

*Instituto Superior Pedagógico
" José de la Luz y Caballero "
SEDE Cueto*

*Tesis en Opción al título académico Máster en Ciencias de la
Educación*

Mención: Primaria

*Título: Alternativa didáctica para potenciar el desarrollo de
habilidades sobre los significados prácticos de la división, mediante la
solución de problemas matemáticos, en escolares de cuarto grado de la
escuela Fructuoso Pérez, del municipio Cueto.*

Autor: Lic. Ernaldo Hernández Infante

Tutor: Msc. Reino Hernández Batista

Holguín 2008

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo fundamental elaborar una alternativa con dos de los significados prácticos de la división, el primero Repartir en partes iguales el todo (hallar el contenido de cada parte). T: $a = b$, el segundo Dado el todo y el contenido de cada parte, hallar la cantidad de partes (cuántas veces está contenido en el todo con el objetivo de favorecer el aprendizaje de los escolares de cuarto grado de la escuela Fructoso Rodríguez Pérez del municipio de Cueto, en correspondencia con las necesidades académicas que se observaron durante el proceso investigativo.

La elaboración de estos problemas responde al diagnóstico inicial y sistemático, el cual fue realizado para conocer el estado actual del problema, reflejándose insuficiencias cognoscitivas en su formación integral.

Esta alternativa favorece la utilización de vivencias de la localidad en función del protagonismo estudiantil, dirigido por los maestros de estos escolares, tiene valor didáctico metodológico, a partir de su enfoque científico, con la aplicación de métodos teóricos, empíricos y el criterio de expertos para validar la pertinencia de la alternativa elaborada.

PENSAMIENTO

El educador no debe sentirse nunca satisfecho con sus conocimientos. Debe ser un autodidacta que perfeccione permanentemente su método de estudio, la indagación y la investigación

Fidel Castro Ruz

AGRADECIMIENTO.

³Nada más bello que amar a quien se tiene algo que agradecer´

- ✓ A mi tutor por su incansable e infatigable ayuda.
- ✓ A nuestra Revolución por formarme en una cultura integral general para el desarrollo de mi vida laboral.
- ✓ A todos los que de una forma u otra han contribuido al desarrollo exitoso de este trabajo.

DEDICATORIA.

- ü A la Revolución Cubana, logro alcanzado en el mundo.
- ü A toda mi familia.
- ü A Marlenis por su colaboración en la Investigación.

ÍNDICE

	Pág
INDICE	
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I PRINCIPALES TENDENCIA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LOS SIGNIFICADOS PRÁCTICOS DE LA DIVISIÓN EN LOS ESCOLARES DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA EN CUBA	8
Aproximación histórico cultural al aprendizaje	8
Origen de los procesos psíquicos	10
Enfoque personológico en la comprensión de las capacidades	15
Tendencias actuales en la resolución de problemas	17
Conceptos de problemas	19
Principales concepciones filosóficas, psicológicas y pedagógica	24
Características psicológicas de los escolares de cuarto grado	35
CAPÍTULO II Alternativa Didáctica. Valoración de sus resultados	41
Procedimientos heurísticos	42
Significados prácticos	44
Análisis de los resultados	47
CONCLUSIONES	54
RECOMENDACIONES	55
BIBLIOGRAFÍAS	56
ANEXOS	60

INTRODUCCIÓN

El proceso de perfeccionamiento continuo en la Educación Cubana evidencia una trascendental batalla de ideas humanista y revolucionaria del proyecto social, enriquecido con el ideario pedagógico cubano, donde los educadores se sitúan en el centro de la labor educativa, indisolublemente ligada a la formación en valores, que garanticen la continuidad histórica de la Revolución.

La aplicación de los diversos programas que la Revolución ha emprendido para elevar la cultura general del pueblo cubano y las posibilidades que brindan los modernos recursos técnicos con que hoy cuenta la escuela cubana, no solo significan una transformación sustancial en la labor educacional y disponibilidad de los medios idóneos para la formación de una sólida cultura política, sino que el maestro pueda centrar su atención en su misión esencial, convertirse en verdadero educador, lo que el Comandante en jefe Fidel Castro Ruz brillantemente resumía en la graduación del primer curso de formación emergente de maestros primarios, al señalar: "Educar es sembrar valores, es desarrollar una ética, una cultura ante la vida. Educar es sembrar sentimientos. Educar es buscar todo lo que pueda estar en el alma de un ser humano; lo que también significa un gran reto educacional, al convocar a que "Ha llegado la hora de formar, de crecer o de convertirnos en evangelios vivos, es decir, en educadores, en alguien que no sólo instruya, sino que fundamentalmente educa" (Castro, 2001).

Uno de estos aspectos esenciales ha sido la formación matemática debido al importante papel que desempeña esta ciencia en el desarrollo de otras, de ahí que la adquisición de conocimientos matemáticos sea una necesidad para que los futuros hombres alcancen una adecuada preparación para la vida.

Es conocido por todos los aportes que ofrecen problemas presentados relacionados con el desarrollo del pensamiento científico y técnico, favoreciendo el desarrollo de la independencia cognoscitiva.

La formulación de conceptos es responsabilidad del maestro y éste como tal debe conocer los significados prácticos que se trabajan en la enseñanza y su puesta en práctica para la resolución de problemas, entre otros con datos de la localidad, vivencias y experiencias de los propios alumnos.

La revisión documental realizada sobre el proceso de enseñanza aprendizaje, permitió comprobar que varios autores se han referido a diferentes aristas sobre resolución de problemas, pudiendo referir la Tesis de maestría del MsC Miguel Jorge Llivina Lavigne sobre “Una propuesta metodológica para contribuir al desarrollo de la capacidad para resolver problemas matemáticos” de la Universidad Pedagógica “Enrique José varona” de La Habana. Cuba, 2004 Dtor Miguel Cruz Ramírez sobre “Estrategia Metacognitiva en la Formulación de Problemas para la Enseñanza de la Matemática” del Instituto Superior Pedagógico “José de la Luz y Caballero”, 2005 del MsC Dioscórides Miranda Suárez sobre “Una Estrategia para la Comprensión de los Problemas Matemáticos en el segundo ciclo de la Enseñanza Primaria” del Instituto Superior Pedagógico “José de la Luz y Caballero”, 2005.

Por lo antes expuesto el autor es del criterio que estos autores han permitido con sus estudios profundizar en aspectos esenciales para la solución de problemas y conocer con mayor precisión los elementos esenciales que deben tenerse presentes.

En el texto “Aprende a resolver problemas aritméticos”, de los autores Dr. Luís Campistrous Pérez y la Dra. Celia Rizo Cabrera, se reflejan con claridad estos significados prácticos, los que sirven de sostén teórico para la investigación que se realiza.

Después del análisis anterior se infiere que muchos han sido los investigadores que de una forma u otra han abordado la resolución de problemas, en algunos casos aportan sugerencias para lograr la comprensión de los mismos, cuestiones estas que han sido fuente para caracterizar el objeto de la presente investigación y permitieron precisar que no se ha profundizado suficientemente en los significados prácticos de la división con números naturales en la enseñanza primaria, por lo que es insuficiente aún la cantidad de

problemas que aparecen en el texto de Matemática cuarto grado para darle tratamiento a estos significados prácticos de la división, que permitan utilizar datos de la localidad.

Partiendo del análisis de los resultados derivados de la revisión bibliográfica, observaciones, encuestas, entrevistas realizadas a escolares, maestros, directores y metodólogos, se constató que es insuficiente el conocimiento de los escolares de cuarto grado en la escuela Fructoso Rodríguez Pérez, del municipio de Cueto, sobre estos conceptos, se observa pobre dominio de los significados prácticos de la división y no cuentan con suficientes ejercicios de este tipo en el texto de Matemática cuarto grado.

Los docentes plantean que se han elaborado algunos problemas, en sesiones metodológicas realizadas con ellos, pero no son suficientes, debido a que el modo de actuación y el desempeño de los escolares no alcanzan los niveles deseados.

Lo expresado hasta aquí conlleva a declarar las siguientes insuficiencias:

- Insuficiente cantidad de problemas con los significados prácticos de la división.
- Los problemas que aparecen en el texto de matemática cuarto grado, no responden a datos de la localidad.
- Los escolares no aplican los conocimientos adquiridos sobre la división a estos significados prácticos.
- No se corresponden en su totalidad los problemas con los significados prácticos, en los sistemas de clases de los maestros.
- Varios investigadores han incursionado en la temática sobre la resolución de problemas, sin embargo el municipio de Cueto no cuenta con una proyección de problemas con los significados prácticos de la división para el tratamiento en cuarto grado de la Educación Primaria.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente y para el desarrollo de la presente investigación se plantea el siguiente **Problema Científico** ¿Cómo favorecer el desarrollo de habilidades sobre los significados prácticos de la división, mediante la resolución de problemas matemáticos, en escolares de cuarto grado de la escuela Fructoso Rodríguez Pérez, del municipio de Cueto?. De ahí que el **Objeto de Investigación** sea: El Proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la Educación Primaria; el **campo de**

acción: Tratamiento de problemas matemáticos con los significados práctico de la división en cuarto grado de la Educación Primaria.

El Tema: Alternativa didáctica para potenciar el desarrollo de habilidades sobre los significados prácticos de la división, mediante la solución de problemas matemáticos, en escolares de cuarto grado de la escuela Fructoso Rodríguez Pérez, del municipio Cueto. Se determinó como **Objetivo:** Elaborar una alternativa didáctica para potenciar el desarrollo de habilidades sobre los significados prácticos de la división mediante la resolución de problemas, para los escolares de cuarto grado de la escuela Fructoso Rodríguez Pérez, del municipio de Cueto.

Partiendo de las siguientes **Preguntas Científicas**

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos, metodológicos que sustentan el trabajo con la resolución de problemas?
2. ¿Qué regularidades esenciales se manifiestan en la resolución de problemas con los significados prácticos de la división en los escolares de cuarto grado de la escuela Fructoso Rodríguez Pérez?
3. ¿Qué alternativa didáctica aplicar que favorezcan la comprensión de los significados prácticos de la división en los escolares de cuarto grado de la escuela primaria Fructoso Rodríguez Pérez del municipio Cueto?
4. ¿Qué criterios permiten valorar la pertinencia de la alternativa folleto elaborada para el tratamiento en los escolares de cuarto grado de la Escuela Primaria Fructosa Rodríguez Pérez, del municipio Cueto?

Para dar cumplimiento al objetivo se trazaron las siguientes tareas:

1. Analizar los fundamentos teóricos y metodológicos sobre la resolución de problemas cuya vía de solución requiere de los significados prácticos de la división en la enseñanza de la matemática de la Educación Primaria.
2. Diagnosticar el estado actual sobre la comprensión de los significados prácticos de la división, mediante la resolución de problemas en los escolares de cuarto grado de la escuela Fructoso Rodríguez Pérez, del municipio Cueto.
3. Elaborar una alternativa didáctica para favorecer la comprensión de los significados prácticos de la división para los escolares de cuarto grado de la escuela Fructoso Rodríguez Pérez, del municipio de Cueto.
4. Constatar la pertinencia de la alternativa didáctica elaborada sobre los significados prácticos de la división aplicada a los escolares de cuarto grado de la escuela Fructoso Rodríguez Pérez, del municipio de Cueto.

Para la realización de la Investigación se partió del diagnóstico y caracterización previa del estado actual de preparación académica que poseen los escolares de cuarto grado de la escuela Fructoso Rodríguez Pérez en el municipio Cueto, utilizando los siguientes métodos.

Métodos teóricos:

- Análisis y Síntesis: con el objetivo de interpretar la información obtenida, determinar lo esencial en la literatura consultada, documentos, testimonios y los datos obtenidos de la aplicación de los métodos empíricos, para extraer regularidades y arribar a conclusiones, así como, en la elaboración del informe final.
- Histórico-Lógico: utilizado para conformar la historia del trabajo con los significados prácticos de la división en la Educación Primaria y establecer desde el punto de vista lógico, el marco teórico y referencial de la investigación.
- Inductivo-Deductivo: con el objetivo de interpretar los datos empíricos, así como las características y relaciones fundamentales del proceso de asimilación de los significados prácticos de la división en los escolares de la Educación Primaria.

- Modelación: para la elaboración de la alternativa y las transformaciones ocurridas en la Educación Primaria y el papel formativo de estos en los escolares.

Métodos empíricos:

- Análisis de fuentes documentales y testimoniales: estudio de actas de visitas a las escuelas, registros de entrenamientos metodológicos conjuntos, informes de inspección, visitas especializadas, actas de colectivos de ciclos y actividades metodológicas, programas, orientaciones metodológicas, texto de cuarto grado, cuaderno de trabajo, planes de estudio, modelo de la Escuela Primaria, entre otros.
- Testimonios: de maestros, directivos, metodólogos y profesores sobre el tratamiento a los diferentes significados prácticos de la división en la enseñanza de la matemática, en particular en la escuela Fructoso Rodríguez Pérez del municipio Cueto, así como, sus características más significativas.
- Encuesta: aplicada a los escolares que conforman la muestra, con el objetivo de determinar potencialidades e insuficiencias en la solución de problemas con estos dos significados prácticos, así como, las barreras que impiden su adecuada realización.

Se aplicó una encuesta a los metodólogos de la dirección municipal de educación para conocer sus criterios respecto al nivel de preparación que poseen los escolares para su desempeño y las principales insuficiencias, barreras o logros, que en su opinión existen en la ejecución de problemas con estos significados prácticos de la división.

Se aplicó una encuesta a los escolares con el objetivo de conocer la influencia que ejercen los maestros para la comprensión de los significados prácticos de la división y el estado de satisfacción con los mismos.

- Observación: la observación sistemática, directa y abierta del desempeño de los escolares y su actuación, en visitas especializadas, inspecciones y ayuda metodológica.

- Entrevista: realizada a maestros, directivos, metodólogos y profesores del Instituto Superior Pedagógico de Holguín, para profundizar en aquellos aspectos específicos y puntuales que arrojó el diagnóstico inicial y que deben tomarse en cuenta para la elaboración de la alternativa.
- Consulta a expertos: se aplicó a un grupo de 25 expertos, seleccionados a partir de su competencia, creatividad, disposición a participar, capacidad de análisis, así como su dominio y experiencia en el tema objeto de estudio. Se utilizó con el objetivo de buscar consenso sobre la factibilidad de los problemas elaborados.

Método Delphy: se utilizó para el análisis de opiniones emitidas por expertos consultados acerca de la factibilidad de la alternativa para el tratamiento en los escolares de cuarto grado de la escuela Fructoso Rodríguez Pérez, del municipio de Cueto.

Métodos de procesamiento estadístico de la información: fueron utilizados para el procesamiento de la información obtenida a través de los métodos y las técnicas del nivel empírico.

Para la realización de la investigación se escogió como población los 17 escolares de cuarto grado de la escuela Fructoso Rodríguez Pérez, del municipio de Cueto, lo que constituye la muestra (100%).

La novedad científica de la investigación se concreta en una alternativa que favorecerá la preparación de los escolares de cuarto grado de la escuela Fructoso Rodríguez Pérez, del municipio de Cueto, sobre la resolución de problemas con los dos significados prácticos de la división antes mencionados, elevar la cultura económica, así como se adapta a las necesidades y posibilidades reales de cada uno de los estudiantes a través del trabajo sistemático y planificado en los sistemas de clases.

El trabajo se organiza en dos capítulos que están estructurados de la siguiente forma:

Capítulo I: Se realiza un análisis del trabajo con los significados prácticos de la división en cuarto grado, las definiciones sobre problema, características psicopedagógica de los escolares en estas edades, objetivos del modelo de la Educación Primaria, condiciones

necesarias para la resolución de problemas, barreras, así como los fundamentos teóricos metodológicos que los sustentan. El autor expresa su posición crítica para fundamentar la importancia y necesidad de la investigación que realiza. Se reflexiona sobre el estado actual y el deseado en la solución de problemas con los significados prácticos de la división en correspondencia con las exigencias actuales. Se muestran las principales regularidades que sustentan el conjunto de problemas para el tratamiento a los escolares de cuarto grado de la escuela Fructoso Rodríguez Pérez, del municipio de Cueto.

Capítulo II: Se ofrece el alternativa didáctica para favorecer la comprensión con los significados prácticos de la división en el cuarto grado de la Educación Primaria y su implementación. La constatación de la propuesta realizada mediante el pre expertos y su significación en el proceso de enseñanza aprendizaje de los significados prácticos de la división en la Educación Primaria.

CAPÍTULO I

PRINCIPALES TENDENCIAS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LOS SIGNIFICADOS PRÁCTICOS DE LA DIVISIÓN.

En este Capítulo se ofrece un análisis de las principales tendencias del proceso de enseñanza aprendizaje de los significados prácticos de la división en los escolares de cuarto grado de la Educación Primaria a partir de las transformaciones actuales, se revelan características y regularidades significativas sobre los cambios cualitativos y cuantitativos que se producen en el desarrollo de este proceso. Se realiza un análisis sobre los sustentos teóricos del proceso, así como la implementación de significados prácticos. Se abordan los fundamentos teóricos, psicológicos y metodológicos del trabajo con los mismos en la Educación Primaria, el estado actual del problema en la escuela Fructoso Rodríguez Pérez del municipio Cueto, lo que permite comprender la necesidad de la Investigación.

Aproximación histórica – cultural al aprendizaje.

El principal representante de esta corriente es el psicólogo ruso Lev Semionovich Vigotski, nacido el 5 de noviembre de 1896 en Bielorrusia. Dejó escrito más de 180 trabajos hasta el 11 de junio de 1934, fecha en que fallece, abarcó casi todos los campos de la psicología, elevando a un nuevo nivel y creando otros campos como la metodología de la psicología y la defectología.

Vigotski fue el primero en comprender la importancia que el materialismo dialéctico e histórico tiene para las ciencias. Se cuidó mucho de entender la relación filosofía - ciencia como algo mecánico, lineal, directo, como la simple ejemplificación en la ciencia de los postulados filosóficos generales, él llega a la formulación de su teoría de la psiquis a partir de toda una metodología, buscando en la defectología, en la patología, en el desarrollo ontogenético y en la investigación psicológica del arte, aquello a que lo orientan los principios epistemológicos.

Otro de los importantes representantes de la corriente genética - dialéctica es A.N. Leóntiev quien elaboró la teoría relativa a las particularidades de la formación de las acciones mentales, partiendo de la sistematización de la categoría actividad introducida por Vigotski. Según Leóntiev la actividad no es una reacción, ni un conjunto de reacciones, sino un sistema que tiene su estructura, sus transiciones y conversiones internas, su desarrollo. De esta forma, Leóntiev da una interpretación materialista a la categoría actividad en calidad de forma especial de interacción del hombre social con el mundo de los objetos.

El estudio más detallado de las etapas en la formación de la actividad interna a partir de la externa fue elaborado por P. Y. Galperin y sus discípulos Talízina, Davidov en lo que se conoce como la Teoría de la Formación por Etapas de las Acciones Mentales.

Rubinstein por su parte, se planteó el problema de la correlación entre lo psíquico y lo material, uno de los problemas más difíciles y agudos de todos cuanto se ha planteado alguna vez el intelecto del hombre. La idea de la materialidad de la conciencia es centro de atención en sus trabajos.

En apretada síntesis, algunas de las ideas o aportes más importantes del enfoque histórico cultural de Vigotski y sus seguidores pueden resumirse en los siguientes cinco aspectos:

La psiquis humana es de naturaleza sociohistórica, es decir, el desarrollo está determinado por las relaciones sociales y también por la influencia de la historia, o sea, se desarrolla históricamente, en función de las condiciones de vida y actividad en que el sujeto está inmerso.

En algunos de los desarrollos de esta concepción histórico – cultural se hizo una absolutización del papel de lo social, esto es, no tener en cuenta, en la justa medida, el papel formador de la actividad práctica del hombre en el desarrollo de su conciencia, y oponer de manera excesivamente tajante las formas, sociales por su naturaleza, de la actividad consciente, a los otros procesos psíquicos considerados como de formación natural.

Dicho en otras palabras, no se ha tenido en cuenta con toda justeza la participación intencional del sujeto en la búsqueda del conocimiento y en la propia formación de su personalidad.

El carácter mediatizado de la actividad y la interacción humana en el desarrollo de la subjetividad individual, el papel de la cultura y la educación en su rol conducente de dicho desarrollo.

Partiendo de las ideas de Engels acerca del papel del trabajo en el desarrollo, Vigotski plantea que en la psiquis del hombre existe una particularidad que corresponde al papel que desempeña el trabajo, el uso y la creación de instrumentos en la actividad productiva. Esta particularidad consiste en el carácter mediatizado de la actividad psíquica de los hombres.

Al respecto Córdova, M. aclara que la actividad y la comunicación del hombre con su medio material y social, están mediadas por objetos que incluyen al lenguaje como sistema de signos y que han sido creados por el propio hombre. Es a través de la

comunicación con otros que cada sujeto recibe, procesa, organiza y elabora, la mayor parte de la experiencia y el conocimiento que le llega como individuo.

El origen de los procesos psíquicos a partir de la actividad nerviosa superior y de su doble formación.

Vigotski formuló la ley genética del desarrollo cultural (ley de la doble formación de lo psíquico) diciendo que toda función psíquica pasa por una fase exterior en su desarrollo, porque ella es primeramente una función social, luego ocurre la interiorización de esa función en la psiquis del individuo.

Con relación a esta concepción vigotskiana se han realizado algunas valoraciones, en especial en lo concerniente a los trabajos realizados por uno de sus seguidores: Galperin. Al respecto se señala que esa tesis, dirigida contra las tendencias biologicistas en el desarrollo de lo psíquico, no fortalece sino debilita nuestras posiciones en la lucha contra el biologicismo, pues en ella se adoptan posiciones desmesuradamente sociologistas, las que resultan fácilmente vulnerables a la crítica.

También se dice que en algunos casos se ha tendido a absolutizar el papel de la modelación externa, social, minimizando así, el carácter activo del sujeto, que si está presente en los postulados teóricos iniciales.

Según González Rey, F. una de las categorías más importantes que nos permite articular internalización con desarrollo, es la llamada Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). Esta categoría reveló la dialéctica entre posibilidades y desarrollo en el individuo.

La ZDP es la diferencia entre el nivel de desarrollo real actual y el nivel de desarrollo potencial, determinado mediante la resolución de problemas con la guía o colaboración de adultos o compañeros más capaces.

La idea de la ZDP permite considerar, a juicio del autor, dos aspectos esenciales para el aprendizaje:

1. La integración de lo interno, determinado por el desarrollo actual del individuo, su madurez y capacidad real y lo externo, el desarrollo potencial determinado mediante la resolución de problemas con influencia, ayuda o cooperación de otros.
2. El papel de la escuela en el acercamiento del individuo a sus potencialidades, al desarrollo de su personalidad, esto es, claro está, una consecuencia de lo primero.

La función de regulación de lo psíquico sobre la actividad y el comportamiento del sujeto.

Cuando el sujeto refleja psíquicamente cualquier faceta de la realidad, este reflejo que es individual y subjetivo, le ofrece la posibilidad de conducirse con adecuación al contenido reflejado. La función reguladora de este es inherente a todos los niveles de su desarrollo, por lo que la personalidad como síntesis e integración de cualquiera de las formas del reflejo psíquico del hombre, constituye el nivel superior de regulación de su actuación.

La función reguladora de la personalidad tiene carácter activo y consciente. El carácter activo se manifiesta en el hecho de que el sujeto es capaz de dirigir su propia actuación y en cierta medida su propio desarrollo psíquico, ya que él no depende pasivamente de las influencias provenientes del medio, lo que le permite regular su actuación por medio de las influencias internas de las propias cualidades de la personalidad. En ello consiste el carácter de autorregulación y autodeterminación de la función reguladora de la personalidad. Debido a esta función mediadora, las influencias externas no inciden directa y mecánicamente sobre el sujeto, determinando cómo debe regular su actuación; sino que le permite hacerlo activamente, haciéndolo participe en la influencia sobre las condiciones externas y participar en la determinación de sí mismo en el sistema de relaciones sociales.

El carácter activo de la regulación de la actuación de la personalidad supone que el sujeto experimenta y vivencia tanto las condiciones concretas de su vida como de sí mismo y esto es precisamente lo que determina el carácter consciente de la función reguladora de la personalidad, ya que ella necesariamente incluye una imagen o representación anticipada, ideal, en la que se manifiestan los resultados deseados. Ello no excluye el hecho de que en la personalidad participa también el nivel de regulación psíquica no consciente.

La unidad de lo afectivo y lo cognitivo. La actuación del hombre es una unidad de afecto e intelecto.

Según Rubinstein son dos las formas en que se manifiesta el papel regulador del reflejo de la realidad por parte del individuo: en forma de regulación inductora y en forma de regulación ejecutora.

La regulación inductora es la que determina el para qué o el por qué de la actuación, su dinámica. A ella pertenecen todas las formas de reflejo psíquico que impulsan, inducen, incentivan, dirigen, orientan, movilizan y sostienen la actuación; tal es el caso de las necesidades, los motivos, las emociones, los sentimientos, los planes, propósitos, objetivos, aspiraciones e intenciones del sujeto.

La regulación ejecutora es la que determina el con qué y el cómo de la actuación, su contenido. A ella pertenecen todas las formas del reflejo psíquico que permiten al sujeto tomar en cuenta las condiciones en que transcurre la actuación. Tal es el caso del conocimiento sensoperceptual, el pensamiento, las habilidades, hábitos y capacidades del sujeto. La comprensión de los significados prácticos de la división y la resolución de problemas en los que esta se realiza requieren de unidad entre lo afectivo y lo cognitivo, pues dadas las barreras que el escolar durante el proceso de aprendizaje, exige de motivación y voluntad para vencerlas.

Modelos pedagógicos basados en el enfoque histórico – cultural.

Estos modelos centran su atención en el desarrollo integral de la personalidad en tanto sus raíces son histórico – culturales.

El investigador es del criterio que en la concepción del sistema educacional cubano se ponen de manifiesto las ideas del enfoque histórico - cultural, a partir de los orígenes de

las concepciones pedagógicas cubanas y de los objetivos y principios de la política educacional del país.

El ideario pedagógico cubano está indisolublemente ligado al proceso de formación de la nación cubana, aún cuando en las ideas pedagógicas de los precursores no se hace referencia a la concepción histórico – cultural del aprendizaje (en orden cronológico vivieron en una época anterior), sí se recogen elementos que de forma implícita y en algunos casos explícitamente, ponen de manifiesto la extraordinaria visión de nuestros pedagogos cubanos del siglo pasado.

José Agustín Caballero (1762 – 1835) fue el primero en manifestarse en contra de las prácticas pedagógicas de su época, y solicita la primera reforma universitaria en Cuba, Félix Varela y Morales (1788 – 1853), el primero que nos enseñó a pensar, fue el primer gran combatiente en el sector de la docencia.

José de la Luz y Caballero (1800 – 1862) se dedicó a inculcar a sus discípulos el espíritu investigativo y la independencia en la adquisición del conocimiento. Sobre él Martí dijo sembró hombres.

José Martí y Pérez (1853 – 1895), el más universal de todos los cubanos, formuló la necesidad de revelar a los hombres su propia naturaleza, y darles, con el conocimiento de la ciencia llana y práctica, la independencia personal que fortalece la bondad y fomenta el decoro y el orgullo de ser criatura amable y cosa viviente en el magno universo.

Como puede apreciarse, adelantándose a su época, promulgaba el desarrollo integral de la personalidad de los niños, en instituciones escolares donde se ensaya al niño, sin perder la imaginación y el sentimiento, en las cualidades de hábitos y originalidad necesarios para la vida.

Otro digno representante de los pedagogos cubanos fue Enrique José Varona(1849 – 1933).

La labor de Varona estuvo encaminada a lograr una reforma de la enseñanza tradicional y su transformación en práctica experimental y útil a los intereses del pueblo cubano.

Todos los modelos pedagógicos determinados de una forma u otra privilegian el desarrollo de la personalidad de los escolares, la que no puede verse aislada del medio en que estos viven y se desarrollan.

La educación de la personalidad en el colectivo.

Unidad de las exigencias y el respeto a la personalidad.

El primero, refleja el carácter social de la educación, está concebido en la idea del colectivo desarrollada por el insigne pedagogo ruso Antón Makarenko, para él la colectividad es un organismo social en una sociedad humana saludable, idea que es compartida por el autor.

El segundo principio refleja, en primer lugar, el carácter humanista de la educación, caracterizada por el respeto al hombre independientemente de sus creencias. En segundo lugar, pone de manifiesto la concepción vigotskiana del desarrollo y el aprendizaje, al considerar las exigencias que se le plantean al escolar en correspondencia también con sus posibilidades, con su desarrollo potencial.

Lo anteriormente planteado está en concordancia con otro de los principios declarados; la consideración de las particularidades de las edades y de las diferencias individuales de los educandos.

El enfoque personalógico en la comprensión de las capacidades.

Aceptar el enfoque personalógico como centro de la concepción dialéctica - humanista, a los efectos de incursionar en lo relativo a la resolución de problemas matemáticos significa:

- Abordar la resolución de problemas matemáticos no ya desde la perspectiva didáctica o educativa como tradicionalmente se ha hecho, sino **desde el propio sujeto**, portador de personalidad que construye y autorregula sus conocimientos y su instrumentación práctica en la solución de problemas; lo que **significa considerar al escolar en el proceso de enseñanza - aprendizaje como centro**.

Consecuentemente con lo anterior, concebir la personalidad como una “configuración de configuraciones estrechamente vinculadas entre si, que coexisten simultáneamente, que tienen funciones y estructuras flexibles e interactivas que caracterizan en su función integral al sujeto, en su función reguladora y autorreguladora del comportamiento”. Es decir, **la personalidad es una configuración de configuraciones psíquicas**.

La configuración es un sistema dinámico que expresa un sentido psicológico particular y a su vez aparece vinculada, articulada con otras configuraciones.

En la introducción a esta tesis se hizo referencia a las capacidades como particularidades psicológicas individuales que distinguen a unas personas de otras. El autor se propone, a partir de la perspectiva dialéctica – humanista, y en particular del enfoque personológico, realizar la propuesta del conjunto de problemas.

En opinión del autor, la formación de capacidades en el hombre tiene carácter individual, cada individuo asimila la experiencia histórico social de forma independiente, y el dominio o asimilación de esos productos, es decir las capacidades se convierten en verdaderos órganos de su individualidad.

La formación de capacidades en el hombre se realiza dentro de un entorno histórico – social que influye sobre la formación de su personalidad y de hecho en la formación de sus capacidades, eso de forma directa constituye el carácter social del desarrollo de las capacidades en el hombre, en última instancia, ese desarrollo tiene lugar en el proceso de apropiación o dominio de aquello que ha sido creado por la sociedad.

En la enseñanza de la matemática no se estimulan los escolares de manera que estos logren interesarse por esta disciplina. En ocasiones, producto al medio social en que se desarrollan los escolares, les llegan informaciones deformadas sobre situaciones económicas y sociales actuales. Es esta la razón por la que los maestros y la escuela

deben ser más eficientes cada día, más útiles para lograr un aprendizaje eficaz, ofreciendo conocimientos sólidos y científicos.

En la escuela primaria la Matemática constituye la base sobre la cual se sustentan los conocimientos posteriores que ha de adquirir el escolar en su proceso de formación y educación en varias disciplinas, la enseñanza de la misma se inicia durante un sistema de conocimientos científicamente fundamentados que se amplía y profundiza de forma constante.

La capacitación del hombre para el razonamiento de problemas es un punto muy discutido en el mundo, pues se considera una actividad de gran importancia en la enseñanza, está caracterizada como una de las conductas inteligentes del hombre y que más utilidad práctica tiene, ya que lo lleva al razonamiento constantemente de ejercicios complejos.

La capacidad para la resolución de problemas se ha convertido en el centro de la enseñanza para la matemática en la época actual, por lo que es necesario contar con una acción de su enseñanza que ponga en primer lugar la solución de ejercicios y la aplicación del pensamiento lógico.

Las investigaciones realizadas demuestran que existen muchas dificultades para los alumnos al resolver ejercicios de esta complejidad, pero muy especial cuando tiene que utilizar los significados prácticos mediante el razonamiento del pensamiento lógico.

Un aprendizaje desarrollador es aquel que garantiza en el individuo la apropiación activa y creadora de la cultura, propiciando el desarrollo de su auto-perfeccionamiento constante, de su autonomía y autodeterminación, en íntima conexión con los necesarios procesos de socialización, compromiso y responsabilidad social "(Hacia el perfeccionamiento, página 50-52 Álvarez de Zayas)".

Por tanto, para ser desarrollador el aprendizaje tendría que cumplir con tres criterios básicos:

- a) Promover el desarrollo integral de la personalidad del educando, es decir, activar la apropiación de conocimientos, destrezas y capacidades intelectuales en estrecha

armonía con la formación de sentimientos, motivaciones, cualidades, valores, convicciones e ideales.

En otras palabras, tendría que garantizar la unidad y equilibrio de lo cognitivo y lo afectivo volitivo en el desarrollo y crecimiento personal de los aprendices.

- b) Potenciar el tránsito progresivo de la dependencia a la independencia y a la autorregulación, así como el desarrollo en el sujeto de la capacidad de conocer, controlar y transformar creadoramente su propia persona y su medio.
- c) Desarrollar la capacidad para desarrollar aprendizaje a lo largo de la vida, a partir del dominio de las habilidades y estrategias para aprender, y de la necesidad de una auto educación constante.

Algunas tendencias actuales en la solución problemas.

La enseñanza a través de la resolución de estos ejercicios matemáticos es altamente el método más invocado para poner en práctica el principio general de aprendizaje vivo.

Lo que en fondo se persigue con ellos, es transmitir en lo posible, de una manera sistemática los procesos de pensamientos eficaces en la resolución de verdaderos problemas donde reflejen estos conocimientos.

Para la resolución de problemas, ante todo es necesario conocer el concepto actual por lo que a continuación se presenta definiciones por diferentes autores.

Definiciones por diferentes autores que se recogen en las literaturas más reciente son las siguientes:

Caster(1983)

Es una tarea que el individuo o grupo que lo confronta quiera o necesita hallar una solución, no hay procedimientos confiables, accesibles, que garanticen o determinen completamente la solución; el individuo o grupo debe hacer un interés para encontrar una solución.

Contrera(1987)

“Un problema es un recurso mediante el cual pretendemos una automatización primaria”.

Guzmán (1994)

Tengo un grave problema cuando me encuentro en una situación desde la que quiero llegar a otra, más bien conocida un tanto confusamente perfilada y no conozco el camino que se puede llevar de una manera u otra.

Meneeras Martínez, E (1994)

Debe ser una situación que despierte el interés de un estudiante.

Un problema no implica excesivamente la aplicación de formulas o rutinas. Se espera que un problema prepare para la reflexión.

Campestraus, Luís (1994)

Toda situación en la que hay un planteamiento inicial o la nueva situación exigida tienen que ser desconocida y la persona debe querer realizar la transformación.

Santo Trigo L.M (1994)

Un problema en términos generales es una tarea o situación en la cual aparecen los componentes siguientes:

- La existencia de un interés.
- La no existencia de una solución inmediata.
- La presencia de diversos caminos o vía de solución.
- La atención por parte de una persona o grupo de individuos para llevar a cabo un conjunto de acciones tendiente a resolver la situación.

Abreu Cabrerías, Narjol (1996)

Es una contradicción en el individuo entre elementos dados o una situación representante de un conjunto o magnitudes y la exigencia que demanda dicha situación.

Labarrera Sarduy, Alberto (1988).

Un problema se caracteriza por exigir que aquel que lo resuelve, el alumno en este caso, comprometa de una forma intensa su actividad cognoscitiva, que se emplee a fondo desde el punto de vista de la búsqueda activa de razonamiento, la elaboración de hipótesis o idea previa de su solución.

Un ejercicio matemático de este tipo no es tal hasta que exige un interés y se comprenden acciones específicas para intentar resolverlas.

Estas diferentes definiciones del concepto problema tienen en definitiva una serie de elementos comunes que caracterizan a una posición muy particular sobre lo que actualmente se está considerando problemas; son los siguientes:

- ∅ La presencia de una situación que debe ser transformada.
- ∅ La no existencia de una situación inmediata.
- ∅ La existencia de un interés a realizar las transformaciones.

Concepto de problema asumido para la Educación Primaria y es el que asume el autor de la presente investigación, por acercarse más a las necesidades de los escolares.

Tarea de cierto grado de complejidad que debe resolver el escolar, para la cual no existe, no se conoce algoritmo de solución, lo que le sirven para encontrar la vía de solución (Albarrán 2004).

Para solución de problemas, es necesario tomar en consideración.

Procedimientos de solución en la enseñanza de la matemática.



Ambos procedimientos se complementan para seguir un algoritmo de trabajo ante la presencia de un problema permite ir descubriendo las vías de solución.

Condiciones previas básicas para la identificación de problemas:

1. Concepto de problemas.
2. La estructura de un problema.
3. Ajuste o no a la realidad de los elementos estructurales y/o relaciones lógicas o no entre las mismas.

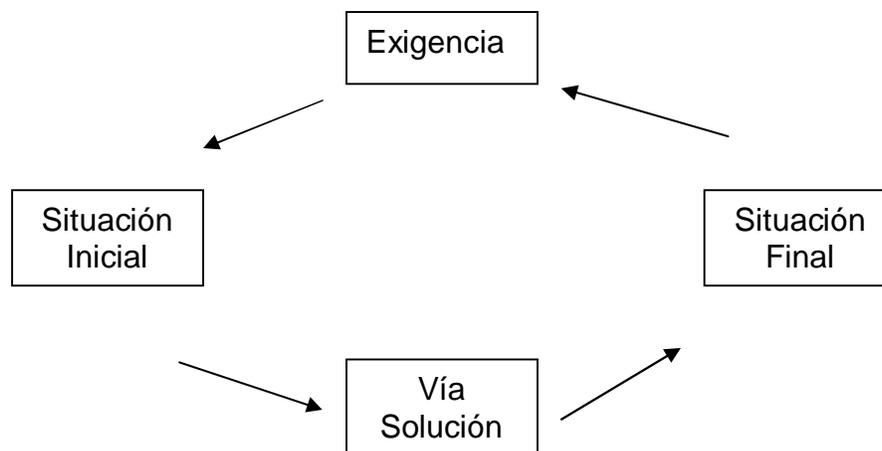
Problema (como categoría psicológica).

Refleja las contradicciones dentro del proceso del conocimiento del objeto por el sujeto.

Concepto matemático se caracteriza por:

- 1- Ser un planteamiento donde aparece una exigencia que obliga a partir de una situación inicial buscar una vía de solución para obtener una situación final.
- 2- La vía para pasar de la situación inicial a la situación final es desconocida por el resolutor.
- 3- La persona debe querer hacer la transformación.

Todo problema



De lo anterior se infiere, entonces, que resolver problemas es aplicar la herramienta matemática que posee el individuo para la realización de combinaciones mediante la realización de una elevada actividad analítico-sintética, actividad de pensamiento que permitan resolver la contradicción inicial, por lo que el autor coincide con los análisis

realizados por los diferentes autores sobre el concepto de problemas y asume para la investigación el planteado por Juana V. Albarrán Pedroso 2004.

Las implicaciones didácticas son:

- Ø La no consideración de problemas típicos, después que se resuelve el primero los restantes dejan de ser problemas.
- Ø La necesidad de que crear motivaciones adecuadas para que los escolares sientan el gusto de resolver estos ejercicios matemáticos.

Consideraciones acerca de la resolución de problemas en las escuelas

Los nuevos planes y programas de estudios para la escuela primaria cubana editados por el MINED en el año 1987 y que están vigentes, independientemente a las adaptaciones curriculares que se hagan, recogen dentro de sus objetivos, para organizar la enseñanza-aprendizaje del contenido básico, que los alumnos adquieren y desarrollan habilidades intelectuales que le permitan aprender permanentemente con independencia, así como actúen con eficiencia e iniciativa en las cuestiones prácticas de la vida cotidiana, entre estas habilidades intelectuales identifican en las lecturas, expresión oral y escrita, solución de la información y la aplicación de la matemática a la realidad.

De manera más específica, en estos propios documentos se plantea como objetivo en el caso particular de la matemática, el desarrollo de la capacidad para reconocer, formular y resolver problemas.

En este sentido el autor considera que una de las funciones de la escuela cubana es brindar a los escolares situaciones en las que utilicen conocimientos y habilidades que ya tienen para resolver ciertos problemas a partir de sus soluciones iniciales, componer sus resultados y sus formas de solución para hacerlos hasta solucionar los procedimientos, conceptualizaciones propias de las matemáticas.

Por último identifican en el cambio fundamental con respecto al programa anterior, se refiere fundamentalmente al enfoque didáctico. Este enfoque coloca en primer término al

planteamiento y realización de problemas en forma de construcción de conocimientos matemáticos.

Por otra parte los objetivos para lo que se utilizan los problemas en cuarto grado son:

- a) Para que los escolares elaboren sus conocimientos a través de la búsqueda de estrategias de solución.
- b) Para que se impliquen y fijen los conocimientos adquiridos.
- c) Se evita que los escolares sepan de antemano cómo resolver los problemas y las situaciones que se presenten puedan ser abordadas por los conocimientos que poseen.

Se aspira a que los escolares al final resuelvan situaciones con textos más complejos y formulen problemas con estas complejidades.

En el modelo de la escuela primaria aparecen como objetivos para el cuarto grado

- Interpretar y ejecutar diferentes órdenes y orientaciones de acuerdo con el grado, así como realizar ejercicios con solución, sin solución, con varias alternativas de solución, con errores, y argumentar la solución que conviene o no. Realizar el control y la valoración de los resultados de su tarea y la de sus compañeros a partir de indicadores dados por el maestro.
- Formular y resolver problemas aritméticos compuestos a partir del conocimiento del significado de las operaciones, técnicas de solución de problemas y el dominio del cálculo con números naturales.

Para resolver problemas hay al menos dos condiciones que son necesarias.

1. La vía tiene que ser desconocida.
2. El individuo quiere hacer la transformación, es decir quiere resolver el problema.

Estas condiciones no siempre se dan por la existencia de barreras para aprender a resolver problemas aritméticos, entre las que se encuentran:

1. La estimulación es directa, mediatiza con la acción del maestro, que por lo general enseña como se encuentra la solución de un problema específico.
2. No se logran formas de actuación generalizadas en el escolar que son muy necesarias, pues representan un desarrollo en sí mismo y son aplicables, en general, para la vida.
3. Los problemas se utilizan en función de desarrollar habilidades de cálculo y no como objeto de enseñanza en sí mismo. Por otra parte, no enseñan técnicas de trabajo que pueden ser muy útiles en la resolución.
4. Los parámetros de dificultad establecidos para los problemas son por lo general, poco precisos por lo que la graduación no es buena y no siempre posibilita, por ejemplo, reconocer analogías y establecer relaciones entre problemas ya resueltos.
5. En el caso particular de los problemas aritméticos cuya vía requiere de los significados prácticos de las operaciones aritméticas, con énfasis en la división, con frecuencia se abusa de la búsqueda de palabras claves en los textos de los problemas, logrando con estos que los escolares traten mediante ellos de “adivinar” qué operación u operaciones deben realizar y cometan muchos errores, unido al desarrollo que esta práctica provoca.

Principales concepciones filosóficas, psicológicas y pedagógicas asumidas en la propuesta.

En el proceso docente educativo la contradicción que se da entre las tareas que se le plantean al escolar en el transcurso de las clases y el nivel de conocimientos, de capacidades y desarrollo mental de estos, constituye la fuerza motriz del proceso enseñanza-aprendizaje, que está subordinado a leyes objetivas, es un proceso dialéctico y contradictorio en muchos aspectos y además es cognoscible. Tiene su fundamento en la teoría del conocimiento del materialismo dialéctico y abarca todas sus posiciones filosóficas y metodológicas.

Esta contradicción se resuelve cuando se logra escolares activos, que asuman la posición de sujeto, capaces de formar sus propios conocimientos, que encuentren la vías de

solución para que construyan por sí mismos sus conocimientos, por lo que le corresponde al maestro dirigir metódica y didácticamente ese proceso.

La resolución de problemas matemáticos está conformada funcionalmente por dos dimensiones: una procesal y otra instrumental u operacional.

La ***dimensión procesal*** es la capacidad para resolver problemas matemáticos y comprende los procesos psíquicos que intervienen en el proceso de resolución de los problemas, por ser esta una actividad intelectual, los procesos que intervienen en ella son predominantemente cognitivos, aunque, como ya ha sido abordado, intervienen otros procesos emocionales y volitivos, pero en unidad dialéctica. Como diría Rubinstein, “no se trata de que el pensamiento y por ejemplo las emociones se encuentren en una unidad y en relación recíproca, sino que el pensamiento mismo, como proceso psíquico real, ya representa una unidad de lo intelectual y lo emocional”. (97: 208)

Los procesos psíquicos intelectuales que predominantemente intervienen en la resolución de problemas matemáticos son, como se ha dicho de manera general para las capacidades: memoria, imaginación, pensamiento y sensopercepción. Con el propósito de caracterizar la dimensión procesal en esta tesis toma como referencia el criterio de S. L. Rubinstein (2008) acerca de que para el estudio de las capacidades es necesario abordar “la calidad de los procesos mediante los cuales se regula el funcionamiento de estas operaciones” – se refiere a las operaciones a través de las cuales el sujeto desarrolla la actividad correspondiente. Esto condujo a aceptar como un primer indicador de esta dimensión la ***calidad procesal***.

La ***calidad procesal***, como su nombre lo indica, “expresa la caracterización cualitativa de las acciones intelectuales, por ende, de los procesos sobre cuya base estas transcurren”, para caracterizarla se utilizó un grupo de indicadores propuestos por las profesoras Doris Castellanos y María Dolores Córdova (16) y utilizados posteriormente por la última en su tesis doctoral (17), estos son:

Independencia: Es la posibilidad de cada sujeto de seguir una línea propia de pensamiento y modos de procesamientos autónomos. Está relacionado con los diferentes niveles de ayuda y con el tipo de orientación que cada sujeto necesita.

Originalidad: se expresa por la cantidad de ideas y de opciones inusuales, no comunes, que el sujeto puede ofrecer y generar ante un hecho, situación, problema; por la posibilidad de elaborar soluciones, estrategias y productos novedosos.

Fluidez: se expresa en el número de ideas o producciones que el sujeto pueda generar o utilizar en un contexto determinado.

Flexibilidad: se expresa en la variedad de recursos que el sujeto es capaz de emplear en las situaciones que enfrente, en su posibilidad de generar diferentes alternativas de solución a los problemas, diferentes modos de contemplar un fenómeno; en la posibilidad de modificar el rumbo de su actividad intelectual cuando la situación lo requiere.

Elaboración: se evidencia en la posibilidad para producir gran cantidad de riqueza de detalles en el análisis de una idea o situación, de llevar hasta las últimas consecuencias la elaboración de un proyecto o de una idea desarrollada, clarificándola, expandiéndola, descubriendo deficiencias, realizando redefiniciones sobre esta base.

Logicidad: se manifiesta en la posibilidad de seguir un orden lógico, sin saltos arbitrarios, en la sistémica del procesamiento de determinada información.

Profundidad: se refiere a las posibilidades de penetración en la esencia de los hechos, fenómenos, situaciones, buscando generalizaciones, leyes, regularidades; a la tendencia a buscar lo relevante haciendo abstracción de lo que no es significativo.

Productividad: se comprende como el equilibrio relativo entre la velocidad del procesamiento de la información y de solución y ejecución de las tareas, y la adecuación, precisión y la calidad que se va logrando en las mismas.

Las dos primeras independencia y originalidad, responden en primer lugar a la necesidad de valorar cualitativamente la naturaleza individual de la resolución de problemas matemáticos, las restantes seis están en concordancia con la estructura de las capacidades matemáticas descritas por Kutrietski (51: 196) y permiten acercarse a la calidad con que transcurren los procesos en la actuación descrita por ese autor.

El otro indicador para caracterizar la dimensión procesal es la metacognición. Esta incluye dos aspectos que se consideran claves para la resolución de problemas matemáticos: **el metaconocimiento y el control ejecutivo**.

Metaconocimiento: entendido como el "conocimiento acerca del conocimiento", es decir, el conocimiento y conciencia que el sujeto tiene de las estrategias utilizadas, de los lados fuertes y débiles de su ejecución, preferencias o tendencias a un determinado estilo o modalidad de procesamiento, y de sus posibilidades intelectuales, así como el grado de conciencia acerca de la tarea que realiza, sus condiciones, prerrequisitos, exigencias y los obstáculos involucrados.

Control ejecutivo: está dado por el dominio y uso efectivo de la planificación, supervisión, corrección, comprobación, evaluación y los procesos que caracterizan el control y autorregulación de la actividad que se realiza.

Estos indicadores responden a la necesidad de valorar la autorregulación de la actividad intelectual en cuestión y el carácter consciente del proceso de resolución de problemas.

Por otra parte, la función reguladora de la metacognición expresa además el carácter sistémico de la capacidad para resolver problemas matemáticos pues en ella aparecen relacionados los diversos componentes que intervienen, sobre esto Labarrere, A. señala que "... la función reguladora de la metacognición se apoya, fundamentalmente, en el conjunto de conocimientos que el sujeto ha asimilado y forma parte de su experiencia individual; estos conocimientos son puestos en funcionamiento por el sujeto mediante la realización de un conjunto de acciones específicas para la actividad y de carácter general que van monitoreando el proceso que está teniendo lugar y determinando su correspondencia con fines, objetivos, condiciones".

La **dimensión operacional** incluye como un primer indicador que la caracteriza el **sistema de acciones intelectuales** que el sujeto tiene que ejecutar para resolver un problema matemático. Esas acciones, que fueron declaradas en esta tesis al analizar la resolución de problemas matemáticos, son a saber:

1. Comprender el problema.
2. Analizar el problema.

3. Solucionar el problema.
4. Evaluar la solución del problema.

Estas cuatro acciones serán consideradas como los sub-indicadores que conforman el **sistema de acciones intelectuales**.

Para la operacionalización de cada una de estas acciones se enfrentó al ya descrito problema de la imposibilidad de incluir las operaciones propiamente matemáticas a realizar para resolver cualquier problema, fue por ello que, a partir de la idea de Rubinstein acerca de que “toda operación... siempre se basa en determinadas relaciones” y que “la generalización de estas relaciones y, por tanto, la distinción de estas y su análisis, constituyen la condición necesaria del funcionamiento exitoso de las operaciones que se apoyan en ellas” se decidió considerar las operaciones generales y básicas siguientes: Analizar, Relacionar Sintetizar, Generalizar, Valorar, Aplicar, Tomar decisiones.

Estas operaciones de carácter general formarán parte de los respectivos sistemas de operaciones para cada una de las acciones para la resolución de problemas matemáticos, ahora bien, estas operaciones serán ejecutadas sobre la base del conocimiento matemático y se tendrán a su vez que ejecutar otras específicas de la matemática, como operaciones de esta índole se aceptan las descritas por Hernández, H. en su tesis doctoral como sistema básico de habilidades matemáticas (41), estas son: Interpretar, identificar, recodificar, calcular, algoritmizar, graficar, definir, fundamentar, demostrar.

Las operaciones a ejecutar en cada una de las acciones en la resolución de problemas matemáticos son las siguientes:

Comprender el problema.

Para la comprensión del problema el sujeto tendrá que:

Analizar, a partir de la lectura detallada del problema, separando lo dado de lo buscado, para lograr hallar alguna palabra clave u otro recurso que permita encontrar una adecuada orientación en el contexto de actuación.

Relacionar los elementos previamente analizados para expresar el problema con sus palabras o con un sistema simbólico abreviado o realizando una figura de análisis, construyendo una tabla o elaborando cualquier medio que sirva para modelar el texto. También podrá establecer analogías entre el problema y otros problemas o entre los conceptos y juicios que aparecen en el texto y otros conceptos y juicios incorporados al saber del individuo, o transferir el problema de un contexto a otro.

Para la realización de esta acción el sujeto deberá ejecutar operaciones propias del contexto matemático en el que está enunciado el problema.

Analizar el problema.

Para la realización de esta acción el sujeto deberá:

Analizar nuevamente el problema para encontrar relaciones, precisando con exactitud lo dado y lo buscado, interpretando el significado de los elementos dados y buscados, y profundizando en lo relativo al conocimiento necesario para resolver el problema.

Relacionar los elementos dados y los buscados o estos con otros que puedan sustituirlos en el contexto de actuación, realizando inferencias de proposiciones dadas en el problema o conocidas de antemano, establecer relaciones entre los elementos disponibles en la memoria y los elementos del problema o entre la situación planteada y otras semejantes, más generales o particulares.

Sintetizar relacionando lo dado y lo buscado y otros elementos conocidos, para determinar los elementos y relaciones que son esenciales para la solución del problema.

Generalizar las propiedades comunes a casos particulares que constituyen elementos integradores para la solución del problema, mediante la comparación de estos sobre la base de la distinción de las cualidades relevantes y significativas de las que no lo son.

Valorar a través de la evaluación crítica de los pasos dados en pos de la búsqueda de una solución.

Aplicar, toda la información acumulada, así como su experiencia en la determinación de la vía de solución del problema.

Tomar decisiones, al tener que comparar diferentes estrategias y procedimientos para escoger el más adecuado a la tarea a realizar.

Para la realización de esta acción el sujeto deberá ejecutar operaciones propias del contexto matemático en el que está enunciado el problema.

Solucionar el problema.

Para la realización de esta acción el sujeto deberá ejecutar las siguientes operaciones:

Sintetizar, al unificar los elementos separados en el análisis del problema para poder escribir la solución del mismo, considerando sólo aquellas propiedades que son necesarias o suficientes para la solución, puede también sintetizar al reconstruir la solución del problema cuando utiliza la estrategia de trabajo hacia atrás.

Aplicar, utilizando los elementos obtenidos en el análisis del problema en la solución del mismo.

Para la realización el sujeto deberá ejecutar operaciones propias del contexto matemático en el que está enunciado el problema.

Evaluar la solución del problema.

Para realizar acción el sujeto deberá:

Relacionar la solución hallada con las exigencias planteadas en el texto del problema para determinar si la misma es apropiada.

Analizar la solución planteada, contemplando diferentes variantes para determinar si es posible encontrar otra solución.

Sintetizar el análisis realizado determinando otra solución para el problema.

Valorar críticamente el trabajo realizado, determinando cuál solución es la más racional.

Tomar decisiones, al decidir cuáles son los procedimientos más apropiados para solucionar el problema.

Para esta acción el sujeto deberá ejecutar operaciones propias del contexto matemático en el que está enunciado el problema.

Para la realización de esta acción el sujeto deberá ejecutar operaciones propias del contexto matemático en el que está enunciado el problema.

El segundo indicador que caracteriza la dimensión instrumental es el de **Bases de conocimientos**, como subindicadores para su caracterización se aceptan aquí los siguientes:

Volumen: entendido como la riqueza de conocimientos sobre una o más áreas pero fundamentalmente el nivel de conocimientos generales que posee el sujeto.

Especialización: considerada como el nivel de profundidad y solidez de la información que se posea en un área determinada, dada por las características cuantitativas y por la posibilidad de penetrar en nexos multilaterales que captan las leyes y núcleos esenciales de un campo del saber o en una esfera de la actividad.

Organización: comprendida como el nivel de estructuración y sistematización de los conocimientos; el poder relacionar los nuevos sistemas de información con los viejos, y el consecuente poder de los mismos para ser utilizados en realizar transferencias y generar nuevas hipótesis e información a partir de la existente.

Hemos incluido un resumen de la estructura de la capacidad para resolver problemas matemáticos.

El estudio realizado de la resolución de problemas matemáticos como una configuración psíquica específica y de la estructura de la misma, permite afirmar que, **funcionalmente:**

La resolución de problemas matemáticos es una capacidad específica que se desarrolla a través del proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática y que se configura en la personalidad del individuo al sistematizar, con determinada calidad y haciendo uso de la metacognición, acciones y conocimientos que participan en la resolución de estos problemas.

Un último aspecto a discutir sobre la caracterización hecha de la capacidad para resolver problemas matemáticos es acerca de su carácter lineal o no lineal.

La supuesta linealidad del análisis podría inferirse sólo de la descripción del indicador “sistema de acciones intelectuales” de la dimensión operacional o instrumental.

Lo primero a considerar en esa inferencia es que se trata de un sistema de acciones, no de pasos para resolver un problema. Por ejemplo, la acción de “evaluar la solución del problema”, donde se pone de manifiesto la función reguladora de la metacognición con especial énfasis, puede irse realizando a lo largo de todo el proceso, el sujeto debe irse cuestionando su proceder desde que intenta comprender el problema hasta que lo resuelve.

De forma análoga, podría intentar buscar la vía de solución en la medida en que va comprendiendo el problema; aún cuando esto, a juicio de este autor no sea lo más feliz.

En cualquier caso, como se ha tratado de mostrar, depende de la individualidad de cada sujeto y de cómo se enseñe a resolver los problemas matemáticos.

La segunda consideración respecto a la linealidad tiene que ver con el carácter contradictorio de esa suposición al enfrentarse a la descripción realizada en esta tesis de la dimensión procesal. Los procesos psíquicos que intervienen en la resolución de problemas, por su naturaleza psíquica, no pueden ser lineales.

La tercera consideración es que, si se tratara de un sistema lineal estaríamos en presencia de un algoritmo general para resolver problemas matemáticos, lo cual, como se ha visto, es imposible

Durante mucho tiempo, el proceso de control y evaluación se ha visto como una tarea propia del maestro.

En los marcos de esta concepción de enseñanza – aprendizaje de la resolución de problemas matemáticos, donde el alumno es situado como centro de atención, y los métodos conducen a la participación activa, consciente y autorregulada del estudiante en

el proceso, tiene sentido pensar en la necesidad de cambios en esa concepción del control y la evaluación.

Otro aspecto de la concepción de enseñanza – aprendizaje planteada que conduce a la idea de seguir otras vías para el control y la evaluación es el relacionado con la metacognición; “el poder orientarse, ejecutar de forma consciente y controlar los resultados de su actividad, resulta difícil si no ha aprendido como parte de la actividad cognoscitiva que el alumno realiza en el proceso”.

Estado actual del problema

La clase, centro para el accionar de los escolares, que asumen una responsabilidad importante para la asimilación del proceso formativo, en una actividad que rebasa los límites individuales y emerge la búsqueda de una elevada orientación en su conducción, permitió al investigador determinar las condiciones necesarias para el desarrollo de la presente investigación.

En el municipio Cueto se han realizados propuestas de actividades para la resolución de problemas en la Educación Primaria que de cierta manera han contribuido a elevar la calidad del aprendizaje en los escolares de la Educación Primaria entre ellos diplomas sobre resolución de problemas, así como orientaciones ofrecidas por el equipo metodológico dirigidas al perfeccionamiento de la labor educacional en el territorio.

Como resultado del análisis se constato que en los escolares de la escuela Fructoso Rodríguez Pérez, constituye una necesidad analizar otros problemas que permitan fijar dos de los conceptos prácticos trabajados, repartir el todo en partes iguales y otro dado el todo y el contenido de cada parte, hallar la cantidad de partes.

Como resultado del análisis se conoció que para todos los alumnos constituye una necesidad resolver problemas con los dos significados prácticos de la división, con datos de la localidad que permitan reflexionar sobre los mismos.

Todos los maestros son del criterio, que en la clase se materializa el conocimiento.

Al aplicar el diagnóstico inicial solo 6 alumnos demostraron dominio de los significados prácticos de la división estudiados en clases, para el 35,2 %.

Los maestros conocen los objetivos del grado, por lo que han podido trabajar con ellos durante varios cursos, observando la necesidad de elaborar nuevas situaciones que permitan reflexionar sobre la temática, en los textos establecidos solo aparecen 13 problemas que responden a los dos significados, estos no responden al diagnóstico del grupo objeto de la investigación.

Mediante los instrumentos aplicados se pudo constatar la necesidad de elaborar problemas con datos de la localidad que respondan al diagnóstico integral de estos escolares permitiendo elevar a través de ellos la cultura económica en correspondencia con las exigencias de la nueva sociedad y las aspiraciones de la escuela como centro promotor de la cultura en su radio de acción.

El 100% de los maestros encuestados coinciden en la necesidad de elaborar problemas con datos de la localidad para su tratamiento, opinan que la transformación es ágil y oportuna por lo que debe asumirse con responsabilidad.

Fueron encuestados 5 directivos y 7 metodólogos con el objetivo de conocer la preparación que poseen para dirigir el entrenamiento metodológico conjunto con esta problemática y cómo se ha implementado desde el departamento metodológico de la Educación Primaria, en el municipio de Cueto (Ver anexo). El 100% de los directivos y metodólogos están preparados, lo que le permitirá reflexionar sobre el accionar.

El 100% de los metodólogos considera que es importante para la formación integral de los escolares, el dominio de estos significados prácticos de la división.

A continuación se declaran las principales barreras, limitaciones e insuficiencias que se exploran como resultado de los métodos aplicados.

1. Insuficiente cantidad de problemas con estos dos significados prácticos.
2. Los problemas que aparecen en el texto matemático de cuarto grado no responden a datos de la localidad.

3. Los alumnos no aplican los conocimientos adquiridos sobre la división a estos significados prácticos.
4. No se corresponden en su totalidad los problemas con estos dos significados prácticos en los sistemas de clases elaborados por los docentes.

Regularidades generales que resultan del diagnóstico.

1. El 35,2% de los alumnos encuestados pueden resolver problemas con estos dos significados prácticos de la división.
2. Los alumnos comprenden la importancia que tiene la solución de problemas.
3. No poseen claridad cuando están en presencia de un significado u otro.

Condiciones que entorpecen la atención sistemática a estos significados prácticos de la división.

1. Insuficiente instauración de algoritmos para aplicar los conocimientos adquiridos.
2. La existencia de barreras subjetivas relacionadas con la planificación de los sistemas de clases.

Condiciones que favorecen el trabajo con los significados prácticos.

1. La economía existente en la localidad, propicia condiciones para la elaboración de problemas.
2. Las vivencias de los alumnos por vivir en esa localidad e interactuar diariamente con esas producciones.
3. Se cuenta con un personal preparado para asumir la aplicación de la propuesta.

Caracterización del Programa y las Orientaciones Metodológicas de cuarto grado.

El tratamiento a la operación de división puede iniciarse con el repaso de los significados de la misma y los términos dividendo, divisor y cociente.

El momento es propicio para el trabajo con sus significados prácticos en relación parte todo: repartir en partes iguales el todo, hallar el contenido de cada parte o hallar la cantidad de partes.

Es necesario que en todas estas clases se logren habilidades seguras, que constituyan una premisa importante para la división escrita, así como también debe realizarse una amplia ejercitación de la división con diferentes divisores.

En el análisis de las condiciones que favorecen el trabajo, no se pueden obviar las características de niños y niñas de cuarto grado.

Características psicológicas de los escolares de cuarto grado

- Momento de desarrollo de tercero a cuarto grado.

Como antes se ha planteado en esta etapa de la edad escolar de primero a cuarto grado, se ha hecho una distinción de dos momentos, por considerar importante para el educador atender a determinadas características del niño que inicia la escuela y el niño de nueve a diez años que debe culminar el cuarto grado con la consolidación de aspectos importantes de su desarrollo, como es lo relacionado con el carácter voluntario y consecuente de su proceso psíquico cuyo paso gradual se inició en el momento anterior y debe consolidarse en este.

Los logros a obtener exigen continuar con la forma de organización y dirección de una actividad de aprendizaje reflexivo, sobre la base de los requerimientos señalados para los grados iniciales. Es posible lograr ya al terminar el cuarto grado, niveles superiores en el control valorativo del alumno, de su actividad de aprendizaje, acciones que desempeñan un papel importante al elevar el nivel de conciencia del niño en su aprendizaje. Los aspectos relativos al análisis reflexivo y la flexibilidad como cualidades que van desarrollándose en el pensamiento, tienen en este momento mayores potencialidades para ese desarrollo, de ahí la necesidad de que el maestro al dirigir el proceso no se anticipe a los razonamientos del niño y dé posibilidades al análisis reflexivo de errores, dé ejercicios sin solución y con diferentes alternativas de solución, como se señaló con anterioridad, lo que constituye vía importante para el desarrollo del pensamiento.

Es necesario continuar en las diferentes asignaturas, la sistematización del trabajo con los procesos de análisis y síntesis, composición y descomposición del todo en sus partes, mediante ejercicios preceptuales de identificación, comparación, clasificación y solución de variados problemas que tienen implicadas estas exigencias.

En cuanto a la memoria lógica deberá continuar trabajándose con materiales que permitan establecer relaciones mediante medios auxiliares, modelos, entre otros y que sirvan de apoyo para la fijación de textos, imágenes que el niño puede repetir de forma verbal o escrita o en forma gráfica, mediante la realización de esquemas, dibujos, etc.

Esta reproducción no puede hacerse de forma mecánica por lo que el maestro siempre debe buscar mecanismos que le permitan valorar si el alumno tiene significado claro de lo que reproduce y alcanza un nivel de comprensión adecuado.

Un logro importante en esta etapa debe ser que el niño cada vez muestre mayor independencia al ejecutar su ejercicio y tarea de aprendizaje en la clase, en este sentido, por lo regular se observa en la práctica escolar que algunos maestros mantienen su tutela protectora que inician desde el preescolar, guiándose de la mano al niño sin crear las condiciones para que este trabaje solo, a veces hasta razonando por él un determinado ejercicio, comportamiento que justifican planteando que los niños no pueden solos.

Las investigaciones y la práctica escolar han demostrado que cuando se cambian las condiciones de la actividad y se da al niño un lugar protagónico en cuanto a las acciones a realizar, se produce un desarrollo superior en su ejecutividad, en su proceso cognitivo e interés por el estudio. También la práctica ha demostrado que cuando esto no ocurre, la escuela mata desde los primeros grados las potencialidades de los niños y por tanto, no los prepara para la exigencia superior del aprendizaje que deben enfrentar a partir de quinto grado.

De igual manera hay que propiciar en los niños desde las primeras edades el desarrollo de su imaginación. En este proceso no se trata como en el de la memoria de reproducir lo percibido, sino que implica, crear una nueva imagen. Se sabe que en los primeros años de vida el niño dota de vida a objetos inanimados, debido a la representación que tiene de la realidad y la causalidad, por su falta de experiencia de ahí expresiones como; el sol está vivo porque alumbra. La acción educativa es la que permita gradualmente, el ajuste de estos procesos a partir del conocimiento que adquiere el niño, sin embargo el maestro debe propiciar el desarrollo de su imaginación dando la posibilidad de que libremente cree su propia historia, cuento, dibujo, así como que ejercite esta imaginación en los juegos de roles y en dramatización que puedan libremente concebir, aunque los temas escogidos no

se ajusten a situaciones reales. Esta actividad puede ser utilizada posteriormente para hacer una valoración colectiva para no matar su creatividad y puedan ser enriquecidas las cualidades positivas.

La acción educativa dirigida al desarrollo de sentimientos sociales y morales, como el sentido del deber y la amistad, cobra en estas edades mayor relevancia, pues el niño debe alcanzar un determinado desarrollo en la asimilación de normas que pueden manifestarse en su comportamiento, así como el desarrollo de sentimientos. En estas edades resulta más marcado el carácter selectivo de los amigos.

En esta etapa los niños alcanzan mayores posibilidades para la comprensión de aspectos relacionados con los héroes de la patria y su lucha, conocimiento que debe ser llevado mediante relatos donde se destaquen las cualidades de esas figuras y puedan admirar su hazaña, constituyendo una vía muy adecuada para despertar en los escolares sentimientos patrios.

Es muy importante que el educador tenga muy en cuenta que al igual que el aprendizaje en las clases, en las diferentes actividades extractase, deben ir logrando mayor nivel de independencia en los niños, conformando junto con ellos la planificación y ejecución de actividades.

La autovaloración sobre si mismo y sobre su propia actuación, ejerce una función reguladora muy importante en el desarrollo de la personalidad en la medida que impulsa al individuo a actuar de acuerdo con la percepción que tiene sobre su persona y esto constituye un aspecto esencial a desarrollar desde las primeras edades escolares, es decir, desde el propio preescolar.

En relación con la autovaloración, es necesario también conocer que desde las primeras edades del niño recibe una valoración, resultado de los adultos que lo rodean, sobre su actividad, de su comportamiento, que de preescolar a segundo grado incluye la valoración que hace su maestro de él. En estas primeras edades aún no posee suficientes parámetros para auto valorarse, sin embargo las investigaciones han demostrado que si, que entre los ocho y nueve años se enseñan determinados indicadores para valorar su

conducta y su actividad de aprendizaje, su autovaloración se hará más objetiva y comenzará a operar regulan su acciones.

Lo antes planteado significa que si desde preescolar el niño va recibiendo determinadas valoraciones e indicadores de su comportamiento, en los grados tercero y cuarto el maestro puede incluir dentro de diferentes contenidos objeto de aprendizaje, los indicadores que le permitan hacer un control valorativo objetivo de la ejecución de las tareas planteadas, así como su comportamiento.

Es de destacar que en esta edades, en comparación con las anteriores la valoración del niño acerca de su comportamiento se hace más objetiva al contar con una mayor experiencia, aunque aún depende en gran medida de criterios externos valoraciones de padres, maestros, compañeros y esto es importante que el educador lo conozca para evitar que se encasille a un niño en la categoría de bueno, como si fuera bueno en todo, o de malo como si fuera malo en todo. Estos criterios lo asumen del maestro el resto del grupo escolar, provocando en los niños con dificultades en el aprendizaje, o con problemas de conductas u otra dificultad, un estado emocional no positivo y una posición social en el grupo no favorable, lo que trae como consecuencia el rechazo a la escuela y puede marcar su desarrollo en etapas posteriores. También ocurre en el caso de los niños aventajados que un mal manejo pedagógico puede conducir al surgimiento o reforzamiento de elementos de autosuficiencia lo cual resulta también dañino para su desarrollo.

Diferentes investigaciones muestran la presencia de estos problemas en niños que se fugan de la escuela y deambulan, comenzando a involucrarse en actividades delictivas, precisamente desde estas primera edades escolares de primero a cuarto grado, de ahí que resulte necesario fortalecer y variar la acción educativa en este primer ciclo, sobre todos en aquellos casos de mayor complejidad con sistemas de actividades y relaciones afectivas que puedan compensar las insuficiencias del hogar, que por lo regular en estos casos pueden no reunir las condiciones más apropiadas.

Al igual que en los grados anteriores en este momento se requiere que la acción pedagógica del educador se organice como un sistema que permita articular de forma coherente la continuidad del trabajo con tercero de forma que al culminar el cuarto grado los conocimientos, procedimientos, habilidades, normas de conducta y regulación de su

proceso cognoscitivo y comportamiento permitan una actuación más consciente, independiente y con determinada actividad en el escolar.

En general son niños intranquilos.

Tienden a realizar constantes acciones de la actividad de juegos, que constituyen un rasgo distintivo en este grado incluso durante la clase.

Hay diferentes tendencias temperamentales y potencialidades neuropsicológicas, por esto algunos introvertidos, otros son más rápidos y explosivos, los hay con características combinadas. En general todos reaccionan según sean las condiciones de interacción vital, comienza a diferenciarse algunos con manifestaciones de timidez y algunos tienden a ser agresivos.

Predomina en ello la memoria racional sobre la mecánica, varios niños realizan razonamientos lógicos antes de ejecutar la tarea.

Aumenta el volumen de memoria mediata, por lo cual los niños pueden fijar y reproducir mayor cantidad de huellas.

Este nivel constituye una de las etapas fundamentales en cuanto a adquisiciones y desarrollo de potencialidades del niño en las diferentes áreas de su personalidad.

Las características del escolar de cuarto grado analizada hasta aquí, sirven de bases para comprender las necesidades y potencialidades para la aplicación en el proceso docente-educativo de los problemas propuestos.

Este grupo cuenta con 17 alumnos, evaluados 6 de MB, 8 de B y 3 de R, todos cumplen con sus deberes escolares. Su situación económica es favorable. Sus principales dificultades se encuentran en el razonamiento de problemas para la aplicación de los significados prácticos de las operaciones de cálculo, con énfasis en los de la división.

Conclusiones del capítulo.

El análisis realizado acerca de la resolución de problemas con dos significados prácticos de la división en el cuarto grado de la educación primaria, ha permitido valorar las

principales dificultades en la preparación de los alumnos en el desarrollo de una cultura general integral y revelar las insuficiencias, limitaciones y logro de este proceso. La resolución de problemas con datos de la localidad que respondan a la problemática es de mucha importancia; actividad y necesidad, requieren ser abordadas a través de un conjunto de problemas, que será implementado en los sistemas de clase, para así brindar la preparación deseada a cada uno de los escolares.

CAPÍTULO II

Alternativa didáctica. Valoración de sus resultados

El termino alternativa proviene del francés Alternativa .Según el diccionario de la Lengua Española (2001)se define como opción entre dos o mas cosas .Efecto de alternar (hacer algo por turno ,sucederse a derecho que tiene cualquier persona o comunidad para ejecutar algo o gozar de ella alternado con otra . Se contrapone a los modelos oficiales.Qué se dice, hace o sucede con alternación.

En este capítulo se presenta la propuesta consistente en un conjunto de problemas con los significados prácticos de la división: repartir en partes iguales el todo (hallar el contenido de cada parte) $T: a=b$ y dado el todo y el contenido de cada parte, hallar la cantidad de partes (cuantas veces está contenida en el todo) $T: b=a$, que favorezca la preparación de alumnos de cuarto grado en la escuela primaria Fructuoso Rodríguez Pérez del municipio Cueto y se valora la pertinencia del mismo, utilizando el Criterio de Expertos.

Las exigencias actuales del Programa de Matemática cuarto grado para la dirección del proceso enseñanza aprendizaje requiere de trabajo formativo que responda a las necesidades y posibilidades reales de cada uno de los alumnos que lo reciben en la educación primaria. En el perfeccionamiento llevado a cabo a partir del año 1984, así como la preparación para participar en diferentes operativos sobre la calidad de la educación exige incorporar ejemplos de la localidad con varios significados prácticos que eleven la cultura general integral, convirtiéndose en elemento esencial para el logro de una cultura económica.

Las insuficiencias que se presentan como resultado de la investigación realizada, evidencian que estos alumnos no están en condiciones de satisfacer tales exigencias, en el orden académico, por lo que es válido realizar el folleto de problemas con los dos significados prácticos antes mencionados.

La creciente necesidad de buscar soluciones a la problemática planteada, condujo a la elaboración de esta propuesta.

Como resultado de la interpretación de la información obtenida, una vez aplicados los diferentes métodos de investigación, que permitieron conocer el estado actual de preparación de los escolares de cuarto grado, se revelaron los principales rasgos que caracterizan este proceso, en los cuales están contenidos los problemas de división.

El nivel real de preparación académica de los alumnos no se corresponde con los niveles deseados que deben poseer los mismos, apareciendo una distancia entre el saber, el poder y lo que deben saber hacer, expresándose en ellos una constante contradicción, la que existe independientemente de su voluntad y como consecuencia del desarrollo social.

Teniendo en cuenta las posibilidades que brinda el entorno donde se desarrollan estos escolares y las posibilidades que ofrece el programa para esta enseñanza, cumpliendo con los requisitos científicos metodológicos se propone la alternativa de problemas con dos significados prácticos de la división, para el tratamiento en los escolares de cuarto grado de la escuela Fructuoso Rodríguez Pérez del municipio de Cueto.

Procedimientos heurísticos.

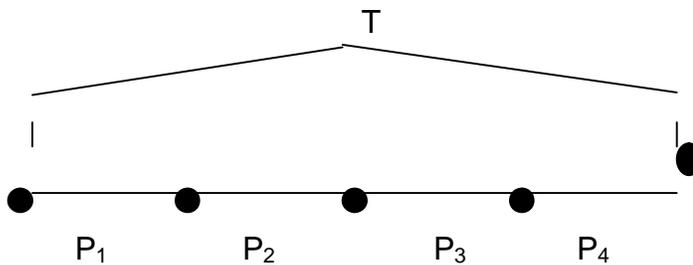
Como **condiciones para las acciones** se comprenden las exigencias que el ejercicio le plantea al alumno y **los recursos psíquicos que este posee**. Estas exigencias están dadas por la complejidad de las condiciones, los medios matemáticos necesarios para la solución o del proceso del pensamiento; o por el grado de actualidad de los conocimientos necesarios o por la cantidad o extensión de las operaciones a realizar.

Alternativa didáctica.

Significados prácticos de la división.

I- Repartir en partes iguales el todo (Hallar el contenido de cada parte)

T: $a = b$



La alternativa didáctica tiene como objetivo. Potenciar la comprensión de los significados prácticos de la división con normas naturales en escolares de 4 to grado.

Contenido: Significados prácticos de la división.

Métodos: Elaboración conjunta y trabajo independiente.

Medios de enseñanza: pizarra, objetos reales, tarjetas

Forma de evaluación: revisión de libretas, por la pizarra colectivamente, intercambio de

Libretas, actividades de control sistemático.

Aseguramiento de las condiciones previas.

- 1)- Al consejo popular Barajagua llegaron 315 bolsas de Yogurt para distribuirla a partes iguales entre las 7 bodegas que tiene. ¿Cuántas bolsas de Yogurt le corresponden a cada bodega?
- 2)- La tienda “El cañonazo” del Saíto recibe cada mes 945 lbs de azúcar. Si tiene 45 núcleos. ¿Cuál es el promedio de azúcar por mes que recibe cada núcleo?
- 3)- Los trabajadores forestales plantaron en 3 semanas 1 575 árboles maderables. ¿Cuál fue el promedio de árboles plantado por días?

4)- La Cooperativa de Créditos y Servicios Olegario Martínez Almaguer produjo en un mes 7 050 litros de leche, los que fueron distribuidos a las 12 bodegas de la Zona de Barajagua. ¿Cuál fue el promedio de entrega por días?

A__ 235 L

B__ 2 035 L

C__ 2 305 L

D__ 234 L

Estos se elaboraron a partir de los resultados del diagnóstico en el grupo de escolares seleccionados como muestra, lo que no tiene que ocurrir de igual forma en otro grupo con diferentes condiciones de aprendizaje.

Nuevo contenido

5)- Al consejo popular Barajagua llegaron 315 bolsas de Yogurt para distribuirla a partes iguales entre las 7 bodegas que tiene. ¿Cuántas bolsas de Yogurt le corresponden a cada bodega?

6)- Alfredo García Rodríguez, pequeño agricultor de la Gloria, quiere distribuir 615 mazorcas de maíz entre los 41 alumnos de la Unidad Fructuoso Rodríguez Pérez. ¿Cuántas mazorcas de maíz le corresponde a cada alumno?

7)- Los pioneros de la escuela Fructuoso Rodríguez Pérez recogen igual cantidad de pomos para materia prima. Si el total es de 161 pomos y la matrícula es de 23 alumnos. ¿Cuántos pomos recogió cada alumno?

Se escogen estos problemas por coincidir con los contenidos de división de los significados prácticos que se trabajan en el cuarto grado y la importancia de los mismos que responden a datos reales de la localidad don de se desenvuelven estos escolares , para logra que el aprendizaje sea verdaderamente significativo.

Cada comunidad a partir de los ejemplos que se proponen puede transformar y ó elaborar nuevos problemas. Su utilización depende del análisis metodológico que haga el docente de las diferentes unidades del programa matemático cuarto grado.

Consolidación

- 8)- Los 38 pioneros de la Unidad Territorial Fructuoso Rodríguez Pérez que integran el círculo de interés patriótico militar realizaron una competencia de tiro, si cada uno tiró la misma cantidad y el total fue de 190 tiros. ¿Cuántos tiros efectuó cada pionero?
- 9)- El CDR de Saíto entregó un total de 1 014 envases de cristal para materia prima. Si el mismo tiene 169 cederistas. ¿Cuántos envases de cristal entregó cada cederista?
- 10)- La familia de Elena, tuvo un consumo eléctrico de 150 KW consumió 150 KW durante el mes. ¿Cuál es el consumió como promedio por cada día?
- 11)- La Cooperativa de Créditos y Servicios Olegario Martínez Almaguer entregó en un mes 1740 q de hortalizas en la placita del Saito. ¿Cuál es el promedio diario entregado a la placita?
- 12)- La siguiente tabla representa en milímetros la cantidad de agua caída en el Saito durante la segunda semana del mes de febrero del 2008.

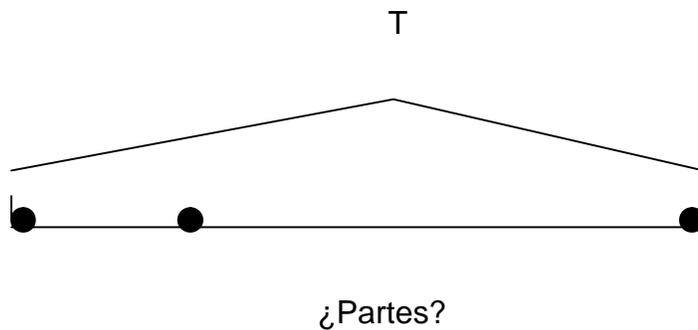
Días	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
Milímetros de agua caídas	26		38	53		34	45

El promedio de agua caída en la semana es de:

A__ 28 mm B__ 37 mm C__ 378 mm D__ 270 mm

- II- Dado el todo y el contenido de cada parte, hallar la cantidad de partes (Cuántas veces está contenida en el todo)

$$T : b = a$$



- 1)- La parcela de la escuela Rafael Casaus Cruz produjo en el primer trimestre del año 1 325 mazorcas de maíz. El director que la atiende quiere repartirle 25 mazorcas a cada alumno. ¿Para cuántos alumnos alcanzan las mazorcas de maíz?
- 2)- Juan dispone 190 L de leche diario para el consumo de la población, este los envasa en cántaras de 28 L. ¿Cuántas cántaras necesita para envasar la leche?
- 3)- Los integrantes del círculo de interés pedagógico confeccionan 230 marcadores y quieren regalarle una decena a cada alumno de preescolar. ¿Para cuántos alumnos alcanzan los marcadores?
- 4)- La Cooperativa de Créditos y Servicios Niceto Pérez recolectó 2 715 Kg de naranjas en 4 h, si se depositan en cajas de 20 Kg. ¿Cuántas cajas hay que utilizar?

- 5)- Un chofer del Complejo Agro Industrial Loynaz Hechavarría, traslada del campo al central 9 000 @ de caña en una jornada de 12 h. si el promedio por viajes es de 500 @ de cañas. ¿Cuántos viajes realizó?
- 6)- Uno de los productores de café en Guamuta se propone medir la producción en latas. Si el total fue de 5750 lbs y cada lata pesa 25 lbs, entonces podemos decir que la producción fue de:
- _____ 25 Latas _____ 5750 Latas _____ 230 Latas _____ 52 Latas
- 7)- La Cooperativa de Créditos y Servicios Niceto Pérez dispone de 7295 Kg de tomate para colocarlos en cajas de 18 Kg. ¿Cuántas cajas se necesitan para envasar los tomates?
- A__ 4 052 B__ 405 C__ 406 D__ 45.
- 8)- La Unidad Territorial Fructuoso Rodríguez recibe de comercio 530 galletas dulce para los escolares por semana, si cada uno recibe 2 galletas diarias de lunes a viernes. ¿Para cuántos alumnos alcanzan las galletas?
- 9)- Una Brigada del Complejo Agro Industrial Loynaz Hechavarría cortó como promedio durante un mes 545 @ de caña por machetero. Si en una jornada de 8 h cortaron 17 340 @ de caña. ¿Cuántos macheteros integran la Brigada?
- 10)- La finca de autoconsumo del Complejo Agro Industrial Loynaz Hechavarría cosechó 3 075 lbs de viandas en una jornada de 8 horas. Si quiere venderle 25 lbs a cada obrero. ¿Para cuántos obreros alcanza la vianda cosechada?

Es importante lograr la consolidación de los conocimientos pueden elaborarse y utilizarse tantos ejercicios como el docente crea necesario en correspondencia con la característica de su grupo, en esta etapa siempre que sea posible los escolares deben llegar hasta la elaboración de problemas a partir de datos dados.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

En la evaluación de la pertinencia sobre la alternativa didáctica se tomó como punto de partida el resultado del coeficiente de competencia de los expertos utilizando la fórmula $K=1/2(Kc+Ka)$, en la que: Kc coeficiente de conocimiento del experto, acerca del problema y se calcula a partir de la valoración ofrecida por el experto sobre su conocimiento de la problemática, expresada en una escala de 1 a 10, multiplicándose por 0,1.

Ka coeficiente de argumentación del experto, que se calcula a partir de los puntos obtenidos al sustituir las respuestas ofrecidas por el experto sobre una tabla patrón establecida, se obtiene como resultado de la aplicación del coeficiente K, en los 21 expertos seleccionados, un coeficiente entre 0,8 y 0,95. Los valores obtenidos son los siguientes.

VALORES OBTENIDOS				
0,8	0,85	0,9	0,95	Total
4	3	11	3	21

El análisis de la tabla permite afirmar que el coeficiente de competencia de los expertos seleccionados es alto.

De los expertos seleccionados 2 aspirantes a doctor, 3 son master, 14 aspirantes a master, 2 licenciados, todos con experiencia en el proceso enseñanza aprendizaje de la matemática en la educación primaria, con conocimiento sobre la elaboración y razonamiento de problemas con estos significados prácticos.

De los 21 expertos seleccionados, uno labora en el ISPH “José de la luz y Caballero”, 3 son directivos de la sede pedagógica de Cueto, 1 la subdirectora municipal para la infancia en Cueto, 1 coordinador de la carrera en la sede, 7 metodólogos integrales del municipio Cueto, 4 profesores a tiempo parcial, 5 maestros de experiencia en la educación primaria.

A la valoración de los expertos fueron sometidos a la alternativa del conjunto de problemas. Las opiniones de los expertos se valoraron a través de 5 categorías valorativas.

Muy adecuado (MA), Bastante adecuado (BA), Adecuado (A), Poco adecuado (PA), Inadecuado (I).

Para el procesamiento de los criterios por los expertos, en lo relativo a sus valoraciones sobre la alternativa presentados en el folleto y su ubicación en las diferentes categorías señaladas se procedió en la forma establecida por el método Delphy, en tal sentido se siguieron los pasos establecidos hasta llegar a concluir que valoración tiene cada uno de los aspectos. Estos pasos son:

- Tabulaciones de las encuesta en una tabla de doble entrada en la que se refleja, en cada uno de los 5 aspectos, el total de expertos que otorga cada categoría (anexo #6, tabla).
- Obtención de los puntos. Para ello se divide la suma de los valores correspondiente de cada columna en la tabla.
- Calcular la suma de las imágenes de cada fila en cada aspecto.
- Calcular el promedio de cada aspecto, o sea dividir esta suma por 4.
- Calcular la sumatoria de las 5 sumas en las columnas correspondientes.
- Calcular N como el cociente de esa sumatoria, por el producto del número de categorías (4) y el número de aspectos (5).
- Calcular N-P en cada fila o aspecto. Este resultado constituye su medida tipificada correspondiente.

Las medidas tipificadas obtenidas para cada uno de los 5 aspectos consultados aparecen en el (anexo, tabla).

Al comparar cada una de estos valores con los puntos, es posible considerar las siguientes categorías dadas por los expertos a cada problema del folleto sometido a consulta (Anexo #6).

Valoración	Aspectos
Muy Adecuado	2, 3, 5
Bastante Adecuado	1, 4
Adecuado	—

Los resultados en las diferentes categorías antes expresadas, aparecen en el anexo #6.

La aplicación del método criterio de expertos y la encuesta aplicada, permitió obtener reflexiones sobre la alternativa propuesta, así como los elementos de cada problema.

La valoración de 3 aspectos Muy Adecuados y 2 Bastante Adecuado expresa un consenso favorable de los expertos ante la propuesta presentada.

Es posible concluir que todos los aspectos fueron ubicados en las categorías Muy Adecuado y Bastante Adecuados (80% MA y 20% BA).

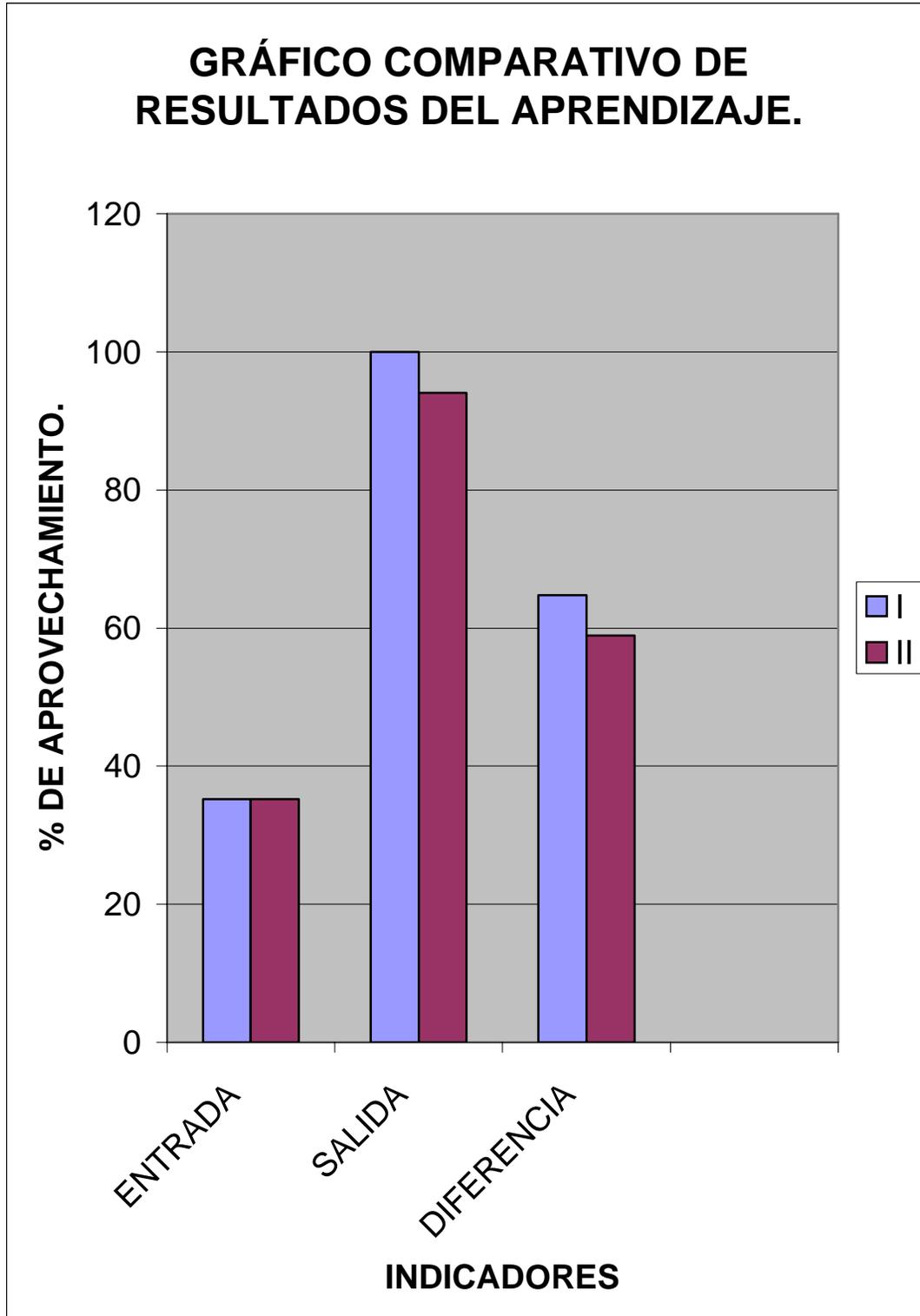
Esto significa que la alternativa propuesta para los escolares de cuarto grado de la escuela Fructoso Rodríguez Pérez, del municipio de Cueto, es válida y admite ser perfeccionada.

En visitas y talleres Científicos Metodológicos se han ido introduciendo esta alternativa en otros centros con resultados satisfactorios, los escolares además de aplicar los conocimientos adquiridos, ponen en función su inteligencia, creatividad para alcanzar las metas propuestas, así como aumenta la motivación para continuar investigando sobre datos de la localidad para elaborar problemas similares.

En el análisis de los resultados sobre el aprendizaje de los escolares se obtienen resultados satisfactorios, ya que en la prueba de salida (ver anexo 6) de los escolares presentados aprueban.

- Repartir el todo en partes iguales el 100 %
- Dado el todo y el contenido de una parte, hallar la cantidad de partes, (94,1 %)

La siguiente tabla y el gráfico muestra la comparación de la prueba de entrada y de salida en las que se evidencia resultados significativos en los dos indicadores medidos, el primero 64,8 % y el segundo 58,9 %.



Prueba de Entrada

Muestra 17

INDICADORES	Presentado	Aprobado	%
1. Repartir el todo en partes iguales.	17	6	35.2
2. Dado el todo y al contenido de una parte hallar la cantidad de partes.	17	6	35.2

Prueba de Salida

Muestra 17

INDICADORES	Presentado	Aprobado	%
1. Repartir el todo en partes iguales.	17	17	100
2. Dado el todo y al contenido de una parte hallar la cantidad de partes.	17	16	94.1

Conclusiones del Capítulo II

Los fundamentos teóricos y metodológicos para la implementación de la alternativa didáctica de problemas matemáticos, analizada en el desarrollo, posibilitó la elaboración de este determinando su contenido académico curricular.

La aplicación de los criterios de expertos para obtener la opinión sobre los problemas elaborados, permitió su perfeccionamiento. Existió consenso sobre su aplicación para favorecer el aprendizaje de los escolares referido a los significados prácticos de la división, elementos que justifican el incremento del conocimiento de los escolares.

CONCLUSIONES

Existe una amplia bibliografía que aborda los significados prácticos de la división y la resolución de problemas, pero son escasas las investigaciones que sistematizan la misma, para el tratamiento con escolares de cuarto grado.

Los significados prácticos de la división y su aplicación a la resolución de problemas presenta bajos índices de aprovechamiento en los escolares de la escuela Fructuoso Rodríguez Pérez del municipio Cueto, previo a la aplicación de la alternativa.

La alternativa didáctica propuesta potencio la comprensión de los significados prácticos de la división y su aplicación en la resolución de los problemas matemáticos, con alto índice de efectividad, la cual tubo una gran aceptación por docentes y escolares, lo que evidencia la pertinencia de la misma en la solución del problema objeto de investigación.

RECOMENDACIONES

- ✓ Continuar profundizando en la investigación a partir de la necesidad de aplicarla en otros grados y escuelas del municipio.
- ✓ Crear un banco de datos en la escuela sobre la localidad, que permitan utilizarlos en la elaboración de problemas, por parte de los docentes y los escolares.

BIBLIOGRAFÍA

1. ANTIBI, A. Tratamiento didáctico de los problemas matemáticos. Francia: Universidad de Toloux, 1990.
2. Brito Fernández, Lic. Héctor y González Maura, Lic. Viviana: Psicología general para los Institutos Superiores Pedagógicos, tomo I, Editorial Pueblo y Educación, 1987.
3. CARRETERO, MARIO Y LIMÓN, MARGARITA. Psicología Cognitiva. Artículo. En Enciclopedia Iberoamericana de Psiquiatría, Vol. II. Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina, 1997.
4. CAMPISTROUS PEREZ, LUIS. Aprende a resolver problemas matemáticos. /Luis Campistrous Pérez y Celia Rizo Cabrera/.La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1996.
5. ----- . Aprende a resolver problemas matemáticos. En Memorias Pedagogía 97. Grupo ARPA. Proyecto TEDI: curso 35. /Luis Campistrous y Celia Rizo/. La Habana: IPLAC, 1997.
6. CASTELLANOS, DORIS. Hacia una comprensión de la inteligencia. Doris Castellanos, María Dolores Córdova.--En ISP "EJV" (La Habana)-- 1993.
7. COLECTIVO DE AUTORES. Temas de Psicología Pedagógica para maestros II. Editorial Pueblo y Educación. Ciudad Habana, 2001.
8. CÓRDOVA LLORCA, MARÍA DOLORES. La estimulación intelectual en situaciones de aprendizaje./ María Dolores Córdova Llorca.—1997—Tesis Doctoral. Universidad Pedagógica E.J.Varona, La Habana, Cuba, 1997.

9. DAVIDOV, A. V. La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico. Moscú: Editorial Progreso, 1988.
10. DE GALIANO, TOMAS. Pequeño Larousse de Ciencia y Técnica.--La Habana: Editorial Científico Técnica, 1991.
11. DE VEGA, MANUEL. Introducción a la Psicología Cognitiva. Universidad de La Habana, La Habana, Cuba, s/a.
12. DELVAL, JUAN. Pensar y Crecer. La construcción del conocimiento en la escuela. Fotocopia, s/a, s/e.
13. ----- Los fines de la educación. Siglo XXI España Editores, 1990.
14. DIDACTICA DE MATEMATICAS. (COMPILACION). /Celina Parra...[et al]. Buenos Aires: Editorial Paidós, 1994.
15. GALPERIN, P. YA. Sobre la investigación del desarrollo intelectual del niño. En: La Psicología evolutiva y pedagógica en la URSS. Antología. Moscú: Editorial Progreso, 1987.
16. ----- Niveles de integración de la motivación profesional pedagógica. Tesis en opción al grado de Dr. En Ciencias Pedagógicas. La Habana: ISP "E.J. Varona", 1989.
17. HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, HERMINIA. Vigotski y la estructuración del conocimiento matemático. Experiencia cubana/ Herminia Hernández. En Conferencia Magistral RELME 11. México, 1997.
18. HERNÁNDEZ MONTES DE OCA, SILVYA. El desarrollo del pensamiento creador en las clases de Matemáticas.--La Habana: Conferencias del curso de postgrado impartido en el IPLA, 1994.
19. HILGARD, ERNEST. Teorías del aprendizaje. Edición Revolucionaria, La Habana, Cuba, 1972.
20. KLINGBERG, LOTHAR. Introducción a la Didáctica General. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1978.
21. ----- Análisis del texto y su papel en el proceso de solución de problemas por escolares de primaria. En Revista Educación, No. 11. La Habana, octubre – diciembre de 1981.
22. ----- Bases psicológicas de la enseñanza de problemas en la escuela primaria. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1987 a.

- 23.-----¿Cómo enseñar a los alumnos de primaria a resolver problemas? La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1988.
- 24.----- . La formación de procedimientos generales para la solución de problemas. En Ciencias Pedagógicas. No. 14. La Habana, 1987 b.
- 25.----- . Una alternativa metodológica para evaluar la capacidad para resolver problemas./ Miguel J. Llivina Lavigne.—1996—Tesis de Maestría. Universidad Pedagógica E.J.Varona, La Habana, 1996.
- 26.----- . ¿Modelos para resolver problemas?. /Miguel Llivina y Noél de la Noval/. En Revista de Educación Matemática. Departamento de Matemáticas. Universidad Tecnológica de Pereira. Colombia. Número 3. 1998.
27. MAJMUTOV, M.I. Enseñanza Problémica.--La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1983.
28. Martínez Llantada, Marta y coautores: Inteligencia, creatividad y talento, Editorial Pueblo y Educación, 2003.
29. MATEMATICA, SU CONTENIDO, METODO Y SIGNIFICADO, LA / A.D. Aleksandrov...[et al]. Madrid: Editorial Alianza Universitaria, 1979.
30. MINED. Programa Director de Matemática. 1997.
31. MINH HAC, PHAM. El sistema de ideas de Vigotski y su lugar en el desarrollo de la psicología. / Phan Minh Hac y Alfredo Ardilla/. En Revista Latinoamericana de Psicología. Vol. 9, No. 2, 1997.
32. MITJANS MARTÍNEZ, ALBERTINA. Creatividad, Personalidad y Educación. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, Cuba, 1995.
33. MÜLLER, HORST. Aspectos metodológicos acerca del trabajo con ejercicios en la Enseñanza de la Matemática.--La Habana: ICCP, 1987.
- 34.----- . El trabajo heurístico y la ejercitación en la Enseñanza de la Matemática en la EGPL.--Santiago de Cuba: ISP "Frank País", impresión ligera, 1989.
35. PEDAGOGIA/ Especialistas del MINED bajo la dirección del ICCP.--La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1984.
36. PÉREZ GÓMEZ, ANGEL I. Comprender y transformar la enseñanza. Fotocopia, s/a,s/e.
37. PETROVSKI, A.V. Psicología General. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1978.

- 38.----- . Psicología pedagógica y de las edades.--La Habana: Editorial Pueblo y Educación, s/a.
39. PIAGET, JEAN. La Construcción de lo real en el niño. Edición Revolucionaria, La Habana, Cuba, 1969.
40. POLYA, G. ¿Cómo plantear y resolver problemas?--México D.F.: Editorial Trillas, S.A. de C.V., 1987.
41. RIVIERE, ANGEL. La Psicología de Vigotski. Barcelona: Editorial Visor, 1988.
42. SANTANA DE ARMAS, HILARIÓN. La validación en la Licenciatura en Educación, Carrera de Matemática y Computación en el período 1992 – 1997. Tesis presentada en opción al título de Master en Didáctica de la Matemática. ISP “E.J. Varona”. La Habana, 1998.
- 43.----- . Principios y métodos de la resolución de problemas en el aprendizaje de las matemáticas. México: Grupo Editorial Iberoamericano, 1996.
44. SAVIN, N. V. Pedagogía. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1977.
45. SHUARE, MARTHA. La Psicología soviética tal como yo la veo. Editorial Progreso, Moscú, 1990.
46. SOLUCION DE PROBLEMAS, LA. /Juan Ignacio Pozo...[et al]/. Madrid: Editorial Santillana. S.A., 1994.
47. STERNBERG, R. Las capacidades humanas: Un enfoque desde el procesamiento de la información./ R. Sternberg...[et al.]. Editorial Labor Universitaria, Barcelona, 1986.
48. TALIZINA, NINA F. Psicología de la Enseñanza. Moscú: Editorial Progreso, 1988.
49. TIEPLOV, B. Las capacidades y las aptitudes. En Antología de la Psicología Pedagógica y de las Edades. Compilado por I.I. Iliasov y V. Yaliaodis. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1986.
50. THORNDIKE. Diagnóstico y tratamiento de las dificultades en el aprendizaje.-- Fotocopia.
51. VALERA, O. Estudio Crítico de las principales corrientes de la psicología contemporánea. Zuamer Editores, Nayarit, México, 1995.
52. VIGOTSKI, L.S. El desarrollo de los procesos psíquicos superiores./ Michel Cole...[et al.]. Compilación. Editorial Crítica, Barcelona, 1979.
53. YAROSCHEVSKI, M. G. La Psicología del siglo XX. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, Cuba, 1983

54. YAROSCHEVSKI, M.G. Historia de la Psicología (segunda parte). Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba, 1987.
55. ZILBERSTEIN, JOSÉ. Procedimientos Didácticos para estimular el aprendizaje de los alumnos y el desarrollo de su pensamiento en la asignatura Ciencias Naturales de la Escuela Primaria. Tesis Doctoral. ICCP. La Habana, Cuba, 1995.
56. ZILMER, WOLFGANG. Complementos de Metodología de la Enseñanza de la Matemática.--La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1981.

ANEXO #1

Encuesta para los docentes de Educación Primaria.

Estimado(a) compañero(a).

Se realiza una investigación para conocer las principales necesidades de los alumnos de cuarto grado sobre los significados que lean detenidamente, respondan con exactitud y honestidad, de ello depende que se puedan implementar actividades efectivas que favorezcan el aprendizaje en cada uno de los escolares. Le agradecemos su colaboración.

Datos Generales.

Maestro____ Jefe Ciclo____ Director____ Metodólogo____ Profesor Adjunto____

Edad____ Sexo____ Años de Experiencia____ Grados que trabaja____

Grados que ha trabajado____

Graduado de_____

Escuela donde trabaja_____

Categoría científica Máster____ Doctor_____

Cuestionario:

1- ¿Cómo te sientes al asumir esta tarea como maestro primario?

Satisfecho____ Medianamente Satisfecho____ Insatisfecho____

a) Argumenta tu respuesta en cualquiera de los casos.

2- De los documentos que relacionamos a continuación marca con una (x) los que conoces y haz podido trabajar con ellos.

- Programa de Matemática cuarto grado_____
- Orientaciones metodológicas Matemática Cuarto Grado_____
- Libro de texto Matemática Cuarto Grado_____
- Cuaderno de trabajo Matemática Cuarto Grado_____
- Modelo de la Educación Primaria_____

3- La preparación que has recibido para asumir las transformaciones de la escuela primaria en Cuba ha sido.

Excelente_____ Muy Buena_____ Buena_____ Regular_____ Mala_____
Ninguna_____ ¿Por qué?

4- En el orden metodológico te sientes preparado en (marca con una X).

- a) Los Contenidos de los programas que imparte_____
- b) La metodología de los programas que impartes_____
- c) La metodología de la clase de Matemática_____
- d) El tratamiento a los significados prácticos de la división_____

5- Argumenta con tres ejemplos las barreras que se te han presentado en la dirección del proceso enseñanza-aprendizaje, en la solución de problemas.

- 1. _____
- 2. _____
- 3. _____

6- Para cumplir tus funciones como maestro, Jefe de Ciclo, Director o Metodólogo qué necesitarías en el orden de tu preparación metodológica. Ordena los elementos de forma jerárquica.

7- ¿Conoces los significados prácticos de la división con números naturales en el cuarto grado de la Educación Primaria?

Si _____ No _____

a) ¿Los aplica sistemáticamente?

Si _____ No _____

8- Relaciona los tres logros y tres insuficiencias más significativas en su labor como docente.

Logros	Deficiencias
_____	_____
_____	_____
_____	_____

9- Si fueras a valorar la preparación de los alumnos de cuarto grado para asumir el trabajo con los significados prácticos de la división cómo la considerarías.

_____ alta _____ media _____ baja

b) Justifique.

Muchas Gracias

ANEXO #2

Encuesta aplicada a los alumnos de cuarto grado de la Educación Primaria.

Objetivo: Conocer la influencia que ejerce el maestro en el proceso de enseñanza aprendizaje y el nivel de satisfacción que tienen los mismos.

Cuestionario:

a) ¿Cómo valoras la preparación que recibes del maestro sobre la resolución de problemas?

Excelente ____ Muy Bueno ____ Bueno ____ Regular ____ Malo ____ Ninguno ____

c) Argumenta la Selección.

d) ¿En qué asignatura has recibido más ayuda por el maestro(a)?

e) ¿Tienes conocimientos sobre los significados prácticos de la división en el grado cuarto de la Educación Primaria?

f) Relaciona los aspectos de la asignatura Matemática en que necesitas ayuda para transformar tu aprendizaje.

Mucha Gracias

ANEXO #3

Prueba de Entrada.

Objetivo: Constatar la preparación que tienen los alumnos de cuarto grado de la escuela Fructoso Rodríguez Pérez sobre los significados prácticos de la división.

- 1)- Al consejo popular Barajagua llegaron 315 bolsas de Yogurt para distribuirla a partes iguales entre las 7 bodegas que tiene. ¿Cuántas bolsas de Yogurt le corresponden a cada bodega?
- 2)- La parcela de la escuela Rafael Casaus Cruz produjo en el primer trimestre del año 1 325 mazorcas de maíz. El director que la atiende quiere repartirle 25 mazorcas a cada alumno. ¿Para cuántos alumnos alcanzan las mazorcas de maíz?

ANEXO #4

Prueba de Salida

Objetivo: Constatar la efectividad del conjunto de problemas elaborados.

- 1)- La Cooperativa de Créditos y Servicios Olegario Martínez Almaguer entregó en un mes 1740 q de hortalizas en la placita del Saito. ¿Cuál es el promedio diario entregado a la placita?
- 2)- La Unidad Territorial Fructuoso Rodríguez recibe de comercio 530 galletas dulce para los alumnos, si cada uno recibe 2 galletas diarias de lunes a viernes. ¿Para cuántos alumnos alcanzan las galletas?

ANEXO #5

Encuesta a los expertos para determinar el nivel de satisfacción con el conjunto de problemas para los alumnos de cuarto grado de la Educación Primaria.

Compañero(a):

Usted ha sido seleccionado(a), por su calificación Científica, sus años de experiencia, conocimiento de la temática que se investiga y los resultados en su labor profesional, para valorar el conjunto de problemas matemáticos sobre los significados prácticos de la división.

Objetivo: Constatar la calidad de los problemas para su aplicación en el aula de cuarto grado de la escuela Fructoso Rodríguez Pérez, del municipio de Cueto.

Para valorar cada problema se solicita de usted otorgue una categoría en cada uno, debe marcar con una (x), según su criterio. Las categorías son las siguientes:

C₁: Muy Adecuado C₂: Bastante Adecuado C₃: Adecuado C₄: Poco Adecuado
 C₅: Inadecuado

Categorías	Problemas																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
C ₁																					
C ₂																					
C ₃																					
C ₄																					
C ₅																					

ANEXO 6

PROCESAMIENTO DEL COEFICIENTE DE COMPETENCIA DE LOS EXPERTOS

14	MA	MA	A	MA	BA	8
15	MA	MA	Trabajo	MA	MA	9
16	MA	MA	de	MA	MA	9
17	MA	BA	autores	BA	MA	9
18	Realizados	MA	Naciona	MA	MA	9
19	MA	BA	es	MA	MA	9
20	MA	MA	MA	MA	BA	9
21	BA	MA	MA	BA	MA	9
3	BA	MA	MA	BA	MA	8
4	BA	MA	MA	BA	MA	8
5	BA	MA	MA	MA	BA	8
6	MA	BA	BA	MA	MA	8
7	MA	MA	MA	BA	MA	9
8	MA	MA	MA	MA	MA	9
9	MA	MA	MA	MA	MA	9
10	BA	BA	BA	BA	BA	8
11	MA	BA	MA	MA	BA	8
12	BA	MA	MA	BA	MA	9
13	MA	MA	MA	MA	MA	9