



**REPÚBLICA DE CUBA
UNIVERSIDAD DE MATANZAS
FACULTAD DE EDUCACIÓN**

**LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESCOLARES DE
SEGUNDO GRADO**

**TESIS EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE MÁSTER EN EDUCACIÓN INFANTIL.
MENCIÓN. EDUCACIÓN PRIMARIA**

**Autora: Lic. Yaíma Suárez Rivero
Tutor: Prof. Aux. Carlos Alberto Muñoz Martínez, Dr. C.**

Matanzas, 2023

Dedicatoria y agradecimiento

A todas aquellas personas que de una forma u otra contribuyeron a la realización de este trabajo, especialmente a:

Mis padres por indicarme el camino correcto en la vida. Todo lo que soy se lo debo a ellos.

Mi tutor Dr. C. Carlos Alberto Muñoz Martínez por transmitirme sus conocimientos, y por su amistad.

Mi familia por el apoyo brindado en la ardua tarea de superarme cada día.

La Revolución por darme la posibilidad de hacer realidad mis sueños.

A todos, gracias.

Resumen

La visión que la comunidad internacional tiene acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, ha evolucionado en las últimas décadas y existe un cierto consenso al considerar que uno de los aspectos más importantes en la enseñanza de esta disciplina, lo constituye el trabajo con problemas matemáticos. En este contexto, la presente investigación tiene como propósito fundamental diseñar un sistema de actividades didácticas que contribuyan al proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos en escolares de segundo grado de la Educación Primaria. En el proceso investigativo se aplicaron métodos de la investigación educativa; del nivel teórico: el histórico lógico, el analítico-sintético, el inductivo-deductivo y la modelación; del nivel empírico: la revisión de documentos, el estudio del producto del proceso pedagógico y la encuesta, así como procedimientos de la estadística descriptiva. Se aporta como resultado científico un sistema de actividades didácticas para darle cumplimiento al objetivo propuesto. Se corrobora la validez teórica de la propuesta con la utilización del criterio de especialistas, el que ofrece evidencias positivas de la aplicación en la práctica educativa. Palabras claves, enseñanza, aprendizaje, resolución, problemas, actividades didácticas

Summary

The vision that the international community has about the process of teaching-learning of the Mathematical one, it has evolved in the last decades and a certain consent exists when considering that one of the most important aspects in the teaching of this discipline, constitutes it the work with mathematical problems. In this context, the present investigation has as fundamental purpose to design a system of didactic activities that you/they contribute to the process of teaching learning of the resolution of mathematical problems in school of second degree of the Primary Education. In the investigative process methods of the educational investigation were applied; of the theoretical level: the historical one logical, the analytic-synthetic one, the inductive-deductive one and the modelación; of the empiric level: the revision of documents, the study of the product of the pedagogic process and the survey, as well as procedures of the descriptive statistic. It is contributed as a result scientific a system of didactic activities to give execution to the proposed objective. The theoretical validity of the proposal is corroborated with the use of the approach of specialists, the one that offers positive evidences of the application in the educational practice. Key words, teaching, learning, resolution, problems, activities didactic

Índice

Contenido temático	pág.
Introducción	1
Capítulo I REFERENTES TEÓRICO-METODOLÓGICOS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN ALUMNOS DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA	6
1.1 El proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas en alumnos de la Educación Primaria	6
1.2 El desarrollo de habilidades para la resolución de problemas en alumnos de la Educación Primaria	11
1.3 El proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos en alumnos de segundo grado en la Educación Primaria	15
Capítulo 2 SISTEMA DE ACTIVIDADES DIDÁCTICAS PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS EN ALUMNOS DE SEGUNDO GRADO EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA	22
2.1 Estado actual del proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos en los alumnos de segundo grado de la Escuela Primaria "Pedro Lantigua Ortega" del municipio Cárdenas	22
2.2 Propuesta del sistema de actividades didácticas para el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos en alumnos de segundo grado en la Educación Primaria	31
2.3 Valoración del sistema de actividades didácticas mediante del criterio de especialistas	53
Conclusiones	55
Recomendaciones	56
Bibliografía	
Anexos	

Introducción

El desarrollo científico técnico alcanzado en el mundo actual constituye una necesidad desarrollar en los individuos un pensamiento lógico ya que la vida exige de ellos una elevada preparación científica que les permita enfrentarse y resolver los problemas que de forma sistemática se les presentan en su actuar cotidiano desde las edades tempranas, de cuya solución depende en mayor o menor medida, el éxito de las diferentes situaciones que se les presentan y en las tareas que emprenden.

El proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en la Educación Primaria, debe aprovechar las potencialidades que ofrece el trabajo con los problemas aritméticos en función de “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 Cubana”. (Rico, P y otros. 2000; p.6).

Diferentes investigadores coinciden en que el trabajo con los problemas aritméticos en la Educación Primaria constituye una vía idónea para contribuir al desarrollo del pensamiento en el escolar. Esta contribución será mayor, en la medida en que se garantice una adecuada conducción del proceso de enseñanza-aprendizaje por parte del maestro.

El trabajo con problemas aritméticos en la Educación Primaria, debe favorecer el desarrollo en los alumnos de tres capacidades básicas: la identificación, la formulación y la resolución de los mismos. Desde el punto de vista epistemológico e histórico, estas tres capacidades han caracterizado el quehacer matemático y desde el punto de vista pedagógico la identificación y la formulación son medios fundamentales para lograr el fin esencial que se persigue en la escuela, es decir, que los alumnos puedan resolverlos.

En las investigaciones desarrolladas por diferentes autores en Cuba, entre los que se destacan Campistrous, L y Rizo, C (1980,2002), Llivina, M (1999), González, D (2001), Cruz, M (2002), Mazarío, I (2002), Capote, M (2003) Arnaiz Barrios, I. (2019), ÁLVAREZ, M (2020) Palacio Peña, J (2019), Arnaiz Barrios, I. (2019), González Rojas, R, (2020), se han constatado disímiles dificultades por parte de los alumnos que evidencian restricciones para operar con un alto nivel de pensamiento al identificar, formular y resolver problemas matemáticos.

Los estudios realizados y las propuestas de soluciones elaboradas por los autores referenciados, constituyen valiosos aportes para esta investigación.

El estudio teórico realizado para la profundización en el tema que se investiga, los intercambios científico-metodológicos desarrollados con profesionales de la Educación Primaria, la experiencia de la autora como maestra de la Educación Primaria y la valoración de los resultados de la práctica pedagógica y la revisión de los resultados de los Operativos de la Calidad, permitieron identificar las principales potencialidades e insuficiencias relacionadas con el proceso de enseñanza aprendizaje en los alumnos para la resolución de problemas. Ellas son:

Potencialidades

El desarrollo de habilidades de cálculo en los alumnos con los números naturales hasta 100. Los alumnos se relacionan sistemáticamente con el trabajo con problemas,. La resolución de problemas es una habilidad que se puede sistematizar en el trabajo con todos los dominios cognitivos de la asignatura. La resolución de problemas contribuye al logro de los objetivos de la enseñanza de la Matemática, o, de operaciones mentales como el análisis, la síntesis, la abstracción y la generalización, lo que favorece el desarrollo del pensamiento lógico, heurístico y creativo en los alumnos.

Insuficiencias:

Los alumnos presentan dificultades para establecer relaciones entre lo dado y lo buscado. Excesivo uso de palabras claves para la resolución del problema que no siempre se corresponden con la solución. Es insuficiente el desarrollo de habilidades para la modelación de los problemas, Las limitaciones en la exploración de diversas vías de solución.

La tendencia a concentrar la atención en el resultado obtenido y no en el proceso que se desarrolló para obtener este resultado. En el caso particular de los problemas aritméticos se aprecia poco dominio de los conceptos de las operaciones de cálculo con números naturales y de los significados prácticos asociados a estas operaciones.

Los elementos señalados con anterioridad permitieron reconocer la presencia de una contradicción entre las exigencias sociales que demandan la formación de alumnos capaces de resolver problemas en forma activa, reflexiva, crítica y creadora y la insuficiente preparación de los alumnos para la resolución de problemas aritméticos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la Educación Primaria

Motivados por estas contradicciones que aún se revelan en el proceso de enseñanza-aprendizaje relativo al trabajo con problemas la autora decidió abordar el siguiente problema científico: ¿Cómo contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos en alumnos de segundo grado de la Educación Primaria?

El objeto de la investigación es el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas en los alumnos de la Educación Primaria y el campo de acción lo constituye el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos en alumnos de segundo grado de la Escuela Primaria “Pedro Lantigua Ortega ” del municipio Cárdenas.

Esta investigación se dirige al cumplimiento del siguiente objetivo: diseñar un sistema de actividades didácticas que contribuyan al proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos en alumnos de segundo grado de la Educación Primaria.

Para dar cumplimiento al objetivo propuesto y orientar el proceso investigativo se plantearon las siguientes preguntas científicas:

1. ¿Cuáles son los referentes teórico-metodológicos que fundamentan el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas en alumnos de la Educación Primaria?
2. ¿Cuál es el estado actual del proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos en los alumnos de segundo grado de la Escuela Primaria “Pedro Lantigua Ortega” del municipio Cárdenas?
3. ¿Qué sistema de actividades didácticas elaborar que contribuyan proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos en los alumnos de segundo grado de la Escuela Primaria “Pedro Lantigua Ortega” del municipio Cárdenas?
4. ¿Qué resultados se obtienen de la evaluación teórica del sistema de actividades didácticas propuesto para el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos en los alumnos de segundo grado de la Escuela Primaria “Pedro Lantigua Ortega” del municipio Cárdenas?

Para dar respuestas a las preguntas científicas se cumplimentaron las siguientes tareas de investigación

1. Determinación de los referentes teórico-metodológicos que fundamentan el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas en alumnos de la Educación Primaria.
2. Diagnóstico del estado actual proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos en los alumnos de segundo grado de la Escuela Primaria “Pedro Lantigua Ortega” del municipio Cárdenas.
3. Elaboración de un sistema de actividades didácticas que contribuyan proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos en los alumnos de segundo grado de la Escuela Primaria “Pedro Lantigua Ortega” del municipio Cárdenas.
4. Valoración de los resultados que se obtienen de la evaluación teórica del sistema de actividades didácticas propuesto para el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos en los alumnos de segundo grado de la Escuela Primaria “Pedro Lantigua Ortega” del municipio Cárdenas.

Se asume como concepción metodológica general la dialéctica materialista, en correspondencia, se aplicaron métodos de la investigación educativa del nivel teórico y empírico del conocimiento, así como métodos estadísticos y técnicas de investigación.

Métodos del nivel teóricos

Histórico y lógico se utilizó en la determinación de los antecedentes y referentes teóricos acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas en la Educación Primaria. Analítico-sintético: permitió la sistematización de las ideas relacionadas con el objeto de estudio y el campo de acción, en el procesamiento de la información obtenida a partir de la aplicación de métodos y técnicas utilizados, así como en la formulación de conclusiones. Inductivo-deductivo: posibilitó el establecimiento de regularidades acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas, así como la elaboración de conclusiones parciales y generales de la investigación.

Modelación: se empleó en la conformación del ideal teórico acerca del sistema de actividades didácticas acerca del proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas en la Educación Primaria Del nivel empírico del conocimiento

Revisión de documentos: se utilizó para constatar en los documentos normativos las orientaciones relativas al tratamiento teórico-metodológico en torno al trabajo de la resolución de problemas en la Educación Primaria.

El estudio del producto del proceso pedagógico: permitió constatar, a partir de la revisión de: Los planes de trabajo metodológico, cómo se concibe la preparación del maestro para el trabajo de la resolución de problemas en la Educación Primaria. Los planes de clases de Matemática, para constatar la planificación que tiene el maestro para de la resolución de problemas en la Enseñanza Primaria. Los informes de los controles a clases realizados por los directivos, constatar los principales logros y dificultades que manifiesta el maestro en su preparación para el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos. Libretas a los alumnos, constatar cómo se concibe el desarrollo de habilidades en el trabajo de la resolución de problemas desde una concepción desarrolladora en la Educación Primaria.

La encuesta, se aplicó a directores, jefes de ciclo y maestros de la Educación Primaria para obtener información relativa al trabajo con los problemas aritméticos por parte de los alumnos.

Las pruebas pedagógicas se aplicaron a alumnos de segundo grado de Educación Primaria, para constatar el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas.

La observación pedagógica, se aplicó con la finalidad de valorar a través de observaciones a clases la labor del maestro y de los alumnos en el proceso de enseñanza- aprendizaje relativo al trabajo con problemas matemáticos.

Para el desarrollo de la exploración empírica se trabajó con los tres directivos de la escuela (un director y dos jefes de ciclos). Además, la población estuvo conformada por 32 maestros y 98 alumnos. De ellos se seleccionó una muestra intencional de 18 maestros que representan el 56.2% del total y 35 alumnos, que representan el 35, 7 % del total. Todos de la Escuela Primaria Pedro Lantigua Ortega” del municipio Cárdenas.

Los aportes fundamentales de la presente tesis son los siguientes:

La significación práctica se concreta en las potencialidades transformadoras del sistema de actividades didácticas, el cual se erige como herramienta para el desarrollo de habilidades en el trabajo con la resolución de problemas aritméticos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática

El informe investigativo se encuentra estructurado en introducción, dos capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

Capítulo 1 FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS RELATIVOS AL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

En el capítulo se presentan los fundamentos teórico-metodológicos relativos al proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas en la Educación Primaria particularizando en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas aritméticos y finalmente se caracteriza este proceso en el segundo grado de la escuela primaria, así como se expresa las posiciones asumidas por la autora respecto al tema que se investiga.

1.1 El proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas en alumnos de la Educación Primaria

El proceso de enseñanza-aprendizaje ha ocupado a lo largo de la historia de la Pedagogía y la Psicología un lugar privilegiado, son muchos los investigadores que han puesto su empeño en tratar de revelar las regularidades del mismo. En consecuencia, aparecen en la literatura un número considerable de reflexiones teóricas encaminadas a explicar los procesos que inciden en su desarrollo y perfeccionamiento continuo.

En este sentido investigadores cubanos han realizado importantes estudios con el propósito de relevar las regularidades del proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre ellos se destacan Silvestre y Zilberstein (2000), Castellanos (2002), Addine (2002) Rico (2008).

En sus investigaciones los autores manifiestan su interés por contribuir a que los alumnos participen de manera activa y responsable en el proceso de enseñanza- aprendizaje, a partir del empleo de formas novedosas a las que el docente debe acudir para enseñar, considerando de forma consensuada que la razón de ser de la enseñanza es el aprendizaje.

La enseñanza, puede ser considerada como “el proceso de organización de la actividad cognoscitiva, práctica y valorativa de los alumnos y alumnas que implica la apropiación por estos de la experiencia histórico social y la asimilación de la imagen ideal de los objetos, su reflejo o reproducción espiritual, lo que contribuye a mediatizar toda su vida favoreciendo la socialización y la formación de valores” (Zilberstein, y Portela, R. 2002; p.22)

En los momentos actuales, no debe verse la enseñanza únicamente como la vía que contribuye a brindar información actualizada a los alumnos, sino ante todo como las diferentes vías que les proporcionen posibilidades diversas para que se conviertan en

agentes activos en la búsqueda de la información, es decir, dotarlos de las herramientas necesarias para que logren la justa aspiración de aprender a aprender.

La autora considera que en los momentos actuales se debe analizar esta realidad con una nueva perspectiva donde, aunque no se disminuye el papel del maestro en la dirección del proceso de enseñanza- aprendizaje, hay que tener en cuenta el predominio que en él ejercen otros agentes, fundamentalmente el grupo docente, así como las potencialidades que ofrecen los propios ejercicios que se proponen al alumno, de forma tal que se privilegien las interacciones alumno-ejercicio, alumno-maestro, alumno-alumno y alumno-grupo.

Se acepta como aprendizaje “El proceso dialéctico de apropiación de los contenidos y las formas de conocer, hacer, convivir y ser construidos en la experiencia sociohistórica, en el cual se producen, como resultado de la actividad del individuo y de la interacción con otras personas, cambios relativamente duraderos y generalizables, que le permiten adaptarse a la realidad, transformarla y crecer como personalidad” (Castellanos, y otros. 2002; p.27)

Ahora bien, la enseñanza y el aprendizaje, resultan inseparables, manifestándose entre ellos, una unidad dialéctica.

“Aprender conforma una unidad con enseñar. A través de la enseñanza se potencia no sólo el aprendizaje sino el desarrollo humano siempre y cuando se creen situaciones en las que el sujeto se apropie de las herramientas que le permitan operar con la realidad y enfrentar al mundo con una actitud científica, personalizada y creadora.” (Addine, y otros. 2002; p. 10.)

La autora de esta tesis asume que el proceso de enseñanza aprendizaje debe estudiarse e investigarse desde su dimensión proyectiva, que incluye su diseño, ejecución, evaluación y orienta sus resultados a lo personal y social, partiendo de un presente diagnosticado hasta un futuro deseable, donde se debe reconocer la multilateralidad de interrelaciones así como la heterogeneidad de los participantes.”

Que implica concebir este proceso teniendo en cuenta las particularidades y potencialidades de cada escolar.

Las nuevas y cada vez más crecientes exigencias que el desarrollo científico, tecnológico y social plantean a la escuela, requieren del perfeccionamiento continuo de los métodos de enseñanza, y particularmente lo relativo a la resolución de problemas pues estos adquieren una significación esencial en la formación de los alumnos.

Se coincide con Addine, cuando expreso que el proceso de enseñanza aprendizaje debe promover una cultura en la que el maestro asegure que el alumno se convierta en “un participante activo, reflexivo y valorativo de la situación de aprendizaje, donde asimila la cultura en forma personalizada, consciente, crítica y creadora en un proceso de crecimiento contradictorio y dinámico en el que construye y reconstruye con otros sus aprendizajes de la vida, con vistas a alcanzar su realización plena”. (Addine. 2002; p. 10).

Las transformaciones actuales de la Educación Primaria, demandan que “se debe desarrollar un proceso de enseñanza-aprendizaje en una constante actividad creadora, innovadora, para tratar de solucionar la contradicción que existe entre la tendencia a la estabilidad del proceso y el vertiginoso desarrollo científico técnico” (Addine. 2002 p.13)

La enseñanza de la Matemática en los currículos alumnos de la Educación Primaria, desempeña un rol indefectible en los momentos actuales. El acelerado desarrollo tanto científico-técnico como social, demanda de esta disciplina, la preparación de las nuevas generaciones para que puedan vivir en estos tiempos complejos no como simples espectadores, sino como agentes activos de los procesos de cambio.

En correspondencia con lo expresado anteriormente “a los docentes e investigadores en Educación Matemática, se les plantea como problemática la de encontrar vías que garanticen un adecuado aprendizaje de las Matemáticas que les permita a las generaciones venideras enfrentar los retos y resolver los múltiples problemas a los que tendrá que buscar soluciones”. (Llivina. 1999; p.1).

El matemático Schonfeld (1991) refiere que la responsabilidad fundamental del maestro de Matemática es la de enseñar a los alumnos a pensar, por lo que entre los objetivos de su enseñanza se destaca el aporte que debe ofrecer esta disciplina al desarrollo del pensamiento.

En tal sentido, conviene destacar que según el criterio de muchos investigadores realmente, el énfasis durante el perfeccionamiento del proceso de enseñanza- aprendizaje, se destina a lo relacionado con la adquisición de conocimientos y no al desarrollo de los procesos lógicos que favorecen el desarrollo del pensamiento.

Los problemas constituyen uno de los recursos didácticos más empleados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, no solamente en la Matemática, sino en las restantes ciencias, por considerarse uno de los aspectos más efectivos para promover y fortalecer el conocimiento científico.

El trabajo con problemas aritméticos en la Educación Primaria constituye uno de los complejos de materia que históricamente se ha empleado para consolidar y producir conocimientos relativos a esta asignatura. Se puede decir que en estos dos sentidos se utiliza esencialmente el trabajo con estos en los diferentes niveles de enseñanza.

En la literatura que aborda el trabajo con problemas matemáticos, en la que se incluyen los resultados de investigaciones recientes, existen diferentes definiciones de problemas, entre las que se pueden citar las siguientes:

“Un problema matemático con texto puede considerarse como una exposición en el lenguaje cotidiano de determinado hecho, proceso u objeto, del cual nos dan directamente ciertas características (magnitudes, valores, etc.) y se nos pide (exige) hallar otras, que no son directamente ofrecidas en el enunciado” (Labarrere. 1987; p.95)

“Desde el punto de vista psicológico, un problema es una situación nueva o , a ser posible interesante o inquietante en la que se conoce el punto de partida y donde se quiere llegar, pero no los procesos mediante los que se puede llegar”. (Pozo. 1995; p.17)

“Un problema es una determinada situación en la cual existen nexos, relaciones, cualidades de y entre los objetos que no son accesibles directa e inmediatamente a la persona. Un problema es toda situación en la cual hay algo oculto para el sujeto, que este se esfuerza por hallar”. (Labarrere. 1996; p. 6)

“Se denomina problema a toda situación en la que hay un planteamiento inicial y una exigencia que obliga a transformarla. La vía para pasar de la situación o planteamiento inicial a la situación exigida, tiene que ser desconocida y la persona debe querer hacer la transformación” (Campistrous y Rizo. 1996; p.7)

“Contradicción entre una situación actual del objeto y una situación deseable. Revela un segmento de la realidad donde el conocimiento es insuficiente o parcial, o en la cual prevalecen modos de actuación insatisfactorios, expresando al mismo tiempo, que la respuesta o solución no está contenida en la región de lo conocido. Ello conduce al despliegue de una actividad para resolver la contradicción y llegar a la situación deseable” (Llivina, M y Otros. 2000; p.21).

“Un problema es una situación o dificultad prevista o espontánea, con algunos elementos desconocidos para el sujeto, pero capaz de provocar la realización de acciones sucesivas para darle solución”. (Mazarío, I. 2002; p.13)

“El criterio expuesto por González, (2001) en su tesis doctoral, plantea que acepta la definición de Labarrere. (1987), pero añade dos elementos no explícitos en ella y que refieren Campistrous y Rizo. (1996), es decir: La vía de solución debe ser desconocida, para provocar el proceso de búsqueda que desarrolle el pensamiento. La persona debe querer resolver el problema (motivación).

Las anteriores conceptualizaciones no se contradicen, sino más bien se complementan. En esta tesis se asume la dada por Campistrous-Rizo por ser la que mejor integra los aspectos básicos ofrecidos por las restantes y también por ajustarse a los requerimientos de nuestra propuesta en este estudio.

Como se ha podido apreciar, el principal atributo que distingue el problema del resto de las tareas docentes, estriba en el desconocimiento de un procedimiento de resolución por parte del sujeto. Aquellos ejercicios que no sean problemas serán denominados “rutinarios”, siguiendo a Pòlya (1957). Por ejemplo, es posible hablar de ejercicios rutinarios con texto o de problemas con textos (no en el sentido de Borasi, sino en el de Jungk. Además, al demostrar una equivalencia, subsiste la posibilidad de que se enfrente un problema formal en un sentido y un ejercicio rutinario formal en el otro.

Existen muchas clasificaciones de problemas que responden a diferentes criterios (véase Slepkan, 1983, p. 123; Perales, 1995, p. 78), pero la más aceptada en el ámbito científico es la escisión en abiertos y cerrados, la cual toma como criterio la representación mental que el sujeto se hace de la información brindada por el problema.

Los problemas cerrados se caracterizan por expresar lo dado y lo buscado con suficiente exactitud. En general, la mayoría de los problemas propuestos en los textos alumnos presentan esta estructura.

Desde la perspectiva pedagógica es posible señalar otros aspectos importantes que tienen los problemas en el orden axiológico y metodológico. En general el trabajo con problemas desarrolla un conjunto de rasgos y cualidades de la personalidad, reflejados en la voluntad, los sentimientos y emociones, así como en las convicciones de los estudiantes. Por ejemplo, en los problemas con texto se describen objetos y fenómenos de la realidad, lo cual constituye una vía para poner al alumno en relación con situaciones del quehacer cotidiano, en particular con la vida nacional, social, productiva, política, etcétera.

Los problemas son importantes por las funciones que desempeñan en la enseñanza de la Matemática. Desde el punto de vista instructivo permiten formar en el escolar un sistema de

conocimientos, capacidades, habilidades y hábitos matemáticos; fijándose de esa manera conceptos, teoremas y procedimientos de esta asignatura.

La función desarrolladora está encaminada a fomentar el pensamiento de los alumnos y a dotarlos de métodos efectivos de actividad intelectual.

La educativa está orientada a la formación de la concepción científica del mundo; al desarrollo de intereses cognoscitivos, la independencia y hábitos de trabajo escolar, así como a la formación de ideas, convicciones y cualidades morales, mientras que la de control determina el nivel de cumplimiento de las funciones anteriores comprobando en qué medida se cumplen los objetivos de la asignatura en el tratamiento de problemas. Énfasis en cada una de sus habilidades y componentes cognitivos.

Al hacer referencia a la resolución de problemas se distingue claramente de lo que es un problema. Cuando se habla de problema hay que hacer a su vez otra distinción: problema resuelto (conjunto formado por la construcción sintáctica del enunciado y la solución de éste) y problema sin resolver (conjunto formado por la construcción sintáctica del enunciado y la(s) exigencia(s) que se plantean), lo que ha implicado el estudio de las definiciones de resolución de problemas. La resolución de problemas es considerada como un proceso a través del cual el que aprende combina elementos del conocimiento, técnicas, habilidades y conocimientos previamente adquiridos para dar solución a una situación completamente nueva.

En relación con los objetivos de la enseñanza de la Matemática, se plantea que estos van dirigidos a desarrollar en el alumno capacidades para aplicar sus conocimientos y sus habilidades en la solución de ejercicios y problemas, aspecto que se aborda en el próximo epígrafe.

1.2 El desarrollo de habilidades para la resolución de problemas en alumnos de la Educación Primaria

En relación con los objetivos de la enseñanza de la Matemática, se plantea que estos van dirigidos a desarrollar en el alumno capacidades para aplicar sus conocimientos matemáticos y sus habilidades en la solución de ejercicios y problemas. Así mismo, deben ser capaces de entender demostraciones, de reproducirlas y finalmente de realizarlas independientemente.

La destacada profesora soviética Talizina, N, al referirse a las habilidades plantea. “El saber no puede materializarse si no es a través de las habilidades específicas relativas al objeto”

La estructura de las habilidades según Talizina están integradas por cuatro aspectos: la habilidad siempre incluye algún conocimiento específico. Se exige un sistema operacional específico (acciones) y por último conocimientos y operaciones lógicas.

Para abordar el desarrollo de habilidades se parte, ante todo, de los conceptos de habilidad, acciones y operaciones, expuestas por el investigador cubano Brito, H., el cual plantea que:

“Las habilidades constituyen el dominio de las acciones (psíquicas y prácticas) que permiten una regulación racional de la actividad con ayuda de los conocimientos y hábitos” (Brito, 1984 p. 3),

En la bibliografía consultada expone que “Las acciones son los distintos procesos que el hombre realiza en la actividad con un fin u objetivo determinado.”

El autor mencionado considera que “Las operaciones son las vías, procedimientos, métodos en fin las formas en que el proceso se realiza para alcanzar el objetivo”

La habilidad matemática se asume, en esta investigación, a partir de la idea de que expresa la preparación del alumno para elaborar, reelaborar y aplicar sistemas de acciones de carácter esencialmente matemático en una diversidad de situaciones intra o extramatemáticas, es decir, construir el modo de actuar más que su apropiación.

Es decir las operaciones propician la acción y un sistema de ellas la habilidad correspondiente, luego para desarrollar habilidades en una determinada actividad se deben desarrollar a su vez las acciones y operaciones necesarias para esa habilidad.

Así se explica la habilidad para resolver problemas como el dominio de las acciones para estructurar modos de actuar y métodos de solución utilizando los conceptos, proposiciones y procedimientos matemáticos.

La habilidad para resolver problemas incluye una serie de acciones y operaciones, cada una de las cuales hay que formarlas por separado y solo después enseñar a utilizar las acciones formadas como un sistema único.

En la habilidad para resolver problemas se pueden distinguir las acciones de: Comprender el problema. Buscar los medios posibles para la solución.

Encontrar la idea de la solución y poder trazar un plan (Búsqueda de una vía de solución)

Poner en ejecución el plan. Volver atrás una vez encontrada la solución, revisarla y discutirla.

Cada nueva habilidad, contiene componentes que son dominados previamente por el escolar, para él es novedosa la nueva estructura y quizás alguna acción del conjunto que exige la nueva habilidad.

En esta idea se expresa el carácter flexible de la habilidad que se manifiesta en la medida en que se plantea al alumno una nueva situación, un nuevo problema que enriquece el nuevo objeto de estudio.

La formación de habilidades en el proceso enseñanza aprendizaje, así comprendida, precisa que no puede verse aislada de las demás formas de asimilación de la actividad: los hábitos y las capacidades, porque la habilidad se forma y desarrolla en la unidad del sistema de acciones y conocimientos, por lo que debe prevalecer su integración para que el alumno se apropie de un modo de actuación.

En el libro de Metodología de la enseñanza de la Matemática en la escuela primaria (1991) de un colectivo de autores cubanos se asume las habilidades como modos de actuación que se forman y desarrollan en la actividad a través de los siguientes momentos:

1. Comprensión del modo de actuar y del orden en que deben realizarse las acciones.
2. Asimilación de forma consciente del modo de actuación.
3. Fijación del modo de acción asimilado, a través de la repetición.
4. Aplicación de las habilidades adquiridas a otras situaciones más complejas desde el punto de vista del contenido y en la adquisición de nuevos conocimientos.

Estos momentos expresan un proceso en el que el alumno llega a apropiarse de un modo de actuación que, sin embargo, puede conducir a la elaboración de un proceso algorítmico, a la formación de un hábito, cuando se señala como esencial la repetición de la acción con la misma dificultad hasta lograr su automatización, aunque queda positivamente planteada la idea de que deben variarse las condiciones del ejercicio y aumentar las dificultades, destacando también el papel importante del lenguaje matemático, no sólo como medio de comunicación sino como una forma de pensamiento.

Las habilidades son componentes automatizados de la actividad consciente, surge mediante acciones realizadas primero, conscientemente, cuyos actos parciales se funden mediante la frecuente repetición y la ejercitación de la misma actividad, hasta que se convierten en un acto unificado. Mediante la aplicación de actividades se aminora la carga de la actividad consciente del hombre y se le facilita sus acciones. Las habilidades,

capacidades y conocimientos se integran finalmente en el poder lograr un rendimiento uniforme.

La tarea principal de la enseñanza de la Matemática en los grados inferiores consiste en la formación de habilidades planteadas en el programa pues sin ellas no es posible obtener conocimiento de la asignatura.

El desarrollo de una habilidad depende de la dificultad de la acción que debe automatizarse, así como del tiempo disponible para la formación.

Una característica de una habilidad bien formada es también la rapidez en la realización.

Una de las prioridades de la educación en Cuba es alcanzar niveles óptimos en la formación matemática de los alumnos, lo que queda debidamente plasmado en el Programa Director que se aplica desde el curso escolar 1997 - 1998, que indica las habilidades matemáticas que deben ser atendidas con mayor fuerza, entre ellas la de resolución de problemas, en este documento se propone crear estrategias para garantizar la calidad del proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática, haciendo Como se indica, resolver problemas es considerado, actualmente, una actividad de especial importancia en el proceso enseñanza aprendizaje , por su valor instructivo y formativo. La esencia para comprender la particularidad de esta actividad está en la idea interrogante: ¿Qué significa resolver un problema de Matemática?

Antes de responder esta interrogante es necesario aclarar el significado de algunas palabras, entre las que se encuentran:

Solución: cada una de las cantidades que satisfacen las condiciones de un problema o de una ecuación. (Encarta, 2009)

Resolver: hallar la solución de un problema (Encarta, 2009)

La solución de un problema no debe verse como el momento final, en el cual se arriba y expresa la respuesta que satisface las condiciones, sino como todo un complejo proceso de búsqueda, encuentros, avances y retrocesos en el trabajo mental. Es una compleja actividad mental que se manifiesta como una función del pensamiento. La referencia a que el pensamiento puede considerarse como proceso de solución de problemas, obviamente, no significa la identificación de ambos ni tampoco la exclusión de las posibilidades de existencia del pensamiento fuera de la solución del problema. En relación con ello se plantea que: “la forma más peculiar y tal vez más importante para el hombre bajo el cual se manifiesta el pensamiento es la solución de problemas”. (Labarrere, 1989, p 23)

“La solución es un término del todo claro si se toma en su significado puramente matemático, designa entonces: todo objeto que satisfaga la condición de un problema por resolver”. (Polya, 1965, p 46)

Como se puede ver en los siguientes criterios, la solución de un problema se concibe como el acto de encontrar alguna vía, salida o camino para resolver esa contradicción que se da entre los elementos de entrada o datos del problema (ya sea implícitos o explícitos) y los elementos de llegada.

Este proceso no implica sólo la utilización de conocimientos matemáticos de forma mecánica, sino también la utilización de los procesos cognitivos para la utilización de los conocimientos necesarios. El proceso de solución de un problema, no siempre tiene una solución directa, sino que conlleva a la solución de otros problemas.

Solucionar un problema es: descubrir, determinar en una situación a aquellos valores, propiedades, relaciones, etc., que no se dan abiertamente, de forma directa y que se hallan ocultas, enmascaradas en tal situación. Cuando un escolar resuelve un problema, él determina aquel sistema o relaciones cualitativas y cuantitativas que se piden en la pregunta y esos valores y relaciones constituyen la incógnita del problema, o en otros términos, la exigencia en él formulada.

Resolver un problema implica para el sujeto no sólo encontrar la incógnita, sino sobre todo, la vía, los métodos y procedimientos que conducen hacia la incógnita. Para el que resuelve el problema, la dificultad fundamental radica en que no puede encontrar directamente la vía para llegar a la respuesta. Para hallar la vía de solución el escolar debe desplegar una intensa actividad cognoscitiva de análisis, generalizaciones, pronóstico, control, entre otras.

Resolver un problema en Matemática significa: encontrar una sucesión tal de principios generales de la Matemática (definiciones, axiomas, teoremas, reglas, leyes, fórmulas), cuya aplicación a las condiciones del problema o las consecuencias derivadas de estas, nos conducen a obtener lo que se exige en el problema, es decir, la respuesta. (Almeida, 2003, p 4)

Después del análisis de las diferentes definiciones la autora considera la resolución de problemas como el proceso que no implica sólo la utilización de conocimientos matemáticos de forma mecánica, sino también la utilización de los procesos cognitivos para la utilización de los conocimientos necesarios en la que el sujeto determina aquel sistema o relaciones cualitativas y cuantitativas que se piden en la pregunta y esos valores y

relaciones constituyen la incógnita del problema, o en otros términos, la exigencia en él formulada.

1.3 El proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos en alumnos de segundo grado en la Educación Primaria

La comprensión y el razonamiento de problemas aritméticos es objeto de estudio en el segundo grado, con un mayor nivel de abstracción y complejidad que en primer grado. Ello se debe, fundamentalmente, a la introducción de nuevas operaciones y el aumento de las dificultades de cálculo, las que se manifiestan en la inclusión de nuevos ejercicios en los que se debe hallar un sumando o el sustraendo mediante reflexiones lógicas sobre la base del conocimiento de las relaciones entre las operaciones de adición y sustracción. Este tipo de dificultad a menudo es presentada en igualdades con variables o combinada en ejercicios con texto que en su solución requieren de dos operaciones de cálculo que son independientes entre sí.

El trabajo con problemas y ejercicios con texto se desarrollará en todas las unidades del programa, además que se deben propiciar situaciones de aprendizaje en la que el escolar debe formular ejercicios con textos y problemas los que también deben ir encaminados a la adquisición de nuevos conocimientos sobre la base de un concepto amplio de problema.

El objetivo del grado está dirigido a que los alumnos resuelvan en forma independiente, ejercicios con texto y problemas, que requieren un paso de solución e iniciar la solución de los que requieren dos pasos de solución, que no dependen uno de otro, relacionados con el desarrollo político, económico y social a nivel local, nacional, regional y mundial y con fenómenos y procesos científico-ambientales.

Para ello en las diferentes unidades de estudio se abordan diferentes niveles de dificultades entre las que se destacan

Solución de problemas en los que debe calcularse un sumando o el sustraendo, problemas con un dato innecesario, problemas con ayuda de esquemas y problemas compuestos independientes entre sí, en estos últimos los pasos de solución se realizan de forma independiente uno de otro y en ellos se formulan siempre dos preguntas. Debe tenerse en cuenta que la solución de problemas con un dato innecesario constituye condición previa para la solución de problemas compuestos independientes entre sí.

El trabajo con la resolución de problemas aritméticos que se lleva a cabo en el grado está caracterizado por la utilización de procedimientos y técnicas de trabajo que ayuden al

escolar a establecer comparaciones a reconocer y relacionar situaciones similares o diferentes, explícitas en los ejercicios con texto y contribuyen a reconocer relaciones más complejas en los problemas. Los ejercicios que se proponen para este grado satisfacen la doble función de desarrollar el pensamiento y para la aplicación de las habilidades de cálculo logradas.

La resolución de problemas requiere por parte de los alumnos de la apropiación de un procedimiento generalizado que integre las diferentes técnicas la autora asume en esta investigación las fases propuestas por El Dr. Luis Campistrous y la Dra. Celia Rizo por considerar que se ajusta más a las particularidades de los alumnos de segundo grado y las características del proceso enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas en segundo grado. A continuación se presentan las fases asumidas por la autora:

“Primera Fase: ¿Qué dice? Segunda Fase: ¿Puedo decirlo de otra forma?

Tercera Fase: ¿Cómo lo puedo resolver? Cuarta Fase: ¿Es correcto lo que hice?

¿Existe otra vía? ¿Para qué otra cosa me sirve?” (Campistrous y Rizo. 1996; p.9)

Las características de la resolución de problemas aritméticos en este grado guarda relación directa con la "experiencia" lograda por los alumnos que lo cursan.

El tránsito por el preescolar, y el primer grado muy unido por el tipo de objetivos y las tareas que se desarrollan, enmarca un momento importante del primer ciclo. El escolar se ha pertrechado de determinados logros en la lectura, la escritura y el cálculo; posee un mayor conocimiento del mundo en que vive, así como también, se han enriquecido sus representaciones iniciales de la comprensión ética y estética del mundo. Del mismo modo no está desarmado para enfrentar las exigencias de este grado, en el que se incluye en el trabajo con los problemas aquellos en los que tienen que realizar conversiones así como la formulación y resolución de problemas con datos interesantes de cierta complejidad en un nivel más alto de exigencias.

La enseñanza de la Matemática plantea nuevos retos en la formación general del escolar, el trabajo con problemas en este grado debe asegurar el razonamiento de los alumnos ante las diferentes situaciones planteadas, mediante una estructuración sistemática en su tratamiento. Las exigencias estarán dadas en la solución de problemas haciendo énfasis en la comprensión de la situación y se continuarán utilizando formas y técnicas de trabajo mental que contribuyan al desarrollo del pensamiento lógico.

En cada etapa del curso se debe solucionar una suficiente cantidad de ejercicios que posibilite la sistematización de los diferentes tipos de problemas trabajados incrementándose las exigencias al solucionar mayor cantidad de problemas con dos pasos de cálculo independiente uno de otro. El control de la respuesta y el análisis del resultado en relación con lo que se pregunta, la comparación de situaciones iguales o diferentes y otros procedimientos deberán propiciar a los alumnos seguridad en su razonamiento un incremento en el nivel de independencia en la solución y formulación de problemas matemáticos.

El maestro debe buscar recursos que posibiliten el reconocimiento por los alumnos de la situación, de lo que se pregunta y desarrollar en ellos, el hábito de analizar la posibilidad o no de su solución.

La autora coincide con los criterios planteados por Sánchez (1983), al señalar que ...”en la enseñanza de la Matemática, cuando se pide buscar motivaciones intuitivas y relaciones con lo concreto no significa que deba quedarse ahí, en la situación de partida, debe llegarse después a conclusiones generales” (Sánchez V.; 1983 p.36) En el trabajo con los problemas al igual que con otros contenidos del grado el escolar debe transitar por los diferentes niveles del conocimiento favoreciendo la formación de conocimientos sólidos ,así como contribuir al desarrollo del pensamiento de estos.

Un procedimiento generalizado para la resolución de problemas lo constituyen las diferentes técnicas para solucionar un problema considerando la autora de esta investigación las técnicas para la resolución de problemas como un conjunto de acciones que permiten proceder ante una determinada acción de aprendizaje y que opera como un recurso de la actividad mental para actuar (herramienta) y a la vez como recurso de regulación (recurso metacognitivo).

A partir de la sistematización realizada acerca del proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas en segundo grado la autora considera más efectiva para el trabajo con este complejo de materia las siguientes técnicas: la técnica de la formulación, la modelación, la lectura analítica y la reformulación, y las técnicas de la comprobación.

Cada técnica está descrita mediante un conjunto de acciones que se formulan en forma aseverativa e incluyen una serie de preguntas metacognitivas, en el lenguaje de los alumnos, que recorren el proceso mental que se realiza y constituye, a la vez, un importante recurso de control de este proceso.

Estas técnicas, excepto la de la formulación que es de un gran valor previo cuando se está tratando de que el alumno adquiera el concepto de "problema", se insertan dentro de un procedimiento generalizado para la solución de problemas que en forma resumida se muestra a continuación:

¿Qué dice? ¿Puedo decirlo de otro modo? ¿Cómo lo puedo resolver? ¿Es correcto lo que hice? ¿Existe otra vía? ¿Para qué otra cosa me sirve?

1-Técnica de la modelación. El poder modelar, es decir, reproducir las relaciones fundamentales que se establecen en el enunciado del problema, despejado de elementos innecesarios o términos no matemático que hace difícil la comprensión, es una capacidad muy importante en la solución de problema. La forma de modelar los problemas es, mediante los esquemas gráficos.

2- Técnica de la lectura analítica y la reformulación. Esta técnica la tratamos de conjunto, porque es difícil separarla para su estudio ya que se da casi siempre a la vez, siendo la segunda una consecuencia de la primera. Mediante la lectura analítica se hace un estudio del texto del problema, de modo que se repone claramente sus parte y se distingan las relaciones esenciales que serán explícita o implícitamente en él, con el propósito de ayudar a la comprensión del problema, o también en la búsqueda de las ideas de la solución.

La lectura analítica para ayudar a la comprensión se reduce a determinar lo dado y lo buscado y encontrar las relaciones entre ellos. Por lo general, la lectura analítica va acompañada de un nuevo proceso de síntesis, o sea, de una nueva integración de las partes recompuestas de modo que el nuevo texto esté en un lenguaje más cercano a la persona que está enfrentada al problema y en ocasiones, reformulado como una nueva situación aparentemente distinta a la original, pero solo "exactamente" pues en realidad se trata de la misma situación cambiada de aspecto.

Algunos requerimientos para el desarrollo de habilidades de la lectura analítica y la restauración es decir acciones que el escolar debe realizar son los siguientes:

Se lee con detenimiento e identifico lo conocido. (¿Qué es lo que conozco y qué lo que no conozco?)

Se descifran palabras desconocidas. (¿Qué significa lo que leo?)

Se identifican las condiciones dadas en el problema. (¿Qué me dicen sobre lo que conozco y sobre lo que no conozco?)

Se identifican las relaciones que se establecen entre las partes del problema. (¿Qué tipo de relaciones se establecen entre las partes del problema?)

Si se es útil se hace un modelo. (¿Puedo modelar la situación dada?)

Si dado estos pasos aún no se comprenden este problema se hace necesario hacer una traducción del texto al lenguaje para sí del individuo, es decir, reformular el problema.

Se intenta ver los datos y las condiciones de una forma diferentes, es decir, recombinarlos.

Se identifica la pregunta en el modelo y me apoyo en él para expresarla de otra forma más clara para mí.

Se descompone la pregunta en otra forma más sencilla y las combino de otra manera.

Se formula otro problema análogo más comprensible para mí.

5-Técnica de la comprobación. Una de las partes más olvidadas en la solución de problemas es la comprobación, que tiene la importantísima función de garantizar, al que resuelve el problema, que el procedimiento empleado y los cálculos realizados sean correctos, propicia el autocontrol; que es una de las formas de control del aprendizaje más importantes a lograr. La explicitación de los razonamientos presentes durante el proceso de comprobación del problema, se facilita mediante preguntas del tipo ¿cómo se te ocurrió esta forma de solución?, ¿qué pensaste cuando decidiste realizar tal operación?, ¿por qué decidiste este procedimiento y no otro?, ¿qué te ayudó a pensar de esa manera?, ¿qué pasaría si usaras tal procedimiento en lugar del que utilizaste?; o bien mediante solicitudes expresas como: explica a tus compañeros qué fuiste pensando mientras resolvías el problema o, si tú fueras el maestro ¿cómo le explicarías a tu grupo por qué este problema puede resolverse como tú lo resolviste?

En el trabajo con los problemas en el grado es imprescindible que se domine el significado práctico de las operaciones de cálculo. Para establecer el significado práctico de las operaciones aritméticas es muy conveniente utilizar la relación parte-todo. Esta relación es muy elemental, obvia y relaciona al conjunto completo o todo con sus subconjuntos o partes, además, establecidas entre números o cantidades.

El estudio teórico realizado permite identificar como variable fundamental de la tesis el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos en alumnos de segundo grado en la Educación Primaria, la cual es definida como: el proceso que garantiza el desarrollo de habilidades en los alumnos para comprender el problema,

plantear una vía de solución, resolver y evaluar la solución del problema, vinculadas a problemáticas de la vida de forma activa y reflexiva.

Conclusiones del capítulo

La resolución de problemas aritméticos es una habilidad que se desarrolla a través del proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática y que se configura en la personalidad del individuo al integrar, con determinada calidad y haciendo uso de la metacognición, , lo cual se sustenta en los fundamentos esenciales que aporta el proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador., así como las exigencias que habrán de caracterizar las categorías del proceso de enseñanza aprendizaje desde una concepción desarrolladora. Concebir el trabajo con la resolución de problema con un enfoque desarrollador e integrador, desde el uso de los escenarios alumnos de aprendizaje y del contexto social propiciando el aprendizaje creativo de los estudiantes, favorece el referido proceso.

CAPÍTULO II SISTEMA DE ACTIVIDADES DIDÁCTICAS PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS EN ALUMNOS DE SEGUNDO GRADO EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

En este capítulo se describe la estrategia investigativa asumida, así como el análisis e interpretación de los resultados obtenidos en los diferentes instrumentos aplicados a escolares, maestros y directivos. Contiene además los fundamentos teórico metodológico del sistema de actividades didácticas para el proceso de enseñanza aprendizaje propuesto, así como los resultados de la valoración teórica.

2.1 Estado actual del proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos en los alumnos de segundo grado de la Escuela Primaria “Pedro Lantigua Ortega” del municipio Cárdenas

Para realizar el diagnóstico fue necesario proceder a la operacionalización de la variable fundamental sustentada en la definición conceptual que aparece en el epígrafe 1.3 del capítulo 1. Para ello la autora se basó en la experiencia profesional y la sistematización de resultados de investigaciones precedentes que por la naturaleza se relacionan con el objeto de estudio. En correspondencia se determinaron dos dimensiones y sus correspondientes indicadores. Ellas son:

Dimensión cognitiva: Expresa el conocimiento y dominio por parte de los alumnos de las estrategias para comprender el problema, plantear la solución y comprobar el resultado del problema desde una concepción desarrolladora en la Educación Primaria.

Sus indicadores son:

Análisis de los datos en relación con la pregunta planteada.

Determinación de la vía de solución, mediante la utilización de técnicas para resolver el problema

Realización del principio de solución.

Comprobación del resultado planteado.

Elaboración de la respuesta del problema.

Dimensión Didáctica: Está en función de concebir el proceso de enseñanza aprendizaje en la resolución de problemas aritméticos desde una concepción desarrolladora en la Educación Primaria con la aplicación y la utilización de los presupuestos teórico-metodológicos más actualizados de las ciencias.

Sus indicadores son:

- Orienta a los estudiantes hacia la comprensión del problema enfatizando en qué, cómo, por qué, para qué y bajo qué condiciones.
- Emplea diferentes técnicas que promueven el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en forma activa y reflexiva por los estudiantes.
- Utiliza diversos medios de enseñanza y formas de organización que estimulen el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en forma activa y reflexiva por los alumnos.
- Empleo de diversas formas de control y evaluación que permitan al estudiante valorar el proceso en el trabajo en la resolución de problemas matemáticos, propio y de sus compañeros.

Para la valoración de cada uno de los indicadores se utiliza una escala cualitativa según el interés de la investigación y como se detalla a continuación: Bien, Regular y Mal.

Los criterios cualitativos para evaluar los indicadores, las dimensiones y la variable aparecen en el anexo 1.

El proceso de diagnóstico se desarrolló en la Escuela Primaria Pedro Lantigua Ortega del municipio Cárdenas durante el curso escolar 2021-2022, en el mismo se implicaron tres directivos (1 director y dos jefes de ciclos), 18 maestros que representan el 56.2% del total de la población de maestros y 35 alumnos de segundo grado, que representan el 35, 7 % del total de la población de alumnos del total. Todos de la Escuela Primaria Pedro Lantigua Ortega” del municipio Cárdenas.

Los principales resultados se resumen a continuación:

Revisión de documentos

Se sometieron al análisis los siguientes documentos:

Programa de la asignatura Matemática.

Este documento rige el proceso de enseñanza- aprendizaje, de cumplimiento obligatorio por los docentes, presenta los objetivos generales de la asignatura y los específicos de las unidades, en cuanto al tratamiento de los problemas se incluyen aquellos problemas, que requieren un paso de solución e iniciar la solución de los que requieren dos pasos de solución, que no dependen uno de otro, relacionados con el desarrollo político, económico y social a nivel local, nacional, regional y mundial y con fenómenos y procesos científico-ambientales.

Es necesario señalar que aunque en el programa aparecen los objetivos encaminados al trabajo con los problemas aritméticos formando parte de las diferentes unidades temáticas, no se precisa al docente el tiempo que puede dedicarse a su tratamiento así como en ocasiones no precisan el grado de dificultades de los mismos lo que a criterio de la autora puede influir de forma negativa en el nivel de alcance que debe lograrse.

Orientaciones Metodológicas.

En las orientaciones metodológicas se aprecia la búsqueda de nuevas formas para lograr el desarrollo de las habilidades en los alumnos primarios, lo que permite acercarse a los enfoques más actuales de la enseñanza de la Matemática, y constituye una exigencia en el contexto social, cultural y político en que se desenvuelve Cuba, en ellas se exponen los objetivos y contenidos que se trabajan en el grado por unidades temáticas. Ofrecen a los docentes en el tratamiento metodológico general de la asignatura orientaciones precisas para el trabajo con los problemas con énfasis en la necesidad de que los alumnos se apropien de un procedimiento generalizado en el que integren a su vez las diferentes técnicas antes descritas. Posteriormente en cada una de las unidades temáticas aparecen recomendaciones metodológicas para el desarrollo de las clases y sugerencias de actividades que pueden realizarse.

En relación con las precisiones para el tratamiento de los problemas se incluyen al final de cada unidad temática sugerencias elementales para el trabajo encaminadas fundamentalmente al cálculo no así a la resolución. Además en las orientaciones dirigidas a la preparación del docente para el correcto tratamiento de los problemas solo se proponen las fases del procedimiento general, por lo que resultan insuficientes, lo que requiere que estas disposiciones sean más explícitas en lo referido a la orientación del docente.

Libro de texto y Cuaderno de trabajo de segundo grado.

Al efectuar un análisis del Libro de texto y el cuaderno de trabajo de segundo grado se puede precisar que este texto didáctico dirigido enteramente a los alumnos tiene variedad de ejercicios organizados según las unidades temáticas en los que se incluyen los problemas para ser resueltos por los alumnos, los que resultan insuficientes si se tiene en cuenta la cantidad de actividades que lo integran, además los temas que se abordan están desactualizados lo que hace que los alumnos no se sientan motivados para realizarlos.

La autora de esta tesis considera que los ejercicios encaminados al tratamiento de los problemas son insuficientes, de limitada variedad en cuanto a su complejidad. Por otra

parte no aparecen actividades dirigidas al razonamiento, tan necesarias para lograr llegar a la solución.

El estudio del producto del proceso pedagógico:

Revisión de libretas y Cuaderno de trabajo

Como es conocido, la libreta del escolar constituye un documento de indiscutible valor para conocer cómo se desarrolla un importante resultado del proceso de enseñanza aprendizaje, en ella se evidencia el nivel de logros que alcanzan los escolares, así como permite valorar la atención diferenciada que ha ofrecido el docente, su sistematicidad y el impacto que ocasiona. Se utilizó para esta revisión la guía que aparece en el anexo (3).

La revisión de 35 libretas de alumnos constituye el 100% de la muestra entre se evidencia en resumen que: Las libretas se revisan sistemáticamente, no con la calidad requerida pues se observan actividades que fueron realizadas de forma incorrecta y no se han rectificado por los escolares. En los errores que se señalan el docente se limita a escribir correctamente la palabra, pero no sitúa actividades encaminadas a dar solución a los errores de contenido. Se aprecia poca sistematicidad en el tratamiento a este complejo de materia, en ellas no se aprecia el empleo de técnicas para enseñar a los alumnos a resolver problemas. En cuanto al trabajo correctivo las actividades que se orientan a los alumnos están dirigidas en lo fundamental a dificultades ortográficas y no a las insuficiencias en los contenidos específicos que se tratan en el grado. Solo en cinco (5) libretas para un 25% se observan algunas actividades correctivas para las dificultades matemáticas que presentan los escolares.

A consideración de la autora se pudo constatar que las actividades tienen carácter reproductivo, no requieren esfuerzo cognitivo del escolar. No existe trabajo diferenciado lo que evidencia que no es sistemática la atención al resultado del diagnóstico realizado a los alumnos y en particular al trabajo con la resolución de problemas. La evaluación no refleja la atención a este aspecto de forma sistemática en todas las unidades del programa.

Teniendo en cuenta que hay un predominio de las categorías de regular y mal, lo que evidencia poca profundidad en la revisión de los cuadernos y libretas de los alumnos y el seguimiento al diagnóstico se evalúa de mal estos indicadores.

Resultados de la Prueba Pedagógica

Para constar el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas se aplicó una prueba pedagógica que aparece en el anexo (4). La prueba fue aplicada a 35 alumnos que

representan el 100% de la muestra. A continuación se representa un análisis de los resultados.

La primera pregunta de la prueba pedagógica estaba dirigida a que los alumnos resolvieran un problema simple, en la cual 14 alumnos para un 40% presentan dificultades en el reconocimiento de los datos necesarios para resolver el problema en relación con la pregunta planteada, 17 para un 48,5 % presentan dificultades en la determinación de la vía de solución, 15 alumnos para un 42,8% no resuelven correctamente el problema a partir de la vía de solución planteada y no comprueban el resultado planteado ,9 alumnos para 25,7% presentan dificultades en la redacción de la respuesta del problema.

Según el criterio de la autora de esta tesis, estos resultados evidencian poca preparación de los alumnos para establecer relaciones entre los datos que se le dan, los que son necesarios y el todo y las partes, lo que evidencia dificultades en la aplicación de técnicas para la solución de problemas como la modelación y la lectura analítica.

La segunda pregunta de opción múltiple estaba dirigida a que los alumnos a partir del análisis de un problema seleccionaran la vía de solución a partir de las exigencias planteadas, 17 alumnos seleccionan la primera opción para un 48,5%, lo que evidencia la tendencia a la ejecución pues no analizan las condiciones de la tarea asignada, 8 alumnos para un 22,8 % seleccionan la tercera opción lo que demuestra dificultades en el significado práctico de las operaciones de cálculo,10 alumnos para un 28.5% seleccionaron la respuesta correcta.

En relación a la tercera pregunta, problema compuesto independiente solo nueve 9 alumnos pudieron realizar correctamente la tarea que representan un 25.7 % de la muestra. La autora considera que estas dificultades pueden estar dadas a que los alumnos no representan la situación planteada mediante esquemas, lo que puede ser consecuencia de un incorrecto empleo de las técnicas de la modelación, la comprobación del problema. En la elaboración de la respuesta del problema 12 alumnos presentaron dificultades en la redacción de la pregunta del problema a partir de la solución planteada.

Un análisis integrado de los resultados de la prueba pedagógica permiten a la autora considerar que las limitaciones principales presentada por los alumnos de segundo grado que forman parte de la muestra de esta investigación para resolver problemas se puede citar: la Insuficiente comprensión del texto del problema y el poco dominio de los significados prácticos de las operaciones aritméticas con números naturales, las causas de

estas dificultades pudieran estar dadas en que no se dedica una atención especial por parte de los maestros, de los siguientes aspectos: la motivación, el aseguramiento de las condiciones previas, la variedad en el planteamiento de los problemas, ni de las acciones de regulación y autorregulación que los alumnos pudieran realizar al intentar resolver el problema, así como el empleo de la técnica de la analogía.

Las anteriores consideraciones y teniendo en cuenta que hay un predominio de las categorías de regular y mal, se evalúa de mal estos indicadores

La observación pedagógica

Se realizó para constatar la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje en relación con la resolución de problemas matemáticos. Se observaron 8 clases de Matemática en segundo grado de la Escuela Primaria Pedro Lantigua Ortega” del municipio Cárdena

Se empleó para esta investigación la guía de observación (anexo 5) considerados necesarios por la autora para el objetivo de la investigación.

Las clases observadas ocho (8) estaban dirigidas al trabajo con los problemas con números naturales, cuatro (4) para un 50%, a los problemas simples, dos (2) para un 25% a problemas con datos innecesarios, dos (2) a los problemas compuestos dependientes. A continuación se presentan los resultados del análisis de las clases observadas.

No se dedica una atención especial por parte de los maestros, de los siguientes aspectos: la motivación, el aseguramiento de las condiciones previas, la variedad en el planteamiento de los problemas.

El análisis del problema se realiza de forma tal que los alumnos no establecen relaciones entre las partes y el todo, aplicando reglas y métodos mecánicos que no siempre los lleva al razonamiento correcto y por tanto a su solución.

Los alumnos no dominan los significados de las operaciones aritméticas con números naturales porque los mismos no son objeto de enseñanza consciente por parte de los maestros. No se dedica una atención especial por parte de los maestros.

Predominan clases en las que la participación de los alumnos es pasiva durante los momentos fundamentales de la solución de problemas matemáticos.

No se ofrece una debida atención a las diferencias individuales. No se realizan tareas de aprendizaje variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de asimilación, en correspondencia con los objetivos y el diagnóstico.

Las observaciones realizadas a clases, permitió determinar que no todos los docentes ofrecen un tratamiento adecuado a los problemas, ni se utilizan técnicas existentes que pueden propiciar el desarrollo de las operaciones básicas del pensamiento, no siempre se favorece un análisis reflexivo durante las mismas que permitan a los alumnos arribar, por sí solos, a la vía de solución, anticipando muchas veces el razonamiento sin que tengan la posibilidad de observar, comparar, valorar e incluso integral.

Teniendo en cuenta que hay un predominio de las categorías de regular y mal, en los indicadores lo que evidencia insuficiencias la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje en relación con la resolución de problemas aritméticos se evalúa de mal estos indicadores.

Encuesta a directivos y maestros

Se aplicó a director, jefes de ciclo y maestros para obtener información relativa al trabajo con los problemas aritméticos por parte de los alumnos de segundo grado de la Escuela Primaria Pedro Lantigua Ortega” del municipio Cárdenas que forman parte de la muestra de esta investigación. Para ello se utilizó la encuesta que aparece en el anexo 6 de la tesis.

En relación a la primera pregunta se aprecia insuficiencias en el dominio de las acciones para la etapa de orientación ya que solo 13 de los encuestados para un 61% pudo expresar tres acciones a tener en cuenta en la fase de orientación del problema, 5 expresan dos acciones para un 23,8% y 3 para un 14,2% expresan una acción lo que evidencia insuficiencias en la orientación a los alumnos hacia la comprensión del problema enfatizando en qué, cómo, por qué, para qué y bajo qué condiciones puede solucionar el problema.

La segunda pregunta de la encuesta está dirigida a conocer el dominio que tienen los directivos y maestros a cerca de las técnicas que promueven desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en forma activa y reflexiva por los alumnos para la resolución de problemas, el 66,6 % (12) de los encuetados expresan cuatro técnicas que se pueden utilizar para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas, el 28.5%(6) expresan dos técnicas y el 14,2% (3) hacen mención de una sola técnica , lo que evidencia insuficiencias por parte de directivos y maestros en el dominio de las diferentes técnicas para enseñar a los alumnos a resolver problemas matemáticos.

La tercera pregunta de la encuesta indagaba acerca de la utilización diferentes medios y forma de organización en el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de

problemas, el 100% menciona el libro de texto y la pizarra, solo el 23,8% (5) hace referencia a otros medios lo que evidencia que no se utilizan diferentes medios orientación a los alumnos hacia la comprensión del problema y su resolución, en cuanto a las formas de organización 13 de los encuestados para un 61% expresan como forma frontal, individual y en equipo, 30% (8) solo reconoce la frontal y la individual, lo que evidencia que no se aprovechan las potencialidades del trabajo en equipo el cual constituye un espacio por excelencia, donde se producen las intermediaciones que favorecen tanto los interaprendizajes como la formación de importantes cualidades y valores de la personalidad de los educandos que estimulen el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en forma activa y reflexiva por los alumnos.

La cuarta pregunta de la encuesta relacionada con el empleo de diversas formas de control y evaluación que permitan al estudiante valorar el proceso de desarrollo de habilidades en el trabajo en la resolución de problemas matemáticos, propio y de sus compañeros, se aprecia poco empleo de variadas formas de control y evaluación, así como el uso e la técnica de la comprobación que estimulen el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en forma activa y reflexiva por los alumnos.

La última pregunta estaba dirigida a que lo encuetados valoraran si consideraban importante que se elaborara un sistema de actividades didácticas para el proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador de la resolución de problemas aritméticos en alumnos de segundo grado en la Educación Primaria, el 100% considera que si, ya que contribuiría a su preparación para enseñar a los alumno a resolver problemas y al desarrollo de habilidades en la resolución de problemas aritméticos en forma activa y reflexiva por los alumnos.

Teniendo en cuenta que hay un predominio de las categorías de regular y mal, en los indicadores lo que evidencia insuficiencias la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje en relación con la resolución de problemas aritméticos se evalúa de mal estos indicadores.

Un análisis integrado de los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial permitió determinar los principales logros y dificultades en las dimensiones determinadas en la investigación, las cuales se explicitan a continuación:

Dimensión cognitiva:

Logros: los alumnos reconocen los datos del problema, han desarrollado habilidades lectoras que les permiten comprender el problema, así como en el cálculo con números naturales, en los documentos normativos se reconoce la importancia del desarrollo de habilidades para el trabajo con problemas por su contribución a la formación integral del alumno y su aplicación en la vida práctica por lo que se orienta su tratamiento desde todos los dominios cognitivos, atender de manera priorizada este contenido y existen fundamentos teórico-metodológicos que permiten concebir el proceso de enseñanza aprendizaje para el trabajo con problemas desde una concepción desarrolladora en la Educación Primaria.

Dificultades: se constata la tendencia a realizar las tareas sin considerar un tiempo para la reflexión y por tanto una realización a ciegas o por ensayo-error, "tendencia a la ejecución". No establecen relaciones entre lo dado y lo buscado, uso de palabras claves que no siempre se corresponden con la solución, carecen de habilidades para la modelación de los problemas. Las limitaciones en la exploración de diversas vías de solución. La tendencia a concentrar la atención en el resultado obtenido y no en el proceso que se desarrolló para obtener este resultado. Se aprecia poco dominio de los significados prácticos de las operaciones.

Dimensión Didáctica:

Logros: los maestros reconocen la necesidad y el valor pedagógico que tiene concebir el desarrollo de habilidades con la resolución de problemas desde una concepción desarrolladora en todos los grados de la Educación Primaria; manifestaron tener disposición y estar interesados y motivados para la solución del problema que se aborda en este estudio.

Dificultades: existe un predominio en las clases una actividad de aprendizaje receptiva, reproductiva y memorística, Una enseñanza frontal, en la que prevalece la exposición del maestro. La presentación del contenido, estático, alejado de la práctica social. La actividad de resolución de problemas como medio para la fijación de otros contenidos. El empleo de métodos de enseñanza tradicionales. Es insuficiente el empleo de diferentes técnicas para enseñar a los alumnos a resolver problemas. No se ofrece una debida atención a las diferencias individuales. No se realizan tareas de aprendizaje variadas y diferenciadas que exigen niveles crecientes de asimilación, en correspondencia con los objetivos y el diagnóstico. El análisis del problema se realiza de forma tal que los alumnos no establecen

relaciones entre las partes y el todo, aplicando reglas y métodos mecánicos que no siempre los lleva al razonamiento correcto y por tanto a su solución.

Los resultados del diagnóstico inicial justifican la necesidad de elaborar un sistema de actividades didácticas para el proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador de la resolución de problemas aritméticos en alumnos de segundo grado en la educación primaria, aspecto este que se fundamenta y presenta en el siguiente epígrafe.

2.2. Propuesta del sistema de actividades didácticas para el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos en alumnos de segundo grado en la Educación Primaria

La decisión de diseñar un sistema de actividades didácticas, llevó al estudio de la categoría sistema, para lo cual se tuvo en cuenta los análisis realizados por diversos autores. Según el breve diccionario de la Lengua Española(s/f, 761) sistema es: "...Conjunto de normas relacionadas entre sí, que sigue un orden para alcanzar un objetivo: Un sistema de trabajo bien pensado puede ahorrar mucho tiempo..." Por su parte el diccionario Océano Práctico (2006, 119) recoge que sistema es: "...Conjunto de reglas relacionadas entre sí contribuyen a un fin. Conjuntos de órganos que intervienen en algunas de las funciones vegetativas..."

De igual forma el Gran Diccionario Enciclopédico Grijalbo (2000, 1150) precisa como sistema: "...Conjunto ordenado y coherente de reglas, normas o principios sobre una determinada materia. Clasificación metódica que se hace de algo .Conjunto organizado de cosas, ideas, medios...que contribuyen a un mismo objetivo. Procedimiento que se sigue para hacer algo, forma en que se resuelve..."

Sin embargo, para esta investigación se asume al autor Martínez González (2008, 11) quien afirma que sistema es el "conjunto de actividades relacionadas entre sí de forma tal que integran una unidad, el cual contribuye al logro de un objetivo general como solución a un problema científico previamente determinado...", por lo oportuno, necesario y esclarecedor en cuanto a la fundamentación y defensa como resultado de la investigación. La naturaleza didáctica del sistema de actividades responde a que "su objetivo es contribuir al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, principalmente dentro de la clase u otras de sus formas organizativas y las dirige el maestro o profesor..." (Ídem)

El sistema de actividades didácticas para el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos en alumnos de segundo grado en la Educación Primaria se sustenta en la dialéctica materialista como metodología general del

conocimiento, la cual permite revelar las causas y contradicciones encontradas en la investigación que se realiza. La determinación de las actividades tiene como premisa fundamental los objetivos del grado para contribuir al desarrollo del pensamiento lógico. Se propicia un espacio comunicativo-reflexivo de interacción escoltar-escolar y maestro-escolar. Se tienen en cuenta las particularidades de la edad de los alumnos y que estos se encuentran en el grado que cierra el primer momento de desarrollo de la escuela primaria, los conocimientos que poseen y sus potencialidades.

Todo el proceso investigativo se sustenta en los postulados de Vigotsky y sus seguidores y constituye el punto de partida al tener presente: las particularidades de la etapa de desarrollo de la personalidad de los alumnos con los que interactúa, la situación social del desarrollo para la construcción de los aprendizajes y las posibilidades del trabajo educativo en el marco de la actividad. Se consideran como aspectos de importancia lo relacionado con el proceso de mediación, el de interiorización y exteriorización, la relación educación – desarrollo. La relación educación – desarrollo y los conceptos de zona de desarrollo actual y zona de desarrollo próximo resultan también de valor teórico y metodológico para el sistema de actividades didácticas propuesto. Vigotski plantea que la educación conduce, guía al desarrollo psíquico, pero tomándolo en cuenta para determinar cuál es el próximo paso a dar.

Desde el punto de vista pedagógico el sistema de actividades didácticas que se propone se fundamenta en la Pedagogía Marxista cubana, en la cual el hombre, su desarrollo armónico e integral constituye el valor principal, que permite comprender la necesidad de organizar y planificar el sistema de influencias educativas desde escuela la resolución de problemas resulta esencial en este sentido.

Los fundamentos didácticos se expresan en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas, las cuales asumen como referentes la relación entre la enseñanza y el aprendizaje, así como la relación dinámica entre todos los componentes de dicho proceso, además en la investigación se asume las investigaciones desarrolladas por el grupo de Técnicas para la Estimulación del Desarrollo Intelectual TEDI (1997), referido a las exigencias de una enseñanza desarrolladora.

Entre estas exigencias para una enseñanza desarrolladora constituyen premisas didácticas las siguientes:

Preparación del escolar para dar respuesta a las exigencias del proceso de enseñanza aprendizaje partiendo del diagnóstico, introduciendo el nuevo contenido a partir de los conocimientos y experiencias.

El escolar en el proceso de enseñanza y aprendizaje será un ente activo en la búsqueda del conocimiento a partir de acciones en los momentos de orientación ejecución y control de la actividad.

Estructurar el sistema de actividades para la búsqueda y exploración por parte del escolar desde posiciones reflexivas que estimule y propicie el desarrollo del pensamiento y la independencia cognoscitiva.

Ofrecer atención a las diferencias individuales en el desarrollo de los escolares, teniendo en cuenta el nivel logrado y a lo que se aspira.

Vincular el contenido con la práctica y su valoración por el escolar.

Propiciar formas de actividad y comunicación colectivas para favorecer el desarrollo individual y lo grupal.

La actividad matemática, como tipo especial de actividad, se manifiesta cuando el individuo está en condiciones de plantearse, interpretar y resolver un problema o situación poniendo en movimiento los recursos de que dispone en cuanto al contenido de los conceptos, propiedades y procedimientos de carácter esencialmente aritméticos y la significación individual y social que ello tiene para interpretar el medio en que vive.

El planteamiento de problemas se comprende como un medio para estimular en el escolar la interpretación de una determinada situación analizar las condiciones que se dan para luego discernir las vías de solución, partiendo de los conceptos, teoremas y procedimientos que son los instrumentos de que dispone y los modos de sistematizarlos en función de un objetivo (estrategias) según la interpretación realizada.

Las temáticas que abordan en los problemas contribuyen a la formación de sentimientos patrios, de normas de convivencia social, fundamentalmente en la escuela y la familia. Además, favorece la educación ambiental de los alumnos y el aprovechamiento de la computadora como medio del proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas actividades permiten presentar temas como la escuela, los animales y la familia los que serán tratados previamente de forma oral en la motivación para su solución.

En ellas se tuvo en cuenta además el cumplimiento de principios didácticos entre los que se encuentran el de la asequibilidad y el de la sistematicidad, defienden la posición de que los

conocimientos y las habilidades deben aprenderse con un grado de dificultad creciente, es decir, de lo fácil a lo difícil, de lo simple a lo complejo, de lo conocido a lo desconocido, de lo concreto a lo abstracto.

Por todo lo anteriormente expuesto se diseñó el sistema de actividades didácticas el cual tiene como

Objetivo general: contribuir al proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas aritméticos en alumnos de segundo grado de la Enseñanza Primaria

Contenido del sistema de actividades didácticas

El sistema de actividades didácticas contiene actividades específicas para la resolución de problemas aritméticos y otras que posibilitan medir la efectividad de las anteriores encaminadas al cálculo teniendo en cuenta los diferentes niveles del conocimiento, así como los diferentes tipos de problemas aritméticos descritos como parte de la sistematización realizada.

Caracterización del sistema de actividades didácticas

-En la elaboración del sistema de actividades didácticas se tuvo en cuenta la graduación necesaria en la formación y desarrollo de las características del grupo que constituye la muestra y el nivel de desarrollo de las habilidades en la resolución de problemas aritméticos

-Tiene carácter sistémico ya que cada problema elaborado responde a un objetivo general, interrelacionados entre sí por lo que constituyen una unidad dialéctica llamada a transformar la realidad del fenómeno objeto de estudio.

-Los problemas elaborados están en plena correspondencia con los conocimientos y las habilidades que se deben desarrollar en cuanto al razonamiento de problemas matemáticos.

- Es flexible, participativo, contextualizado.

- Propician la formación política de los escolares.

- Posibilita dar cumplimiento y desarrollo del pensamiento lógico de los escolares, al incluir problemas cuyo texto contribuyen a la comprensión de la vida económica – política, científica y cultural del país, así como del entorno social de los escolares.

_ Contribuye a la formación y educación de los valores en los escolares.

Orientaciones necesarias:

- No es necesario seguir un orden jerárquico de los ejercicios didácticos propuestos.

- Se pueden adecuar a cualquier grado.
- Pueden agregarse otras actividades a partir de alternativas que garanticen el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos.
- Puede ser utilizado en clases de consolidación de las diferentes unidades.

Las actividades didácticas propuestas como toda actividad de aprendizaje requieren que sean dirigidas por el docente, para lo que partiendo del enfoque histórico cultural y la teoría de la actividad el docente tiene la posibilidad de ofrecer indicadores o procedimientos didácticos que contribuyan a un proceso reflexivo más productivo y consciente.

Durante la etapa de orientación de la actividad el docente debe determinar qué herramienta posee el escolar que le permite acometer la tarea para lograr un proceso de asimilación eficiente, al proponer cada actividad el escolar analizará bajo la orientación del docente ¿qué elementos tiene?, ¿cuáles les resultan imprescindibles y cuáles no?, ¿cómo podría hacerlo? ¿De cuántas formas?

Es en este momento que ha adquirido seguridad para trabajar procede entonces a la siguiente etapa, la de ejecución donde con el empleo de los datos y las formas en que puede hacerlo determinado por la orientación llega a la solución de la tarea orientada. Por último tiene que comprobar el resultado de su actividad y determinar si es correcto o no, valora si es esta la única vía de solución y puede rectificar si es necesario.

Las actividades didácticas elaboradas contarán con la siguiente estructura:

Título: Es un enunciado relacionado con el sistema de conocimientos, de habilidades y hábitos, de relaciones con el mundo, de experiencia de la actividad creadora, informaciones relacionadas con el mundo. Debe ser sugerente.

Objetivo: Componente rector del proceso de aprendizaje, constituye el modelo pedagógico del encargo social, expreso los propósitos y aspiraciones que durante el proceso se van conformando en el modo de pensar, sentir y actuar del escolar. Precisa lo que se aspira a lograr con la actividad.

Sistema de métodos: Elemento director del proceso, responde a cómo enseñar, cómo aprender, representa el sistema de acciones del maestro y del escolar, en este caso relacionado con la resolución de problemas.

Medios de enseñanza: Componentes del proceso que apoyan en coordinación directa con los métodos el cumplimiento de los objetivos. Estos directamente vinculados con el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas

Formas de organización del proceso: Es la manera en que se ponen en interrelación todos los elementos personales y no personales del proceso: grupal, dúo, tutorial, televisada, frontal, dirigida, consulta u otra forma.

La orientación: constituye el punto de partida y permanente de toda actividad, tiene como objetivo garantizar la precisión de los fines, las vías, y la forma de evaluación para lograr la transformación, de aquí su función dentro de la actividad como estructura.

La ejecución: Es la materialización de la actividad, de su intencionalidad, la puesta en práctica del sistema de procedimientos para lograr la comprensión de problema. Ella demanda de organización previa, preparación del maestro y del escolar y una buena orientación previa.

El control: aunque presente en todo el proceso de la actividad, su rol fundamental es delimitar la evolución del cumplimiento del objetivo, del funcionamiento de los procedimientos, del nivel de asimilación de los orientados, por lo que responde a la estructura interna de la actividad y a todo el proceso de orientación en sus diferentes categorías.

Evaluación: Es el componente encargado de regular el proceso de enseñanza aprendizaje. Es un componente didáctico que juega un papel trascendental en el cambio educativo. La evaluación debe ser flexible, reguladora partiendo del diagnóstico.

Se debe señalar además que las actividades se elaboraron en correspondencias con las dimensiones e indicadores definidos en el primer capítulo, empleados para diagnosticar y ahora en consecuencia transformar el estado actual de la problemática investigada.

Representación gráfica del sistema de actividades didácticas:



Figura 1. Representación gráfica del sistema de actividades didácticas. Fuente. Elaboración propia

A continuación se presenta el sistema de actividades didácticas

Actividad 1

Título ¡Observamos y resolvemos.

Objetivo: Resolver problemas, aplicando el significado práctico de las operaciones y la variación de condiciones mediante la observación de una ilustración

Método Elaboración Conjunta

Procedimientos: Observación formulación de preguntas, conversación

Medios de enseñanza: Cárteles didácticos, esquema y representaciones graficas

Forma de organización: Frontal y en equipos

Evaluación se desarrolla a partir de la forma de control de las diferentes tareas orientadas en la actividad.

Orientación:

El maestro indagará con los escolares sobre los términos de las operaciones y los significados prácticos de las mismas. A través de los siguientes cálculos

$$9+3= \quad 14-8 = \quad 9.3 \quad 18::4$$

Se invita a los escolares a resolver los siguientes problemas a partir del significado práctico de las operaciones.

Para ello presenta la siguiente situación problémica en un cartel didáctico.

1. Si conocemos la cantidad de objetos que caben en una caja. ¿Cómo podemos averiguar la cantidad de objetos que caben en varias cajas iguales?

El control de esta actividad se realiza en forma oral y se escucharan todas las posibles vías de solución

El maestro envira a los alumnos a resolver problemas sin datos numéricos para ello inicia una conversación con los alumnos sobre las actividades que realizan como pioneros relacionados con la recogida de materias primas basado en el siguiente sistema de preguntas

¿Por qué es importante la recogida de materias primas?

¿Cómo deben recogerse las mismas?

Presentar el siguiente problema

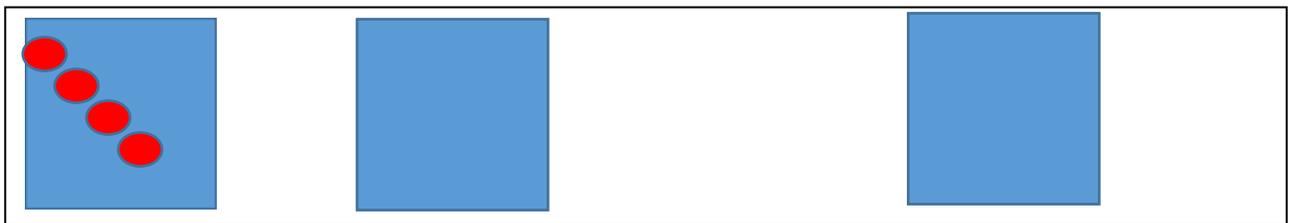
En un grupo de segundo grado los alumnos recogieron latas de refresco y quieren colocarlas en cajas para su entrega en materia prima.

Orientar a los alumnos leer varias veces el problema.

Preguntar

¿De qué trata el problema?

¿Cómo puedo resolverlo?



Invita a los alumnos a observar la siguiente figura que representa la situación descrita

a. ¿Cuántos refrescos hay en tres cajas iguales?

b. Si la cantidad de refrescos de la primera caja disminuye en dos. ¿Cuántos refrescos hay en dos cajas?

El control de esta actividad se realiza en la pizarra.

En todos los casos se controlará el resultado y el procedimiento utilizado para solucionar el ejercicio. Se reconocen los logros y dificultades de los escolares.

Actividad 2

Título ¿Qué operación realizar?

Objetivo: Identificar la operación de cálculo a realizar dado u determinado problema, aplicando el significado de las operaciones.

Método Elaboración conjunta.

Procedimientos:: Observación formulación de preguntas, conversación.

Medios de enseñanza: Cárteles didácticos, representaciones gráficas

Forma de organización: Frontal y en equipos

Evaluación se desarrolla a partir de la forma de control de las diferentes tareas orientadas en la actividad.

Etapas de orientación

El maestro inicia la actividad mostrando un álbum de filatelia e inicia una conversación con los alumnos sobre la filatelia y la importancia de los sellos postales

Algunos de ustedes han coleccionado sellos postales alguna vez y se orienta hacia el tema y los objetivos de la actividad

Se presenta en un cartel didáctico el siguiente problema

Ejecución

Problema -1 Si se conoce la cantidad de sellos que recibió René y de ellos la cantidad que pegó en su álbum, ¿qué operación tendrías que realizar para conocer la cantidad de sellos que le faltan por pegar?

a___ adicionar c___ sustraer b___ multiplicar d___ dividir

El maestro indicará leer el problema varias veces y realizara las siguientes preguntas

¿De qué trata el problema?

¿Cómo puedo resolverlo?

¿Qué quiero conocer?

¿Por qué seleccionaste esa opción?

A continuación el maestro colocará en el franelògrafo tres sellos de diferentes temáticas y les dirá a los alumnos que cada uno debe seleccionar que sello les gustaría tener.

A partir de los sellos seleccionados se formarán los equipos y se invitara a resolver los siguientes problemas

María tiene en su colección 50 sellos, su hermana le regala 30 sellos ¿cuántos sellos tiene María ahora?

Para resolver el problema debes:

María en su colección tiene 16 sellos de animales y le regala 8 a su compañera ¿cuántos sellos de animales tiene María ahora?

A. ___ Sustraer del total de sellos de animales que tenía María a la cantidad de sellos que le regalo a su compañera.

B. ___ Adicionar al total de sellos de animales que tenía María a la cantidad de sellos que le regaló. a su compañera.

C. ___ No se puede determinar

D. ___ Sustraer la cantidad de sello que regaló a su compañera a la cantidad de sellos que tiene María de animales.

El maestro indicará leer el problema varias veces y realizara las siguientes preguntas

¿De qué trata el problema?

¿Cómo puedo resolverlo?

¿Qué quiero conocer?

¿Por qué seleccionaste esa opción?

Control

El primer problema se controla en forma oral y el segundo en el pizarrón

En todos los casos se controlará el resultado y la fundamentación de las respuestas. Se reconocen los logros y dificultades de los escolares.

Actividad 3

Título Observamos y resolvemos

Objetivo: Resolver problemas con cantidades de magnitud mediante la observación de una ilustración.

Método Elaboración conjunta.

Procedimientos:: Observación formulación de preguntas, conversación.

Medios de enseñanza: Cárteles didácticos, representaciones gráficas

Forma de organización: Frontal y en equipos

Evaluación se desarrolla a partir de la forma de control de las diferentes tareas orientadas en la actividad.

Orientación.

Conversar con los escolares sobre las unidades de masa que conocen.

Presentar una ilustración de una granja avícola.

¿Que representa la ilustración?

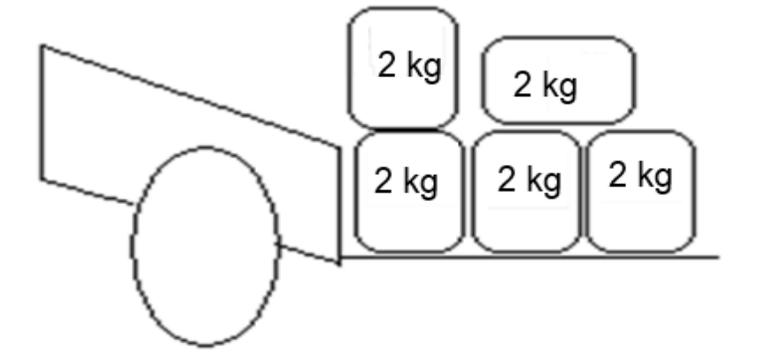
¿Qué importancia tienen estas aves en nuestra alimentación?

¿Conocen de qué se alimentan?

Invitarlos a resolver problemas relacionados con las aves

Desarrollo

Observa la siguiente ilustración y responde



Con dos kilogramo de pienso se alimentan 8 gallinas.

¿A cuántas gallinas se alimentará con dos de las bolsas de la ilustración?

¿A cuántas gallinas se alimentará con todas las bolsas de la ilustración?

Para alimentar a 100 gallinas. ¿Cuántas bolsas tienes que utilizar?

Control

En todos los casos se controlará el resultado y el procedimiento utilizado para solucionar el ejercicio. Se reconocen los logros y dificultades de los escolares

Presentar el siguiente modelo

En la feria agropecuaria Mario compró maíz para alimentar a sus palomas cuando llega a su casa el papá le pregunta que cuanto gastó del dinero que le dio.

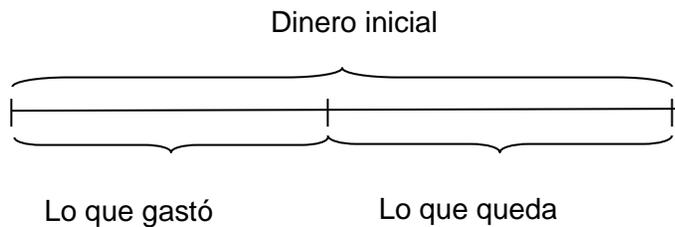
El maestro indicará leer el problema varias veces y realizara las siguientes preguntas

¿De qué trata el problema?

¿Cómo puedo resolverlo?

¿Qué quiero conocer?

Presentar el siguiente modelo.



- Si conoces lo que gastó y lo que queda del dinero inicial. ¿Cómo puedes calcular la cantidad de dinero inicial?
- Si conoces el Dinero inicial y lo que gastó. ¿Cómo puedes calcular la cantidad de dinero que queda?
- Si la cantidad de dinero que gastó es igual a la cantidad de dinero que queda. Para calcular la cantidad de dinero inicial se pueden hacer dos operaciones de cálculo. ¿Cuáles son?

Control Oral.

En todos los casos se controlará el resultado y la fundamentación de las respuestas. Se reconocen los logros y dificultades de los escolares

Actividad 4

Título Aprendemos a repartir

Objetivo: Solucionar problemas donde se aplique el significado práctico de la división de números naturales

Método: Elaboración Conjunta

Procedimientos; observación conversación y dialogo, modelación

Medios de enseñanza aplicaciones para el franelògrafo, conjuntos

Forma de organización frontal.

Evaluación se desarrolla a partir de la forma de control de las diferentes tareas orientadas en la actividad.

Orientación:

Conversar con los alumnos sobre sus juegos preferidos

¿A qué les fusta jugar a ustedes?

¿En qué lugares deben hacerlo?

Enfatizar en las normas de comportamiento que debe cumplirse.

Desarrollo.

Si Pedro tiene cierta cantidad de bolas y quiere darles la misma cantidad de bolas a 5 niños.

¿Qué operación de cálculo debes realizar?

El maestro presentara en el pizarrón el siguiente problema

Para el programa A Jugar que se desarrolló en la escuela se utilizaron 24 banderitas y el profesor de Educación Física quiere colocarlas en cantidades iguales en 4 bolsas ¿Cuántas banderitas contendrán cada bolsa? Marca con una x la respuesta que consideres correcta.

El maestro indicará leer el problema varias veces y realizara las siguientes preguntas

¿De qué trata el problema?

¿Cómo puedo resolverlo?

¿Qué quiero conocer?

1) _ _ 20

3) ____ 6

2) ____ 28

4) ____ 16

El maestro a los alumnos con dificultades les orienta representar con sus conjuntos la situación descrita en el problema.

En el horario de juego 5 niños juegan a las cartas, si en el paquete hay 40 cartas. ¿Cuántas cartas le corresponden a cada niño?

El maestro indicará leer el problema varias veces y realizara las siguientes preguntas

¿De qué trata el problema?

¿Cómo puedo resolverlo?

¿Qué quiero conocer?

Para saberlo debo

- Sumar la cantidad de niños a la cantidad de cartas que hay en el paquete.
- Sustraer a la cantidad de niños las cartas que hay en el paquete.
- Sustraer la cantidad de cartas que hay en el paquete a la cantidad de niños.
- Dividir la cantidad de cartas que hay en el paquete entre la cantidad de niños.

Control

La primera actividad se controla en el pizarrón

La segunda se realiza en el pizarrón

En todos los casos se controlará el resultado y la fundamentación de las respuestas. Se reconocen los logros y dificultades de los escolares.

Actividad 5

Título A veces sobra alguno

Objetivo: Solucionar problemas con datos innecesarios.

Método: Elaboración conjunta

Procedimientos: Observación formulación de preguntas, conversación

Medios de enseñanza: Cárteles didácticos, gráficos, pizarra

Forma de organización; frontal y en equipos

Evaluación se desarrolla a partir de la forma de control de las diferentes tareas orientadas en la actividad.

Orientación

Se inicia la actividad conversando sobre las actividades realizadas para conmemorar el aniversario de la OPJM

. ¿Que actividades realizaron en el colectivo para celebrar el aniversario de los pioneros?

. ¿Por qué consideras importante pertenecer a esta organización?

La maestra invita a los alumnos a observar un gráfico que aparece en el cartel didáctico el cual representa los productos traídos para la fiesta de fin de curso y realiza el siguiente sistema de preguntas



. ¿Qué representa el gráfico?

¿Todos son dulces?

¿Qué harías para saber la cantidad de productos traídos para fiesta?

¿Cómo calcularías la cantidad de dulces?

A continuación se presenta el siguiente problema en un cartel didáctico

2. Para la fiesta del 4 de abril en el grupo de segundo grado se trajeron 9 juguetes para hembras, 8 juguetes para varones y además 20 globos que se utilizaron para adornar.

¿Cuántos juguetes se regalaron en la fiesta?

El maestro indicará leer el problema varias veces y realizara las siguientes preguntas

¿De qué trata el problema?

¿Qué datos nos dan?

¿Qué quiero conocer?

¿Todos los datos son suficientes?

¿Existe algún dato que no necesito? ¿Por qué?

¿Cómo puedo resolverlo?

Escribe la igualdad para resolver el problema

Es lógica la respuesta

¿Puedo comprobar el resultado?

¿Cómo lo puedo hacer?

A continuación el maestro presenta el siguiente problema para que los alumnos lo resuelvan de forma independiente

En la fiesta por el cuatro de abril participaron en el grupo de segundo grado 2 guías ,8 niñas y 7 niños ¿Cuántos niños participaron en la actividad lo puedo hacer?

Control en pizarra

En todos los casos se controlará el resultado y la fundamentación de las respuestas. Se reconocen los logros y dificultades de los escolares- la actividad 1 se controlara de forma oral, la 2 en el pizarrón y la 3 en forma individual

Actividad 6

Título: uniendo las partes resuelvo el problema

Objetivo: Resolver problemas matemáticos con números naturales estableciendo la relación parte todo.

Método: Elaboración conjunta

Procedimientos: Observación formulación de preguntas, conversación

Medios de enseñanza: Cárteles didácticos, gráficos, pizarra

Forma de organización; frontal y en equipos

Evaluación se desarrolla a partir de la forma de control de las diferentes tareas orientadas en la actividad.

Orientación

Conversar con los alumnos sobre la importancia del cuidado de la naturaleza y lo importante que resulta la siembra de árboles.

Para ello preguntar

¿Por qué es importante el cuidado de los arboles?

¿Alguno de ustedes ha sembrado algún árbol?

A partir de esta conversación se les orienta a los alumnos hacia el tema y los objetivos de la actividad

Se presenta en un cartel didáctico con el texto del problema

En el grupo de segundo grado A sembraron 9 árboles y el grupo de segundo B sembró 8 árboles ¿cuantos árboles se sembraron en total?

Orientar a los alumnos leer el problema varias veces Se orienta a un alumno leerlo en toma expresiva a un alumno

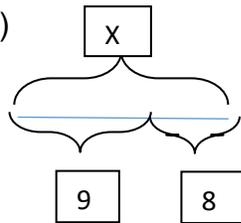
¿De qué trata el problema?

¿Qué datos nos dan ?

Puedo decirlo de otra forma (técnica de la reformulación)

Invitar a los alumnos a representar mediante un gráfico la situación descrita.

(Técnica de la modelación)



A los alumnos que presentan dificultad en la comprensión del problema y en el cálculo se les indica que con los materiales representen la situación descrita en el problema.

Que datos nos dan

¿Son suficientes para resolver el problema?

¿Que buscamos?

¿Cómo lo puedo resolver?

Escribe una igualdad que representa el gráfico

Calcula

El maestro pasara por los puestos controlando la comprensión y solución del problema.

Preguntar

¿Cómo dice la pregunta del problema?

Redacta la respuesta .recuerda la regla ortográfica acerca del uso de la mayúscula al inicio de oración y el punto final.

Comprobación del problema para ello se realizaran las siguientes preguntas:

¿Es correcto lo que hice?

¿Existe otra vía? (Hago consideraciones, incluye comprobación, análisis de la solución y del procedimiento)

Se destacan los principales logros y dificultades

A continuación orienta a los alumnos reunirse por equipos y se presentan otros problemas con el mismo nivel de dificultad para que los alumnos reconozcan en un gráfico cual es el que representa la solución correcta del problema

En el huerto escolar hay sembrado 7 canteros de lechugas y 5 de tomates cuantos canteros están sembrados en el huerto escolar

Se procederá de forma análoga como en el problema anterior. Aquí se aprovechan las potencialidades del problema para destacar la importancia del consumo de frutas y hortalizas.

Se pueden representar varios gráficos para que los alumnos identifiquen el correcto-

Control

La primera actividad se controla en el pizarrón

La segunda se realiza en el pizarrón

En todos los casos se controlará el resultado y la fundamentación de las respuestas Se reconocen los logros y dificultades de los escolares

Actividad 7

Título Resolviendo Problemas

Objetivo: Resolver problemas simples a través de la modelación de situaciones dadas.

Método: Elaboración conjunta

Procedimientos: Observación formulación de preguntas, conversación

Medios de enseñanza: Cárteles didácticos, gráficos, pizarra, conjuntos

Forma de organización; frontal y en equipos

Evaluación se desarrolla a partir de la forma de control de las diferentes tareas orientadas en la actividad.

Orientación.

Se presenta un video sobre las olimpiadas del deporte cubano. Con la utilización de un sistema de preguntas se motiva a los escolares hacia el tema a tratar en el problema.

Se aseguran las condiciones previas a través del cálculo oral de adición y multiplicación, recordándoles a los escolares el significado práctico de estas operaciones.

Después se plantea el problema:

En la escuela “José Martí” de los 3 grupos de segundo grado y 5 escolares de cada uno, practican el béisbol. ¿Cuántos escolares practican béisbol?

Ejecución

El maestro orienta leer el problema varias veces y da los siguientes impulsos:

¿De qué trata el problema?

Reproduce con tus palabras el texto del problema analizado.

¿Qué datos te ofrecen en el problema? Se precisan los datos en la pizarra

¿Qué te piden en el problema?

¿Qué relación existe entre lo que te dan y lo que te piden en el problema?

¿Los datos que se te ofrecen en el problema son suficientes?

¿Hay datos innecesarios?

¿Podrías formular el problema de otra forma? ¿Cómo lo harías?

Encontrar una vía de resolución.

En este momento el maestro ofrece los siguientes impulsos:

Representa con tus conjuntos la situación descrita en el problema

¿Has resuelto algún problema similar?

¿Existe alguna forma que facilite la resolución del problema? ¿Cuál?

¿Qué operación debes realizar si conoces que hay 3 grupos y cada uno tiene 5 escolares que practican béisbol?

¿Necesitarías algún otro dato que no aparece en el problema?

¿Necesitas realizar cálculos intermedios?

¿Cuál puede ser aproximadamente el resultado?

El maestro orienta la realización de un plan de solución y pasar a la resolución del problema por la vía seleccionada.

El problema se puede solucionar por dos vías:

- Multiplicando la cantidad de escolares que practican béisbol por la cantidad de grupos.

- Adicionando el número de grupos la cantidad de veces que indique el número de la cantidad de escolares que practican béisbol.

En esta fase se dan los siguientes impulsos:

¿El resultado hallado es la resolución del problema?

¿Qué debemos hacer para estar seguro de ello?

¿Cuáles son las resoluciones?

¿Tiene lógica?

¿Es única?

¿Cómo procedemos para hallar la resolución del problema?

¿Es aplicable esta vía a la resolución de otro problema? ¿Puede resolverse el problema por otra vía?

A continuación se presentan otros problemas

- a) El grupo de segundo grado tiene una matrícula de 18 alumnos de ellos 12 practican deportes acuáticos y el resto deportes de combate. ¿Cuántos alumnos practican deportes de combate?
- b) En un programa A Jugar en el que participan 27 alumnos la maestra de Educación Física quiere formar 3 equipos ¿Cuántos alumnos tendrá cada equipo?

Se procederá de forma análoga como en el problema anterior. Aquí se aprovechan las potencialidades del problema para destacar la importancia de la práctica deportiva.

Los alumnos con dificultades pueden modelar la situación con sus conjuntos.

El control para conocer los resultados alcanzados en la realización de las actividades se efectúa de forma independiente durante toda la actividad. La evaluación se realiza de acuerdo a los aspectos a tener en cuenta al resolver problemas y se puede realizar de diferentes formas.

Actividad 8

Título: Resolviendo problemas compuestos

Objetivo: Resolver problemas compuestos independientes a través de situaciones dadas.

Método: Elaboración conjunta

Procedimientos: Observación formulación de preguntas, conversación

Medios de enseñanza: Cárteles didácticos, gráficos, pizarra

Forma de organización; frontal y en equipos

Evaluación se desarrolla a partir de la forma de control de las diferentes tareas orientadas en la actividad.

Orientación

Se conversa con los alumnos sobre la importancia de la lectura

¿Por qué creen ustedes que son importante leer?

¿Qué libros les gusta leer?

Invitarlos a resolver problemas sobre los libros y la biblioteca escolar

- Posteriormente se aseguran las condiciones previas a través del cálculo oral de las cuatro operaciones de cálculo, se recuerda el significado práctico de estas operaciones
- Invitarlos a resolver problemas sobre los libros y la biblioteca escolar

Después se presenta en un cartel didáctico el siguiente problema.

En el grupo de segundo grado en la visita a la biblioteca se seleccionaron para el festival de la lectura 6 libros de cuentos de animales y 8 libros de canciones infantiles.

a- ¿Cuántos libros se seleccionaron en total?

b- ¿Cuántos libros de canciones infantiles más se seleccionaron que de cuentos de animales?

El maestro orienta leer el problema varias veces y posteriormente da los siguientes impulsos.

1-¿De qué trata el problema?

2-¿Conocen el significado de todas las palabras que hay en el texto?

3- Reproduce con tus palabras el texto del problema analizado.

4- ¿Qué datos nos ofrece el problema? Precisar datos en la pizarra.

5- ¿Qué te piden en el problema?

6- ¿Qué relación existe entre lo que te dan y te piden en el problema?

7- ¿Son suficientes los datos que te ofrece el problema?

8- ¿Hay datos innecesarios?

9- ¿Podrías proponer el problema de otra forma? ¿Cómo lo harías?

10- Encontrar una vía de solución.

En este momento el maestro ofrece los siguientes impulsos.

¿Haz resuelto algún problema similar? ¿Cuál?

¿Existe alguna forma que facilite la resolución del problema? ¿Cuál?

¿Todos los datos que aparecen en el problema son necesarios?

¿Necesitas encontrar otra vía de resolución para solucionar este problema? ¿Cuál?

3- Resolución del problema.

El maestro orienta la realización de un plan de resolución y pasar la resolución del problema por la vía seleccionada.

1-¿Qué harías primero? 2- ¿Qué harías después?

3- ¿En la resolución el inciso b depende de lo que se haga en el inciso a?

4- Consideraciones retrospectivas y perspectivas.

En esta fase se dan los siguientes impulsos.

¿Los resultados hallados son la resolución del problema?

¿Qué debemos hacer para estar seguros de ellos?

¿Cuáles son las resoluciones?

¿Tienen lógica?

¿Es única? ¿Es aplicable esta vía a la resolución de otro problema?

Orienta a varios alumnos la lectura de la respuesta del problema recordando que la respuesta debe comenzar con mayúscula y termina en punto final.

A continuación el maestro presenta los siguientes problemas para que los alumnos en equipos formados a partir de los tipos de libros que le gusta leer resuelvan los problemas.

a) El papá de Raúl le regalo un libro de cuentos y el primer día Raúl leyó 5 cuentos y el segundo leyó 9 cuentos. ¿Cuántos cuentos se leyó Raúl en total? ¿Cuántos cuentos más leyó Raúl el segundo día que el primero?

b) En la biblioteca de la escuela hay 16 libreros que contienen libros infantiles y 4 libreros que contienen libros de historia ¿Cuántos libreros existen en total en la biblioteca!? ¿Cuántos libreros de libros infantiles más hay en la biblioteca que libreros de historia?

Se procederá de forma análoga como en el problema anterior. Aquí se aprovechan las potencialidades del problema para el trabajo con el hábito de lectura y las normas de conducta en la biblioteca.

El control para conocer los resultados alcanzados en la realización de las actividades se efectúa de forma independiente durante toda la actividad.

La evaluación se realiza de acuerdo a los aspectos a tener en cuenta al resolver problemas y se puede realizar de diferentes formas ya sea oral o escrita.

2.3 Valoración del sistema de actividades didácticas mediante del criterio de especialistas

Con la intención de considerar valoraciones y recomendaciones de perfeccionamiento del sistema de actividades didácticas se procedió al proceso de evaluación teórica del resultado propuesto mediante el método criterio de especialista.

En tal sentido se seleccionaron 24 especialistas con los criterios siguientes: experiencia en el ejercicio de la profesión y/o experiencia en la formación del profesional de la Educación Primaria, buena calificación científico-técnica que incluye: graduados universitarios, con

grados científicos y/o títulos académicos de Máster y Licenciado, y se encuentran laborando como cuadros y metodólogos en la Educación Primaria.

De los 24 especialistas consultados, 3 tienen entre 3 a 5 años de experiencia, entre 6 y 15 años 6, entre 16 y 20 años 6 y con más de 21 años 8 especialista, el 100% son Licenciados en Educación Primaria y Máster y 2 poseen el grado científico Doctor en Ciencias, de los especialistas consultados 15 se desempeñan como cuadros o metodólogos en la Educación Primaria.

Como se aprecia en la tabla el 100% de los especialistas poseen el título de licenciados en Educación Primaria y Máster.

Con el objetivo de someter el sistema de actividades didácticas propuesto a la validación teórica de los especialistas, se elaboró un cuestionario (Anexo 9) que le fue presentado de manera individual. En la organización del cuestionario se tuvo en cuenta la fundamentación y concepción estructural y funcional del sistema de actividades didácticas propuesto, y utilidad de la propuesta

Los resultados ofrecidos por los especialistas consultados aparecen a continuación en la siguiente tabla.

No	Aspectos a valorar	MA	A	PA	I
1	Los presupuestos teóricos de partida.	16	8		
2	La concepción general de la propuesta de estructuración didáctica.	18	6		
3	La propuesta del objetivo general y los objetivos específicos.	16	8		
4	Las orientaciones relativas al diagnóstico.	18	6		
5	Las precisiones relacionadas con los actividades didácticas	20	4		
6	Las consideraciones metodológicas para la instrumentación de las actividades didácticas.	18	6		
	La concepción para la evaluación de las actividades didácticas.	18	6		
8	Su adaptabilidad a las condiciones actuales de la Educación Primaria	22	2		

La consulta realizada a los especialistas permitió arribar a un consenso con respecto a los aspectos valorados, se verificó mediante el procesamiento estadístico aplicado que los expertos otorgaron la categoría de muy Adecuado al 75% de los aspectos evaluados y un 25% lo consideran de adecuados, ninguno de los aspectos sometidos a consideración obtuvo la categoría de poco adecuado e inadecuado.

Lo que permite confirmar la validez científica -desde el punto de vista teórico- del sistema de las actividades propuesto. Como elemento final de esta evaluación, se ofrecieron un conjunto de criterios que posibilitaron el perfeccionamiento del sistema de actividades metodológicas propuesto; entre ellos se destacan: En cuanto a la concepción general de la propuesta se recomienda revisar las relaciones que se establecen entre los elementos estructurales de la misma, Resulta insuficiente la información y la ejemplificación que se ofrece, acerca de las orientaciones referidas a la aplicación de la propuesta y variedad en la forma de evaluación de las actividades didácticas. Todos estos criterios fueron tenidos en cuenta para el perfeccionamiento de cada uno de los aspectos sometidos a evaluación y se presentan modificados en la tesis, en su versión final.

Conclusiones del capítulo 2

Los resultados del diagnóstico inicial constataron la importancia del desarrollo de habilidades en los escolares para la resolución de problemas por su contribución a la formación integral del alumno y su aplicación en la vida práctica por lo que se orienta su tratamiento desde todos los dominios cognitivos, es insuficiente el desarrollo de habilidades en los alumnos para resolver problemas ya que presentan limitaciones en la exploración de diversas vías de solución. La tendencia a concentrar la atención en el resultado obtenido y no en el proceso que se desarrolló para obtener este resultado. Se aprecia poco dominio de los conceptos de las operaciones de cálculo con números naturales y de los significados prácticos asociados a estas operaciones.

El sistema de actividades didácticas que se propone tiene el propósito el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas en alumnos de segundo grado desde una concepción desarrolladora en la Educación Primaria. Se sustenta esencialmente en los fundamentos generales del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador y en enfoque más actuales de la Didáctica de la Matemática.

Las valoraciones obtenidas por el criterio de los especialistas permitieron constatar juicios de valor positivos desde el punto de vista teórico y consenso acerca de los aspectos

evaluados con lo que se demuestra tanto la pertinencia como la validez científica del sistema de actividades didácticas propuesto.

Conclusiones

La investigación realizada y la experiencia docente de la autora en la enseñanza de la Matemática posibilitan llegar a las siguientes conclusiones:

- La resolución de problemas matemáticos a través del proceso de enseñanza-aprendizaje desarrollador se sustenta en las posiciones de la teoría histórica cultural, así como en las concepciones del aprendizaje desarrollador potenciando el papel activo de los alumnos en sus funciones de medio y fin del aprendizaje, la cual constituye una actividad compleja e integral que requiere de la formación de modos de actuación, métodos de solución y procedimientos específicos y del desarrollo de determinadas acciones intelectuales necesarias para la resolución de problemas, brindando un aporte al saber y al poder matemático de los alumnos.
- El análisis de los resultados obtenidos del diagnóstico, revelan la existencia de deficiencias relativas a desarrollo de habilidades para el razonamiento de problemas matemáticos en los alumnos de segundo grado de la Escuela Primaria Pedro Lantigua Ortega” del municipio Cárdenas. Estas deficiencias se manifiestan en: Es insuficiente el empleo de diferentes técnicas para enseñar a los alumnos a resolver problemas. existe un predominio en las clases una actividad de aprendizaje receptiva, reproductiva y memorística, El análisis del problema se realiza de forma tal que los alumnos no establecen relaciones entre las partes y el todo, aplicando reglas y métodos mecánicos que no siempre los lleva al razonamiento correcto y por tanto a su resolución
- El sistema de actividades didácticas que se presenta para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos en alumnos de segundo grado se fundamenta en un enfoque psicopedagógico de la escuela cubana actual, en las investigaciones en el campo de la didáctica de la matemática y se tiene en cuenta las características de la población a la cual se dirige al contener los elementos necesarios para contribuir al desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos.
- Los criterios positivos y juicios de valor acerca de este resultado científico, como resultado de la aplicación del criterio de especialistas, acreditan el valor social del sistema de actividades didácticas propuesto, así como revelaron sus potencialidades para ser introducido en la práctica pedagógica en función de que se produzcan las transformaciones deseadas.

Recomendaciones

- Continuar profundizando en aspectos relacionadas con el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos desde una concepción desarrolladora en función de que contribuya a la formación integral de los alumnos.
- Presentar ante el consejo científico municipal del municipio de Cárdenas, los resultados de la presente investigación, a fin de propiciar análisis y valoraciones sobre los mismos, lo que permitirá que se genere el proceso de sistematización y generalización correspondiente.

Presentar los resultados de esta investigación en eventos científicos preparaciones metodológicas con directivos, talleres, publicaciones en revistas especializadas, a fin de dar a conocer los resultados alcanzados en esta investigación.

Bibliografía

- Addine, F y otros. (2002): Didáctica. Teoría y Práctica. En proceso de edición. La Habana.
- Aguilera Figueredo J (2011) Introducción del Manual de Ítems de Matemática en la Educación Primaria en el Municipio de Matanzas. Tesis de maestría Universidad Camilo Cienfuegos .Matanzas
- Almendros, H. (1961): Ideario Pedagógico de José Martí. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- Almendros, H. (1961): Ideario Pedagógico de José Martí. Editorial Pueblo y Educación. La Habana
- Álvarez Pérez, M. (2005). Las causas de los errores aritméticos de los alumnos. En: La enseñanza – aprendizaje de Español, Matemática e Historia. Molinos Trade, S. A., La Habana, pp.85-89.
- Álvarez, A y otros. (2002): La solución de problemas en el área de ciencias, un enfoque comunicativo. Ponencia presentada en el V Evento Internacional “La Enseñanza de la Matemática y la Computación”. Matanzas.
- Álvarez, A y otros. (2002): La solución de problemas en el área de ciencias, un enfoque comunicativo. Ponencia presentada en el V Evento Internacional “La Enseñanza de la Matemática y la Computación”. Matanzas.
- Álvarez, C. (1982): Fundamentos Teóricos de la dirección del proceso docente educativo en la Escuela Superior Cubana. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. .
- Álvarez, M., Almeida, Villegas. E (2019): El Proceso de Enseñanza – Aprendizaje de la Asignatura Matemática. Documentos Metodológicos. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- Amador, A y otros. (1989): Conoces a tus alumnos. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- Añorga M., J. y otros (2001): Concepciones teóricas y metodológicas de la Educación. Centro de Postgrado de la U.M.R.P.S.F.X.CH. Sucre.
- Ballester, S. y otros (1995):
- Arnaiz Barrios, I. (2003). Modelo de actuación de los docentes para favorecer la aplicación integrada del contenido desde el diseño del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas En: Base de Datos Educación - Cied - ministerio de Educación.

- Arnaiz Barrios, I. (2019). Modelo de actuación de los docentes para favorecer la aplicación integrada del contenido desde el diseño del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática. En: Base de Datos Educación - Cied - ministerio de Educación.
- Ballester Pedroso, S Y Otros (2002). El transcurso de las líneas directrices en los programas de Matemática y la planificación de la enseñanza. Editorial Pueblo y Educación, Ciudad de La Habana.
- Ballester, S. (1999). Enseñanza de la Matemática y dinámica de grupo. Editorial Academia. La Habana.
- Ballester, S. (1999). Enseñanza de la Matemática y dinámica de grupo. Editorial Academia. La Habana.
- Ballester, S. y otros (1995): Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Universidad autónoma de Sinaloa. Méjico..
- Barrel, J. (1999): El aprendizaje basado en problemas. Un enfoque investigativo. Editorial Manantial. Buenos Aires. Argentina.
- Barrel, J. (1999): El aprendizaje basado en problemas. Un enfoque investigativo. Editorial Manantial. Buenos Aires. Argentina.
- Bermúdez S., R. y Marisela, R. R. (1996): Teoría y Metodología del Aprendizaje. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- Brito, H. (1987): Psicología general para los Institutos Superiores Pedagógicos(tomo I, II y III). Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- Brown, J y otros. (2002): Una práctica que impulsa el desarrollo de las estructuras mentales. Aportes a la formación de docentes en ejercicio en las áreas de matemática y ciencia. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos. México, Vol. XXXII, núm. 1, 89-103
- Caballero, E. (2002): Didáctica de la escuela primaria. Selección de lecturas. Compilación. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- Campistrous, L y Rizo, C. (1996): Aprende a resolver problemas Aritméticos. Editorial Pueblo y Educación. La Habana
- Campistrous, L y Rizo, C. (1996): Aprende a resolver problemas Aritméticos. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- Capote, M. (2003): Una estructuración didáctica para la etapa de orientación en la solución de problemas aritméticos con texto en el primer ciclo de la escuela primaria”. Tesis en

- opción al grado científico de Doctor en Ciencias **Pedagógicas. Universidad** “Hnos. Saíz Montes de Oca”, Centro De Estudios de Ciencias de la Educación Superior Pinar del Río.
- Carrascosa, J. Y Gil, D. (1999): Concepciones alternativas: sus implicaciones didácticas en la renovación de la enseñanza de las ciencias. Editorial Academia. La Habana.
- Castellanos, B y otros. (2003): La gestión de la actividad de ciencia e innovación tecnológica y la competencia investigativa del profesional de la educación. Instituto Latinoamericano y Caribeño. La Habana.
- Castellanos, D y otros. (2002): Aprender y enseñar en la escuela. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- Castellanos, D y otros. (2002): Aprender y enseñar en la escuela. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- Castellanos. D. (2001). Educación, Aprendizaje y Desarrollo. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. La Habana.
- Chávez, J.A. (1993): Problemas contemporáneos de la Pedagogía en América Latina. Instituto Central de Ciencias Pedagógicas. La Habana.
- Colectivo de autores (1999): La resolución de problemas de lápiz y papel. Material de trabajo del Tercer Ciclo. Universidad de Valencia, España.
- Colectivo de Autores (2007): Metodología de la enseñanza de la Matemática de 1º a 4to grado. Primera, Parte. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- Companioni, M. (2005): Alternativa didáctica para la solución de problemas “no rutinarios” en cuarto grado. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico "Jose Marti", Facultad De Educación Infantil, Departamento DE Enseñanza Primaria.
- Cruz, M. (2002): Estrategia metacognitiva en la formulación de problemas para la enseñanza de la Matemática. Tesis en al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero. Holguín.. Davidson, L y otros. (1987): Problemas de matemática elemental. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- Delgado, J. (1999) La enseñanza de la resolución de problemas matemáticos: Dos elementos fundamentales para lograr su eficacia: la estructuración sistémica del contenido de estudio y el desarrollo de las habilidades generales matemáticas. Tesis por la Opción del Grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Ciudad de la Habana.
- Ferrer, M. (2000): Resolución de problemas en la estructuración de un sistema de habilidades matemáticas en la escuela media cubana. Tesis presentada en opción del

grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico "Frank País García" Facultad de Ciencias, Departamento de Matemática-Computación.

González, D y otros. (2000b): La formulación de problemas matemáticos. En Revista Varona. Número 31. julio- diciembre, p.46-53. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

González, D. (2001a): La superación de los maestros primarios en la formulación de problemas matemáticos. Tesis en opción del grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico "Enrique José Varona". La Habana.

González Rojas, R y otros (20019). Problemas de matemática elemental. Editorial Mir, Moscú.

Grupo Anaya SA. España. De Guzmán, M. (1993): Tendencias innovadoras en Educación Matemática. EDIPUBLI, SA. España. De Guzmán,

Labarrere, A. (1987): Bases psicopedagógicas de la solución de problemas en la escuela primaria. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

_____ (1983): La solución y la formulación de problemas como forma de contribución al desarrollo de habilidades y el pensamiento matemático. Material mimeografiado. La Habana.

_____ (1980): Sobre la formulación de problemas aritméticos por los escolares. Revista Educación. Año X. No 36. La Habana. _____ (1988): Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

Llivina, M. (1998): "Una Propuesta Metodológica para contribuir al desarrollo de la capacidad para resolver problemas matemáticos". Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad Pedagógica "Enrique José Varona".

M. (2002): La actividad subconsciente en la resolución de problemas. <http://www.mat.ucm.es/dptos/am/guzman/guzman.htp>. España.

Metodología de la Enseñanza de la Matemática. Universidad autónoma de Sinaloa. Méjico..

Muller, H. (1988): Formas de trabajo heurístico en la enseñanza de la Matemática. Revista Sociedad Cubana de Matemática. No.9. La Habana.

Palacio Peña, J (2007). Didáctica de la Matemática: Búsqueda de relaciones y contextualización de problemas. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

Piaget, J. et al. (1986): La Enseñanza de las Matemáticas Modernas. Alianza Editorial, Madrid, España.

Palacio Peña, J (2019). Didáctica de la Matemática: Búsqueda de relaciones y contextualización de problemas. Editorial Pueblo y Educación, La Habana.

Polya, G. (1984): Cómo plantear y resolver problemas. Editorial Tretion. Méjico. Polya, G. (1989): Cómo plantear y resolver problemas. Editorial Trillas, México. Pozo, J.I. et al. (1994): La solución de problemas. Santillana. Aula XXI. Madrid. Pozo, J y otros. (1995): Aprendizaje de estrategias para la solución de problemas en ciencias. Didáctica de las Ciencias Experimentales. La resolución de problemas. Alambique No. 5. año 11. España

Rebollar,

Rico, P y otros. (2000): Hacia el perfeccionamiento de la Escuela Primaria. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

Rico, P. (2002): Aprendizaje desarrollador en la Escuela primaria actual: indicadores para su estudio. ICCP. MINED. Pedagogía 2003. La Habana.

Silvestre, M y Zilberstein, J. (2001b): ¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje?. Editora Magisterial. Lima. Perú.

Suárez, C y González, D. (2002): : Una alternativa metodológica para el logro de un aprendizaje desarrollador a través del tratamiento de los problemas matemáticos. Ponencia presentada en el V Evento Internacional “La Enseñanza de la Matemática y la Computación”. Matanzas Ponencia presentada en el V Evento Internacional “La Enseñanza de la Matemática y la Computación”. Matanzas. Suárez, C y González, D. (2003a): Una alternativa metodológica para el trabajo con los problemas aritméticos en aulas de 20 alumnos de la Enseñanza Primaria. Ponencia presentada en el Evento Internacional Pedagogía 2003. La Habana.

Suárez, C y otros. (1995): La formación de los conceptos de las operaciones de cálculo con números naturales, sus significados prácticos y la formulación de problemas. Informe de investigación. Instituto Superior pedagógico Enrique José Varona. La Habana.

Suárez, C. (2004): La identificación de problemas aritméticos en la EDUCACIÓN PRIMARIA. Tesis Presentada en Opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Ciudad de la Habana.

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

Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas.

Torres, P. (1993): La enseñanza problémica de la Matemática en el nivel Medio Básico. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior

pedagógico Enrique José Varona. La Habana. Torres, P y otros. (2001): Tendencias Iberoamericanas en la Educación Matemática. Imprenta Universitaria. Sinaloa. México.

Vigostky, L. S. (1982): Pensamiento y Lenguaje. Editorial Pueblo y Educación. La Habana.

Vigostky, L. S. (1987): Historia de las funciones psíquicas superiores. Editorial Científico Técnica. La Habana.

Zilberstein, J. (2002): Aprendizaje desarrollador: Curso postevento. IV Taller Internacional "El maestro ante los retos del siglo XXI. Asociación de Pedagogos de Cuba. La Habana.

Zilberstestein, J y Portela, R. (2002): Una concepción desarrolladora de la motivación y el aprendizaje de las ciencias. ¿ IPLAC?. La Habana.

Anexos

Anexo 1

Descriptores para evaluar los indicadores de la variable: el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos en escolares de segundo grado desde una concepción desarrolladora en la Educación Primaria,

Dimensión cognitiva			
Indicador	Bien	Regular	Mal
• Análisis de los datos en relación con la pregunta planteada.	Siempre reconoce los datos necesarios para responder la pregunta del problema	.Siempre reconoce los datos necesarios para responder la pregunta del problema	No reconoce los datos necesarios para responder la pregunta del problema
• Determinación de la vía de solución).	Siempre plantea la vía de solución en relación con los datos y la pregunta del problema.	En ocasiones plantea la vía de solución en relación con los datos y la pregunta del problema	No plantea la vía de solución en relación con los datos y la pregunta del problema
• Realización del principio de solución.	Siempre resuelve el problema a partir de la vía de solución planteada	En ocasiones resuelve el problema a partir de la vía de solución planteada.	No resuelve el problema a partir de la vía de solución planteada
Comprobación del resultado planteado	Siempre comprueba la solución del problema a partir de la vía de solución realizada.	En ocasiones comprueba la solución del problema a partir de la vía de solución	No comprueba la solución del problema a partir de la vía de solución realizada

		realizada.	
Elaboración de la respuesta del problema	Siempre elabora la respuesta del problema a partir de la solución realizada	En ocasiones elabora la respuesta del problema a partir de la solución realizada	No elabora la respuesta del problema a partir de la solución realizada
Dimensión Didáctica			
Orienta a los estudiantes hacia la comprensión del problema enfatizando en qué, cómo, por qué, para qué y bajo qué condiciones	Siempre orienta a los estudiantes hacia la comprensión del problema enfatizando en qué, cómo, por qué, para qué y bajo qué condiciones	En ocasiones orienta a los estudiantes hacia la comprensión del problema enfatizando en qué, cómo, por qué, para qué y bajo qué condiciones	No orienta a los estudiantes hacia la comprensión del problema enfatizando en qué, cómo, por qué, para qué y bajo qué condiciones
Emplea diferentes técnicas que promueven el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos en forma activa y reflexiva por los estudiantes.	Siempre emplea diferentes técnicas que promueven el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos en forma activa y reflexiva por los estudiantes	En ocasiones emplea diferentes técnicas que promueven el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos en forma activa y reflexiva por	No emplea diferentes técnicas que promueven el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos en forma activa y reflexiva por
• Utiliza diversos medios de enseñanza y formas de organización que	Siempre utiliza diversos medios de enseñanza y formas	En ocasiones utiliza diversos medios de	No utiliza diversos medios de enseñanza y formas

estimulen el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos en forma activa y reflexiva por los alumnos.	de organización que estimulen el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos en forma activa y reflexiva por los alumnos.	enseñanza y formas de organización que estimulen el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos en forma activa y reflexiva por los alumnos.	de organización que estimulen el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos en forma activa y reflexiva por los alumnos.
• Emplea diversas formas de control y evaluación que permitan al estudiante valorar el proceso de desarrollo de habilidades en el trabajo en la resolución de problemas matemáticos, propio y de sus compañeros.	Siempre emplea diversas formas de control y evaluación que permitan al estudiante valorar el proceso de desarrollo de habilidades en el trabajo en la resolución de problemas matemáticos, propio y de sus compañeros.	En ocasiones emplea diversas formas de control y evaluación que permitan al estudiante valorar el proceso de desarrollo de habilidades en el trabajo en la resolución de problemas matemáticos, propio y de sus compañeros.	No emplea diversas formas de control y evaluación que permitan al estudiante valorar el proceso de desarrollo de habilidades en el trabajo en la resolución de problemas matemáticos, propio y de sus compañeros.

Escala para medir los indicadores, dimensiones y la variable de la investigación

Para los indicadores. Se consideró Bien (B) un indicador cuando los criterios asumidos alcanzan el 80% y más. Se consideró Regular (R) un indicador cuando los criterios asumidos alcanzan entre el 60% y 79%. Se consideró Mal (M) un indicador cuando los criterios asumidos alcanzan menos del 59%.

Para las dimensiones. Se consideró Bien (B) una dimensión cuando los indicadores medidos alcanzan el 80% y más. Se consideró Regular (R) una dimensión cuando los indicadores medidos alcanzan entre el 60% y 79%. Se consideró Mal (M) una dimensión cuando los indicadores medidos alcanzan menos del 59%. Para la variable: Se consideró Bien (B) la variable cuando: Las dos dimensiones fueron evaluadas de bien. Se consideró Regular (R) la variable cuando: Las dos dimensiones fueron evaluadas de regular o una de bien y otra de regular. Se consideró Mal (M) la variable cuando: Las dos dimensiones fueron evaluadas de mal o una de regular y la otra de mal.

Anexo 2

Guía para la revisión de documentos

Objetivo:

Caracterizar el nivel de orientaciones teórica-metodológicas y prácticas que brindan los documentos normativos establecidos por el Ministerio de Educación para concebir el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos en escolares de segundo grado desde una concepción desarrolladora en la Educación Primaria, en el contexto de las exigencias del Modelo de la Escuela Primaria Cubana.

Documentos a analizar: Programa Director de Matemática, Programas y Orientaciones metodológicas de segundo grado (2001) y Libro de texto y cuaderno de trabajo de Matemática de los diferentes grados.

Analizar si muestra explícitamente:

Dimensión	Escala		
	B	R	M
Dimensión Cognitiva			
• Análisis de los datos en relación con la pregunta planteada.			
• Determinación de la vía de solución).			
• Realización del principio de solución.			
Comprobación del resultado planteado			
Elaboración de la respuesta del problema			
• Análisis de los datos en relación con la pregunta planteada.			
Dimensión Didáctica			
Orienta a los estudiantes hacia la comprensión del problema enfatizando en qué, cómo, por qué, para qué y bajo qué condiciones			
Emplea diferentes técnicas que promueven el desarrollo de habilidades en			

la resolución de problemas matemáticos en forma activa y reflexiva por los alumnos.			
• Utiliza diversos medios de enseñanza y formas de organización que estimulen el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos en forma activa y reflexiva por los alumnos.			
• Emplea diversas formas de control y evaluación que permitan al estudiante valorar el proceso de desarrollo de habilidades en el trabajo en la resolución de problemas matemáticos, propio y de sus compañeros.			

Anexo 3

Guía para el muestreo de libretas y Cuaderno de Matemática de los alumnos

Objetivo: constatar cómo se concibe el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos en escolares de segundo grado desde una concepción desarrolladora en la Educación Primaria.

Documentos a analizar: libreta de los alumnos y Cuaderno de Matemática

Aspectos a valorar

Indicadores	B	R	M
Se observa la revisión por parte del maestro			
Se orientan actividades variadas, suficientes y diferenciadas			
Se orientan actividades que transiten por los niveles de asimilación.			
Se garantiza que las actividades tengan un ascenso progresivo en las demandas de aprendizaje.			
Las actividades denotan el trabajo diferenciado			
Se utiliza la libreta y el cuaderno como una vía de evaluación			
Las actividades se corresponden con lo planificado.			
Se orientan actividades correctivas según resultados del diagnóstico.			

Anexo 4

Prueba pedagógica

Objetivo

Constatar el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos en escolares de segundo grado

Cuestionario

1. En una competencia deportiva en saludo al 35 Aniversario de la creación de la escuela participaron 6 niñas y 8 niños ¿cuántos niños participaron en la competencia?

2. En el festival deportivo realizado en una escuela participaron 35 pioneros de segundo grado, de ellos en la competencia de ajedrez participaron 9 pioneras y 6 pioneros ¿cuántos pioneros participaron en la competencia de ajedrez?

Subraya la igualdad que utilizarías para resolver el problema

$35 + 9$ $35 + 6$ $9 + 6$ $9 - 6$

3. En un plan de la calle participaron 40 pioneros de segundo grado y 30 pioneros de tercer grado.

a) ¿Cuántos pioneros en total participaron en el plan de la calle?

b) ¿Cuántos pioneros más de segundo grado participaron en el plan de la calle que de tercer grado?

Criterios cualitativos para evaluar

Obtienen la categoría de Bien cuando plantean la operación, la resuelven y elaboran la respuesta

Obtienen la categoría de Regular cuando resuelven dos problemas o no plantean algunos de los elementos de la categoría anterior

Obtienen la categoría de Mal cuando no cumplen con las exigencias anteriores

Anexo 5

Guía para la observación de clases

Objetivo:

Constatar los principales logros y dificultades que manifiestan el maestro en la dirección del. Proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos en escolares de segundo grado desde una concepción desarrolladora

Documentos a analizar: controles a clases de matemática donde se le trabaje el contenido de las magnitudes.

Analizar si muestra explícitamente información acerca de:

Indicador	B	R	M
La orientación a los alumnos hacia el objetivo de la actividad, enfatizando en qué, cómo, por qué, para qué y bajo qué condiciones.			
El tratamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas fases y técnicas.			

La realización de variadas tareas de aprendizaje con demandas crecientes de dificultades que permitan el desarrollo de habilidades en el trabajo con la resolución de problemas.			
El empleo de métodos y procedimientos que promueven el desarrollo de habilidades de en la resolución de problemas de forma activa y reflexiva por los alumnos			
La utilización de diversos medios de enseñanza y formas de organización que estimulen desarrollo de habilidades en el trabajo con la resolución de problemas. En forma activa y reflexiva por los alumnos.			
El empleo de diversas formas de control y evaluación que permitan al alumno valorar desarrollo de habilidades en el trabajo con la resolución de problemas. Propio y de sus compañeros.			

Anexo 6

Encuesta a maestros y directivos

Objetivo: comprobar el estado actual de la preparación de los maestros y directivos para la dirección del proceso enseñanza desarrollador para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas en los alumnos de la Educación Primaria.

Maestro (a): Como parte de la investigación que se está realizando se necesita que usted responda el siguiente cuestionario sobre la base de su experiencia con la finalidad de contribuir al perfeccionamiento de la dirección del proceso enseñanza aprendizaje desarrollador en la resolución de problemas en los alumnos de la Educación Primaria. De ante mano le agradecemos su valiosa cooperación.

1. ¿Mencione las acciones que considera usted que se deben desarrollar en la etapa de orientación del problema?
2. Enumere las técnicas que se pueden utilizar para para enseñar a los alumnos a resolver problemas matemáticos.
3. ¿Qué medios y forma de organización empleas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas?
4. ¿Qué formas de control y evaluación se deben utilizar en las clases para enseñar a resolver problemas matemáticos?

5. ¿Considera usted importante que se desarrolle una investigación sobre el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas matemáticos en alumnos de la Educación Primaria? ¿Por qué?

Anexo 7

Encuesta aplicada a los expertos para someter a su consideración la propuesta del sistema de actividades didácticas

Objetivo Valorar desde el punto de vista teórico la propuesta del sistema de actividades didácticas propuesto para el desarrollo de habilidades en la resolución de problemas en alumnos de segundo grado.

La visión que la comunidad internacional tiene de la Educación Matemática, ha evolucionado considerablemente durante los últimos años. En la actualidad existe un cierto consenso al considerar que el trabajo con problemas matemáticos, continúa desempeñando un papel trascendental en la enseñanza y el aprendizaje de esta disciplina, en los diferentes niveles de educación, especialmente en la Educación Primaria. Se considera necesario abordar el trabajo con problemas matemáticos a partir del desarrollo de habilidades para la resolución de problemas. Las indagaciones teóricas y empíricas desarrolladas por la autora, han podido constatar que sobre la resolución de problemas matemáticos en la Educación Primaria, no se ha logrado el nivel de desarrollo de habilidades. Por tal razón, se propone un sistema de actividades didácticas para la resolución de problemas matemáticos en segundo grado de la Educación Primaria y es de nuestro interés someterla al criterio de expertos. Al haber sido seleccionado como experto(a) experto en la materia, necesitamos someter a su consideración esta propuesta,. Marque con una X, según su opinión, la alternativa que considere en cada uno de los siguientes aspectos, atendiendo a las categorías:

MA: Muy adecuado A: Adecuado PA: Poco adecuado I: inadecuado

No	Aspectos a valorar	MA	A	PA	I
1	Los presupuestos teóricos de partida.				
2	La concepción general de la propuesta de estructuración didáctica.				
3	La propuesta del objetivo general y los objetivos específicos.				

4	Las orientaciones relativas al diagnóstico.				
5	Las precisiones relacionadas con los actividades didácticas				
6	Las consideraciones metodológicas para la instrumentación de las actividades didácticas.				
	La concepción para la evaluación de las actividades didácticas.				
8	Su adaptabilidad a las condiciones actuales de la Educación Primaria				

Muchas gracias por su colaboración

