

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICO

“Cap. SILVERIO BLANCO NÚÑEZ”

SANCTI SPÍRITUS.

**Tesis en opción
al título académico
de Master en Ciencias de la Educación.**

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PARA FAVORECER
EL PROCEDIMIENTO ESCRITO DE LA DIVISIÓN CON
NÚMEROS EN CUARTO GRADO.**

Autora: Lic. Providencia Bautista Palacio Barrizonte .

FOMENTO

2010.

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS PEDAGÓGICO

“Cap. SILVERIO BLANCO NÚÑEZ”

SANCTI SPÍRITUS.

**Tesis en opción
al título académico
de Master en Ciencias de la Educación.**

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PARA FAVORECER
EL PROCEDIMIENTO ESCRITO DE LA DIVISIÓN CON
NÚMEROS EN CUARTO GRADO.**

Autora: Lic. Providencia Bautista Palacio Barrizonte .

Tutora: MSc, Elda Arely González Morales.

FOMENTO

2010.

ÍNDICE

Contenido.	Pág.
Introducción	1
CAPITULO 1. Consideraciones teórico – metodológicas para el procedimiento escrito de la división en cuarto grado.	10
1.1 El proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la escuela primaria actual	10
1.2 Concepciones teóricas para los procedimientos escritos de cálculo.	15
1.3 Procedimientos escritos de la división en cuarto grado.	19
1.4 Momentos del desarrollo del alumno que cursa el cuarto grado en la escuela primaria.	25
CAPITULO 2. Propuesta de solución y su validación en la práctica escolar.	30
2.1 Descripción de los resultados del Pre- Test.	30
2.2 Fundamentación de las actividades de aprendizaje para favorecer el procedimiento escrito de la división con números naturales en cuarto grado.	36
2.3. Presentación de las actividades de aprendizaje.	44
2.4 Validación de las actividades de aprendizaje para favorecer el procedimiento escrito de la división con números naturales.(Pos- Test)	66
Conclusiones.	71
Recomendaciones.	73
Bibliografía.	74
Anexos.	

Síntesis

La tesis titulada “Actividades de aprendizaje para favorecer el procedimiento escrito de la división en cuarto grado” tiene como objetivo: validar actividades de aprendizaje para favorecer el procedimiento escrito de la división con números naturales en los alumnos de cuarto grado de la escuela “Miguel Ruiz Rodríguez”. Se emplearon métodos de investigación del nivel Teórico, Empíricos y Matemáticos estadísticos, así como los instrumentos y técnicas asociados a ellos. La novedad está dada por la variedad y características de las actividades propuestas, se estructuran con niveles crecientes de complejidad en función de lograr el protagonismo de los alumnos de cuarto grado a partir del diagnóstico. Se sustentan en los postulados esenciales del aprendizaje desarrollador, son amenas, salen del marco tradicional, transformadoras y logran un aprendizaje consciente, reflexivo colocándolo en los niveles deseados en el marco de las transformaciones educacionales. Se estructura de la siguiente forma: introducción y dos capítulos. En el primero se consideran los fundamentos teóricos y metodológicos para favorecer el procedimiento escrito de la división en cuarto grado. En el segundo se abordan los resultados del Pre-test así como la fundamentación de las actividades y su efectividad demostradas en el Pos-test. Al final se encuentran las conclusiones, recomendaciones, bibliografía consultada y anexos.

INTRODUCCIÓN

“No se puede dejar de luchar un día por elevar la calidad de la educación. “
(Castro Fidel. 2005:4).

En el logro de este objetivo intervienen diferentes factores, pero el más importante es la escuela, encargada de llevar a cabo el proceso de educación e instrucción cultural, es por eso que en los últimos años en Cuba la política educacional ha estado orientada a formar escolares con una cultura general e integral, con un pensamiento humanista, flexible y creador, que les permita adaptarse a los cambios de contextos y a expresarse adecuadamente con una actitud crítica y responsable, a tono con las necesidades de una sociedad que lucha por desarrollarse y mantener sus ideales y principios en medio de enormes dificultades y desafíos.

En la actualidad, la escuela primaria cuenta con los programas de computación, la televisión educativa, el programa Editorial Libertad que se insertan como otros mediadores de la cultura, se enfrentan los estudiantes cubanos con un contexto educativo con muchas más posibilidades para potenciar su desarrollo. La dirección del aprendizaje de los alumnos por parte del maestro, con la aplicación sistemática de las nuevas tecnologías, favorece la calidad del aprendizaje y el desarrollo intelectual de los alumnos. La educación en Cuba concede una gran importancia a la educación primaria, la que se encuentra en transformaciones.

Lo que se quiere lograr con estas transformaciones es que los alumnos, dentro del proceso docente y toda su actividad sean activos, reflexivos, críticos e independiente, siendo cada vez más protagónica su actuación.

Uno de los objetivos de la Matemática en el primer ciclo de la educación primaria es el dominio de las operaciones de cálculo con números naturales, lo que sirve de base a todo el cálculo aritmético que se estudia con otros dominios numéricos en grados posteriores. Una de las operaciones de cálculo en que mayores dificultades se presentan es en la división con números naturales puesto que en ella se integran las otras tres operaciones estudiadas en un complejo procedimiento.

El autor R. Rodríguez (1997:73) en su Tesis "Procedimientos escritos de cálculo en tercero y cuarto grado de la escuela primaria" muestra cómo los docentes pueden determinar los logros y dificultades que presentan los alumnos en la formación y desarrollo de habilidades de cálculo con números naturales y en el aprendizaje de los procedimientos escritos y además pone de manifiesto la importancia de una correcta caracterización psicopedagógica, el nivel de correspondencia de esta y la evaluación curricular.

Edelmira Rodríguez Suñol y Delfina Ledesma Montero (1997), determinan una estrategia didáctica para el procedimiento escrito de la división, que tiene como objetivo primordial eliminar las deficiencias que se presentan en esta operación de tercero a quinto grados de la escuela primaria.

En los momentos actuales se han acumulado numerosas evidencias de insuficiencias en la formación matemática de los alumnos que transitan por la escuela primaria, estos resultados están presentes en las investigaciones del Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) que se han aplicado en la provincia de Sancti Spiritus. En el caso de la operatoria con números naturales, realizar operaciones alcanza un 52,6 % de respuestas correctas y resolver problemas un 43,3% (Torres, P. 2002:12)

Como parte del estudio exploratorio de esta investigación y los años de experiencia en el grado se consideró que desde tercer grado los alumnos comienzan el trabajo con los procedimientos escrito con las cuatro operaciones de cálculo, no obstante transitan con dificultades en el procedimiento escrito de la división por las siguientes causas: Insuficiente comprensión del significado práctico de la operación de división. No determinación con anterioridad de la cantidad de cifras que tendrá el cociente. La omisión de ceros intermedios y finales en el cociente. Poco dominio de los ejercicios básicos de multiplicación. Insuficiente dominio del procedimiento escrito de la sustracción, al tener que aplicar el mismo en los dividendos parciales. Poco hábito de controlar el resultado. Para resolver problemas prácticos requerían de la ayuda del maestro o de otros compañeros aventajados ya que no podían determinar qué significaban los datos dados y con ello a qué operación de cálculo correspondía.

Si se toman en cuenta los elementos abordados se hace evidente que es una necesidad contribuir a favorecer el procedimiento escrito de la división con números naturales. Se coincide con los criterios de los Doctores Celia Rizo y Luis Campestrous al plantear que “la Matemática por el esfuerzo mental que requiere su aprendizaje, por la movilización que hace sobre las diferentes operaciones del pensamiento, la aplicabilidad práctica de sus contenidos, así como por la variedad de vías, métodos y procedimientos a emplear bajo la realización de un mismo ejercicio presenta grandes posibilidades para fomentar el trabajo independiente desde sus inicios en la escuela” (Rizo, C y otros, 2003:15).

En la escuela Primaria “Miguel Ruiz Rodríguez”, las dificultades o limitaciones anteriormente señaladas fueron constatadas a partir de un estudio diagnóstico, que se describe posteriormente, lo que permitió explorar el estado real de la Matemática en cuarto grado, en especial, el procedimiento escrito de la división con números naturales.

Por lo antes expuesto es propósito de esta investigación trabajar en la solución del siguiente **problema científico**: ¿Cómo contribuir a favorecer el procedimiento escrito de la división con números naturales en alumnos de cuarto grado?

El **objeto de estudio** de la investigación es el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática en la escuela primaria y el campo de acción el procedimiento escrito de la división con números naturales en cuarto grado.

El análisis del problema científico a resolver y la precisión del objeto de investigación condujo a la formulación del **objetivo de la investigación**: validar actividades de aprendizaje para favorecer el procedimiento escrito de la división con números naturales en los alumnos de cuarto grado de la escuela “Miguel Ruiz Rodríguez”

Con el fin de orientar el proceso de la investigación se formularon **las preguntas científicas siguientes**:

1. ¿Qué fundamentos teóricos- metodológicos sustentan el proceso de enseñanza aprendizaje de la división con números naturales en los alumnos de cuarto grado?

2. ¿Cuál es el estado actual que presenta el procedimiento escrito de la división con números naturales en los alumnos de cuarto grado de la escuela “Miguel Ruiz Rodríguez”?

3. ¿Qué características deberán tener las actividades de aprendizaje para favorecer el procedimiento escrito de la división con números naturales en los alumnos de cuarto grado de la escuela “Miguel Ruiz Rodríguez”?

4. ¿En qué medida las actividades propuestas resultan viables para favorecer el procedimiento escrito de la división con números naturales en los alumnos de cuarto grado de la escuela “Miguel Ruiz Rodríguez”?

Para el logro del objetivo propuesto y la solución de las preguntas científicas se trazaron las siguientes **tareas de investigación**:

1. Determinación de los fundamentos teóricos – metodológicos que sustentan el proceso de enseñanza aprendizaje de la división con números naturales en cuarto grado.

2. Diagnóstico del estado actual del procedimiento escrito de la división con números naturales en los alumnos de cuarto grado de la escuela “Miguel Ruiz Rodríguez”.

3. Elaboración y aplicación de las actividades para favorecer el procedimiento de la división con números naturales en los alumnos de cuarto grado de la escuela “Miguel Ruiz Rodríguez”.

4. Validación de las actividades de aprendizaje para favorecer el procedimiento escrito de la división con números naturales en los alumnos de cuarto grado de la escuela “Miguel Ruiz Rodríguez”.

Para el desarrollo de este trabajo se emplearon diversos métodos de investigación:

Se utilizaron métodos tanto del nivel teórico como del nivel empírico así como matemático estadístico. Los métodos del nivel teórico posibilitaron la fundamentación de esta tesis en relación con el sistema conceptual, así como en el marco teórico y en la propuesta que se hace.

Del nivel teórico.

Análisis histórico y lógico: permitió el estudio de la enseñanza de la Matemática en períodos determinados, se realizó la descripción del fenómeno estudiado en el decursar de su historia según criterios de diferentes pedagogos e investigadores del tema objeto de estudio.

Análisis-síntesis: para la determinación de las dificultades que presentan los alumnos en el proceso de aprendizaje del procedimiento escrito de la división con números naturales, así como las limitaciones que posee el currículum en el programa y los libros de texto, en el cálculo. A partir de los resultados que se obtuvieron se determinó el nivel de incidencia e interrelación entre el aprendizaje y los resultados arrojados en la asimilación de los alumnos de la muestra, se analizó la totalidad de los fundamentos teóricos y se seleccionaron aquellos que permitieron posteriormente la creación de las actividades de aprendizaje.

Inductivo – deductivo: para la determinación de las causas que inducen las deficiencias en el proceso de dirección del procedimiento escrito de la división con números naturales a partir del estudio de la muestra seleccionada, el análisis de los resultados particulares de cada sujeto y permitió tener un conocimiento del estado actual del procedimiento escrito de la división con números naturales.

Sistémico: permitió establecer las relaciones entre ellos para argumentar, en la estructura del proceso de enseñanza aprendizaje como se forman los sistemas de conocimientos y habilidades.

Métodos del nivel empírico:

Observación: se aplicó la observación directa al proceso de enseñanza-aprendizaje del procedimiento escrito de la división con números naturales en cuarto grado durante las clases de introducción y fijación, con la finalidad de determinar en los alumnos su interés, disposición y comportamiento por realizar las actividades de aprendizaje.

Técnica: directa.

Instrumento: guía de observación.

Experimento pedagógico: se empleó como variante el pre-experimento que proyectó su estudio hacia un pre-test y un pos-test para comparar y validar los resultados en las diferentes etapas de la investigación.

Métodos de Medición: los que posibilitaron valorar la calidad del aprendizaje de los alumnos de la muestra en la problemática estudiada, evaluando el rendimiento académico de los mismos.

Técnica: escrita.

Instrumento:

Prueba pedagógica: permitió obtener información acerca del nivel que poseen los alumnos en el procedimiento escrito de la división de números naturales antes y después introducir la variable propuesta.

Método matemático estadístico:

Del nivel matemático estadístico se utilizó el cálculo porcentual, que permitieron el análisis, la presentación de la información y sus resultados, así como para la interpretación y valoración cuantitativa de las magnitudes de la prueba por elementos del conocimiento en un antes y un después.

Estadístico: Se utilizó para llevar los resultados del pretest y el postest a las tablas comparativas, así como a los diferentes gráficos.

Otros métodos.

Análisis documental: posibilitó el estudio de documentos como el Programa, Orientaciones Metodológicas, libro de texto y Cuaderno de Trabajo de los alumnos de cuarto grado.

Población: para el desarrollo de la investigación se lleva a vía de efecto en una población integrada por 40 alumnos de cuarto grado de la escuela primaria urbana "Miguel Ruiz Rodríguez" del municipio de Fomento.

Muestra seleccionada: los 20 alumnos del grupo cuarto C que es donde imparte clases la autora empleando el tipo de muestra no probabilística de manera intencional, lo que representa el 50% de la población. Al determinar la muestra se realizó un análisis de la caracterización individual de todos los alumnos del grado y del grupo en particular. A partir del mismo se pudo precisar que el grupo seleccionado posee la adecuada unidad y diversidad

socio-cultural y docente para el estudio que esta tesis pretende hacer. De estos niños 5 se encuentran en el tercer nivel porque dominan el significado práctico de las operaciones y términos matemáticos, son capaces de memorizar los ejercicios básicos de multiplicación y división pero no tienen habilidades en el procedimiento escrito de la división debido a que no la resuelven de forma rápida. En segundo nivel se encuentran 7 porque reconocen algunos elementos del significado práctico de las operaciones y términos matemáticos, son capaces de memorizar algunos ejercicios básicos de multiplicación porque no aplican el concepto de multiplicación como suma abreviada y resuelven de forma incorrecta la mayoría de estas y los de división porque no dominan el concepto de división como la operación inversa de la multiplicación. Los 8 restantes se encuentran en 1er nivel pues tienen total desconocimiento del significado práctico de las operaciones y términos matemáticos, presentan resultados erróneos e ilógicos en dependencia de la operación que realizan, no son capaces de solucionar el procedimiento escrito de la división porque no memorizan los ejercicios básicos y no dominan el algoritmo a seguir.

Son dependientes, presentan insuficiencias en el resultado del aprendizaje ya que no rebasan el plano reproductivo. Además, Presentan insuficiencias en el procedimiento escrito de la división con números naturales y se motivan poco hacia las tareas de aprendizaje. Se apreciaron potencialidades como: la disciplina, la organización del puesto de trabajo, el cuidado de la base material de estudio, el uso correcto del uniforme alumno y correctos hábitos de cortesía y Educación formal, todos aprenden bajo las exigencias de la escuela primaria actual. Tienen cierto desarrollo de la percepción, la memoria, la atención y el pensamiento.

Definición de términos:

Los ejercicios básicos de división: son todos los que surgen por la operación inversa de los ejercicios básicos de multiplicación y en los cuales el divisor es distinto de cero. Ejemplo: $6: 2$; $40: 4$; $64: 8$ ". (Ibídem: 87)

Procedimiento escrito: Es un tipo de cálculo donde se aplica un sistema de indicaciones con carácter algorítmico que se sustenta en el sistema de posición

decimal; se escriben los resultados intermedios y es posible la comprobación en cada paso parcial. (Santibáñez, M.E. 1993:17).

Aprendizaje: “Es el proceso de apropiación por el niño de la cultura, bajo condiciones de orientación e interacción social. Hacer suya esa cultura, requiere de un proceso activo, reflexivo, regulado, mediante el cual aprende, de forma gradual, acerca de los objetos, procedimientos, las formas de actuar, las formas de interacción social, de pensar, del contexto histórico social en el que se desarrolla y de cuyo proceso dependerá su propio desarrollo”. (Rico, P., Santos Palma, E. M. y Martín-Viaña Cuervo, V., 2006:13).

Conceptualización y operacionalización de las variables:

Variable independiente: actividades de aprendizaje.

Actividad: Son todas aquellas que se conciben para realizar por el alumno en clase y fuera de estas, vinculadas a la búsqueda y adquisición de los conocimientos y al desarrollo de habilidades (Rico. P. Edith Miriam Santos Palma 2006:105)

Variable dependiente: Nivel alcanzado por los alumnos en el procedimiento escrito de la división con números naturales en cuarto grado.

Nivel alcanzado por los alumnos en el procedimiento escrito de la división con números naturales en cuarto grado: se define como la capacidad que manifiesta el alumno en sus modos de actuación, para seguir el algoritmo, que le permite calcular de forma correcta, sin cometer errores de cálculos de forma rápida y segura los ejercicios de división con números naturales.

Teniendo en cuenta la variable operacional seleccionada, se determinaron las dimensiones e indicadores siguientes para su medición.

Dimensión 1. Cognitiva.

1.1. Aplicación del significado práctico de la operación división.

1.2. Comprender el algoritmo, vía de solución.

1.3. Solución del ejercicio

1.4 Nivel alcanzado en el procedimiento escrito de la división con números naturales.

Dimensión 2. Reflexivo – reguladora.

2.1 Utiliza las acciones de orientación dadas por la maestra antes de la ejecución de las actividades de aprendizaje.

2.2 Demuestra una actitud correcta, crítica, autocrítica, de reflexión y flexibilidad para enfrentarse a las actividades de aprendizaje.

Dimensión 3. Afectivo - motivacional.

3.1. Se sienten motivados para realizar las actividades propuestas.

3.2. Nivel de satisfacción que muestran para aprender con interés.

Novedad Científica de esta investigación: radica en la variedad y características de las actividades propuestas en los diferentes niveles cognitivos creados por la autora y la orientación de las mismas en función de lograr el protagonismo de los alumnos de cuarto grado a partir del diagnóstico y fundamentados desde la teoría psicopedagógica que se asume. Estas se sustentan en los postulados esenciales del aprendizaje desarrollador, se caracterizan por ser amenas, salen del marco tradicional, son transformadoras y logran un aprendizaje consciente y reflexivo colocándolo en los niveles deseados en el marco de las transformaciones educacionales contribuyendo al enriquecimiento de la disciplina Matemática.

Contribución a la teoría: Está dada en todas las reflexiones realizadas por la autora sobre la bibliografía encontrada para la conformación de la fundamentación teórica y la elaboración de las actividades.

Significación práctica: de este trabajo de investigación lo constituye un conjunto de actividades que pueden ser usadas en las clases de Matemática de cuarto grado cuando se aborde este contenido o para actividades de repaso y consolidación. Su significado radica en que contribuyen a enriquecer el quehacer pedagógico, al aprovecharse las potencialidades de las mismas en función del aprendizaje del procedimiento escrito de la división con números naturales. El empleo de las mismas debe generar en los alumnos actitudes positivas al participar activa y conscientemente en la asimilación de los conocimientos, desarrollando la independencia, la motivación y la reflexión y

propiciando mayor profundidad en el trabajo con la asignatura por parte de los alumnos del grado.

Estructura de la tesis.

El presente trabajo investigativo se estructura de la siguiente forma: introducción y dos capítulos. En el primer capítulo se consideran los fundamentos teóricos y metodológicos indispensables para favorecer el procedimiento escrito de la división en cuarto grado. En el segundo se abordan los resultados del Pre-test así como la fundamentación de las actividades y su efectividad demostradas en el Pos-test. Al final se encuentran las conclusiones, recomendaciones, bibliografía consultada y anexos.

CAPITULO 1. CONSIDERACIONES TEÓRICO- METODOLÓGICAS PARA EL PROCEDIMIENTO ESCRITO DE LA DIVISION EN CUARTO GRADO.

1.1 El proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en la escuela primaria actual.

Para comprender el significado de la Matemática y su enseñanza hay que conocer su desarrollo histórico el cual nos muestra que los conocimientos matemáticos, surgidos de las necesidades prácticas del hombre mediante un largo proceso de abstracción tiene un gran valor para la vida. La aplicación de la matemática juega un papel importante en la planificación de la economía, la dirección de la producción, el diagnóstico, etc., invadiendo así todos los campos del saber de la humanidad.

Es de señalar que el estudio de la Matemática ofrece múltiples posibilidades para contribuir de manera decisiva al desarrollo multilateral de la personalidad.

Durante el estudio de la Matemática se presentan entre otras, exigencias para el curso y desarrollo del intelecto; por ejemplo, mediante la ejecución de deducciones y la representación mental de relaciones espaciales. La peculiaridad de los objetos matemáticos de ser ente abstracto unido a la lógica de su estructura y la rigurosidad de su lenguaje, imprime un reconocimiento respecto ante la complejidad de sus formas, de ahí que su estudio exige hábitos de disciplina, persistencia y el trabajo ordenadamente entre otras cualidades de la personalidad.

El estudio de las múltiples aplicaciones de la Matemática en diferentes esferas de la vida económica, cultural, militar y social puede servir para comprender la necesidad del empleo de la Matemática en bien de la sociedad.

Teniendo en cuenta, lo antes expuesto, la importancia del aprendizaje de la Matemática en la escuela cubana está fundamentada en tres elementos básicos:

- ✚ El reconocido valor de los conocimientos matemáticos para la solución de los problemas que nuestro pueblo debe enfrentar en la edificación de la sociedad socialista.
- ✚ Las potencialidades que radican en el aprendizaje de la Matemática para contribuir al desarrollo del pensamiento.

✚ La contribución que puede prestar el aprendizaje de la Matemática al desarrollo de la conciencia y de la educación de las nuevas generaciones.

Una vez esclarecida la significación de la Matemática para la sociedad y la importancia de su enseñanza, conviene precisar que la enseñanza de la Matemática en la escuela transcurre como un proceso indisolublemente unido al aprendizaje de los alumnos. Este proceso no se desarrolla espontáneamente ni empíricamente, sino que transcurre con objetivos bien determinados y según regularidades históricamente comprobadas. De ahí que su dirección debe realizarse sobre bases científicas. El desarrollo del trabajo independiente desde esta disciplina proporciona estas bases.

La adquisición por los alumnos del saber y poder sólidos constituye la base para la formación matemática futura de los alumnos y un instrumento intelectual para solucionar los variados problemas que se presentan en la vida, ante todo, los relacionados con las ciencias, la técnica, los servicios y la producción. Ellos también son base de la formación política de los alumnos. Esto sólo es posible en una enseñanza de la Matemática científica y relacionada con la vida, estructurada sistemáticamente en la aplicación de los conocimientos que en su esencia se caracteriza por:

✚ Una planificación de la enseñanza orientada hacia el desarrollo y tendencias de la ciencia Matemática y sobre la base de los conocimientos adquiridos.

✚ Una ampliación y profundización sistemática del saber y el poder de los alumnos, sin que sea necesario hacer correcciones a los conocimientos anteriores.

✚ La elaboración de los conocimientos haciendo evidente las formas de trabajo y de pensamiento específico de la Matemática.

Los objetivos en el campo del saber y el poder específicos de la enseñanza de la Matemática sufren variaciones y precisiones con el perfeccionamiento continuo de los planes de estudio y programas. Esto es una consecuencia lógica de los adelantos que se operan en la ciencia Matemática, y de la orientación que tiene la asignatura Matemática hacia ella.

Independientemente de esta solución es posible identificar un núcleo de conocimientos matemáticos que podríamos denominar básicos, que históricamente han formado partes de nuestros planes de estudio y programas.

La necesidad de desarrollar la actividad cognoscitiva independiente de los alumnos se puso de manifiesto desde 1950, fecha en que se creó la Comisión Internacional para el Estudio y el Mejoramiento de la Enseñanza de la Matemática (CIEAEM).

En la introducción a la monografía de Lucienne Félix puede leerse lo siguiente: “La comisión fue creada después de la terrible crisis de la guerra de 1940-1945. La vuelta a la vida normal es una ocasión de una renovación para todos y, en particular, de los profesores y maestros que explican Matemática. La cuestión es confrontar los problemas eternos de la Pedagogía (comprender el pensamiento de los alumnos durante su desarrollo, suscitar la creatividad, evitar el dogmatismo, utilizar un lenguaje apropiado, enseñar ciertas técnicas, evaluar los resultados de la enseñanza,...)” (Labarrere Reyes, G. 1988).

Como se puede apreciar en el párrafo anterior, el desarrollo de la creatividad de los alumnos se convirtió en uno de los problemas principales que se debían resolver en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la Matemática.

Años más tarde, en 1955, el educador matemático español P. Puig Adams - citado por J. Kilpatrick y L. Rico - quien fuera miembro de la citada comisión desde su creación, expresó en su “Decálogo de la Didáctica de la Matemática” – “Se me piden normas didácticas: Preferiría despertar una conciencia didáctica: sugerir formas de sentir antes que modos de hacer. Sin embargo, por si valieran, ahí van las sugerencias que estimo más fundamentales... Enseñar guiando la actividad creadora y descubridora del alumno”. (Kilpatrick, 1955: 126).

Cuando Puig Adams se refirió a la necesidad de enseñanza guiando la actividad creadora y descubridora del alumno, estaba convencido, en primer lugar, de que la Matemática alumno más que transmitir conocimientos ya elaborados, debía enseñar al alumno métodos y formas de trabajo característicos del pensamiento matemático, que le permitieran descubrir la esencia de los principales conceptos reflejados en los programas y planes de estudio. No por gusto una de las tendencias internacionales actuales en la enseñanza de esta ciencia es el desarrollo del pensamiento matemático de los alumnos, cuestión que solo se logra mediante una adecuada dirección y estimulación de la actividad cognoscitiva creadora de estos.

En segundo lugar, Puig Adams, tenía la certeza de que la verdadera asimilación de los conocimientos tiene lugar cuando los alumnos son protagonistas de su propio aprendizaje, cuando estos sienten que han descubierto algo nuevo que le permite solucionar múltiples situaciones y problemas que hasta el momento no sabían cómo hacerlo.

Cuando en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje de cualquier asignatura, en especial la Matemática, se sitúa el desarrollo de la actividad cognoscitiva independiente creadora de los alumnos el proceso adquiere cualidades distintas, no sólo por la manera en que se estructuran sus componentes, sino también por la dinámica de su ejecución.

Enseñar guiando la actividad creadora de los alumnos solo puede ser posible cuando el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática adquiera un carácter creativo, solo así el desarrollo de la independencia cognoscitiva creadora de los alumnos, rasgo esencial de la creatividad del alumno que se desarrolla mediante la actividad cognoscitiva independiente y sistemática creadora de los alumnos, pasaría a ser una de las funciones principales del proceso de enseñanza-aprendizaje en su dimensión desarrolladora.

El carácter creativo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática se caracteriza, no sólo por la manera peculiar en que este se ejecuta, sino también por poseer determinados rasgos generales que hay que tener presentes en cada una de las etapas en que este se va ejecutando.

De acuerdo a los estudios y los análisis realizados en el capítulo anterior, la autora de este trabajo coincide con los Dres Celia Rizo, Luis Campestrous y Alberto Labarrere (2003:56) en que el proceso enseñanza-aprendizaje de la Matemática alumno, con carácter creativo debe caracterizarse por:

1. Utilizar las amplias posibilidades de aplicación del sistema de conocimientos y el sistema de habilidades de esta asignatura para despertar el interés y fomentar en los alumnos el gusto por la Matemática.
2. La utilización de acertijos, trucos y juegos que hagan de la Matemática una disciplina amena e interesante, sin que ello llegue a formar en los estudiantes una idea distorsionada de lo que es esta ciencia.
3. El enfoque de la Matemática alumno centrado en la resolución de problemas, dando prioridad, siempre que los contenidos lo permitan, a situaciones problémicas de la vida cotidiana del alumno y que puedan ser tomadas del

entorno que lo rodea. Los problemas deben ser considerados como recurso didáctico tanto para la adquisición como para la fijación del conocimiento.

4. Propiciar que el alumno ensaye, compruebe, especule, descubra él mismo o con ayuda de los compañeros de clase, las generalidades, las leyes, las reglas, las expresiones que están siempre tras algunas de las aplicaciones de la Matemática.

5. Utilizar métodos y técnicas novedosas que estimulen y propicien el comportamiento creativo y el desarrollo progresivo de la independencia cognoscitiva creadora de los alumnos.

6. Propiciar el aprendizaje en pequeños grupos, tanto en la búsqueda del conocimiento como en la solución de problemas nuevos o no rutinarios que requieran de ingenio y creatividad para su solución.

7. Un estilo de comunicación que propicie una elevada motivación hacia el proceso de aprendizaje, que desarrolle los intereses, la seguridad emocional y que refuerce la autoestima, basado en la utilización del diálogo en el proceso de elaboración y construcción del conocimiento.

Del análisis de los rasgos señalados anteriormente se puede inferir que en la dirección de la actividad cognoscitiva independiente de los alumnos hay que tener en cuenta además otros aspectos, como son: el nivel de desarrollo de su independencia cognoscitiva creadora, los resultados del diagnóstico de la esfera afectivo-motivacional de cada alumno, las especificidades del contenido matemático, la estructura del sistema de actividades creativas, los principios para su utilización y el control y evaluación de la actividad, que incluye la valoración del nivel de desarrollo de su independencia cognoscitiva creadora.

Se tuvo en cuenta los impulsos didácticos que es el nivel de ayuda que se da a cada alumno, de acuerdo con su diagnóstico, para la realización de una tarea, con el propósito de mover su pensamiento hacia contenidos que ya posee, y que pueden ser útiles para vencer el obstáculo y activar su participación de manera independiente.

Esta ayuda se traduce en indicaciones, exhortaciones y sugerencias que ofrece el maestro; es un decir sin decir, que no debe estar dirigida a la vía de solución de la tarea dada, sino a los recursos que el alumno necesita para encontrar dicha vía para contribuir a ampliar su zona de desarrollo real (Ibídem: 39).

Existen diferentes impulsos didácticos, según la intención didáctica que persiguen y el contenido de la tarea a resolver. Estos son:

Impulso de orientación: Se utiliza para evitar la tendencia ejecutora en la realización del ejercicio. Este tipo de impulso facilita la familiarización hacia los objetivos de la actividad.

Impulso para la ejecución: Se utiliza durante el proceso de comprensión o búsqueda de la vía de solución de la actividad propuesta.

Ejemplo: Empleo de datos, aplicar los pasos de solución, dar respuestas claras y concretas, argumentando la solución,

Impulso de control: Estos se emplean para verificar que las acciones realizadas por los alumnos son las adecuadas o correctas para la solución de la actividad lo que permite autoevaluarse. Se puede utilizar para el control parcial o final de la actividad.

Ejemplos: comprueba si los resultados se corresponden con lo que te pide y el ejercicio, analizar si es lógica la respuesta obtenida, compara los resultados con el estimado que realizaste, revisa que los cálculos realizados no tengan errores

También los impulsos se pueden clasificar por el grado de generalidad. Cuando tienen carácter generalizador, reciben el nombre de reglas heurísticas, que puede estar relacionadas con la aplicación de algún principio heurístico y con el empleo de las estrategias heurísticas. Estas reglas pueden ser generales o específicas; las generales son válidas para cualquier tipo de ejercicio o tarea que debe realizar el alumno. (Ibídem: 41-42).

1.2 Concepciones teóricas para los procedimientos escritos de cálculo.

En la enseñanza de la Matemática en los primeros grados, hay que tener en cuenta constantemente el gran valor del principio de la unidad de lo concreto y lo abstracto.

Hay que lograr que los ejercicios sean variados, así como que varíen las formas de plantearlos, solucionarlos y controlarlos. También deben elaborarse otros ejercicios que complementen los del libro de texto y del cuaderno de trabajo.

Desde primer grado hay que realizar un enfoque diferenciado en la enseñanza. El maestro debe considerar tanto a los alumnos que han de recibir ejercicios

adicionales porque terminan más rápido, como aquellos que necesitan una mayor ayuda para resolver el ejercicio planteado, sin necesidad de separarlos o formar subgrupos dentro del aula. Es de suma importancia la selección de la tarea para la casa. A ello realiza un gran aporte el trabajo con conjuntos, en la elaboración de los conceptos.

Se considera el aprendizaje de los procedimientos escritos como un proceso, donde el sujeto realiza diferentes acciones con un objetivo determinado para la asimilación de los contenidos matemáticos y de una cultura en constante interacción con el medio social, es un proceso dialéctico en el que como resultado de la práctica se producen cambios relativamente duraderos y generalizables a través de los cuales el individuo se apropia de los contenidos y las formas de pensar, sentir y actuar construidas en las experiencias socio-históricas con el fin de adaptarse a la realidad y transformarla.

El aprendizaje, por su esencia y naturaleza, no puede ser reducido a un proceso de simple asociación mecánica entre los estímulos aplicados y las respuestas provocadas por estos, es el resultado de la interacción del propio individuo que se apropia del conocimiento de determinado aspecto de la realidad objetiva con su entorno, de manera particularmente importante para el componente social de éste.

En el proceso de enseñanza - aprendizaje de los procedimientos escritos de cálculo la obtención de los pasos de cada uno de los procedimientos se realizan generalmente en elaboración conjunta, después los alumnos utilizan las orientaciones escritas en una tarjeta hasta lograr la interiorización de los mismos de forma que logren posteriormente el desarrollo de habilidades y fusionen cada uno de los pasos aprendidos y resuelvan de forma independiente y creadora ejercicios de cálculo, resolución y formulación de problemas aritméticos.

Compartiendo las ideas de las doctoras M. López y C. Pérez (1983), el trabajo con los procedimientos escritos es una actividad cognoscitiva que realizan los alumnos. Las propiedades psíquicas de la personalidad se forman y desarrollan en la actividad, que posee un objetivo, motivo y que está compuesta por acciones cognoscitivas, en el caso de la habilidad calcular es esencial que el docente logre que los alumnos realicen las siguientes acciones: identificar el

tipo de cálculo a realizar, determinar la regla de cálculo, efectuar los resultados en la forma que exija el algoritmo y controlar el ejercicio logrando que el resultado constituya la correcta asimilación del conocimiento y su aplicación o desempeño cognitivo. Respecto a la solución de problemas es esencial el desarrollo del razonamiento y el cálculo, para el desarrollo de la formulación los alumnos deben: dominar los significados prácticos de las operaciones, elementos que se necesitan para la elaboración de un problema.

El proceso de asimilación de los procedimientos escritos se fundamenta desde el punto de vista metodológico en la Teoría de Formación por etapas de las acciones mentales. En ella se detallan las etapas de formación de la actividad interna a partir de la externa, así como el papel de cada uno de los momentos funcionales de la actividad: orientación, ejecución y control.

En la orientación se informan las condiciones necesarias para desarrollar exitosamente la acción, permite al individuo realizar y regular su actividad, según su representación de la situación y del objeto de su transformación de las condiciones en que debe realizarse, es lo que el sujeto sabe de la acción y del objeto con el que interactúa. La orientación debe ser general, completa y que regule la actividad del alumno de forma independiente.

La ejecución comprende la realización de las transformaciones que sufre el objeto del conocimiento que permite la asimilación de sus características esenciales. Exige que el docente seleccione o elabore tareas o problemas docentes de acuerdo con el contenido y las habilidades (acciones y operaciones) que pretende lograr, proyecte los indicadores, cree condiciones para su formación, autocontrol y autoevaluación.

Los alumnos deben actuar en las distintas fases que propicien un aprendizaje eficaz, desde las acciones objetales en el plano práctico hasta su realización en el plano mental, atendiendo a los cambios que se operan en las características cualitativas de la acción que luego funcionan como indicadores de la calidad del aprendizaje; grado de generalización, reflexión, automatización, independencia y de solidez.

El control: se refiere a la comprobación a través de todo el proceso de los objetivos esperados, en el mismo se realizan correcciones.

El control como componente fundamental del aprendizaje es un proceso sistemático que se dirige a la acción que se realiza, debe incluir siempre que sea posible procedimientos de comprobación de las operaciones, autocontrol, autovaloración y autorregulación de cada una de las operaciones realizadas, aplicando uno de los siguientes controles matemáticos: volver a calcular la operación, controlar utilizando la operación directa, utilizar el cálculo estimado. En su función final al terminar una unidad temática o de aprendizaje es el resultado de todo este proceso dirigido a valorar en qué medida el alumno ha logrado los objetivos.

Según G. Ostr y otros (1978), así como la compiladora R. Martínez (1999), N. Talízina (1968), consideran que Galperin concibe una etapa preparatoria donde se aseguran condiciones previas, se prepara al sujeto para la introducción de la acción, posteriormente denominó como primera etapa la motivacional, que es donde se prepara al alumno para el nuevo contenido; segunda etapa explicativa, en la que el docente da a conocer la base orientadora de la actividad (BOA); tercera etapa, de las acciones materiales o materializadas; cuarta etapa, acciones verbales externas; quinta etapa, de la acción interna.

El aseguramiento de las condiciones previas, se puede realizar en clases anteriores o en las de tratamiento de la nueva materia, en su realización es importante lograr una correcta BOA, ejercitar los ejercicios básicos y ejercicios no básicos de cálculo oral, el trabajo con la tabla de posiciones decimal, la identificación de los términos de las operaciones tales como: suma, sumando, minuendo, sustrayendo, diferencia, factores, productos, dividendo, divisor, cociente y resto.

La autora del trabajo asume que la BOA es considerada como la totalidad de condiciones que los alumnos tienen que utilizar en la realización de las acciones o el conjunto de condiciones matemáticas para el desarrollo de habilidades de cálculo, solución y formulación de problemas en las que realmente se apoya el hombre para cumplir la acción: la parte orientadora, la ejecutora y la de control, la primera está relacionada con la utilización por el alumno del conjunto de condiciones concretas necesarias para el exitoso cumplimiento de la actividad, la parte ejecutora asegura las transformaciones dadas en el objeto de la acción, la de control está dirigida a confrontar los

resultados obtenidos con los modelos dados, con su ayuda se hacen las correcciones necesarias tanto en la parte orientadora como en la ejecutora.

Para lograr una correcta BOA se debe responder a los siguientes aspectos: qué, cómo, cuándo, para qué, con qué cuenta el sujeto para lograr la acción.

La aplicación de la misma depende del nivel de preparación de nuestros alumnos, de la maestría del docente para la utilización de esa base en correspondencia con la caracterización del grupo al que le imparte el contenido.

Para la calidad de la base de orientación son decisivos: la forma de elaboración, el grado de integridad, el grado de generalidad y tipo de BOA que debe utilizarse. En cuarto grado por las características de los alumnos debe aplicarse la BOA tipo dos, es completa, concreta y se da preparada.

Lograda la base de orientación, debe efectuarse la acción en forma material o materializada: la acción se realiza primero como acción externa. El alumno trabaja apoyado en portadores externos de la información representada no sólo en forma verbal, sino en esquemas, tablas, gráficas, símbolos, (acción materializada).

El alumno tiene que desarrollar un amplio trabajo verbal, es útil organizar pequeños grupos, un aspecto importante es que por primera vez aprenden a ejecutar la acción en forma desplegada con utilización de portadores externos materiales, en esta etapa no existe la generalización, ni automatización, y la acción se ejecuta en forma compartida, en forma de colaboración, tan pronto como la tarjeta de aprendizaje comience a resultar innecesaria se pasa a la etapa verbal externa.

Galperin, considera que el lenguaje se tiene que convertir en portador continuo del transcurso de la acción, no se trabaja más con objetos o materiales.

Se eliminan los apoyos y se comienza a trabajar en un plano teórico, se pueden mantener los grupos de trabajo, cambiar las tarjetas a un nivel teórico más alto, deben producirse discusiones, análisis, se puede utilizar la tarjeta docente en caso que se necesite. Según S. I. Gannelin (1968) Transcurre el proceso de generalización más rápidamente, ya de hecho las formas verbales generalizan, se forma cierto grado de compactación, se dan cambios por la forma de la acción, por el grado de despliegue y por el grado de generalización,

pero todavía permanece algún grado de colaboración que se va eliminando y se va pasando a una actividad más independiente.

1.3 Procedimientos escritos de la división en cuarto grado.

El procedimiento escrito es un tipo de cálculo donde se aplica un sistema de indicaciones con carácter algorítmico que se sustenta en el sistema de posición decimal; se escriben los resultados intermedios y es posible la comprobación en cada paso parcial.

M. E. Santibáñez considera que los procedimientos facilitan el trabajo con los números grandes y además permiten que los alumnos realicen los ejercicios con seguridad y rapidez, enfatiza que las siguientes condiciones previas son muy importantes para su comprensión, entre ellas se encuentran: comprender la operación correspondiente, relaciones entre las operaciones y sus leyes, dominar los principios del sistema de posición decimal y su notación, los significados prácticos de las operaciones como una condición esencial para la introducción y fijación de ejercicios de aplicación que constituyen el objetivo del grado. (Santibáñez, M.E. 1993)

La división se inicia, con el nivel siguiente: primeramente el divisor es un número de un lugar y el dividendo un número de dos lugares (con resto y sin resto), el dividendo y el divisor son múltiplos de potencias de 10, el divisor es un múltiplo de 10, se redondea el divisor por exceso o por defecto, la división puede ser exacta o inexacta con ceros en el cociente o rectificación de cifras en el cociente. (Rodríguez E. y D. Ledesma, 1999).

Para la fijación de estos procedimientos escritos es esencial el desarrollo de la forma especial de fijación aplicación.

Dentro de esta forma se incluye la resolución de problemas matemáticos y ejercicios con texto,”. ¿Qué significa dominar la Matemática? Significa poder resolver problemas, y no solo problemas tipo, sino también problemas que exigen pensamiento independiente, sentido común, originalidad, inventiva” (Polya, 1976: 16)

La función inicial del pensamiento humano es la solución de problemas en su sentido más general: descubrir lo nuevo, formar conceptos, penetrar en la esencia de un fenómeno.

“En el hombre hay una asimilación y transmisión de la experiencia social dispone de estas formas de acumulación de experiencia (por herencia biológica y por experiencia individual), pero puede además asimilar la experiencia social, y puede transmitir tanto su experiencia social como la individual”. (González, 2001: 23)

Actualmente el perfeccionamiento del proceso de enseñanza - aprendizaje de los procedimientos escritos de cálculo con números naturales es una preocupación de investigadores, pedagogos e instituciones nacionales e internacionales, su dirección metodológica debe estructurarse a partir de la concepción de adaptaciones al currículum en correspondencia con las exigencias sociales y requisitos filosóficos, psicopedagógicos, sociológicos y metodológicos abordados para lograr el protagonismo del alumno en los distintos momentos de la actividad.

Análisis del procedimiento escrito de la división en cuarto grado:

La existencia de las dificultades en la asignatura Matemática, específicamente en el procedimiento escrito y en especial de la división, en estudiantes de la escuela primaria y fundamentalmente los de cuarto grado, se agudizan con el problema de introducir la división por números de dos lugares.

La división es una operación que presenta muchas dificultades lo que se ha podido constatar en los resultados de los operativos tanto regionales como nacionales, siempre aparece como la operación con más bajos resultados.

Las principales deficiencias detectadas, son a juicio del autor y por criterios que se dan por otros investigadores:

- ✚ Insuficiente comprensión del significado práctico de la operación de división.
- ✚ No determinación con anterioridad de la cantidad de cifras que tendrá el cociente.
- ✚ No conocer los términos de la división
- ✚ La omisión de ceros intermedios y finales en el cociente.
- ✚ Poco dominio de los ejercicios básicos de multiplicación.

- ✚ Insuficiente dominio del procedimiento escrito de la sustracción, al tener que aplicar el mismo en los dividendos parciales.

- ✚ Poco hábito de controlar el resultado, entre otros.

En el casete No. 140 de la Maestría en Ciencias de la Educación se enuncian otras causas de las dificultades en la división que también compartimos.

- ✚ Es la operación en cuyo algoritmo intervienen las restantes operaciones fundamentales de cálculo, o sea la adición, sustracción y la multiplicación.

- ✚ No se puede establecer analogía con la realización de los algoritmos de las otras operaciones fundamentales de cálculo.

- ✚ Los niveles de dificultad que pueden tenerse en cuenta para su tratamiento metodológico son muy variados y difieren también con los del resto de las operaciones ya mencionadas.

- ✚ No es fácil ofrecer una base de orientaciones al alumno, que abarque todas las dificultades que pueden presentarse, por lo que desde el punto de vista didáctico es preferible que los alumnos fijen bien el algoritmo de realización

- ✚ Se emplean por los docentes y alumnos en algunos países del área un procedimiento corto, en el que los alumnos(as) tienen que realizar cálculos mentales, sin que haya un desarrollo de habilidades en ese sentido

A pesar de lo anteriormente señalado el territorio y particularmente la escuela cuentan con potencialidades que se concretan en la existencia de un profesor por cada veinte alumnos, computadoras, software educativo, la televisión educativa, el video, entre otras. ¿Será esta dificultad de la división un problema de tratamiento?, se considera que no es así, si no que es por ser la operación más difícil.

En la adición y la sustracción se comienza por la cifra de menor orden, la multiplicación aunque se puede comenzar por cualquier orden se le enseña al alumno(a) un proceder que es comenzar por la cifra de menor orden, pero en la división no es así, esta es atípica se comienza por la cifra de mayor orden del dividendo.

Es una operación completa al integrar las demás operaciones pues si no sabes sustraer no puedes dividir de igual forma sucede con el dominio de los productos.

Hay otro aspecto interesante para el procedimiento escrito de la división que es el estimado del resultado el cual es un poco más difícil que los demás estimados de las otras operaciones.

Para lo anterior debe aplicarse la regla heurística que hay para determinar la cantidad de cifras que habrá en el cociente.

“El cociente tendrá siempre una cifra más que las cifras que queden a la derecha del primer dividendo parcial.”

Para la realización del ya mencionado procedimiento hay que tener en cuenta lo siguiente.

- ✚ Cuando dividen centenas se obtienen centenas.
- ✚ Cuando se dividen decenas se obtienen decenas.
- ✚ Cuando dividen unidades se obtienen unidades.
- ✚ Cuando se coloca una cifra en el dividendo se coloca también en el cociente, esto es una regla interesante para la dificultad del cero en el cociente.

Ejemplo

$$\underline{636:6}$$

$$\underline{6} \quad 106$$

$$036$$

$$\underline{36}$$

dividir

$$0 \quad 3:6$$

→ Cuando se trabaja las cifras de decenas (3) y al

Muchos maestros(as) consideran que no existe un número que multiplicado por 6 de uno menor o igual a 3, ese número sí existe, es el cero.

Como en los demás procedimientos escritos, en la división existen y deben trabajarse por los niveles de dificultad estos en la misma son las siguientes. 00

—

Sin resto parcial.

- ✚ Empezar a dividir cuando la primera cifra es divisible por divisor:
- ✚ La primera cifra del dividendo no sea divisible por el divisor y que se tenga que tomar dos cifras.

En ambos caso primero se trabaja sin resto final con resto final.

Con restos parciales.

- ✚ Empezar a dividir cuando la primera cifra es divisible por el divisor:
- ✚ La primera cifra del dividendo no sea divisible por el divisor y que se tenga que tomar dos cifras.

En ambos casos primero se trabaja sin resto final y con resto final.

Ceros en el cociente, con ceros intermedios y ceros finales.

Ejemplos

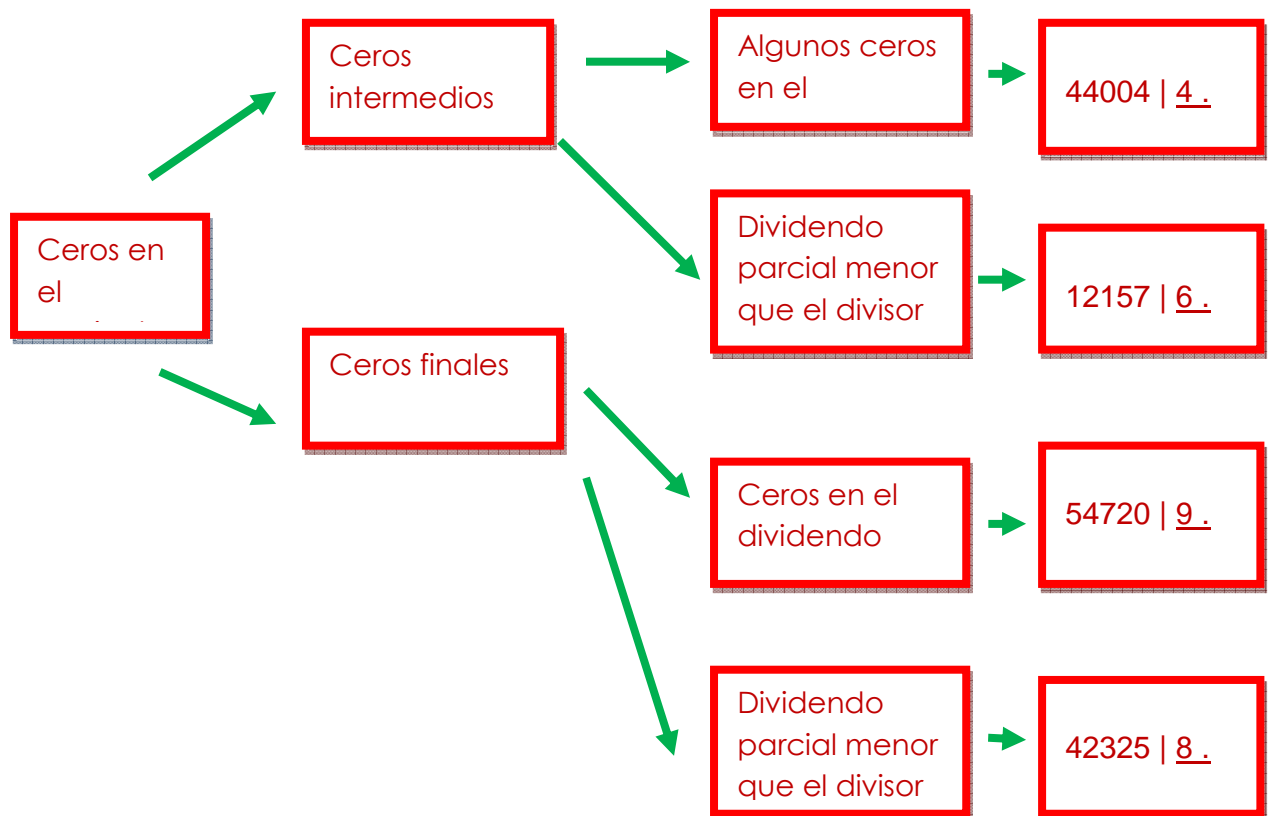


Fig.3. Sobre ceros en el cociente, con ceros intermedios y ceros finales.

Divisores de más de un lugar. Se produce de manera análoga.

Niveles de dificultad:

✚ Sin rectificación de la cifra del cociente:

✚ Con rectificación de la cifra del cociente :

a) Una rectificación.

b) Más de una rectificación.

No se puede pasar de un nivel de dificultad a otro sin vencer la que se está trabajando.

El tratamiento de la división escrita en cuarto grado requiere de una preparación cuidadosa por lo expuesto anteriormente, por eso antes de iniciarla el docente valora si están bien creadas las condiciones previas.

✚ En el tratamiento de la misma debe iniciarse con los significados prácticos de esta operación (parte - todo) y los términos (dividendo, divisor y cociente).

✚ Es necesario que se logren habilidades seguras con los ejercicios básicos de multiplicación y división, ya que constituye una premisa importante para posteriormente la división escrita.

✚ Se debe repasar que el dividendo debe ser mayor o igual que el divisor, el resto siempre debe ser menor que divisor.


✚ La división escrita por números de un lugar en el divisor iniciada en el tercer grado.

✚ Los procedimientos escritos de adición, sustracción y multiplicación con énfasis en los últimos.

✚ También debe incluirse como actividad preparatoria la división en forma oral, de ejercicios en el que el divisor es un múltiplo de 10.

Este proceder de la división es algorítmico, pero se pueden trabajar algunas reglas heurísticas que ayudarían a resolver dicho procedimiento que son.

✚ Después de separado el primer dividendo parcial, tener en cuenta que para cada cifra del dividendo hay una en el cociente:

 Comprueba el resultado.

1.4 Momentos del desarrollo del alumno que cursa el cuarto grado en la escuela primaria.

El niño que cursa cuarto grado tiene aproximadamente nueve años. Si lo comparamos con el pequeño alumno que inició años atrás el primer grado podemos apreciar cuanto ha cambiado, cuantas transformaciones se han producido en él y cuanto es capaz ya de lograr en los diferentes tipos de actividades y relaciones que la edad le plantea.

Las influencias educativas que actúan sobre él: familia, comunidad, medios masivos de difusión y, fundamentalmente, la actividad docente, han contribuido a la formación de nociones elementales acerca de la variedad, los cambios y las transformaciones que ocurren en los hechos y fenómenos de la vida natural y social: la apreciación de la poesía, la música y la actividad plástica son formas bellas de expresar la realidad; a distinguir los materiales con que trabaja; al surgimiento y desarrollo de importantes cualidades de la personalidad y de sentimientos de respeto a los que los rodean, a la patria y a todos los que la defienden o han luchado por ella. El cuarto grado cierra el primer ciclo de la educación primaria; debe ser, por tanto, un momento de balance, de reflexión, por parte de los maestros, acerca de los objetivos del ciclo y el nivel alcanzado por cada uno de los alumnos del grupo que atiende. Es conveniente recordar que este ciclo tiene carácter preparatorio, que ha de propiciar y reafirmar el interés de los niños por conocer.

En el grado final del ciclo, resulta esencial consolidar las habilidades de cálculo y la solución de problemas vinculados con la vida práctica, así como aquellas que posibilitan una correcta y coherente expresión oral y escrita; el logro de una lectura consciente y expresión, de una letra clara y legible; al mismo tiempo que el desarrollo de habilidades de carácter mas general que, en su conjunto, sientan las bases para un aprendizaje exitoso en el segundo ciclo, así como para un desarrollo sano y adecuado de la personalidad del educando.

De lo señalado se desprende la necesidad de que el maestro conozca muy bien a cada uno de sus alumnos, de que observe si atienden a clases, cómo juegan y cómo asumen las tareas y actividades pioneriles, si se ven tristes o alegres, porque es imprescindible conocerlos para dirigir adecuadamente su desarrollo y para alcanzar los objetivos formulados para el ciclo, a partir de una adecuada relación con los educandos. El alumno de cuarto grado está en condiciones, de acuerdo con el desarrollo físico y psíquico alcanzado, de dar una respuesta satisfactoria a estos requerimientos.

En cuanto al desarrollo físico es posible advertir aumento en la talla con respecto al grado anterior, mayor dominio y precisión en los movimientos, se observa proporcionalidad y comienzan a manifestarse algunos caracteres sexuales secundarios los cuales repercuten no siempre de igual forma en el desarrollo psíquico.

El maestro de este grado debe programar básicamente por medio de juegos las actividades dirigidas al desarrollo físico de los niños de esta edad de modo tal que correspondan a sus necesidades a sus intereses, y que la propia ejercitación tenga un sentido para ellos y optimice su estado emocional.

Desde el punto de vista social es conveniente destacar que la posición social de estos alumnos se aproxima a un cambio. Pronto arribarán al segundo ciclo, entrarán en los grupos de los mayores de la escuela y esto no solo se ha de reflejar en el cambio de color de su pañoleta, sino también en las nuevas responsabilidades y exigencias que enfrentarán.

En estas edades se producen una notable ampliación de las relaciones, fundamentalmente con el grupo de sus compañeros de su aula; en el alumno de cuarto grado se incrementa la necesidad de comunicación con todos, lo cual da lugar a que se valore muy conversador y bullicioso.

Teniendo en cuenta esta característica de la edad, el maestro debe propiciar actividades tales como trabajo en equipos, en discusiones sobre temáticas estudiadas, preparación de actividades conjuntas, entre otras, pues será una forma de satisfacer la necesidad de comunicación y favorecer el trabajo docente. Al hacerlo con maestría pedagógica, evitarán situaciones difíciles que

pueden darse cuando constantemente se impide al niño comunicarse con los que le rodean.

Otras investigaciones realizadas con alumnos de esta edad han revelado la creación de condiciones específicas-asimilación de conocimientos, teorías, empleos de procedimientos generales y solución de problemas, entre otros actúan favorablemente elevando el nivel de análisis, de reflexión y generalización en la actividad cognoscitiva.

Como se ha planteado por diferentes autores, en esta etapa sobre las edades de los alumnos de primero a cuarto grado se ha hecho una distinción de dos momentos por considerarlos importantes para el educador atender determinadas características del niño entre los 9 y 10 años que culmina en cuarto grado. En el caso de estos niños deben terminar con la consolidación de aspectos importantes de su desarrollo, como lo relacionado con el carácter voluntario y consciente de sus procesos psíquicos.

Los logros a obtener exigen continuar con las formas de organización y dirección de una actividad de aprendizaje reflexivo, sobre la base de requerimientos señalados para los grados iniciales. Es posible lograr al terminar cuarto grado, niveles superiores en el desarrollo del control valorativo del alumno de su actividad de aprendizaje, acciones que desempeñan un papel importante en 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, de ejercicios sin solución, de diferentes alternativas de solución, que como se señaló con anterioridad, constituyen vías importantes para el desarrollo del pensamiento.

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 gráficamente mediante la realización

de esquemas, dibujos. Esta reproducción puede hacerse de forma mecánica, por lo que el maestro siempre debe buscar mecanismos que le permitan valorar si el alumno tiene significados claros de lo que reproduce y alcanza un nivel de comprensión adecuado.

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

Siempre que esto ocurre la escuela, lejos de educar, “mata” desde los primeros grados las potencialidades de los niños y, por tanto, no los prepara para las exigencias superiores del aprendizaje que deben enfrentar a partir de 5. grado.

De igual manera, hay que propiciar en estos niños el desarrollo de la imaginación. En este proceso no se trata como en el de la memoria, de reproducir lo percibido, sino que implica crear nuevas imágenes. La acción educativa es la que permite 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 dándole la posibilidad de que cree sus propias historias, cuentos, dibujos, así como que la ejercite a través de los juegos de roles.

Es de destacar que en estas 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 los asume del maestro el resto del grupo alumno, provocando en los niños con dificultades en el aprendizaje, o con problemas de conducta u otra dificultad, un estado emocional no positivo y una

posición social en el grupo no favorable, lo que trae como consecuencia rechazo a la escuela y esto 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 el desarrollo en estas edades.

De ahí que resulte necesario fortalecer y variar las acciones educativas en este primer ciclo derivando en aquellos casos de mayor complejidad, sistemas de actividades y relaciones afectivas que puedan compensar las insuficiencias del hogar.

Es por eso tan importante en este grado, que la acción pedagógica del educador se organice como un sistema, que permita articular de forma coherente la continuidad del trabajo para que el alumno haya adquirido los conocimientos, procedimientos, habilidades, normas de conducta y regulación de sus procesos cognoscitivos y comportamientos, que se persiguen en cuarto grado, para que al culminar el mismo demuestren con sus modos de actuación un aprendizaje más consciente, duradero e independiente.

CAPITULO 2. PROPUESTA DE SOLUCIÓN Y SU VALIDACIÓN EN LA PRÁCTICA ALUMNO.

La aplicación de las actividades juega un papel importante para favorecer el procedimiento escrito de la división de números naturales en cuarto grado. Para su aplicación se hace necesario contar con un diagnóstico profundo de la totalidad de los alumnos de la muestra. Solo así se podrá lograr la efectividad que se persigue.

2.1 Descripción de los resultados del Pre - test.

En esta etapa del diagnóstico inicial se realizó una previa exploración a la aplicación del preexperimento para obtener un indicio actualizado del problema que se investiga. Se les preguntó a otros maestros de cuarto grado, donde radican las mayores insuficiencias en el aprendizaje del procedimiento escrito de la división con números naturales, se analizaron planes de clases, previa coordinación con la jefa de ciclo para constatar la calidad de las actividades encaminadas a estos contenidos. También se procedió a aplicar el método de Análisis de documentos, para lo cual se confeccionó una guía de revisión con determinados indicadores registrada en el (Anexo # 1) con el objetivo de: comprobar cómo se concibe el tratamiento del procedimiento escrito de la división con números naturales reflejados en los documentos normativos. (Orientaciones metodológicas, Programa, Libro de texto, Cuaderno de ejercicios).

Al consultar las Orientaciones Metodológicas y el Programa, se evidenció que los mismos ofrecen orientaciones necesarias para que el maestro se nutra de conocimientos sobre cómo proceder para favorecer el procedimiento escrito de la división con números naturales. Además es preciso consultar otras bibliografías que existen y que contribuyen al enriquecimiento de esta teoría y que van más al aprendizaje desarrollador, entre ellos se puede citar: Metodología de la Enseñanza de la Matemática de Primero a Cuarto grado (primera y segunda parte) y ¿Cómo realizar el tratamiento del cálculo mental?, lo que favorecerá la preparación del maestro para abordar este contenido.

Al examinar el Libro de textos se constató que de un total de 144 ejercicios que contiene la unidad #2.3.2 “El procedimiento escrito de la división con números

hasta 1 000 000” hay destinados al cálculo 67 para el 46,5%, de ellos se ubican en el primer nivel 62 que representa el 92,5%, 5 corresponden al segundo nivel para un 7,46% y no hay del tercer nivel. Tiene 77 problemas que representa el 53,5%, de ellos se ubican en el primer nivel 46 que representa el 59,7%, 29 corresponden al segundo nivel para un 37,7% y solo 2 se ubican en el tercer nivel para el 2,6%.

En el Cuaderno de Trabajo se constató que de un total de 61 ejercicios hay destinados al cálculo 56 para el 91,8%, de ellos se ubican en el primer nivel 44 que representa el 78,6%, 12 corresponden al segundo nivel para un 21,4% y no hay del tercer nivel. Tiene 5 problemas que representa el 8,2%, de ellos se ubican en el primer nivel 4 que representa el 80%, no hay del segundo nivel y solo 1 se ubican en el tercer nivel para el 20%.

Al analizar de forma general la cantidad de ejercicios de cálculo y problemas del texto y el cuaderno de trabajo, se evidencia que de un total de 205 ejercicios propuestos, solo 156 ejercicios que representan el 76.1% se corresponden con la forma especial de fijación denominada ejercitación, la que facilita el desarrollo de habilidades en los procedimientos escritos de cálculo con números naturales que se resuelven de forma reproductiva, cumpliendo así con primer nivel de desempeño cognitivo, 46 ejercicios que representan el 22.4% correspondiente al segundo nivel y 3 que representan un 1.5% del tercer nivel, donde, el alumno debe llegar a resolver cuadros mágicos, formar igualdades y formular problemas donde aplique la combinatoria, entre otras habilidades expuestas anteriormente (Ver Anexo# 2)

El grupo de instrumentos aplicados permitió realizar una valoración global de la situación que presentan los alumnos en el procedimiento escrito de la división con números naturales. Las regularidades que se obtuvieron al procesar la información fueron las siguientes:

- ✚ Las Orientaciones Metodológicas y el Programa ofrecen orientaciones necesarias para que el maestro se nutra de conocimientos sobre cómo proceder para favorecer el procedimiento escrito de la división con números naturales, aunque se pueden consultar otras bibliografías que

existen que contribuyen al enriquecimiento de esta teoría y que van más al aprendizaje desarrollador.

- ✚ No son suficientes los ejercicios dirigidos a trabajar el significado práctico de la operación división.
- ✚ Predomina los ejercicios del nivel reproductivo.
- ✚ Predominan los ejercicios del primer nivel y se carece de ejercicios del tercer nivel, lo que exige que el maestro los busque en otros medios o los elabora.

La medición de la variable se realizó en el propio proceso mediante la aplicación de una prueba pedagógica inicial (Anexo # 4). Esta permitió obtener información acerca del nivel que poseen los que poseen los alumnos en el procedimiento escrito de la división con números naturales. Además se utilizó una guía de la observación para medir el desempeño de los alumnos en las actividades de aprendizajes (Anexo # 5). La escala de medición de los indicadores está compuesta por las categorías: alto, medio, bajo. (Anexo # 3) y la evaluación integral en el (Anexo # 6).

Se inició un diagnóstico con la realización de la prueba pedagógica de entrada, (Anexo # 4) con el objetivo de obtener información acerca del nivel que poseen los alumnos en el procedimiento escrito de la división con números naturales.

En la pregunta # 1 referida a la división de dos números naturales se pudo constatar que: catorce alumnos no aplican el significado práctico de la operación de la división por lo que no pueden realizar la operación matemática, cuatro aplican, algunos elementos a nuevas situaciones pero no concluyen el ejercicio y dos siempre aplica el significado práctico de la operación división a nuevas situaciones y concluyeron la operación matemática. La distribución de frecuencia para el indicador 1.1 se realizó de la siguiente forma: catorce alumnos se encuentran en el nivel bajo, lo que representa el 70%, cuatro alumnos se ubican en el nivel medio, para un 20% y solamente dos alumnos se ubican en el nivel alto para un 10%.

De igual forma pudo apreciarse que durante la operación quince alumnos comprender el algoritmo, vía de solución solamente con ayuda del maestro u otro compañero, dos generalmente comprender el algoritmo, vía de solución

sin ayuda del maestro u otro compañero y solo tres siempre comprender el algoritmo, vía de solución sin la ayuda del maestro u otro compañero. Al tabular los resultados la distribución de frecuencia para el indicador 1.2 quedó de la siguiente forma: quince estudiantes se ubican en el nivel bajo, lo que representa un 75%, dos alumnos se ubican en el nivel medio, para un 10% y tres en el nivel alto lo que representa el 15% de la muestra seleccionada.

Al analizar el indicador 1.3 se pudo constatar que doce alumnos solucionan de forma incorrecta la mayoría de los ejercicios, cinco soluciona incorrectamente algunos ejercicios y solamente tres alumnos soluciona correctamente todos los ejercicios. En la distribución de frecuencia el indicador 1.3 se comportó de la siguiente forma: doce alumnos se ubican en el nivel bajo, lo que representa el 60% de la muestra, cinco se ubican en el nivel medio para un 25% y el resto (tres alumnos) se ubica en el nivel alto para un 15% de la muestra seleccionada.

Durante el análisis de la pregunta referida al nivel alcanzado por los alumnos en el procedimiento escrito de la división con números naturales se pudo constatar que: trece alumnos no aplican el algoritmo de forma correcta para el procedimiento escrito de la división con números naturales por lo que cometen errores de cálculo en omisión de ceros intermedios y finales en el cociente, presentan poco dominio de los ejercicios básicos de multiplicación e Insuficiente dominio del procedimiento escrito de la sustracción, al tener que aplicar el mismo en los dividendos parciales y pocos hábitos de controlar el resultado, seis dominan los elementos del algoritmo para el procedimiento escrito de la división con números naturales que les permiten calcular de forma correcta pero en algunas ocasiones cometen errores de cálculo en omisión de ceros intermedios y finales en el cociente, además presentan pocos hábitos de controlar el resultado y solo uno aplica el algoritmo de forma correcta para el procedimiento escrito de la división con números naturales que le permite calcular de forma correcta, sin cometer errores de cálculos de forma rápida y segura los ejercicios de división con números naturales. Además siempre controla el resultado de los mismos. Al realizar la distribución de frecuencia para el indicador 1.4 se constató que: trece alumnos se ubican en el nivel bajo

lo que representa el 65%, seis en el nivel medio para un 30% y uno en el nivel alto lo que representa el 5% de la muestra seleccionada.

Se procedió a realizar la observación para medir el desempeño de los alumnos en las actividades de aprendizajes con el objetivo de comprobar el estado real de los alumnos durante la actividad, actitud, motivación y nivel de satisfacción por aprender (Anexo # 5.), donde se corroboró que:

Diez alumnos no utilizan las acciones de orientación dadas por la maestra antes de la ejecución de las actividades de aprendizaje, siete las utilizan algunas veces y tres siempre. Teniendo en cuenta estos resultados la distribución de frecuencia para el indicador 2.1, se realizó de la siguiente forma: diez alumnos se ubicaron en el nivel bajo (50% de la muestra), siete en el nivel medio (35%) y tres en el nivel alto (15%).

Se constató que diez alumnos no demuestran una actitud correcta, crítica, autocrítica, de reflexión y flexibilidad para enfrentarse a las actividades de aprendizaje, siete en algunas ocasiones no muestran una actitud correcta, crítica, autocrítica, de reflexión y flexibilidad para enfrentarse a las actividades de aprendizaje y tres siempre muestran una actitud correcta, crítica, autocrítica, de reflexión y flexibilidad para enfrentarse a las actividades de aprendizaje. Teniendo en cuenta estos resultados la distribución de frecuencia para el indicador 2.2, se realizó de la siguiente forma: diez alumnos se ubicaron en el nivel bajo (50% de la muestra), siete en el nivel medio (35%) y tres en el nivel alto (15%).

Al observar el nivel de motivación mostrada por los alumnos para realizar las actividades propuestas se constató que diez alumnos por sus modos de actuación no se sienten motivados por realizar las actividades de aprendizaje, siete en ocasiones se sienten motivados y solo tres siempre se sienten motivados. Teniendo en cuenta estos resultados la distribución de frecuencia para el indicador 3.1, se realizó de la siguiente forma: diez alumnos se ubicaron en el nivel bajo (50% de la muestra), siete en el nivel medio (35%) y tres en el nivel alto (15%).

Se evaluó el nivel de satisfacción alcanzado por los alumnos constatándose que diez alumnos no mostraron satisfacción por los resultados obtenidos, siete

ocasionalmente sienten satisfacción y solo tres siempre sienten satisfacción por los resultados obtenidos en la realización de las actividades de aprendizaje. La distribución de frecuencia para el indicador 3.2, se realizó de la siguiente forma diez alumnos se ubicaron en el nivel bajo (50% de la muestra), siete en el nivel medio (35%) y tres en el nivel alto (15%).

Haciendo un análisis de los instrumentos aplicados se pudo valorar la situación que presentaban estos alumnos, ya que los resultados no fueron satisfactorios, pues hubo 12 alumnos evaluados en el nivel bajo que representan el 60%, cinco alumnos que representan el 25% en el nivel medio y tres alumnos que representan el 15% nivel alto. (Anexo # 7).

Regularidades del Pre – test.

La aplicación de diferentes instrumentos, permitió constatar los principales problemas existentes en cuanto al procedimiento escrito de la división con números naturales en los alumnos de cuarto grado de la escuela Miguel Ruiz ubicado en el municipio de Fomento, determinando las principales dificultades sobre la problemática objeto de estudio.

Las regularidades se presentan a continuación:

- ✚ Insuficiente comprensión del significado práctico de la operación de división.
- ✚ No determinación con anterioridad de la cantidad de cifras que tendrá el cociente.
- ✚ La omisión de ceros intermedios y finales en el cociente.
- ✚ Poco dominio de los ejercicios básicos de multiplicación.
- ✚ Insuficiente dominio del procedimiento escrito de la sustracción, al tener que aplicar el mismo en los dividendos parciales.
- ✚ Poco hábito de controlar el resultado.
- ✚ Para resolver problemas prácticos requerían de la ayuda del maestro o de otros compañeros aventajados ya que no podían determinar qué significaban los datos dados y con ello a qué operación de cálculo correspondía.

- Los alumnos por sus modos de actuación no se muestran motivados y ni sienten satisfacción por la realización de las actividades de aprendizaje.
- No demuestran una actitud correcta, crítica, autocrítica, de reflexión y flexibilidad para enfrentarse a las actividades de aprendizaje.

La determinación de las regularidades del Pre-test, ponen de manifiesto la necesidad de transformar, el diseño y ejecución de las diferentes alternativas pedagógicas encaminadas a favorecer el procedimiento escrito de la división con números naturales en la asignatura Matemática, sustentadas en criterios científicos a partir de los fundamentos psicológicos, pedagógicos, filosóficos y sociológicos.

2.2 Fundamentación de las actividades de aprendizaje para favorecer el procedimiento escrito de la división con números naturales en cuarto grado.

Los presupuestos teóricos que sustentan las actividades, tienen su base en las ciencias filosóficas, pedagógicas, sociológicas y psicológicas, posibilitando organización coherente al estudio del objeto de investigación, estrechamente relacionadas, concebidas como un todo en función de lograr el objetivo propuesto.

El Marxismo Leninismo, desde la consideración del sistema de la dialéctica materialista, teniendo en cuenta sus propias leyes como pautas teóricas esenciales, proyecta al hombre como ser social históricamente condicionado, producto del propio desarrollo que él mismo crea, esto obliga a analizar la educación como medio y producto de la sociedad, donde se observa la necesidad de la preparación profesional sistemática para estar acorde con la dinámica del desarrollo social, y poder cumplir la función social que exige la sociedad.

Dentro de todo el proceso de preparación se manifiesta la dialéctica entre teoría y práctica teniendo en cuenta la relación sujeto-objeto en la que la actividad juega un papel importante.

La esencia fundamental en todo el proceso de la labor del alumno es que él pueda perfeccionar sus modos de actuación desde la propia actividad

pedagógica. Cobra especial relevancia, en este sentido, lo abordado por L. S. Vigotski, facilitando la determinación de las potencialidades y necesidades del alumno para concebir la ayuda necesaria hasta alcanzar el nivel de preparación deseado.

Vigostky señaló que el desarrollo del ser humano se da a partir de la socialización del sujeto con sus diferentes contextos de actuación (escuela, grupo, familia comunidad) mediante la asimilación de la experiencia socio-cultural en término de conocimientos, hábitos, habilidades y normas de relaciones, que deben corresponderse con las aspiraciones de la sociedad; planteó además de que la educación es efectiva cuando se adelanta al desarrollo, teniendo en cuenta la preparación real que el alumno ha logrado y la zona de desarrollo próximo del mismo, para lo cual es esencial el diagnóstico acertado que debe tener el maestro de cada uno de sus alumnos..

En sus estudios y teorías aportó entre otros un concepto medular en el campo del aprendizaje el de la Zona de Desarrollo Próximo (Z D P) unido al de adquisiciones, logros y conocimientos que posee el alumno permitiendo este interactuar de modo independiente y resolver los de la Zona de Desarrollo Actual (ZDA).

La Zona de desarrollo actual está determinada por la distancia y diferencia entre lo que el alumno es capaz de hacer por sí mismo y aquello que sólo pueda hacer con ayuda.

Plantea que todo maestro ha podido encontrar en sus grupos de clases alumnos que poseen una gran cantidad de información, que pueden realizar un gran número de acciones aprendidas pero que son incapaces de dar solución a un nuevo tipo de problemas. Estos poseen una amplia zona de desarrollo actual, sin embargo su zona de desarrollo próximo es muy limitada puesto que puede apoyarse en lo ya conocido para llegar a un nuevo conocimiento. También pueden encontrarse otros que sin tener un caudal de conocimientos amplios, los pocos conocimientos y acciones aprendidas con una pequeña ayuda del maestro resuelven nuevos problemas y tareas docentes. Estos tienen la zona de desarrollo actual más limitada pero poseen una amplia zona de desarrollo próximo, poseen mayores potencialidades.

El pensamiento y los procesos psíquicos tienen un carácter continuo y variable. Los procesos y propiedades cognitivas responden a necesidades y motivos del hombre, estos brindan la dinámica de la actividad del individuo.

Vigosky (1981) señaló que los procesos psíquicos primeramente se dan en forma externa, práctica con objetos e instrumentos, que esto se inserta en el proceso de comunicación a través del lenguaje hasta llegar a su interiorización. Los procesos de memoria, atención y pensamiento están mediados por el lenguaje y son el resultado de los procesos prácticos, externos en la actividad conjunta alumno-adulto en el proceso educativo.

Para la Fundamentación teórica metodológica de la propuesta se asumen los principios y requisitos que plantea la doctora Guillermina Labarrere Reyes.

1. Principio del carácter educativo de la enseñanza:

Este principio quiere decir que siempre que se instruya se educa a la vez. Estas actividades permiten el desarrollo de cualidades de la personalidad como son la moral y la conducta.

2. Principio del carácter científico de la enseñanza:

Esto quiere decir que las actividades cumplen con los últimos adelantos de la Revolución Científico – Técnico.

3. Principio de la asequibilidad.

Se ha tenido presente las particularidades de la edad de los alumnos, el nivel de desarrollo de sus habilidades y capacidades, la posibilidad de rectificar y sentirse satisfecho con el resultado de la actividad.

4. Principio de la sistematización de la enseñanza:

Las actividades se han concebido de una forma planificada y de una secuencia lógica no solo para que los alumnos se apropien de un sistema de conocimientos sino también desarrollen un pensamiento integrado por las distintas operaciones lógicas: análisis, síntesis, generalización y abstracción. Además estimulan y apoyan al trabajo del alumno con impulsos que faciliten su actividad mental.

5. Principio de la relación entre la teoría y la práctica:

Se tuvo en cuenta no solo la apropiación del conocimiento sino también la de enfrentarse a situaciones prácticas y resolver las actividades que suceden en su medio circundante.

6. Principio del carácter consciente y activo de los alumnos.

Se ha tenido en cuenta la asimilación consciente de los alumnos de los conocimientos de los contenidos de numeración y el desarrollo de la actividad cognoscitiva que le permita reflexionar sobre lo que deben hacer.

7. Principio de la solidez en la asimilación de los conocimientos, habilidades y hábitos.

Al abordar la propuesta se tuvo en cuenta que en la mente de los alumnos perduren los conocimientos, están relacionados en nuevos conocimientos con los ya asimilados, activan el pensamiento, permiten utilizar diferentes medios de enseñanza.

8. Principio de la atención a las diferencias individuales dentro del carácter colectivo del proceso docente educativo.

Se ha concebido las actividades teniendo en cuenta las dificultades, posibilidades, intereses y motivaciones de la muestra seleccionada, para posibilitar el avance de los alumnos de alto, mediano y bajo rendimiento académico y a la vez se aprovechan todas las posibilidades de desarrollo que existen en el colectivo.

9. Principio del carácter audiovisual de la enseñanza: unión de lo concreto y lo abstracto.

Para el diseño de las actividades se tuvo presente el carácter mediatizado de la psiquis humana, portadora de la génesis de la principal función de la personalidad: la autorregulación y su papel en la transformación de la psiquis, que tiene como esencia la unidad de lo cognitivo y lo afectivo; elementos psicológicos que se encuentran en la base del sentido que el contenido adquiere para el sujeto, de esta forma el contenido psíquico sobre la base de la reflexión se convierte en regulador de los modos de actuación. Estas se perfilan a partir de acciones que propician un ambiente favorable para diagnosticar el estado en que se encuentra la labor de los alumnos de cuarto

grado con respecto al procedimiento escrito de la división con números naturales.

Las actividades constituyen procesos subordinados a objetivos o fines conscientes. Por lo tanto la actividad existe necesariamente a través de actividades teóricas.

La autora considera necesario, para lograr una mejor comprensión del tema que se aborda, hacer algunas reflexiones acerca de la categoría actividad.

Alexis. N. Leontiev (1987: 58), expresó: “La actividad es un proceso de interacción sujeto-objeto, dirigido a la satisfacción de las necesidades del sujeto, como resultado del cual se produce una transformación del objeto y del propio sujeto. La actividad está determinada por la forma de comunicación material y espiritual, generadas por el desarrollo de la producción; es un sistema incluido en las relaciones sociales; fuera de estas no existe”

Tomando en consideración la teoría elaborada por Leontiev, Viviana González Maura (2004:91) plantea: “La actividad no es una reacción ni un conjunto de reacciones. En forma de actividad ocurre la interacción sujeto-objeto, gracias a la cual se origina el reflejo psíquico que media esta interacción. Esto posibilita que pueda formarse en el individuo la imagen o representación ideal y subjetiva del objeto y a su vez, pueda producirse la objetivación de la regulación psíquica en el resultado de la actividad. De este modo la actividad es un proceso en que ocurren transiciones entre los polos sujeto-objeto, en función de las necesidades del primero.”

Martha Martínez Llantada (2004:3) sintetiza el papel que juega la actividad en la formación del hombre como ser humano al expresar: “La actividad se desarrolla mediante acciones educativas que se realizan para la transmisión y apropiación de la experiencia histórico- social, en los que están envueltos todos los agentes educativos: padres, maestros, líderes, vecinos comunitarios, organizaciones y medios de comunicación”.

José Carlos Pérez González (2007:273), resume en su definición los elementos necesarios para la concepción de la propuesta al expresar que “la actividad se

caracteriza por estar dirigida hacia un objetivo que en una concepción sistémica representa el resultado anticipado de la actividad, pero además, posee un motivo, que impulsa al alumno a alcanzar el objetivo propuesto como resultado de la actividad. Así la actividad tiene tres componentes fundamentales: las acciones, operaciones y conclusiones”.

Acciones: procesos dirigidos al logro de los objetivos parciales que responden a los motivos de la actividad de que forman parte. Requiere dominar habilidades tales como: qué hacer y cómo hacerlo que constituyen en sí los mismos procedimientos.

Operaciones: los procedimientos para las acciones.

Conclusiones: las acciones transferidas al mundo interno de los alumnos en forma de habilidades, requieren de procedimientos u operaciones para su dominio.

Antes de realizar cualquier actividad, es necesario haber comprendido previamente con qué objetivo se va a realizar la actividad (para qué), en qué consiste dicha actividad, cómo hay que ejecutarla, cuáles son los procedimientos que hay que seguir (operaciones), en qué condiciones se debe realizar (en qué tiempo, con qué materiales, etc.)

El motivo expresa el por qué se realiza la actividad, el objetivo indica para qué se lleva a cabo, el objeto es el contenido mismo de la actividad, las operaciones se refieren al cómo se realiza y el proceso a la secuencia de las operaciones que el sujeto lleva a cabo.

Los componentes estructurales de la actividad no son elementos fijos, ellos se manifiestan en función de los cambios que tienen lugar en los objetivos produciendo las transformaciones que pueden ser las acciones y estas a su vez se ejecutan por medio de procedimientos.

Los componentes funcionales de la actividad son: la parte orientadora, la parte ejecutora y la parte del control, las que se encuentran interrelacionadas entre sí.

En la parte orientadora de la actividad se define con qué objetivo se va a realizar, (para qué), en qué consiste, cómo hay que ejecutarla, cuáles son los procedimientos que hay que seguir (operaciones), en qué condiciones se

deben realizar, en qué tiempo, con qué materiales.

La parte orientadora de la actividad tiene que incluir, por lo tanto, todos los conocimientos y condiciones necesarias en que se debe apoyar la ejecución y control de la actividad. Debe incluir la motivación para la realización.

La orientación no es suficiente para lograr el desarrollo de habilidades, es necesario disponer en la práctica de esa orientación, la que puede incluso modificar la imagen previamente formada, a través de la retroalimentación que se logra por medio del control. Es por ello, que se afirma que existe unidad indiscutible entre todos los componentes funcionales de la actividad.

La parte de la ejecución de la actividad consiste en la realización del sistema de operaciones, es la parte del trabajo, donde produce las transformaciones en el objeto de la actividad.

La parte de control, está encaminada a comprobar si la ejecución de la actividad se va cumpliendo con el modelo propuesto, permitiendo hacer las correcciones necesarias.

La concepción de la educación como factor de cambio, constituye fundamento sociológico para estas actividades y desde el punto de vista pedagógico se sustentan en la necesaria interrelación entre instrucción, educación y desarrollo, así como en el papel de la práctica y su vínculo con la teoría para lograr el perfeccionamiento de la labor del alumno.

En la instrumentación se realizan acciones para desarrollar mediante las actividades. Las tareas de aprendizaje han sido diseñadas para dar solución al problema científico enunciado en la introducción; presupone por tanto, partir de un diagnóstico en que se evidencia un problema y la proyección de las actividades que posibilitan alcanzar de forma paulatina los objetivos propuestos, además, permiten elevar el nivel de los alumnos, su motivación por el tema abordado. Se proponen y se sustentan en las siguientes pautas teóricas:

✚ Tienen el propósito de favorecer el procedimiento escrito de la división con números naturales en los alumnos de cuarto grado.

✚ Permiten analizar, valorar las formas más adecuadas que se pueden emplear a partir del conocimiento y la experiencia de los participantes.

✚ Se sustentan en los postulados esenciales del aprendizaje desarrollador, se caracterizan por ser amenas, salen del marco tradicional, son transformadoras, creadoras, diferenciadas y flexibles, teniendo en cuenta las características de los alumnos a los que van dirigidas, pueden variar en dependencia de los objetivos a alcanzar.

Posibilitan la socialización de las experiencias en el tratamiento de la comprensión de textos en el segundo ciclo, al utilizar métodos, procedimientos y medios de enseñanza más efectivos. Se le da tratamiento a los objetivos del Modelo de Escuela. Asimismo favorecen que, desde el punto de vista pedagógico y didáctico, los maestros asuman modos de actuación en la concepción de sus actividades y en la aplicación de variadas estrategias comprensivas con sus alumnos.

El éxito de las actividades, radica en el comprometimiento que adquiera cada uno de los alumnos y el maestro en el papel activo en la dirección, organización y control de cada una de las actividades. Presupone por tanto, partir de un diagnóstico en que se evidencia un problema y la proyección de las actividades que posibilitan alcanzar de forma paulatina los objetivos propuestos, además, permiten contribuir al trabajo independiente de los alumnos y su motivación por el tema abordado: el aprendizaje del procedimiento escrito de la división el cual debe contribuir a la formación integral de la personalidad del alumno, constituyendo la vía para la adquisición de conocimientos, procedimientos matemáticos, su integralidad radica precisamente en que éste dé respuesta a las exigencias del aprendizaje y a los objetivos de la sociedad y la educación.

El aprendizaje debe propiciar que durante el proceso de asimilación y fijación del procedimiento escrito de de la división con números naturales se potencie el desarrollo de la flexibilidad del pensamiento lógico, se utilice la actividad como el medio donde el sujeto sea el centro de ella y se desarrolle de forma eficiente el aprendizaje, se tengan presente los distintos tipos de ejercicios de

fijación y se logre el tránsito por los tres niveles de desempeño cognitivo (reproducción, producción y creación).

La dirección del aprendizaje de la división está concebido a partir del papel protagónico del alumno según P. Rico (2000,14) en los diferentes momentos del desarrollo de la actividad: orientación, ejecución y control, que consiste en el cambio de la posición pasiva del alumno a una posición activa. La dirección de este proceso debe dirigirse hacia la búsqueda del conocimiento a través de la aplicación de principios heurísticos.

Los maestros deben tener en cuenta las inquietudes, necesidades, intereses y motivos de los alumnos en el cumplimiento de las actividades, las cuales están diseñadas teniendo en cuenta que:

- ✚ En una misma actividad aparecen diferentes tipos de ejercicios y diferentes niveles cognitivos.
- ✚ Se puedan realizar en diferentes momentos y lugares (turnos de ejercitación, ser utilizados en la propia clase, en la informática, en la biblioteca).
- ✚ Existen ejercicios que son juegos.
- ✚ Se trabaja por niveles de dificultad en el desarrollo de la habilidad dividir con números naturales.

Por todo lo anteriormente expuesto la autora de esta investigación que asume el criterio de actividad dado por (Rico. P. Edith Miriam Santos Palma 2006:105), considera la propuesta viable y factible para dar solución al problema científico. Esta, aunque sustentada en un sólido basamento teórico, podría definirse como práctica y con sentido didáctico hacia los objetivos que han sido diseñados.

2.3. Presentación de las actividades de aprendizaje.

Actividad #1

Título: Completando mi acróstico.

Objetivo: Identificar el significado práctico de la división y sus términos mediante el acróstico de manera que muestren honestidad al controlar sus resultados.

Procedimiento metodológico.



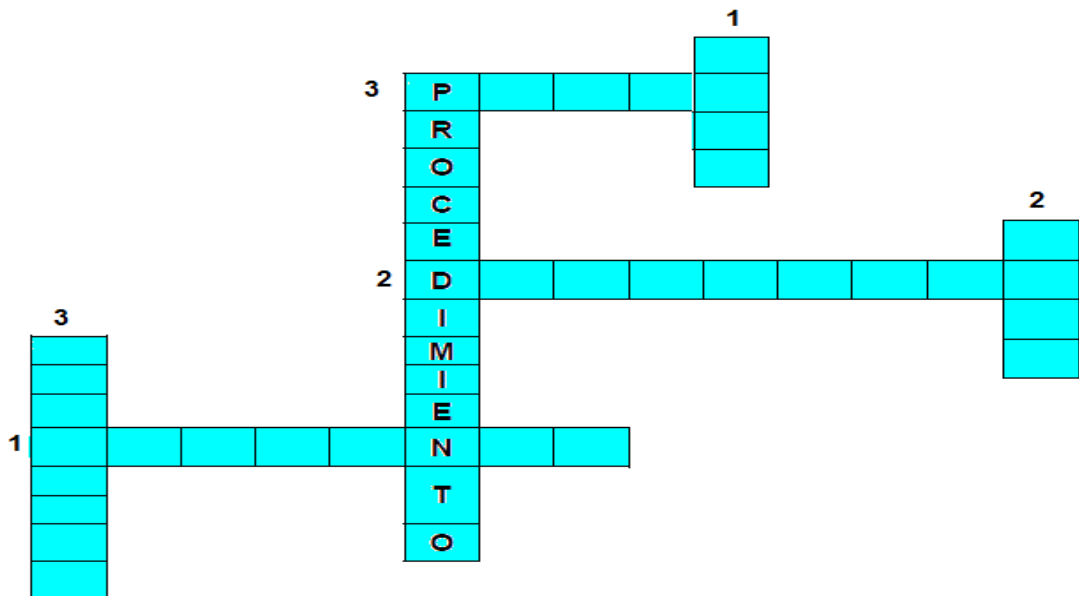
Amiguito ¡Completa el
acróstico con términos de
la división y su significado
práctico!

Orientación: la maestra divide la muestra en dos equipos: equipo A y equipo B. Les pide a los alumnos de ambos equipos que observen el acróstico y les dice:

¡Amiguitos, completando el siguiente acróstico veras como te divertirás!

Ejecución: posteriormente se les propone a los alumnos la siguiente actividad.

- 1- Completa el siguiente acróstico sobre términos y significados prácticos de la división.



Horizontales.

- 1- Resultados que se obtiene al dividir el todo y el contenido de las partes (cociente)

2- Término de la división que al dividir el número por él se obtiene el cociente (dividendo)

3- Si tengo el todo y una parte. ¿Qué tengo que buscar?

(Parte)

Verticales

1- Dividendo parcial que no es divisible por el divisor en los números naturales.

(Cero)

3- ¿Qué constituye el dividendo en la división.

(Todo)

4- Operación inversa de la multiplicación.

(División)

Control: la actividad se realiza en equipos y se controla en el momento de su ejecución por el jefe de cada uno de los equipos.

Conclusiones.

El maestro a modo de conclusión una vez finalizada la valoración de la actividad por parte de los alumnos propone elaborar situaciones donde se cumpla que:

- a) Dado el todo y el contenido de cada parte se pueda hallar la cantidad de partes.
- b) Dado el todo y la cantidad de partes se pueda hallar el contenido de cada parte.

Actividad # 2.

Título: Sopa de letras

Objetivo: Identificar los términos y significados prácticos de la división mediante una sopa de letras de manera que muestren constancia en el esfuerzo.

Procedimiento metodológico.



¡Arriba amiguitos, traigo Sopa de letras!

¿De qué será? ¿De qué será?

Orientación: la maestra organiza la muestra de forma tal que se formen equipos de cuatro alumnos. Les dice a los alumnos que observen la sopa de letras y les dice que deben buscar en ella términos y significados prácticos de la división. Les indica subrayar los nombres de los términos de color rojo y el significado práctico de azul.

Ejecución:

En esta sopa de letras demuestra lo que sabes del procedimiento de la división de números naturales. Señala los nombres de los términos con un color rojo y el significado práctico con un color azul.

f	d	i	v	l	d	e	i	C
d	i	v	i	s	o	r	c	á
Z	v	n	ñ	t	z	o	o	l
h	i	o	f	o	m	p	c	C
x	d	k	j	d	q	r	i	U
r	e	s	t	o	p	s	e	l
r	n	l	m	p	c	m	n	O
n	d	f	z	P	ñ	O	t	s
z	o	x	p	a	r	t	e	s

Gana el equipo en el que ningún alumno se equivoque o el equipo donde menos errores hayan cometidos sus integrantes.

Control: Al terminar de trabajar los alumnos intercambiarán las libretas con los alumnos de otro equipo los que se encargan de revisar los trabajos.

Conclusiones.

Se estimularán a los ganadores con un aplauso deportivo.

se analizan y debaten los resultados obtenidos. La maestra al finalizar el debate propone:

Dado los números 47 y 64 879

- a) Forma una igualdad de división
- b) Identifica los términos

Se estimularán a los ganadores con un aplauso deportivo.

Actividad # 3.

Título: La cajita mágica

Objetivo: Aplicar el significado práctico de la operación división de manera que muestren interés por el cuidado y organización de los materiales que se necesitan en las clases de Matemática.

Procedimiento metodológico.



¡Alumnos, preparados para responder la tarjeta que aparece en la cajita mágica!



Orientación: la maestra les explica que en la cajita mágica hay tarjetas con varios ejercicios sobre el significado práctico de la operación división que deben resolver.

Ejecución:

Se divide el aula en dos equipos: el equipo A y el equipo B. Se coloca al frente una cajita con varios ejercicios de división en los que aparece una línea debajo de uno de los términos.

La maestra les indica que al oír de una palmada sale un alumno de cada equipo y coge una tarjeta dentro de la cajita para resolver el ejercicio. A medida que los alumnos responden los ejercicios que aparecen en las tarjetas, vendrá al frente otro miembro del equipo y así sucesivamente. El alumno debe calcular la operación de división que aparece en la tarjeta y decir el nombre del término que aparece subrayado con la línea debajo.

Si el alumno calcula correctamente y de igual forma nombra el término subrayado será felicitado y todos al unísono gritarán ¡Felicidades! y se le otorgará un punto por cada respuesta correcta. Ganará el dúo que logre acumular más puntos.

$$999: \underline{3} = \square$$

$$\underline{54\ 340}: 6 = \square$$

$$\underline{459}: 30 = \square$$

$$7\ 093: \underline{41} = \square$$

$$25\ 842: 73 = \underline{\square}$$

Control: la actividad se realiza en equipo y se controla en el momento de su ejecución en el pizarrón.

Conclusiones.

Después de concluir la actividad, se analizan y debaten los resultados obtenidos. La maestra al finalizar el debate presenta en una pancarta los siguientes ejercicios:

$$8\ 592: 25 \text{ y } 57\ 590: 46$$

Estos ejercicios deberán ser resueltos por dos alumnos y a la vez estos deberán ir diciendo en alta voz el proceder. Al finalizar todos a la vez dicen el nombre de cada término. Posteriormente se procederá a estimular a los dos alumnos con juguetes artesanales confeccionados por el colectivo de padres del destacamento.

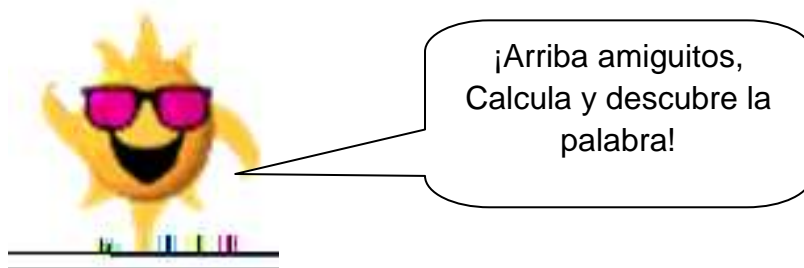


Actividad # 4.

Título: Calcula y descubre la palabra

Objetivo: Identificar la vía de solución al solucionar ejercicios variados de división de manera que muestren una actitud crítica ante los resultados del trabajo propio y al realizado por sus compañeros de equipo.

Procedimiento metodológico.

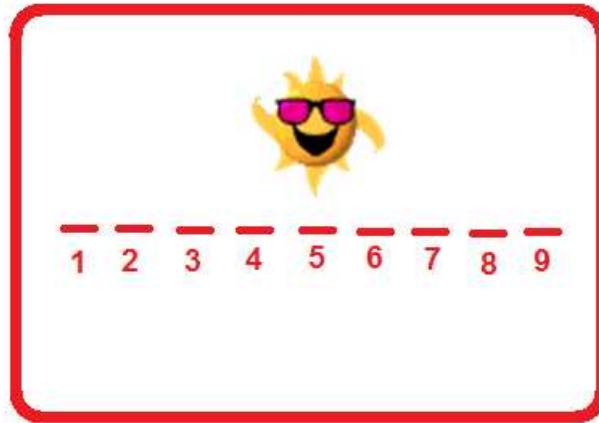


Orientación: la maestra indica a los alumnos que deben de calcular de forma correcta para tener derecho a una letra y así descubrir la palabra que está en la carita colocada frente al aula en una pancarta.

Ejecución: la maestra formar varios equipos de cuatro alumnos cada uno de ellos y les indica que deben de buscar la vía de solución para los ejercicios de división con números naturales que aparecerán en las tarjeta enumeradas desde el uno hasta el nueve que se encuentran encima de la mesa. Vendrá un alumno del equipo A, tomará una tarjeta cualquiera y al voltearla tendrá que resolver el ejercicio que aparece escrito en ella, el ejercicio representará a una letra. Si lo resuelve correctamente podrá escribir la letra en la rayita correspondiente al número de la tarjeta dentro de la carita que se encuentra en el pizarrón. El resto de los alumnos deberán resolver de igual forma el ejercicio en la libreta. Al final se leerá la palabra. Gana el equipo que más letras logre colocar.

Ejemplo:

Carita colocada en una pancarta.



La palabra que se forma es Campeones.

Ejercicios en las tarjetas.

1. – Se reparten 44 815 libretas por igual entre 4 escuelas. Marca con una x lo que busca.

Todo Cantidad de partes El contenido de cada parte

Letra (C).

2. – Calcula y controla $8\ 760 : 40$. Letra (a)

3. Resuelve ten en cuenta el orden de las operaciones $20 \cdot 40 : 16$. Letra (m)

4. – Resuelve teniendo presente el orden de las operaciones $3\ 566 : 3 \cdot 4$ Letra (p)

5. – Al hallar la décima parte de 28 730 tengo que:

Sumar Multiplicar por 10

Restar Dividir por 10 Letra (e)

6. - Calcula el cociente de 9 699 y 3. Letra (o)

7. – Coloca verdadero (V) o falso (F) según convenga.

El número 950 esta contenido en 50 diecinueve veces.

Letra (n)

8. – El divisor es 23 y el cociente 20 ¿Cuál es el dividendo? Letra (e)

9. – Elabora un problema con los datos siguientes.

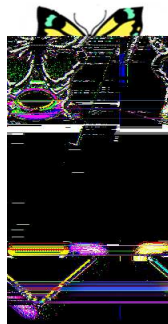
5 466 libretas

39 escuelas Letra (s)

Control: la actividad se realiza en equipo y se controla en el momento de su ejecución en la pancarta.

Conclusiones.

Después de concluir la actividad, se analizan y debaten los resultados obtenidos. A continuación se premiará con marcador a los alumnos que integran el equipo ganador.



Actividad # 5.

Título: El árbol rompecabezas.

Objetivo: Identificar la vía de solución al calcular ejercicios variados de división de manera que muestren interés por el cuidado y organización de los materiales que se necesitan en las clases de Matemática.

Procedimiento metodológico.

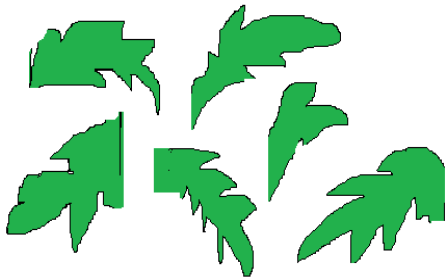
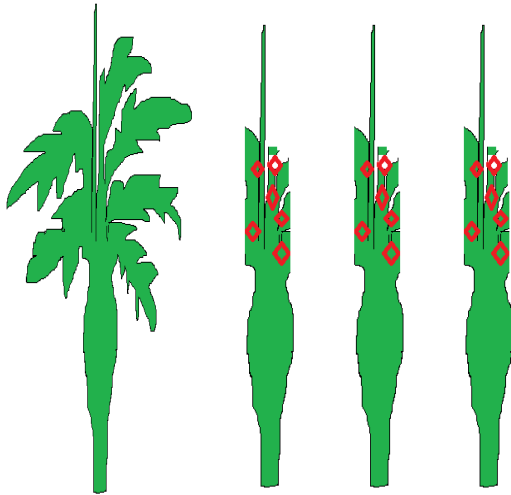


¡Arriba compañeritos
todos a armar el árbol
rompecabezas!

Orientación: la maestra conversa con los alumnos sobre los beneficios directos e indirectos que nos brindan los árboles y las acciones que deben realizar para cuidarlos y los invita a armar el árbol rompecabezas.

Ejecución:

Se divide el aula en tres equipos. Al frente del grupo se coloca el árbol modelo, y tres árboles rompecabezas con ranuras, una para cada equipo. Los alumnos integrantes de cada uno de los equipos deberán ir armando el árbol que les corresponde según vayan solucionando las actividades que aparecerán detrás de las ramas. Cada alumno coge una rama del árbol y va dando solución a la actividad. El alumno que termina se le controla en el momento. Si resolvió correctamente la actividad explica en voz alta la vía de solución empleada y pasa al frente a colocar la rama en el árbol que corresponde a su equipo. Si se equivoca, recibe el impulso necesario por parte de los miembros del equipo o del maestro y cuando logra hacerlo lleva la rama al árbol. Ganará el equipo que más rápido arme el árbol rompecabezas.



Actividades que aparecen detrás de cada una de las ramas.

1. Calcula

a	b	a : b
16346	22	
	15	530
83420	86	

2. Busca el número perdido.

$$a : 50 = 80$$

$$x : 4 = 7$$

$$600 : y = 60$$

3. El dividendo es 42875, el divisor es 63.

a) Formula la pregunta y calcula

- b) Explica cómo calculaste.
 - c) El dividendo es 379028. El divisor es el cuádruplo de 14 ¿Qué debes hallar?
 - d) Calcula y explica qué vía utilizaste para solucionarlo.
4. Elabora un ejercicio de división con texto con los siguientes datos:
61112 y 61

Control: la actividad se realiza en equipo y se controla en el momento de su ejecución.

Conclusiones.

Varios alumnos de los diferentes equipos explican el proceder utilizado en la solución de los ejercicios.

Se les pregunta: ¿Qué árbol se ha formado? ¿Es un árbol cualquiera? Se continúa preguntando para propiciar el debate sobre la palma real, que es un atributo nacional. Se valoran los resultados obtenidos y los propios alumnos seleccionan el equipo ganador que se estimularán con un aplauso deportivo.

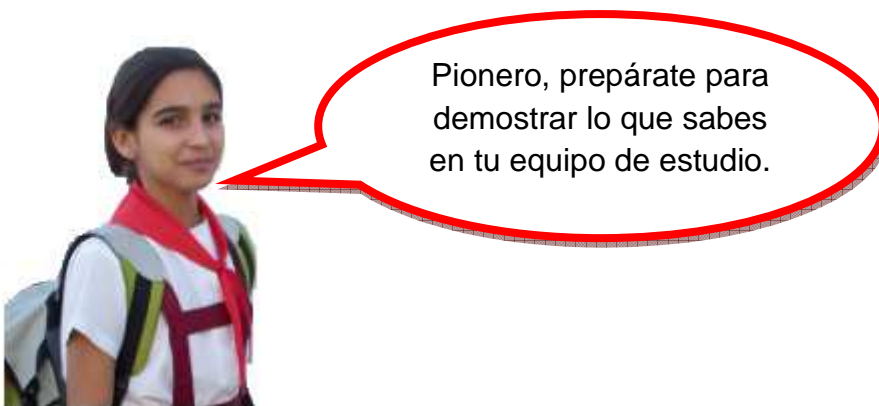
Actividad # 6.

Título: En mi equipo de estudio soy guerrillero.

Objetivo: Calcular cocientes donde el dividendo y el divisor son múltiplos de potencias de 10 de manera que trabajen de forma consciente y activa.

Procedimiento metodológico.

La monitora se dirige al grupo y les dice



Orientación: la maestra previa coordinación con las familias donde funcionan los equipos de estudio le hará entrega a cada jefe de equipo una hoja de trabajo que contiene los ejercicios que los alumnos deberán resolver en el horario comprendido entre las 7.00 p.m y las 8.00 p.m de lunes a jueves. Cada alumno deberá trabajar de forma individual y explicar a los padres responsables del equipo el proceder utilizado en la resolución del ejercicio.

Ejecución: la maestra reparte las hojas de trabajo al jefe de cada casa de estudio se forma semanal y orienta a los padres responsables del equipo cómo resolver las misma.

Ejemplo de una hoja de trabajo.

1. Calcula

$$12900 : x = 129$$

a) Explica cómo calculaste.

2. El número 850 está contenido en 50:

_____ 91 veces _____ 17 veces _____ 190 veces _____ ninguna

3. Con la información siguiente formula un problema y solúcnalo.

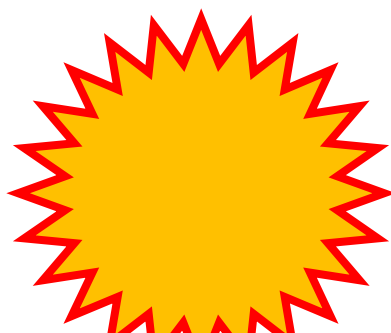
a) 36200 lápices se reparten en 50 escuelas.

b) ¿Qué vía utilizaste para darle solución al ejercicio?

c) ¿Es lógica la respuesta? ¿Por qué?

Control: La maestra visitará las casas de estudio para controlar su correcto funcionamiento de forma sistemática y al finalizar cada mes los resultados se valoran por los alumnos y los padres.

Conclusiones: Después de concluir la actividad, se analizan y debaten los resultados obtenidos. Las mejores casas, donde todos los alumnos hayan resuelto la hoja de trabajo y no se detecten dificultades serán estimuladas con un sello confeccionado por los propios padres y los mejores alumnos aparecerán en el mural del aula como alumnos “guerrilleros del cálculo”.



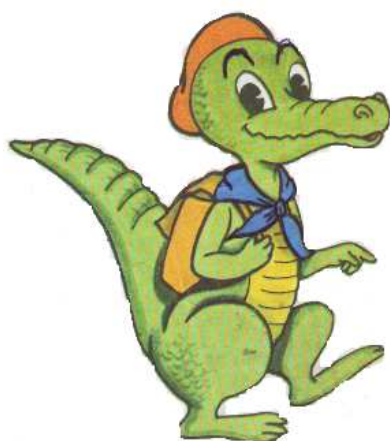
Mejor casa de estudio

Actividad # 7

Título: Llegó mi amiga Coco

Objetivo: Calcular cocientes donde los dividendos parciales son divisibles por el divisor mediante el procedimiento escrito de manera que trabajen de forma activa y consciente en su colectivo.

Procedimiento metodológico.



¡Amiguito, calcula junto con tus compañeros los ejercicios de división que contiene la hoja de trabajo que les envié en la carta!

Orientación: la maestra les indica a los alumnos prepararse para solucionar los ejercicios que parecen en esta hoja de trabajo. Calcula de forma independiente, pero si tienes dudas puedes consultar con tus compañeros o conmigo.

Ejecución: la maestra le ordena al grupo que cada alumno escoja un compañero del aula para juntos, recoger en un buzón las cartas enviadas por Coco, la mascota de la clase televisiva. Un alumno lee la carta en voz alta y el resto de los alumnos lo escucha. La maestra indica formar tres equipos y le entrega a cada jefe la hoja de trabajo enviada por el Coco en su carta para que

resuelvan todos los ejercicios que aparecen en ella. Ganará el equipo que todos sus integrantes resuelvan la hoja de trabajo con seguridad y rapidez.

Ejemplo de una hoja de trabajo.

Analiza antes de calcular cuántas cifras tendrá el cociente. Comprueba después de calcular con tus compañeros de equipo.

1. Resuelve.

a) $3699:3$ b) $460:23$

2. El dividendo es 9 699, el divisor es 3. El cociente es:

_____ $3 \overline{)241}$ _____ $3 \overline{)233}$ _____ $3 \overline{)331}$ _____ $3 \overline{)221}$

3. El divisor es 23, el cociente es 20. ¿Cuál es el dividendo?

4. Para la feria del libro se envían a 3 librerías un total de 3 699 textos para ser vendidos. En el almacén quedan 460 libros para ser distribuidos en 23 bibliotecas.

¿Cuántos libros se envían a cada librería?

¿Cuántos libros le corresponden a cada biblioteca?

Control: la actividad se realiza en equipo y se controla en el momento de su ejecución mediante un intercambio de la hoja de trabajo entre los integrantes de cada equipo.

Conclusiones.

Después de concluir la actividad, se analizan y debaten los resultados obtenidos. A continuación se premiará con un libro a los alumnos que integran el equipo ganador.

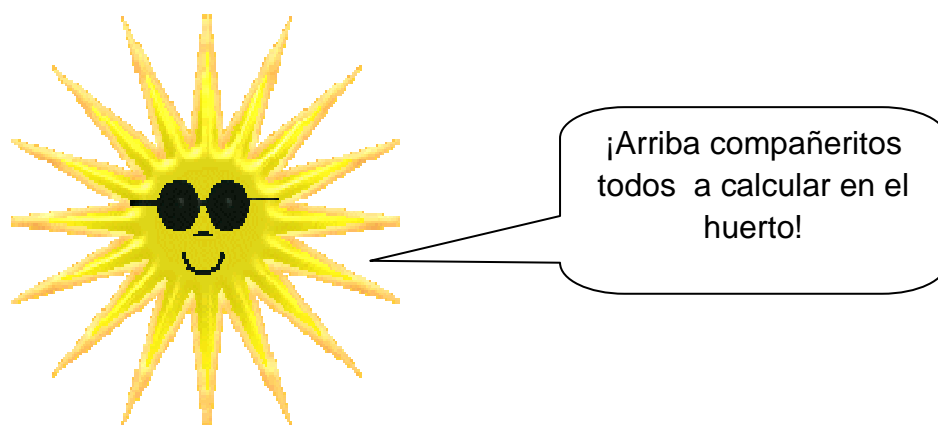


Actividad # 8.

Título: En mi huerto escolar soy vanguardia calculando.

Objetivo. Calcular cocientes sin resto donde no todos los dividendos parciales son divisibles por el divisor mediante procedimiento escrito de manera que muestren una actitud laboriosa y responsable ante el trabajo que realizan.

Procedimiento metodológico.

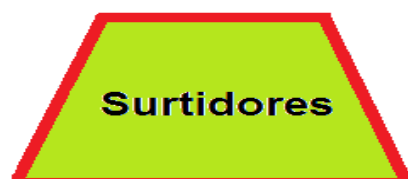
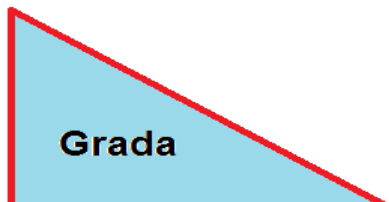


Orientación: la maestra conversa con los alumnos sobre la importancia que tiene trabajar la tierra y los instrumentos que se utilizan y las acciones que deben realizar para aumentar la producción y los invita a calcular cocientes sin resto donde no todos los dividendos parciales son divisibles por el divisor vinculado con el huerto escolar.

Ejecución: después de terminar de escardar los canteros de tomate en el huerto la maestra los invita a calcular allí y sobre una gran piedra colocará varias tarjetas en forma de figuras planas nombradas con diferentes instrumentos que se emplean para labrar los campos y recoger buenas cosechas. Cada una de ellas tiene escrito por el reverso un ejercicio de división. Un alumno, de forma ordenada y según corresponda la participación al equipo, vendrá al frente y tomará una tarjeta; identificará la figura geométrica y explicará la importancia que tiene el instrumento que le tocó. A continuación lee el ejercicio que aparece por detrás, lo escribe en el pizarrón y comienza a resolverlo, los demás alumnos trabajan también en sus libretas. Una vez resuelto el ejercicio, si la solución es correcta el alumno colocará la tarjeta debajo del cartel colocado en una esquina de la mesa que dice: "productivo". La actividad se controlará por el monitor y las libretas se intercambian para

valorar los resultados al finalizar la actividad. Gana el equipo donde sus integrantes haya calculado de forma correcta, identifiquen más figuras geométricas y expliquen la importancia que tiene el instrumento de trabajo seleccionado. Si el alumno se equivoca, el monitor o la maestra le brinda el impulso que necesita para que logre concluir el ejercicio.

Ejemplos de tarjetas.





1. Determina antes de dividir, en cada caso, cuántas cifras tendrá el cociente.
 - a) $91686 : 42$
 - b) $181976 : 43$
2. El dividendo es 8352 y el divisor es la mitad de 12 ¿Cuál debes hallar?
3. Marca con una x la respuesta correcta, 2183 es:
 El cociente de dividir 9638 entre 40
 El cociente de dividir 91686: 42
 El resultado de dividir 91686 entre 24
 No se puede determinar
4. Forma la igualdad y resuelve.
 - a) Divide 83 centenas, 52 unidades entre 6 unidades
 - b) Halla el cociente de 91686 unidades entre 4 decenas y 2 unidades
5. Elabore una situación problémica donde trabajes con una de las igualdades formadas.

Control: la actividad se realiza en equipo y se controla en el momento de su ejecución.

Conclusiones.

Al concluir la actividad se analizan los resultados de la productividad alcanzada por los equipos de acuerdo a la cantidad de instrumentos colocados por los equipos debajo del cartel que dice "productivo". El monitor será el encargado de dirigir la actividad y les preguntará a varios alumnos cómo solucionaron el ejercicio. Se valoran los resultados obtenidos y se selecciona el alumno vanguardia. Por último se procederá a estimular a cada alumno con un árbol que muestra un mensaje, para que lo plante en el patio de su casa y lo riegue todos los días.



Cuida el medio ambiente

Actividad # 9.

Título: Soy campeón en el cálculo jugando pelota.

Objetivo: Calcular cocientes con resto donde los dividendos parciales no todos son divisibles por el divisor de manera que trabajen de forma colectiva y consciente.

Procedimiento metodológico.



Orientación: la maestra les indica que van a calcular ejercicios de división con números naturales cuando los dividendos parciales no todos son divisibles por el divisor a través de un juego de pelota en el aula.

Ejecución: bajo la orientación previa de la maestra el monitor ejercerá de árbitro. Les explica a los alumnos que van a jugar a la pelota dentro del aula. Un equipo representará a los gallos y el otro equipo representará a los leones. Les especifica que como el juego será dentro del aula nadie será aut, sino quieto porque en ese momento se le orienta la ayuda necesaria y así podrá realizar la carrera. El alumno que no se equivoque anota para su equipo dos

carreras, el que se equivoque anota solamente una carrera. Gana el equipo que anote más carreras. Dentro de una cesta estarán las pelotas con los ejercicios.

Actividades.

1. Calcula y controla

a) $7\ 245 : 26$

b) $12\ 345 : 98$

2. El dividendo es 7 245 y el divisor es el triplo de 32. ¿Qué se calcula? Soluciónalo.

a) Si conoces que el divisor es 987 y el cociente es la mitad de 24. ¿Cuál es el dividendo?

Realiza el control y cuando estés listo sal a batear. Si necesitas ayuda consulta con tus compañeros.

3. Elabora con los siguientes datos un problema donde calcules el promedio.

1er día: 987 personas

2do día: 12 345 personas

Control: la actividad se realiza en equipo y se controlará en el momento en que el niño batea, es decir, responde el ejercicio.

Conclusiones.

Después de concluir la actividad los propios alumnos dirigidos por el monitor analizan y valoran los resultados obtenidos. Se estimulará a los mejores peloteros con un marcador con un pelotero para su libro de Matemática.



Actividad # 10

Título: Llegó un mensaje por el correo mambí

Objetivo: Dividir números con ceros en el cociente y con resto de manera que trabajen de forma activa y consciente.

Procedimiento metodológico.



¡Amiguito, prepárate para que des respuesta al correo mambí. Calcula de forma independiente, pero si tienes duda puedes consultar con tus compañeros o conmigo. Lee bien cada orden!

Orientación: la maestra les indica que hoy día del explorador van a calcular ejercicios de división con números naturales con ceros en el cociente y con resto en el área metodológica a través del correo mambí.

Ejecución: se forman cuatro tropas y se le da nombre de animales a cada una de ellas, el jefe de exploración del centro les explica que se realizará la competencia de cabuyería combinado con un mensaje que han recibido por el correo mambí, que consiste en una hoja de trabajo con ejercicios de división con números naturales con ceros en el cociente y con resto. Cada jefe de tropa recoge su mensaje y lo solucionan en el equipo de forma independiente y cuando estén preparados para la competencia cada jefe de tropa a través del correo mambí lo comunica al jefe de exploración. Al oído del silbato comienza la competencia. Primero calculan y después cogerán la tarjeta para hacer el nudo, al terminar debe de decir listo para tomar el tiempo. Ganará la tropa que sus integrantes hayan hecho mejores tiempos en el cálculo y cabuyería.

Mensaje

1. Completa y analiza cuántas cifras tendrá el cociente.
 $82\ 356 : 82$
 $69\ 435 : 67$
2. ¿En cuánto excede el cociente resultante de dividir 55 435 entre 27 de 72 358?
3. Se reparten 372 356 libretas por igual entre 54 escuelas
¿Cuántas libretas le corresponden a cada escuela?
¿Cuántas quedaron?
4. Elabora un problema de división con los siguientes datos:
 $538\ 796 : 98$.

Control: la actividad se realiza en tropas y se controlará en el momento en el momento de su ejecución.

Conclusiones.

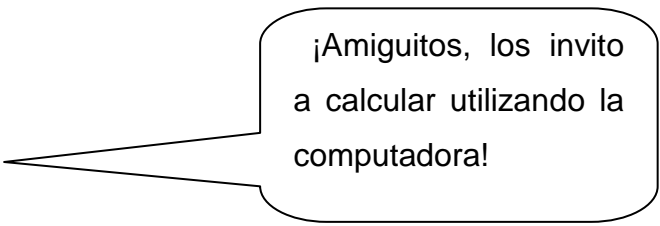
Después de concluir la actividad se valoran y se debaten los resultados obtenidos. A continuación los integrantes de la tropa monitora del centro realizarán demostraciones de la habilidad del explorador y recordarán los requisitos que debe dominar el explorador mambí.

Actividad # 11.

Título. En la computadora cálculo.

Objetivo: Dividir números por dos lugares utilizando el Power Point de manera que muestren habilidades en el cálculo a través del uso de la computadora.

Procedimiento metodológico.



¡Amiguitos, los invito a calcular utilizando la computadora!


















Orientación: la maestra les indica que van a dividir números por dos lugares utilizando el Power Point

Ejecución: la maestra les indica a los alumnos que abran la carpeta con el nombre "Ejercicios" que aparece en el escritorio, les explica que en la misma aparece un Power Point el cual deben abrir pues contiene los ejercicios que van a solucionar. De esos ejercicios que aparecen en el Power Point solo deben dar solución al 4 y el 5, extraídos de la feria de las matemáticas.

Ejercicio# 4.
















Ayuda a la abeja a encontrar el girasol que le corresponde dando clic izquierdo con el mouse sobre la flor que contenga la respuesta correcta.



a) $39760 : 80 =$	497 	597 	697 
b) $120 : 40 =$	5 	4 	3 
c) $864 : 96 =$	19 	9 	29 
d) $891 : 99 =$	109 	9 	209 
e) $46500 : 60 =$	875 	775 	975 

Ejercicio #5

En el kiosco de dulces y helados hay varios objetos reciclables (pomos, latas y cartón) que pueden servir como materia prima para contribuir a la economía del país. Tú puedes dar tu aporte si resuelves este ejercicio correctamente. Para ello debes dar clic con el mouse sobre la respuesta correcta.

- a) $612 + 6156 : 12 = 105$  1115  1125 
- b) $27456 : 52 + 858 = 2386$  386  1386 
- c) $3294 : 18 + 311 = 594$  494  694 
- d) $1736 + 17640 : 28 = 2466$  2366  2266 
- e) $56850 : 75 + 872 = 1630$  2630  3630 

Control: la actividad se realiza en equipo y se controla en el momento de su ejecución.

Conclusiones.

Se valoran los resultados propiciando socialización de ideas respecto a la vía de solución empleada y se les da un aplauso deportivo a los mejores alumnos, así como un distintivo de Nabumbo.



2.4 Validación de las actividades de aprendizaje para favorecer el procedimiento escrito de la división con números naturales.(Pos-test)

La aplicación de las actividades de aprendizaje en los alumnos de cuarto grado del centro “Miguel Ruiz” sirvió para corroborar la efectividad del papel desempeñado por

la ejercitación en el logro de la solidez de los conocimientos.

Se aplicaron diferentes instrumentos como son la prueba pedagógica final (Anexo # 8) y la guía de observación a la tarea de aprendizaje de los alumnos (Anexo # 5).

Los resultados se reflejan a continuación y la evaluación de los indicadores declarados en cada dimensión, mediante la aplicación de una escala valorativa para la evaluación por indicadores de la variable dependiente que comprende los niveles bajo, medio y alto. (Anexo # 3) y la evaluación integral en el (Anexo # 6).

Con el objetivo de obtener información acerca del nivel alcanzado por los alumnos en el procedimiento escrito de la división con números naturales después de aplicadas las actividades de aprendizaje se realizó la prueba pedagógica de salida (Anexo #8), que arrojó los resultados siguientes ver (Anexo # 9).

En la pregunta # 1 referida a la división de dos números naturales se pudo constatar que: dos alumnos no aplican el significado práctico de la operación de la división por lo que no pueden realizar la operación matemática, tres aplican, algunos elementos a nuevas situaciones pero no concluyen el ejercicio y quince siempre aplica el significado práctico de la operación división a nuevas situaciones y concluyeron la operación matemática. La distribución de frecuencia para el **indicador 1.1** se realizó de la siguiente forma: solamente dos alumnos se encuentran en el nivel bajo, lo que representa el 10%, tres alumnos se ubican en el nivel medio, para un 15% y quince alumnos se ubican en el nivel alto para un 75%.

De igual forma pudo apreciarse que durante la operación solo dos alumnos comprender el algoritmo, vía de solución solamente con ayuda del maestro u otro compañero, tres generalmente comprender el algoritmo, vía de solución sin ayuda del maestro u otro compañero y quince siempre comprender el algoritmo, vía de solución sin la ayuda del maestro u otro compañero. Al tabular los resultados la distribución de frecuencia para el **indicador 1.2** quedó de la siguiente forma: dos estudiantes se ubican en el nivel bajo, lo que representa un 10%, tres alumnos se ubican en el nivel medio, para un 15% y quince en el nivel alto lo que representa el 75% de la muestra seleccionada.

Al analizar el **indicador 1.3** se pudo constatar que solo dos alumnos solucionan de forma incorrecta la mayoría de los ejercicios, tres soluciona incorrectamente algunos

ejercicios y quince alumnos solucionan correctamente todos los ejercicios. En la distribución de frecuencia el **indicador 1.3** se comportó de la siguiente forma: dos alumnos se ubican en el nivel bajo, lo que representa el 10% de la muestra, tres se ubican en el nivel medio para un 15% y quince se ubica en el nivel alto para un 75% de la muestra seleccionada.

Durante el análisis de la pregunta referida al nivel alcanzado por los alumnos en el procedimiento escrito de la división con números naturales se pudo constatar que: dos alumnos no aplican el algoritmo de forma correcta para el procedimiento escrito de la división con números naturales por lo que cometen errores de cálculo en omisión de ceros intermedios y finales en el cociente, presentan poco dominio de los ejercicios básicos de multiplicación e Insuficiente dominio del procedimiento escrito de la sustracción, al tener que aplicar el mismo en los dividendos parciales y pocos hábitos de controlar el resultado, tres dominan los elementos del algoritmo para el procedimiento escrito de la división con números naturales que les permiten calcular de forma correcta pero en algunas ocasiones cometen errores de cálculo en omisión de ceros intermedios y finales en el cociente, además presentan pocos hábitos de controlar el resultado y quince aplican el algoritmo de forma correcta para el procedimiento escrito de la división con números naturales que le permite calcular de forma correcta, sin cometer errores de cálculos de forma rápida y segura los ejercicios de división con números naturales. Además siempre controla el resultado de los mismos. Al realizar la distribución de frecuencia para el **indicador 1.4** se constató que: dos alumnos se ubican en el nivel bajo lo que representa el 10%, tres en el nivel medio para un 15% y quince en el nivel alto lo que representa el 75% de la muestra seleccionada.

Posteriormente se procedió a realizar la observación de los alumnos durante la realización de las actividades de aprendizaje con el objetivo de comprobar el estado real de los alumnos durante la actividad, actitud, motivación y nivel de satisfacción por aprender. (Anexo # 5.). Después de implementar las actividades de aprendizaje propuestas donde se corroboró que:

Tres alumnos utilizan algunas veces las acciones de orientación dadas por la maestra antes de la ejecución de las actividades de aprendizaje y diecisiete siempre. Teniendo en cuenta estos resultados la distribución de frecuencia para el indicador 2.1, se

realizó de la siguiente forma: tres alumnos se encuentran en el nivel medio (15%) y diecisiete en el nivel alto (85%).

Se constató que dos alumnos en algunas ocasiones no muestran una actitud correcta, crítica, autocrítica, de reflexión y flexibilidad para enfrentarse a las actividades de aprendizaje y dieciocho siempre muestran una actitud correcta, crítica, autocrítica, de reflexión y flexibilidad para enfrentarse a las actividades de aprendizaje. Teniendo en cuenta estos resultados la distribución de frecuencia para el indicador 2.2, se realizó de la siguiente forma: dos alumnos se ubican en el nivel medio (10%) y dieciocho en el nivel alto (90%).

Al observar el nivel de motivación mostrada por los alumnos para realizar las actividades propuestas se constató que solo dos alumnos por sus modos de actuación no se sienten motivados por realizar las actividades de aprendizaje, dieciocho siempre se sienten motivados. Teniendo en cuenta estos resultados la distribución de frecuencia para el indicador 3.1, se realizó de la siguiente forma: dos alumnos se ubicaron en el nivel bajo (10% de la muestra) y dieciocho en el nivel alto (15%).

Se evaluó el nivel de satisfacción alcanzado por los alumnos constatándose que solo dos alumnos no mostraron satisfacción por los resultados obtenidos y dieciocho siempre sienten satisfacción por los resultados obtenidos en la realización de las actividades de aprendizaje. La distribución de frecuencia para el indicador 3.2, se realizó de la siguiente forma dos alumnos se ubicaron en el nivel bajo (10% de la muestra) y dieciocho en el nivel alto (15%).

Los resultados fueron expuestos en una tabla (Anexo # 9) según la escala valorativa (Anexo # 3).

A continuación se procede a ubicar a los alumnos según los niveles de asimilación después de valorar el cumplimiento de todos los indicadores evaluados a través de la escala valorativa y se ubican todos en la tabla comparativa (Anexo # 10).

Estos resultados demuestran, que prevalece el nivel alto en la evaluación integral de los alumnos después de la aplicación de las actividades, lo que evidencia un salto cualitativo producido en su nivel de preparación en comparación con el diagnóstico inicial, corroboran la validez de las actividades diseñadas para favorecer el procedimiento escrito de la división con números naturales y el perfeccionamiento de

su desempeño. Se demostró que son aplicables, porque poseen los elementos teóricos y metodológicos que han de servir de guía en su ejecución, lo que se manifiesta en:

- ✚ El 75% de los alumnos comprensión del significado práctico de la operación de división, determinan con anterioridad de la cantidad de cifras que tendrá el cociente y resuelven problemas prácticos.
- ✚ El 75% se apropiaron del procedimiento escrito de la división con números naturales, así como de estrategias comprensivas, lo que contribuyó a que alcanzaran niveles superiores en el aprendizaje.
- ✚ Solo el 25% tienden a omitir ceros intermedios y finales en el cociente.
- ✚ El 10% presentan poco dominio de los ejercicios básicos de multiplicación e insuficiente dominio del procedimiento escrito de la sustracción, al tener que aplicar el mismo en los dividendos parciales.
- ✚ El 75% tienen hábito de controlar el resultado.
- ✚ El 90% de los alumnos por sus modos de actuación se muestran motivados y sienten satisfacción por la realización de las actividades de aprendizaje.
- ✚ El 90% de los alumnos por sus modos de actuación demuestran una actitud correcta, crítica, autocrítica, de reflexión y flexibilidad para enfrentarse a las actividades de aprendizaje.
- ✚ Los alumnos elevaron su dominio sobre los objetivos establecidos por el Modelo de la Escuela Primaria para la resolución de ejercicios de cálculo de división.

Haciendo un análisis del **(Pos-test)** se pudo valorar la situación que presentan los alumnos después de aplicadas las actividades de aprendizaje, ya que los resultados fueron satisfactorios, pues hubo evaluados alumnos que representan el 75% (nivel alto), tres alumnos que representan el 15% (nivel medio) y dos alumnos que representan el 10% (nivel bajo). (Anexo #11)

La aplicación de diferentes instrumentos en el **(Pos-test)**, permitió constatar el nivel alcanzado por los alumnos de cuarto grado en el procedimiento escrito de la división con números naturales.

CONCLUSIONES

La puesta en práctica de la investigación en toda su magnitud posibilitó a la autora arribar a las siguientes conclusiones:

La búsqueda bibliográfica realizada, permitió comprobar la existencia de fundamentos suficientes y actualizados que facilitaron la determinación de los conocimientos teóricos - metodológicos básicos que sustentan la dirección del aprendizaje del procedimiento escrito de la división con números naturales, demostrando la necesidad de tener éste en cuenta para encauzar las actividades a la satisfacción de las necesidades de los alumnos, como vía de solución del problema de investigación.

La aplicación de diferentes instrumentos en el Pre-test, permitió constatar los principales problemas existentes en cuanto al aprendizaje del procedimiento escrito de la división con números naturales en cuarto grado reflejando que los mismos presentan, insuficiente comprensión del significado práctico de la operación de división, no determinación con anterioridad de la cantidad de cifras que tendrá el cociente, la omisión de ceros intermedios y finales en el cociente, poco dominio de los ejercicios básicos de multiplicación, insuficiente dominio del procedimiento escrito de la sustracción, al tener que aplicar el mismo en los dividendos parciales, poco hábito de controlar el resultado, para resolver problemas prácticos requerían de la ayuda del maestro o de otros compañeros aventajados ya que no podían determinar qué significaban los datos dados y con ello a qué operación de cálculo correspondía, la mayoría por sus modos de actuación no se muestran motivados, y desarrollan una tendencia a la pasividad, al facilísimo, conformismo y poco protagonismo, manifiestan poco interés y disposición al realizar las actividades de aprendizaje y muestran reacciones inadecuadas ante la crítica o el fracaso y poca satisfacción por los resultados obtenidos. No obstante se apreciaron potencialidades como: Se apreciaron potencialidades como: la disciplina, la organización del puesto de trabajo, el cuidado de la base material de estudio, el uso correcto del uniforme alumno y correctos hábitos de cortesía y Educación formal, todos aprenden bajo las exigencias de la escuela primaria actual. Tienen cierto desarrollo de la percepción, la memoria, la atención y el pensamiento.

La propuesta de actividades de aprendizaje dirigidas al aprendizaje del procedimiento escrito de la división con números naturales, se caracteriza por un nivel creciente de complejidad, son motivadoras, posibilitan la reflexión, el intercambio y la socialización de experiencias; despiertan el interés de los alumnos, garantizan la satisfacción por los resultados alcanzados y su protagonismo durante el proceso de aprendizaje. Las mismas permiten integrar los componentes de la Matemática, así como la independencia y la participación de los alumnos donde estos se ven implicados en el proceso de enseñanza- aprendizaje mediante su participación activa y reflexiva en la búsqueda y utilización del conocimiento. Pueden buscar diferentes vías de solución, asumir y defender posiciones, reflexionar, buscar estrategias de aprendizaje, auto controlar y auto valorar los resultados del proceso hasta llegar a la autorreflexión. Intercambian sus puntos de vista, criterios, opiniones, para llegar a ser un ente activo dentro del proceso. El alumno interioriza la importancia de calcular sin errores y estos contenidos que aprenden adquieren un sentido personal para él.

Los resultados alcanzados con la aplicación de las actividades de aprendizaje y su comparación con los obtenidos en el pre-test y pos-test muestran su efectividad para el aprendizaje del procedimiento escrito de la división con números naturales, brindando las perspectivas de socializar los resultados para su posterior enriquecimiento.

RECOMENDACIONES.

Que esta propuesta se siga perfeccionando a través de la investigación científica, tomándose como un medio de enseñanza para fortalecer el trabajo con el aprendizaje del procedimiento escrito de la división con números naturales, en el cuarto grado de la Enseñanza Primaria.

Teniendo en cuenta los resultados de esta propuesta de actividades de aprendizaje es necesario su enriquecimiento a partir del estudio de nuevos documentos en cuanto a los procedimientos y vías a utilizar en la socialización con otros programas de estudio y con otros docentes para comenzar a generalizar en otras escuelas del municipio.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso Martínez, y López Agüero, M. (2005). *Programas de cuarto grado*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Álvarez de Zayas, C. (1996). *Hacia una escuela de excelencia*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Alvarrán Pedroso, J. y otros (2005). *Didáctica de la Matemática en la escuela primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Avendaño, R. y A. Minujin. (1982). "Un sistema de influencias educativas para la educación integral de los alumnos primarios". *Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas*. Universidad de La Habana.
- Avendaño, R. y A. Minujin. (1999) *La Escuela en la Vida*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ballester, S. (1995). *Proposiciones Metodológicas. La Sistematización de los conocimientos matemáticos*. La Habana: Editorial Academia.
- Bermúdez. R.y Rodríguez M. (1996). *Teoría y metodología del aprendizaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Boletín Educacional. (1983). *El desarrollo de habilidades para el trabajo independiente* (PE La Habana) enero-febrero.
- Caballero Delgado, E. (2002). *Didáctica de la escuela primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Capote Castillo, M. (2005). *La etapa de orientación en la solución de problemas aritméticos para la escuela primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Castellanos Simón, D. et. Al. (2001). *Hacia una Concepción del Aprendizaje Desarrollador*. Colección Proyecto, ISPEJV, La Habana.
- Castro Ruz, Fidel. (2005) *VI Seminario Nacional para Educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Coll, C. (1991). *Aprendizaje alumno y construcción del conocimiento*. Barcelona: Editorial Piado.

- Davidov V. y Lompsher J. (1996). *La formación de la actividad docente de los alumnos*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- De la Tejera, J. (1980). "La independencia cognoscitiva". En *Revista Educación* n37. abril - junio
- De La Torres, C. et al. (1904). *Manual o guía para los exámenes de los Maestros Cubanos. Primero, segundo y tercer grados. Tomo I*. La Habana: Ed. Moderna Poesía.
- Del Río, J. et al. (1992). "Análisis comparativo del currículo de Matemática (nivel medio)". En: *Iberoamérica. Mare Nostrum*. Ediciones Didácticas. S.A. Madrid.
- Domenecl, D. (2003). *El protagonismo y la Organización de Pioneros y Maestros*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Doménech Almarales, D. (2003). "El protagonismo Estudiantil: Una vía de formación integral". En García Batista.G. (comp). *Compendio de Pedagogía*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Escalona, D. M. (1999). *Enseñar las Matemáticas*. mayo-agosto.
- Fabá, M. (2002). : *El tratamiento de los procedimientos escritos de cálculo en 3. grado de la Escuela Primaria*. Ciego de Ávila ISP "Manuel Ascunce Domenech". Material impreso.
- Fernández, J. (1999). "Una propuesta para perfeccionar el componente académico en la disciplina Metodología de la Enseñanza de la Matemática" *En Tesis en opción al título de Maestría*. ISPEJV. Ciudad de La Habana.
- Galperin, P. Ya. (1976) *Introducción a la Psicología*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Gannelin. S. I. (1968). *La asimilación consciente en la escuela* .Méjico Editorial Grijalbo.
- González Valdez, A. (1990). *Cómo propiciar la creatividad*. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.

- Geissler Ostr, E. (2001). *Metodología de la enseñanza de la Matemática de primero a cuarto grado. Primera, segunda y tercera parte*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- González Maura, et al. (2004). *Psicología para educadores*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Gómez, M. V. (2000). “Los procedimientos escritos de cálculo en tercer grado de la Escuela Primaria”. *En Tesis en opción al título de Maestría*. ISPEJV. Ciudad de La Habana.
- Gort, M. (1999). “Una propuesta para perfeccionar el componente académico en la Disciplina Metodología de la enseñanza de la Matemática”. *En Tesis de Maestría*. ISPEJV. La Habana.
- Jungk, W. (1980). *Conferencias sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática 1*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrere Sarduy A. (1987). *Bases psicopedagógicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria* Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Labarrere Sarduy A. (1996). *Pensamiento. Análisis y autorregulación de la actividad cognoscitiva de los alumnos*. La Habana: Editorial Pueblo y educación.
- Leontiev, A (1987). *Pensamiento y lenguaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- López, M. y Pérez. C. (1983). *La dirección de la actividad cognoscitiva*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1983.
- López Hurtado, J. (2000). “La Orientación como parte de la actividad cognoscitiva de los alumnos”, *En Temas Psicología para maestros II*. Ciudad de. La Habana. Pueblo y Educación.
- López Hurtado, J. (2000). *Compilación del Equipo de Primaria del Instituto Central de Ciencias Pedagógica. “Selección de temas Psico-Pedagógicos”*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

- López Hurtado, J.. (1998). *Calidad educacional, actividad pedagógica y creatividad*. La Habana: Editorial académica.
- López Hurtado, J. y otros. (2005). *Metodología de la investigación educacional. Desafíos y polémicas actuales*. . La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación. (2004). *V Seminario Nacional para educadores*. . La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación. (2005). *VI Seminario Nacional para educadores*”, Editorial Pueblo y Educación. La Habana.
- Ministerio de Educación. (2004). *Maestría en Ciencias de Educación. Fundamentos de la Investigación Educativa. Módulo I. Primera Parte* IPLAC. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación. 2005. *Maestría en Ciencias de Educación. Fundamentos de las Ciencias de la Educación. Módulo II. Primera Parte*. IPLAC. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación (2008). *Procedimientos de cálculo. La división números naturales. En “Maestría en Ciencias de la Educación. Cacette140 “*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación (2004). *Orientaciones Metodológicas. Tercer grado. Tomo II*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ministerio de Educación. (2001). *Orientaciones Metodológicas de tercer grado Tomo I*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Ostr E, G. et al. (1978). *Metodología de la Enseñanza de la Matemática .de 1.a a 4. grado. Tercera Parte*. La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Pedkasiste. I. P. (1986). *La actividad cognitiva independiente de los alumnos en la enseñanza*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Pérez, R. G. et al. (2002). *Metodología de la investigación educacional. Primera Parte*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 2002.
- Pérez Romano, F. L. (2008). “Actividades variadas en función del desarrollo de la habilidad dividir con números naturales”. *En Tesis de Maestría. Sancti Spíritus*.

- Pidkasisti, P. I. (1986). *La actividad cognoscitiva independiente de los alumnos en la enseñanza*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Pita, B. (1985). *El tratamiento del cálculo oral en el 1. Ciclo*. La Habana Editorial Pedagogía. 1985.
- Puig, S. (2003). *La medición de la eficiencia, aprendizaje de los alumnos, una aproximación a los niveles de desempeño cognitivo*. Material impreso. ICCP
- Ramos, G. (2002) *Cuestionario para la valoración del estilo de aprendizaje de los alumnos con necesidades Educativas Especiales*. Fotocopia del centro público de Educación Especial. Primitiva López de Cartagena (Murcia, España).
- Remedio González, J. M. et al. (s/f). *Algunas reflexiones sobre el tratamiento didáctico a los conceptos y las habilidades en el proceso pedagógico*. Capitán Silverio Blanco Núñez. Material Digitalizado.
- Reyes, C. Y Ramírez E. (1995). *Las matemáticas en la escuela primaria*. México. Instituto Estatal de Educación Pública en Oaxaca
- Rico, P. (2000) *Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Rico Montero, P. et.al. (2002). *Hacia el perfeccionamiento de la escuela primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Rico Montero, P. (2003). *La zona de desarrollo próximo. Procedimientos y tareas de aprendizaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Rico, P. Santos, E. y Martín, V. (2004). *Proceso de enseñanza - aprendizaje desarrollador en la escuela primaria*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Rico, P. Santos, E. y Martín, V. (2006). *Algunas exigencias para el desarrollo y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje en la escuela primaria*. La Habana. Editorial Pueblo Educación.
- Río, V. (1987). *La Teoría de Formación de acciones mentales*. La Habana. Material mimeografiado.
- Rizo Cabrera, C. et al. (2000) *Libro de texto. Matemática Cuarto grado*. Ciudad de La Habana Editorial Pueblo y Educación.

- Rodríguez, R. (1997). "El tratamiento de los procedimientos escritos de cálculo en 3. Y 4. grados de la Enseñanza Primaria". En *Tesis Doctoral*. ISPEJV. Ciudad de La Habana.
- Rodríguez Suñol, E. Ledesma Montero, D. (1999). "Enseñar a Dividir". *Educación* (97,31-34).
- Rodríguez Izquierdo I. Monteagudo Rodríguez, D. y Rodríguez, G. (2001). *Orientaciones Metodológicas. Cuarto grado*. Ciudad de La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Rodríguez Izquierdo I. Monteagudo Rodríguez, D. y Rodríguez, G. (2005). *Programa tercer grado*. Ciudad de La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
- Romero Ochoa, C. (2000). "La relación método – medios en la formación de habilidades de trabajo independiente". En *Educación científica. De nosotros depende el futuro. Matemática y estética n119 septiembre-diciembre*.
- Sánchez, A. (2005). *Proceso Enseñanza Aprendizaje: Algunas características y particularidades* [sitio en Internet.]. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos7/proe/proe.shtml>. Acceso, 13 marzo 2009.
- Sánchez, R. (2000). "El aprendizaje de los procedimientos escritos de cálculo con números naturales en los alumnos de tercero y cuarto grados del municipio 10 de Octubre". En *Tesis de Maestría*. ISPEJV. Ciudad de la Habana.
- Santibáñez, M. E. (1993). "Consideraciones sobre el tratamiento del cálculo oral y los procedimientos escritos". En: *Revista Educación mayo- junio* 67. Editorial Pueblo y Educación.
- Simeón, O. et al. (1991). *Metodología de la Enseñanza de la Escuela Primaria: Tomo I*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Torres, P. (2000). *La enseñanza de la Matemática en Cuba en los umbrales del siglo XXI: logros y retos*. ISPEJV. Ciudad de La Habana.
- Valdés, C. (1904). *Aritmética. Lecciones preparadas para que sirvan de guía a los maestros en los primeros grados de la enseñanza*. La Habana: Editorial Moderna Poesía.

Valdés Lara, M. Jorge Perdomo, M. (2005). *Orientaciones Metodológicas. Tercer grado Tomo II*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

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

Villalón Incháustegui, M .et al. (1990). *Matemática 3.Tercer grado*. Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Anexo # 1

Guía para el análisis de documentos.

Objetivo: Comprobar cómo se concibe el tratamiento del procedimiento escrito de la división con números naturales reflejados en los documentos normativos. (Orientaciones Metodológicas, Programa, Libro de texto y Cuaderno de Trabajo).

Orientaciones Metodológicas:

Cantidad y variedad de Orientaciones Metodológicas que ofrecen con relación al procedimiento escrito de la división con números naturales

Programa:

Frecuencia que se propone trabajar el procedimiento escrito de la división con números naturales.

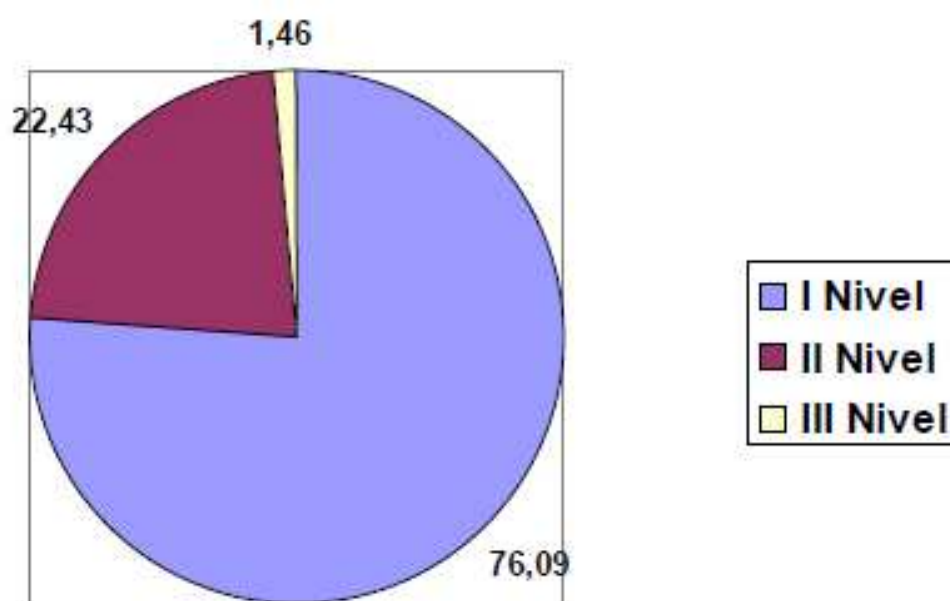
Libro de texto y Cuaderno de Trabajo:

Cantidad y variedad de ejercicios destinados al procedimiento escrito de la división con números naturales

Forma en que están diseñados los ejercicios que aparecen en el libro de texto y Cuaderno de trabajo.

Anexo #2

Estado actual de ejercicios de cálculos y problemas por niveles de desempeño contenidos en los textos de cuarto grado.



Anexo # 3.

Escala valorativa por indicadores para la ubicación de los alumnos según la evaluación de la variable dependiente.

Criterio para el otorgamiento de los índices de valoración por indicadores.

Indicador 1.1

Nivel bajo (1). No aplica el significado práctico de la operación división.

Nivel medio (2). Aplica algunos elementos del significado práctico de la operación división a nuevas situaciones.

Nivel alto (3). Siempre aplica el significado práctico de la operación división a nuevas situaciones.

Indicador 1.2

Nivel bajo (1). Comprender el algoritmo, vía de solución solamente con ayuda del maestro u otro compañero.

Nivel medio (2). Generalmente comprender el algoritmo, vía de solución sin ayuda del maestro u otro compañero.

Nivel alto (3). Siempre comprender el algoritmo, vía de solución sin la ayuda del maestro u otro compañero.

Indicador 1.3

Nivel bajo (1). Soluciona de forma incorrecta la mayoría de los ejercicios.

Nivel medio (2). Soluciona incorrectamente algunos ejercicios.

Nivel alto (3) Soluciona correctamente todos los ejercicios.

Indicador 1.4

Nivel bajo (1). No aplican el algoritmo de forma correcta para el procedimiento escrito de la división con números naturales por lo que cometen errores de cálculo en omisión de ceros intermedios y finales en el cociente. Poco dominio de los ejercicios básicos de multiplicación. Insuficiente dominio del procedimiento escrito de la sustracción, al tener que aplicar el mismo en los dividendos parciales. Poco hábito de controlar el resultado, entre otros.

Nivel medio (2). Dominan los elementos del algoritmo para el procedimiento escrito de la división con números naturales que le permite calcular de forma correcta pero en

algunas ocasiones cometen errores de cálculo en omisión de ceros intermedios y finales en el cociente. . Poco hábito de controlar el resultado, entre otros.

Nivel alto (3) aplican el algoritmo de forma correcta para el procedimiento escrito de la división con números naturales que le permite calcular de forma correcta, sin cometer errores de cálculos de forma rápida y segura los ejercicios de división con números naturales. Además siempre controla el resultado de los mismos.

Indicador2.1

Nivel bajo (1). No utiliza las acciones de orientación dadas por la maestra antes de la ejecución de las actividades de aprendizaje.

Nivel medio (2) Utiliza algunas veces las acciones de orientación dadas por la maestra antes de la ejecución de las actividades de aprendizaje

Nivel alto (3) Siempre utiliza las acciones de orientación dadas por la maestra antes de la ejecución de las actividades de aprendizaje.

Indicador 2.2

Nivel bajo (1) No demuestra una actitud correcta, crítica, autocrítica, de reflexión y flexibilidad para enfrentarse a las actividades de aprendizaje.

Nivel medio (2) En algunas ocasiones no muestra una actitud correcta, crítica, autocrítica, de reflexión y flexibilidad para enfrentarse a las actividades de aprendizaje.

Nivel alto (3) Siempre muestra una actitud correcta, crítica, autocrítica, de reflexión y flexibilidad para enfrentarse a las actividades de aprendizaje.

Indicador 3.1

Nivel bajo (1) Por sus modos de actuación no se sienten motivados por realizar las actividades de aprendizaje.

Nivel medio (2) Por sus modos de actuación en ocasiones se sienten motivados por realizar las actividades de aprendizaje.

Nivel alto (3) Por sus modos de actuación siempre se sienten motivados por realizar las actividades de aprendizaje

Indicador 3.2

Nivel bajo (1) No muestra satisfacción por los resultados obtenidos en la realización de las actividades de aprendizaje.

Nivel medio (2) En ocasiones siente satisfacción por los resultados obtenidos en la realización de las actividades de aprendizaje.

Nivel alto (3) Siempre siente satisfacción por los resultados obtenidos en la realización de las actividades de aprendizaje.

Anexo # 4

Prueba pedagógica inicial.

Objetivos: obtener información acerca del nivel que poseen los alumnos en el procedimiento escrito de la división con números naturales.

Como parte de un trabajo científico que estamos realizando se pretende comprobar el conocimiento que tienen como el aprendizaje del procedimiento escrito de la división, por lo que pedimos que trabajen de forma individual y consciente.

Calcula

1. $6\ 839 : 7$

2. Completa los espacios en blanco con el nombre de los términos de la división que corresponden y el nombre según el significado: parte y todo.

. El número 6 839 es el _____ y el _____

. El número 7 es el _____ y una _____

. El resultado es el _____ y la _____

3. Al almacén de la escuela “Miguel Ruiz Rodríguez” llegaron 1 608 lápices y se necesita repartirlos en 8 grupos. ¿Cuántos lápices le corresponden a cada grupo?

Anexo # 5

Guía de observación durante la realización de actividades de aprendizaje que realizan los alumnos.

Objetivo: comprobar el estado real de los escolares durante la actividad, actitud, motivación y nivel de satisfacción por aprender.

Aspecto a observar durante las tareas de aprendizajes que realizan los escolares.

- a) Utiliza las acciones de orientación dadas por la maestra antes de la ejecución de las actividades de aprendizaje
- b) Demuestra una actitud correcta, crítica, autocrítica, de reflexión y flexibilidad para enfrentarse a las actividades de aprendizaje.
- c) Nivel de motivación mostrada por los alumnos para realizar las actividades propuestas.
- d) Nivel de satisfacción que muestran los alumnos aprender con interés

Anexo # 6.

Escala valorativa para la ubicación de los alumnos según evaluación integral de la variable dependiente.

Nivel alto: (3). Siempre aplica significado práctico de las operaciones de de la operación división a nuevas situaciones. Siempre utiliza las orientaciones dadas por la maestra antes de la ejecución de las actividades de aprendizaje, la que realiza con disposición y satisfacción, llega a comprender todas las vías de solución sin necesitar la ayuda del maestro u otro compañero y demuestra una actitud correcta, crítica, autocrítica, de reflexión y flexibilidad para enfrentarse a las mismas. Se ubicará al alumno que tenga todos los indicadores evaluados con (3).

Nivel medio: (2). Aplica algunos elementos del significado práctico de la operación división a nuevas situaciones. Utiliza algunas veces las orientaciones dadas por la maestra antes de la ejecución de las actividades de aprendizaje, llega generalmente a comprender la vía de solución sin la ayuda del maestro u otro compañero y ocasionalmente por sus modos de actuación siente disposición, satisfacción y demuestra una actitud correcta, crítica, autocrítica, de reflexión y flexibilidad para enfrentarse a las mismas. Se ubicará al alumno que la mayoría de los indicadores de sean evaluados con (2) y presenta dos de ellos evaluados con tres, comprende el algoritmo del procedimiento escrito de la división con números naturales pero todavía comete algunos errores.

Nivel bajo: (1). No aplica el significado práctico de la operación división a nuevas situaciones. Tiende a no utilizar las orientaciones dadas por la maestra antes de la ejecución de las actividades de aprendizaje, no comprenden el algoritmo, solo llegan a comprender la vía de solución cuando recibe la ayuda del maestro u otro compañero, lo que limita su independencia en la solución de esta, no demuestra una actitud correcta, crítica, autocrítica, de reflexión y flexibilidad para enfrentarse a las mismas. En sus modos de actuación no muestran motivación, ni satisfacción para aprender. Se ubicará al alumno que de los nueve indicadores evaluados presenta la mayoría de ellos evaluados con (1y que tenga otros con2) porque no dominio del procedimiento escrito de la división con números naturales.

Anexo # 7

Ubicación de los alumnos por niveles en el (Pre test)

Alumnos	Indicadores								Evaluación integral
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	3.1	3.2	
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
5	2	2	2	2	2	2	2	2	2
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	1	2	2	2	2	2	2	2
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	2	2	2	2	2	2	2
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	2	2	2	2	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	3	3	3	2	3	3	3	3	3
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	2	3	3	2	3	3	3	3	3
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	2	1	2	1	2	2	2	2	2
20	1	1	1	1	2	2	2	2	1

Anexo # 8

Prueba pedagógica final.

Objetivos: obtener información acerca del nivel alcanzado por los alumnos en el procedimiento escrito de la división con números naturales.

Como parte de un trabajo científico que estamos realizando se pretende comprobar el conocimiento que tienen como el aprendizaje del procedimiento escrito de la división, por lo que pedimos que trabajen de forma individual y consciente.

1. Se reparten 423505 libretas por igual entre 5 escuelas. Marca con una x lo que busca.

_____ Todo _____ Cantidad de partes

_____ El contenido de cada parte

2. Calcula

10225: 25

113528: 46

3. El dividendo es 42875, el divisor es 63.

e) Formula la pregunta y calcula

f) Explica cómo calculaste.

g) El dividendo es 379028. El divisor es el cuádruplo de 14 ¿Qué debes hallar?

h) Calcula y explica qué vía utilizaste para solucionarlo.

4. Se reparten 372 356 libretas por igual entre 54 escuelas ¿Cuántas libretas le corresponden a cada escuela? ¿Cuántas quedaron?

Anexo # 10

Tabla comparativa por niveles de asimilación.

INDICADORES	(Pre test)			(Pos- test)		
	I	II	III	I	II	III
1.1	14	4	2	2	3	15
1.2	15	2	3	2	3	15
1.3	12	5	3	2	3	15
1.4	13	6	1	2	3	15
2.1	10	7	3	-	3	17
2.2	10	7	3	-	2	18
3.1	10	7	3	2	-	18
3.2	10	7	3	2	-	18

Anexo # 11

Tabla comparativa por niveles de la variable operacional como resultado de la aplicación (Pre test) y el (Pos- test).

<i>Etapa</i>	<i>Alumnos</i>	<i>Nivel bajo (1)</i>	<i>%</i>	<i>Nivel medio (2)</i>	<i>%</i>	<i>Nivel alto (3)</i>	<i>%</i>
<i>(Pre test)</i>	20	12	60	5	25	3	15
<i>(Pos- test).</i>	20	2	10	3	15	15	75