todos coinciden en su pertinencia y calidad, opinando que el mismo contribuye a la solución de ejercicios con números fraccionarios y sus ejercicios poseen un alto nivel científico.
5. La validación del Sistema de Actividades a través del Pre- Experimento Pedagógico permitió demostrar su efectividad lo que se pudo constatar a través de un aumento discreto en los resultados cuantitativos de la aplicación de los diferentes instrumentos.

Recomendaciones.

Extender la propuesta a los demás grupos de sexto grado para contribuir a elevar el aprendizaje de la matemática en los escolares de sexto grado a partir del curso 2008-2009.

Enriquecer el Sistema de Actividades, relacionados con el complejo de materia “número fraccionarios” a través de los colectivos de maestros.

Referencias bibliográficas.

1. Seminario para educadores 2001.
2. Orientaciones Metodológicas de sexto grado.
3. Programa de sexto grado.
4. Discurso de Fidel Castro 2-12-2001.
5. Folleto Modelo de la escuela primaria.
6. Doct.Luis Campistrous Pérez. Taller número 8. La enseñanza de la Matemática en la escuela media superior. Congreso Internacional Pedagogía 2003. P. 10 y 11.
7. J. Pedro Díaz Feijóa 2007. Tesis de maestría. P. 27.
8. Ribnikov. K. Historias de la Matemática. Edit. MIR: Moscú.1991. P. 9.
9. Ilich uliánov, Vladimir (Lenin). Cuadernos Filosóficos. Obras Completas. Tomo XXXVIII. Edit. Nacional de Cuba. La Habana 1976. P.165.
10. Ballester Pedroso, Sergio. Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Tomo I. et.-91. Edit. Pueblo y Educación. Habana.2001. P.12
11. _____ P.13.
12. _____ P. 15.
13. _____ P.5.
14. Discurso de Fidel. 20-9-2000
15. Sujomlinskij _____ P.17 a la 45.
16. Aprendizaje Educación y Desarrollo. Proyecto TEDI.
17. Programa Director de las Asignaturas Priorizadas.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía.

- Abreu Suárez, Gladis. Para la Vida. (et-al). La Habana. Editorial Pueblo y Educación. 1992.
- Acosta Cordero Manuel. La Enseñanza de la Matemática por problemas. La Habana. 1998. Soporte Magnético.
- Arias Leiva Georgina. Orientaciones Metodológicas. Educación Primaria. Ajustes Curriculares. Matemática. Editorial Pueblo y Educación. 2005.
- Ávila Fernández, Judith. La Comunicación en la educación Matemática. La Habana. 19998.
- Ballester Pedroso, Sergio. El Transcurso de las Línea Directrices en los programas de Matemática. Editorial Pueblo y Educación. 2002.
- _____. Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Tomo I. Editorial Pueblo y Educación. 1992.
- _____. Cuaderno de Tareas, Ejercicios y problemas para 7mo grado. Editorial Pueblo y Educación. 2002.
- Burón Javier. Editorial Mensajero. Bilbao. 1993. Citado por Dra. Doris Castellano. Aprender y enseñar en la escuela. Editorial Pueblo y Educación.
- Campistrous Pérez, Luis. La Enseñanza de la Matemática en la Escuela Media Superior. Taller Número 8. Congreso Internacional. Pedagogía 2003.
- Castro Fidel. Ideología, Conciencia y Trabajo 1959 – 1986. Editorial Pueblo y Educación. 1991.
- Castro Fidel. MINED. Módulo I Maestría P.5.
- _____. Discurso 19—4—2001.
- _____. 20—9—2000.
- Colectivo de investigación educacional “Graciela Bustillo”. *“Técnicas participativas de educadores cubanos”*. Tomos I, II, III. Impresión IMDEC, A.C.L., La Habana, 1994, 1995, 1998.
- Constitución de la Republica de Cuba. Gaceta oficial. Edición. Extraordinaria. No. 3, 31 de Enero de 2003.
- Constitución de la república. Editorial Política. 1992.
- Davidson, Luis J. Problemas de la Matemática Elemental I y II. La Habana. Editorial Pueblo y Educación. 1985

- Folleto modelo escuela primaria.
- Freire, Paulo. *“Cartas a quien pretende enseñar”*. Ed. Siglo XXI, México, 1996. Segunda Edición.
- González Mauro, Viviana. *Psicología para educadores*. Editorial Pueblo y Educación. 1995.
- Guía para las audiciones televisivas. Editorial pueblo y Educación. 2006-2007.
- Informe del CC del PCC al Cuarto Congreso. Ciudad de La Habana. Editorial Ciencias Sociales. 1992.
- Informe del CC del PCC al Primer Congreso. Ciudad de La Habana. Editorial Ciencias Sociales. 1978.
- Informe del CC del PCC al Segundo Congreso. Ciudad de La Habana. Editorial Ciencias Sociales. 1982.
- Informe del CC del PCC al Tercer Congreso. Ciudad de La Habana. Editorial Ciencias Sociales. 1985.
- Intervenciones especiales de nuestro Comandante en las “Mesas Redondas Informativas”, del mes de abril de 2005.
- López Hurtado, Josefina. *Temas de Psicología, Pedagogía para Maestros III*. Editorial Pueblo y Educación 1990.
- Martí José. Citado en Editorial Pueblo y Educación. *Aprender y Enseñar en la escuela*. 2005. P.2 y P.5.
- _____. *“Ideario Pedagógico”*. Editorial. Pueblo y Educación, La Habana, 1990.
- _____. *“Obras Completas”*. Tomos V, VI, VII, VIII, IX, X, XIII, XV, XXII. Editorial. Ciencia Sociales, La Habana, 1975.
- _____. *Ideario Pedagógico*. Centro de estudios Martianos. La Habana 1990.
- _____. Citado en Folleto Módulo I Maestría P.
- Jungk Werner. *Conferencias sobre Metodología de la enseñanza de la Matemática*. Primera Parte. Ciudad Habana. Editorial Pueblo y Educación. 1979.
- Material básico. Maestría en Ciencias de la Educación. Módulo I. Primera Parte
- MINED de Cuba. *“Modelo de Escuela Primaria”*. La Habana, 2003.

- MINED de Cuba. “Programa director de las asignaturas priorizadas para la enseñanza primaria”. Editorial. Pueblo y Educación, La Habana, 2001.
- MINED de Cuba. “Seminarios para educadores I, II, III, IV, V, VI, XII”. en tabloide Universidad para todos. Editorial. Juventud Rebelde, La Habana, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006.
- Nacedo de León, Irma. Metodología de la Investigación Pedagógica – Psicológica. Ciudad de La Habana. Editorial Pueblo y Educación 1984.
- Pérez Rodríguez, G. y otros. *“Metodología de la investigación educativa”*. Primera parte. Ed. Pueblo y Educación, La Habana, 2002.
- Programa de Quinto Grado. Editorial Pueblo y Educación 1988.
- _____ Sexto Grado. Editorial pueblo y Educación 2001
- Rico Montero, Pilar. Hacia el Perfeccionamiento de la Educación Primaria. Editorial Pueblo y Educación 2000
- Rico, Pilar y otros. *“Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria”*. Editorial. Pueblo y Educación, La Habana, 2001.
- V Seminario Nacional para educadores. Noviembre del 2004.
- VI Seminario Nacional para educadores. Noviembre del 2005.

ANEXOS

Anexos 1

Guía de observación a estudiantes de sexto grado.

Objetivo. Constatar el nivel de aprendizaje de la Matemática de los alumnos de sexto A, al observarlos en su modo de actuación.

Tipo. Externa, directa, abierta, estructurada.

Parámetros e Indicadores	Escala valorativa
1- Si los alumnos realizan los ejercicios solos. __nunca__ Rara vez __ a veces __ Frecuentemente __diariamente	1 2 3 4 5
2-Tipo de ejercicios que más les gustan. __ Sumas y restas con fracciones. __ Sumas y restas con expresiones decimales. __ División con fracciones. __ División con expresiones decimales __ Problemas típico de fracciones. __ Problemas de proporcionalidad. __ Problemas de Volumen	1 2 3 4 5

Instrucciones indicadas 1.

Marcar con una X según convenga el valor.

1. Valor más negativo (nunca)
2. Mal (rara vez)
3. Regular (a veces)
4. Bien (frecuentemente)
5. Muy bien (diariamente)

Anexo 2

Encuesta a escolares de sexto grado.

Objetivos. Obtener información de la motivación que tienen por aprender Matemática.

Estimado alumno.

En nuestro grupo se realiza una investigación con el objetivo de elevar la calidad del aprendizaje de la Matemática, sus respuestas a estas preguntas serán de mucha utilidad.

- 1) Marque las cinco primeras actividades que sueles realizar en tu tiempo libre.

___ estudiar. ___ Jugar con mis amigos. ___ Jugar atari, nintendo.
___ Compartir con amistades y familias ___ Pasear.
___ VerTV, películas, videos. ___ Practicar deportes.
___ Escuchar música. ___ Descansar. ___ Asistir a fiestas.
___ Ir al club de computación. ___ Visitar museos, exposiciones.

- 2) Completa la siguiente oración con la palabra que te convenga: innecesaria, importante, imprescindible.

a) La Matemática es _____ porque _____.

- 3) ¿Te gusta la Matemática?

___ Mucho ___ un poco ___ muy poco ___ nada

¿Por qué?

- 4) ¿Cuentas con las condiciones para estudiar Matemática?

	Todas	Alguna	Ninguna
En el hogar	_____	_____	_____
En la escuela	_____	_____	_____

- 5) ¿Cuándo se trabaja determinado ejercicio matemático, quién la escoge?

___ La maestra. ___ ustedes. ___ de forma conjunta.

¿Quién prefieres que lo haga? ¿Por qué?

6) ¿A la hora de seleccionar ejercicios para estudiar, tu solo o en las casas de estudio, cuales son los que más prefieres?

- ☐ Combinadas con números naturales.
- ☐ Combinadas con número fraccionarios.
- ☐ Combinadas con expresiones decimales.
- ☐ Problemas típicos de fracciones.
- ☐ Problemas de tanto por ciento.
- ☐ Problemas do Volumen.

7) ¿Qué ejercicios con números fraccionario prefieres?

- ☐ Suma con diferente denominador.
- ☐ Resta con diferente denominador.
- ☐ Multiplicación, con fracciones o con expresiones decimales.
- ☐ División, con fracciones o con expresiones decimales.
- ☐ Problemas.

8) ¿Visitas el laboratorio de computación en tu tiempo libre?

- ☐ Casi todos los días
- ☐ Una o dos veces a la semana
- ☐ Algunas veces al mes
- ☐ Algunas veces al año
- ☐ Nunca

a) Cuando lo haces, es porque:

- ☐ Te gusta realizar ejercicios matemáticos.
- ☐ Tienes que ejecutar tareas orientadas por la maestra.
- ☐ Te entretienes buscando la solución a diferentes ejercicios.
- ☐ Quieres adquirir habilidades matemáticas.

9) Marca con una X si en tu casa:

- ☐ Hay un lugar para tus libros.
- ☐ Hay un espacio junto a los libros de tu familia.
- ☐ No hay libros, solo los de la escuela.

Anexo. 3

Encuesta a profesoras de computación.

- 1) Cuando los escolares van a computación a solicitar realizar ejercicios de Matemática, quién los selecciona:
☐ Ellos solos ☐ usted ☐ de forma conjunta.
- 2) Cuando seleccionan que software prefieren:
☐ El País de los Números ☐ Matemática II.
- 3) De las siguientes temáticas señale las que más trabaja con los alumnos de sexto grado. Enumérelas de forma ascendente a partir del primero, por orden de prioridad.
☐ Números naturales. ☐ Números Fraccionarios.
- 4) ¿Con qué frecuencia asisten los escolares de sexto grado a computación de forma espontánea?
☐ casi diario ☐ una o dos veces semanales ☐ algunas veces al mes ☐ algunas veces en el curso ☐ nunca.
- 5) Asisten a computación con el objetivo de:
☐ Realizar tareas orientadas por el maestro.
☐ Buscar información para alguna actividad específica.
☐ Buscar información porque sienten necesidad de saber.
☐ Resolver ejercicios por placer.

Anexo. 4

Guía de Encuesta a Especialista.

Solicitamos su cooperación para valorar la calidad del Sistema de Actividades para la realización de ejercicios con números fraccionarios en la asignatura Matemática en los escolares de sexto grado.

Nombre y Apellidos: _____

Centro de Trabajo: _____

Grado Científico: _____

Categoría Docente: _____

Profesor: _____ Dirigente: _____

Responsabilidad que asume: _____

Años de experiencia en Educación: _____

Años de experiencia en la Responsabilidad que asume: _____

Marca con una X los indicadores que considere se cumplen en la propuesta, otorgándole una evaluación de 2 a 5 puntos.

Indicadores	Evaluaciones			
	5	4	3	2
Nivel Científico y Actualidad de la propuesta.				
Contribución del Sistema de Actividades con números fraccionarios para elevar la calidad del aprendizaje de los escolares de sexto grado. Utilidad.				
Nivel de aplicabilidad de la propuesta				
Calidad				
Pertinencia				

Gracias

Leyenda.

5-Muy adecuado 4-Bastante Adecuado 3-Adecuado 2- No posee la calidad para ser aplicada.

Anexo. 5

Guía de entrevista a las maestras de sexto grado.

Objetivos. Constatar el nivel de influencia de los maestros en el aprendizaje de la asignatura Matemática de sexto grado, con su accionar en el proceso de enseñanza de la misma.

Tipo. Directiva, estructurada, con cuestionario, individual, informativa exploratoria.

Parte Inicial.

Usted ha sido considerada una experta importante que nos puede ofrecer información y opiniones para una investigación sobre el aprendizaje de la Matemática en los alumnos de sexto grado. Agradecemos su colaboración.

Muchas Gracias.

1. Años de experiencia en el sector_____
2. Años de licenciada_____
3. Años de experiencia en el grado_____
4. Tiempo que lleva impartiendo la Matemática de sexto grado.

Parte central.

En relación con el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática en sexto grado nos gustaría que se refiriese a:

- 1) Condiciones (humanas y materiales) que potencian o limitan su buen desarrollo.
- 2) Proceso de selección de ejercicios, Aspectos en los que se basa para seleccionarlos.
- 3) Siempre usted realiza la situación o alguien más participa en ella.
¿Quién?
- 4) Tipos de textos que utiliza en sus clases.

- 5) Solamente utiliza los textos que aparecen en el libro de Matemática del grado o utiliza otros más. ¿Cuáles?
 - 6) ¿Qué actividades realiza para introducir las clases de Matemática?
 - 7) ¿Cómo logra que sus alumnos se interesen por la Matemática?
 - 8) ¿Se apoya usted en alguien o algo para lograr que sus alumnos se interesen por estudiar Matemática? ¿quién o qué?
 - 9) ¿Valoran sus alumnos la utilidad de la Matemática? ¿Cómo usted lo controla?
 - 10) Cooperan los padres de sus alumnos en el aprendizaje de la Matemática. ¿Cómo usted lo controla?
- ¿Tiene algo que agregar que no haya sido preguntado de nuestra parte y considere interesante?

Cierre o Conclusión.

Resumen de las respuestas.

Muchas gracias por acceder a la entrevista y por la valiosa información aportada gracias a la cual continuará la investigación.

Anexo. 6

Análisis del producto de la actividad.

Prueba pedagógica

1. Representa gráficamente estas fracciones, y busca para cada una de ellas 2 equivalente.

$$\frac{2}{4}$$

$$\frac{8}{2}$$

$$\frac{6}{3}$$

2. De las siguientes expresiones decimales.

. Di cuántas cifras significativas tiene.

. Conviértelas en fracción decimal.

. Expresa que por ciento representa.

a) $0,8 =$

b) $28,100 =$

c) $0,0005 =$

d) $0,070 =$

3. Calcula.

$A + B : C - D$ Conociendo que:

$$A = 156,24 : 298 \quad B = 2 \cdot \frac{2}{5} \quad C = 0,3 \cdot \frac{5}{2} \quad D = \frac{27}{20}$$

4. En casa de Noris, el consumo de electricidad del mes de febrero fue de 145 kw/ h. En el mes de marzo esta cifra se redujo un 20 % ¿Cuántos kw/h se consumieron en el mes de marzo?

Anexo 7:**Relación de especialistas.**

Nombres y apellidos	Título	Cargo	Años exp.	Grado científico		Categoría docente			
				Mast	Doc t	I	A	P A	Ti T
Mailet Perera Lavandero	Lic.	Profesor ISP	14		X			X	
Tania Robaina Pedrosa	Lic.	J. de Dpto. R. Humanos ISP	14	X		X			
Ana Fernández Cairo	Lic.	Director: Chiqui Gómez	29	X				X	
Maribel Eloy Mendoza	Lic.	J. Dpto. Cal. Educación.	22	X				X	
Madelín Marrero Guerra	Lic.	Maestra	18			X			
Primitivo R. Echevarría	Lic	Maestro	33						
Maribel Peralta	Lic.	Maestra	29	X		X			
Flora Moya	Lic.	Maestra	29	X			X		
Neisi Mesa	Lic	Maestra	33			x			
María Aparicio	Lic.	Maestra	29			X			