

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 ANTECEDENTES

Los temas en la enseñanza del área de Matemáticas del cuarto año de Educación Básica tienen importancia debido a que ayuda al estudiante a mejorar sus conocimientos, pero no todos son fáciles de comprender por el niño. Es así que las cuatro operaciones fundamentales han creado cierta confusión, por lo que se las aplica en una forma abstracta especialmente la multiplicación y división ocasionando una gran dificultad de resolver estas operaciones y aún más si están planteadas en problemas.

La matemática en cuarto año de básica es de gran importancia puesto que de estos temas depende el aprendizaje en los años superiores, para lo cual se debería tomar en cuenta: la edad cronológica, capacidades, limitaciones y destrezas que el niño posee. Por esta razón los maestros debemos aplicar técnicas activas para mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Matemática es una rama de estudio en la que ciertos temas tienen mayor dificultad en la enseñanza-aprendizaje, es por esto que los maestros deberían buscar las técnicas activa más adecuadas para llegar al estudiante de una forma más práctica, sin embargo hay ciertas dudas y complicaciones que no les permiten el aprendizaje de los temas de matemática.

Es entonces que estratégicamente el maestro debe ayudar al estudiante a despejar esas dudas e inquietudes logrando desarrollar el razonamiento lógico en cada uno de los niños. Ya que si el maestro no utiliza el material adecuado para la enseñanza-aprendizaje del tema, las técnicas no están de acuerdo a su edad, no

plantea nuevas estrategias dentro de la clase, el niño no mostrará interés, por lo expuesto formulamos el siguiente problema:

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo mejorar el aprendizaje de las operaciones básicas de la matemática en los cuartos años de Educación Básica de escuelas de la zona de INTAG?

1.4 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La investigación se realizó con los estudiantes del cuarto Año de Educación Básica de nueve escuelas que están dentro de la UTE # 7, zona 2 de INTAG, en la provincia de Imbabura:

1.5 DELIMITACIÓN ESPACIAL

Esta investigación se ejecutó en las escuelas: “Provincia del Guayas”, “Provincia de Pastaza”, “Alfredo Baquerizo Moreno” y “6 de Diciembre” de la parroquia Selva Alegre del cantón Otavalo y las escuelas “Antonio Neumane”, “Alfredo Albuja Galindo”, “Isla Santa Cruz”, “Teniente Hugo Ortiz” y “Cristobal Colón” de la parroquia de García Moreno, cantón Cotacachi; todas de la UTE N° 7, zona 2 de INTAG, provincia de Imbabura.

1.6 DELIMITACIÓN TEMPORAL

Dicha investigación se la efectuó desde el mes de marzo, inicio de clases régimen costa (INTAG) hasta agosto del 2009.

1.7 INTERROGANTES DE LA INVESTIGACIÓN

¿Qué importancia tiene el estudio de la suma, resta, multiplicación y división en el aprendizaje de los niños del cuarto año de Educación Básica?

¿Cómo se debe aprender a sumar y restar con reagrupación?

¿Qué dificultad existe al multiplicar y dividir con dos cifras?

¿Es importante que el niño domine la suma, resta y multiplicación para que pueda dividir?

¿Qué técnicas activas son las más adecuadas en el proceso enseñanza – aprendizaje de la matemática?

1.8 OBJETIVO GENERAL

Mejorar el aprendizaje de las operaciones fundamentales de matemática en los cuartos años de Educación Básica de diez escuelas de la zona de INTAG, mediante la aplicación de Técnicas Activas de Estudio, para lograr un alto rendimiento académico de los estudiantes.

1.9 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.- Diagnosticar la dificultad que tienen los niños al realizar ejercicios de las cuatro operaciones fundamentales y la metodología que utiliza el maestro.
- 2.- Seleccionar y aplicar técnicas activas para la enseñanza-aprendizaje de la matemática.
- 3.- Elaborar una Guía Didáctica con Técnicas Activas para el mejoramiento académico de los niños del cuarto año de Educación Básica.
- 4.- Socializar la guía con los maestros de las instituciones en mención.

1.10 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La UNESCO en sus informes advierte que la matemática es una de las áreas de los currículos de todos los niveles que adolece de serias deficiencias y que su enseñanza debe ser corregida, si se espera alcanzar los beneficios formativos y de preparación académica que brinda esta ciencia. Este problema educativo ha sido motivo de preocupación por parte de quienes de una u otra manera estamos involucrados en el quehacer educativo de la matemática, sin encontrar hasta la presente propuestas viables de solución.

El sistema educativo nacional propone en uno de sus mayores retos la participación mancomunada de la pentalogía educativa que invita a maestros, padres de familia, estudiantes, autoridades y comunidad a plantear propuestas para que el proceso enseñanza-aprendizaje tenga mayor éxito.

El estudio de las cuatro operaciones se tratará principalmente con la aplicación de técnicas activas. La suma y resta con reagrupación son temas de mucha importancia puesto que de ellas depende la enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y división en forma abstracta. En este sentido todos los contenidos siguen un orden que debemos cumplir para enseñar las operaciones básicas de la manera más conveniente.

Esta investigación es muy importante ya que los estudiantes tendrán conocimientos firmes y claros sobre los temas, para mejorar su rendimiento y también los puedan utilizar en la vida en la vida diaria.

Todo maestro debe asumir con responsabilidad su labor, puesto que en sus manos está la formación de seres humanos capaces de crear, razonar y resolver problemas. El maestro debe guiar y orientar a los estudiantes para que tengan la oportunidad de adquirir sus propios conocimientos. Es por eso que el aprendizaje de estos temas tiene vital importancia porque ayuda al niño a aplicar aprendido en la resolución de problemas cotidianos.

Es posible que el problema se dé porque en el sector rural no se cuenta con escuelas completas, sino unidocentes y pluridocentes teniendo una gran diferencia con el sector urbano, pues un solo profesor no es suficiente para la enseñanza de cuatro o más años; con respecto al sector urbano en donde se cuenta con un profesor para cada año de Educación Básica y se brinda mayor atención solo a los requerimientos de su año, o en el mejor de los casos un profesor para cada área.

1.11 FACTIBILIDAD

Las escuelas mencionadas forman parte del ambiente laboral de las investigadoras por lo que facilitará la ejecución del proceso de investigación, en lo referente al tema que tiene relación con lo ético, moral y profesional en la labor que desempeñan los docentes en estas instituciones, ya que refleja el buen desenvolvimiento de sus actividades y el prestigio institucional.

El proyecto es factible porque se solucionó el problema de las instituciones en el área de matemática poniendo en práctica la guía sobre Técnicas Activas de Estudio de las cuatro operaciones básicas en los cuartos años. Además contamos con: las escuelas donde se va a realizar la investigación, bibliografía suficiente para la investigación, recursos humanos, materiales y económicos, la buena disposición y asesoramiento profesional del tutor, el régimen de estudio de las escuelas (Costa).

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.- FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Número y forma han sido los pilares sobre los cuales se ha construido la gran estructura de las matemáticas. Sobre aquella se erigieron la aritmética y el álgebra; sobre ésta, la geometría y la trigonometría. En plena edad moderna, ambos pilares se unificaron en maravillosa simbiosis para sentar la base del análisis matemático.

El número -en su forma concreta y particular- dio origen a la aritmética, primera etapa en la historia de las matemáticas. Más tarde, cuando el hombre superó ese concepto restringido del número, haciéndolo abstracto y general para adjuntarlo a una más compleja mentalidad, dio un paso en firme en el desarrollo del pensamiento matemático y así nació el álgebra.

No hay manifestación de la cultura en la que los griegos no hayan dejado la estela maravillosa de su singular genio. Si en las formas concretas lograron elaborar una insuperable plástica, en las formas puras nos legaron las corrientes perennes de su filosofía y las bases teóricas de toda la matemática.

Nuestra cultura y nuestra civilización son una constante recurrencia a lo griego, por éste motivo, no podemos ignorar la contribución de los pueblos helénicos al desarrollo de las matemáticas. El cuerpo de doctrinas matemáticas que establecieron los griegos tiene sus aristas más sobresalientes en Euclides, Arquímedes y Díofanto.

2.2.- FUNDAMENTACIÓN FILOSÓFICA

A lo largo de la historia, la matemática y la filosofía se han implementado recíprocamente. El contraste manifiesto entre el flujo indefinido de las impresiones de los sentidos y las verdades precisas y extra temporales de la matemática ha constituido una de las primeras perplejidades y uno de los primeros problemas no sólo de la filosofía de la matemática, sino de la filosofía en general; por otra parte, las exposiciones filosóficas de la matemática en su relación con las ciencias empíricas y la lógica han surgido problemas matemáticos y han conducido inclusive a nuevas ramas de la matemática, como son la geometría no euclidiana y las algebras abstractas de la lógica matemática.

Toda vez que el pensamiento matemático no es solamente una ocupación altamente especializada, sino que forma parte de la actividad corriente del convivir, los problemas de la filosofía de la matemática tersan sobre temas técnicos. Esto no es peculiar de dicha filosofía: una división de esta índole se encuentra también por doquier en la filosofía. En efecto, algunos de sus problemas, tal vez los más importantes se han planteado a diario e independientemente de cualquier reparación especial, en tanto que otros solo surgen tardíamente, en una especie de arduo viaje, por así decir, a través de algunas disciplinas ajenas a la filosofía general.

Existe unanimidad de apreciaciones en que en la segunda mitad del siglo XIX se inició una nueva era en la filosofía de la matemática, gracias a la labor de algunos filósofos de espíritu matemático y matemáticos con espíritu de filósofos.

La necesidad de unas relaciones más estrechas la percibieron primero los matemáticos, en conexión, especialmente, con la teoría de los conjuntos. En efecto, la existencia, en esta, de contradicciones cuyo origen no era claro, les parecía exigir un análisis lógico, tarea sin embargo para la cual a la lógica tradicional no era adecuada, pues era demasiado estrecha en su alcance e insuficientemente rigurosa en sus métodos. Había que desarrollar nuevos

sistemas de lógica que estuvieron libres de aquellos defectos: que abarquen dos tipos de razonamiento deductivo y de manipulación formal empleados en matemática y que su presión fuera la de los sistemas de algebra abstracta. De hecho, la nueva era está dominada por los intentos de aclarar la matemática por medio de la lógica, de aclarar la lógica por medio de la matemática y de llegar en esta forma a una concepción adecuada de la relación de las dos disciplinas si es que en realidad son dos y no una sola. Pero nos parece útil recordar también en este contexto porque esos problemas no hacen presente que la ciencia desde hace milenios es un hecho real de nuestra civilización, hecho que debemos de esforzarnos por comprender en su efectiva estructuración dinámica.

Un paso importante en la ciencia lo dio el filósofo y matemático francés René Descartes, cuyo tratado “El discurso del método” publicado en 1637, hizo época. Este trabajo fraguó una conexión entre geometría y el algebra al demostrar como al aplicar los métodos de una disciplina en la otra.

2.3.- FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA

Una estructura cognitiva altamente jerárquica y organizada, con presencia de conceptos diferenciados, estables y claros permitirá realizar aprendizajes más significativos, caso contrario el aprendizaje será menos efectivo.

La capacidad de almacenar y procesar información en los seres humanos a diferencia de las computadoras varía con la edad y la experiencia. La capacidad que tenga en un momento.

La práctica aumenta la actividad y la estabilidad de los significados aprendidos especialmente si se tiene en cuenta los matices y las implicaciones que se pierden en la primera presentación. Cumple un papel “inmunizante” al llevar a plano de la conciencia los factores responsables del olvido.

Resolver problemas estimula la originalidad, cualidad escasamente tomada en cuenta en las instituciones educativas. En las aulas se obliga al alumno a pensar en una sola dirección, a imitar un modelo, a repetir procedimientos, a asimilar recetas para resolver tal o cual problema quitándole así la posibilidad de tomar por sí mismo decisiones inteligentes.

Cuando se resuelve un problema, teorema o situación matemática se desarrolla la imaginación. El cerebro humano reconstruye la situación problemática, viajando intelectualmente de lo concreto a lo abstracto, de lo abstracto a lo real. Esta operación implica el uso de recursos de la inteligencia que son más efectivos, cuando más oportunidad haya tenido de ejercitarlos.

Los recursos que permiten representar una situación abstracta en algo real son la esquematización, el dibujo, la experimentación. Con ellos, el estudiante recrea y juega con la imaginación. Su mente está en actividad y sus facultades de inventiva y creatividad tienen el campo de la acción propicia. Es tarea del maestro de todo nivel crear oportunidades para que el estudiante desarrolle la imaginación.

2.3.1. ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

Consiste en enfrentar a los estudiantes con las situaciones de la vida real, problematizarlos y embarcarlos en la aventura intelectual de buscar relaciones y soluciones matemáticas, sin encasillarlos en esquemas estandarizados que aprisionan la mente y encadenan la imaginación.

Se ha dicho que la matemática desarrolla el poder de abstracción y generalización. El intelecto humano ha creado la ciencia, los principios, las leyes por medio de la observación y la experimentación de hechos concretos. En ellos ha encontrado características comunes que le han permitido abstraer y generalizar. Este proceso compagina con el pensamiento matemático, en donde

las definiciones, fórmulas, leyes y teoremas se han generado de la observación y reflexión de hechos y acontecimientos reales.

Existe el prejuicio de que la matemática es una ciencia eminentemente abstracta, que tiene poca o ninguna conexión con lo real y que, por lo tanto, en la mayoría de los casos es poco funcional. Consecuente, con este prejuicio se cree que su aprendizaje está destinado a mentes privilegiadas, únicas capaces de desentrañar las complicadas relaciones y operaciones numéricas.

Estas ideas deben ser desterradas paulatinamente de la mentalidad del estudiante. El maestro necesita crear situaciones que permitan al estudiante generalizar y comprender las leyes matemáticas en lugar de memorizar definiciones y mecanizar procesos.

Entre otros factores positivos, el aprendizaje de la matemática contribuye a perfeccionar el uso del idioma. Una persona que conoce los procesos matemáticos puede analizar la estructura de un idioma y utiliza los términos y conceptos apropiados para expresarse con claridad y precisión.

Esto demuestra que utiliza un razonamiento lógico en la codificación y en la decodificación de mensajes logrando una comunicación más eficiente. Por lo expuesto, la matemática no solo son números y operaciones. Es, sobre todo, una manera de pensar y de procesar la información del mundo que nos rodea para proponer su transformación en nuestro beneficio.

2.4.- FUNDAMENTACIÓN PSICOLÓGICA

Existen varias corrientes psicológicas que se preocupan de los procesos de aprendizaje; algunos tratadistas se comprometen, pero otros están en completa contradicción entre sí.

De estas teorías tomaremos aquellas que nos parecen las más acertadas, por su enfoque en las etapas de desarrollo evolutivo de la inteligencia y de la utilidad práctica para el maestro; el fin de la educación, es la formación del hombre con personalidad creadora, como portador y constructor de nuestra sociedad. En este contexto, educar es guiar al individuo para que sea capaz de asimilar nuevos conocimientos.

En el proceso educativo del individuo, puede ocurrir que en algunos casos sea importante ejercitar la memoria, pero éste proceso es diferente aquel en el cual el estudiante interioriza lo real, se apropia del mundo por el conocimiento, expresa sus pensamientos que le ayudan a comprender el ambiente e influir sobre él.

La teoría evolutiva manifiesta que la madurez intelectual se logra por medio de etapas o períodos, en los que estructuras mentales cada vez más complejas, van siendo adquiridas.

Piaget no se interesa en las relaciones estímulo- respuesta que conecta al ambiente con el comportamiento del individuo, sino más bien, en la naturaleza de los procesos internos del conocimiento.

2.5 TEORÍAS DEL APRENDIZAJE.

Las teorías de la psicología del aprendizaje que han dominado en la educación de las últimas décadas son:

- Teoría cognoscitiva
- Teoría ecológica contextual.

Estas tienen correspondencia con los enfoques pedagógicos y sociológicos que han originado subteorías que comparten concepciones de la teoría principal.

2.5.1 TEORÍA COGNOSCITIVA

La teoría cognoscitiva o cognitiva explica el aprendizaje en función de las experiencias, información, impresiones, actitudes e ideas de una persona y de la forma como esta se integra, organiza y reorganiza.

Sus Fundamentos teóricos los basa en los estudios sobre la inteligencia humana como un proceso dinámico. Lo que identifica a las diferentes teorías cognoscitivas es que considera al estudiante como un agente activo de su propio aprendizaje, el estudiante es quien construye sus nuevos aprendizajes, no es el profesor quien proporciona aprendizajes. Construir aprendizajes significa, en palabras de Coll: “Modificar, diversificar y coordinar esquemas de conocimiento, estableciendo, de este modo, redes de significado que enriquecen el conocimiento del mundo físico y social, potencian el conocimiento personal”.

El proceso enseñanza-aprendizaje está centrado, sobre todo, en el aprendizaje de los estudiantes. Para estas teorías, diferentes factores juegan un papel esencial en el proceso Enseñanza-Aprendizaje: los conocimientos previos, la actividad mental, procedimental y actitudinal del aprendiz, la aplicación práctica y la verificación de los logros alcanzados.

El objetivo básico es conseguir que los estudiantes logren aprendizajes significativos de los diferentes contenidos y experiencias, con el fin de que alcancen un mayor desarrollo de sus capacidades: intelectuales, afectivas y motoras y así puedan integrarse madura, crítica y creativamente a la sociedad. En concordancia con estas concepciones, la evaluación no estará interesada solamente en la medición de conocimientos, sino más que nada en la apreciación cualitativa del mejoramiento intelectual, de las actitudes y de las habilidades.

La teoría cognoscitiva tiene sus orígenes a mediados del siglo XX, a partir de los años 70, cuando aumentan las investigaciones y dan lugar a diferentes enfoques que comparten con los principios cognitivos. Entre las principales teorías, podemos citar: Teoría Construntivista de Piaget y otros psicólogos, el

aprendizaje significativo de Ausubel, el aprendizaje por descubrimiento de Bruner, la teoría del desarrollo potencial de Vygostzky cuyos descubrimientos fueron en 1930, pero que recientemente fueron redescubiertos. La Teoría Cognitiva ha logrado avances sustanciales en la comprensión de la psicología del desarrollo y del aprendizaje, por lo cual se ha constituido en la corriente de mayor vigencia en los sistemas educativos contemporáneos.

2.5.1.1 EL APRENDIZAJE EN LAS TEORÍAS COGNITIVAS

El cognitivismo sostiene que el aprendizaje es un proceso de modificación interna con cambios no solo cuantitativos, sino cualitativos, que se produce como resultado de otro proceso interactivo, con carácter claramente intencional, entre la información que procede del medio y un sujeto activo.

Entre los psicólogos que inician el proceso de conceptualización del aprendizaje con enfoque cognitivo se encuentran: Piaget, Gagné, Bruner que proponen diferentes clasificaciones y alternativas encaminadas a conseguir en las y los estudiantes cambios integrales que mejoren en forma permanente su personalidad.

2.5.1.1.1 TEORÍA DE JEAN PIAGET.

Suizo, es el representante de la psicología evolutiva, dedicado al estudio del desarrollo de las y los niños, en aspectos relacionados con el aprendizaje y los procesos de cognición.

El pensamiento de Piaget estudia el problema del desarrollo de la inteligencia por medio del proceso de maduración biológica, sugiere dos formas de aprendizaje:

Desarrollo de la inteligencia.

Adquisición de nuevas respuestas para situaciones específicas.

Piaget en el desarrollo cognitivo distingue tres estadios:

Sensorio- motor desde el nacimiento hasta los 24 meses

Operaciones concretas desde los 2 hasta los 11 – 12 años

Operaciones formales desde los 11 – 12 años pueden llegar hasta los 15 años.

La educación consiste en la adaptación del individuo a su ambiente social, debe tener sentido y ser planificada a fin de que el estudiante manipule los objetos de su ambiente. Propone el empleo del método de descubrimiento y trabajo en grupo.

La motivación es la energía para el desarrollo de la inteligencia facilita que las personas apliquen sus propios principios para el auto-descubrimiento y desarrollo de nuevos procesos de adaptación a cada situación nueva.

Piaget sugiere que más que evaluar el producto del aprendizaje, lo importante es evaluar el proceso relacionado con las aptitudes, capacidades y actitudes.

“Para Piaget, la inteligencia es adaptarse al mundo, el aparato cognoscitivo es como una estructura adaptativa con la cual las personas pueden regular sus interacciones con el ambiente. Piaget ha contribuido con la demostración del intelecto de los adultos con el de los niños como estructuras independientes, él habla de esquemas o modelos organizados de la acción física que cuando se los lleva la cabeza se llama operaciones mentales, por lo que considera que la inteligencia es un proceso activo y constructivo. Cree que la interacción de las experiencias ambientales y una estructura interna en maduración ayudan a hacer que el sistema cognoscitivo sea más diferenciado y complejo.

Etapas Piagetianas

Piaget distinguió 3 estadios del desarrollo cognitivo del niño que están relacionados con actividades del conocimiento como pensar, reconocer, percibir, recordad y otras:

Periodo Preoperacional.- De 2-7 años adquiere habilidades verbales y empieza a elaborar símbolos de los objetos que ya puede nombrar.

Periodo operacional.- de 7-12 años capaz de manejar conceptos abstractos como números se caracteriza por el pensamiento lógico.

Periodo operacional formal.- de 12-15 años opera lógica y sistemáticamente con símbolos abstractos.

Periodo analógico Formal.-de 15 a 18 años. Según los hermanos Zubiría

2.5.1.1.1.1. EL CONSTRUCTIVISMO PEDAGÓGICO

De acuerdo Bidón G, Gutiérrez M, Gutiérrez R, Rosero R. 2000 en su texto Estrategias educativas para el aprendizaje activo de números enteros y racionales en el octavo año de educación básica en los colegios en las ciudades de Ibarra y san Gabriel. Edición no publicada. El constructivismo pedagógico es un verdadero aprendizaje humano de cada alumno que logra modificar su estructura mental y alcanzar un mayor nivel de diversidad, de complejidad y de integración, o sea contribuye al desarrollo de la persona, este no se debe confundir con la acumulación de datos ya que el verdadero desarrollo de la formación es el proceso mental y global.

La enseñanza constructivista considera que el aprendizaje humano es una construcción interior aun que el educador acuda a una exposición magistral, esta no es significativa si sus conceptos no encajan con los conceptos previos del alumno. El constructivismo tiene como propósito facilitar el proceso interior del alumno.

2.5.1.1.1.2 CARACTERÍSTICAS ESENCIALES DE LA ACCIÓN CONSTRUCTIVISTA

- Se apoya en la estructura conceptual de cada estudiante, parte de las ideas y conceptos que este trae sobre el tema de la clase.

- Prevé el cambio conceptual que se espera de la construcción activa del nuevo concepto y su repercusión en la estructura mental.
- Confronta las ideas y preconceptos afines al tema.
- Aplica el nuevo concepto a situaciones concretas.

2.5.1.1.1.3. CONDICIONES PARA POTENCIAR EL APRENDIZAJE CONSTRUCTIVISTA.

- Genera insatisfacción para que el alumno se de cuenta del error y modifique.
- Lograr que la nueva concepción muestre aplicabilidad.
- Consigue que el estudiante observe comprenda y critique las causas que originaron sus prejuicios y nociones erróneas.
- El estudiante puede ser partícipe del proceso E-A.

2.5.1.1.2. R. GAGNÉ

Sus propuestas están en base a la necesidad de conocer los niveles en que pueden desempeñarse cada estudiante con relación a los contenidos.

Hace hincapié al respetar el ritmo de asimilación del estudiante en relación al aprendizaje y la capacidad de manipular información. La motivación es un prerequisite de aprendizaje.

Se puede aplicar la competencia con una motivación. Los recursos constituyen la base de su teoría y deben estar de acuerdo a los niveles individuales.

Para lograr un aprendizaje hay dos condiciones:

Sucesos internos: Atención, motivación, intelecto

Sucesos externos: Guía, recurso.

2.5.1.1.3 APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE AUSUBEL

Conduce al estudiante a la comprensión y significación de lo aprendido.

QUÉ ES EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Es el aprendizaje a través del cual los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y hábitos pueden ser utilizados en situaciones presentes y futuras.

Es aquel que tiene una relación sustancial entre la información previa y la nueva información.

Conduce al estudiante a la comprensión y significación de lo aprendido.

Se produce cuando lo que se aprende se relaciona de forma sustantiva y no arbitraria.

Es el opuesto al concepto memorístico.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA EL APRENDIZAJE ACTIVO.

El ser humano nace con potencialidades latentes no con conocimiento, motivación o capacidad, de manifestar éstas, para ponerlas al servicio de la humanidad.

El educador debe alentar, apoyar, guiar, y ayudar al estudiante a su transformación social. Para tener una idea de cómo crear un ambiente que potencialice al estudiante, se necesita formar la idea del tipo de estudiante que queremos formar. Esta visión abarca cuatro áreas:

1. El desarrollo de capacidades académicas, personales e interpersonales.
2. Una comprensión de la realidad física social y espiritual.
3. Una motivación basada en un compromiso con principios.

4. Un sentido de identidad equilibrada en su mundo cultural.

Para desarrollar estos conocimientos y ponerlos al servicio de la sociedad tiene que basarse en un aprendizaje profundo y completo, permitiendo que el estudiante sea capaz de usar lo que ha aprendido.

La inteligencia se manifiesta en la facilidad para el cálculo, en la capacidad de distinguir la geometría en los espacios. Las inteligencias lógico-matemático y la verbal son las de mayor prestigio. Williard Quine, indica: lógica está envuelta en afirmaciones, al nivel que las matemáticas trabajan con entidades abstractas pero en niveles más elevados, el razonamiento lógico lleva a las conclusiones matemáticas.

El estímulo de esa inteligencia no se limita a la infancia. Desde el punto de vista biológico, existe algún consenso sobre los lóbulos parietales izquierdos y las áreas de asociación temporal y occipital contiguas adquieren relevancia en el desempeño de esa inteligencia, y que lesiones en esa zona ocasionan colapsos en la capacidad de cálculo, dibujo geométrico y orientación izquierda, derecha.

Cabe destacar que en el aula, la estimulación de la inteligencia espacial, desde los primeros ciclos de la enseñanza básica, puede ser trabajada con los cuidados que implica la alfabetización cartográfica.

Entre los objetivos de la educación están los de “aprender a pensar”, “aprender a ser” y “aprender los procesos” del aprendizaje para comprender el cambio y estar buscando, aprendiendo y construyendo constantemente las soluciones a los nuevos problemas que se plantean.

No se puede pretender la emulación de lo natural si aún no existe la capacidad de dimensionar adecuadamente la propia naturaleza humana, es decir la del niño la del adolescente. Los procesos de la matemática tienen que ver con procesos específicos que desarrollan el pensamiento y con sistemas propios de la

matemática, estos procesos específicos se relacionan con el desarrollo del pensamiento numérico, espacial, métrico, aleatorio y de funciones, entre otros.

Según Hugo Navarro, los principios de la pedagogía conceptual:

1.- La escuela juega un papel central en la promoción del pensamiento, las habilidades y los valores.

2.- La escuela debe concentrar su actividad intelectual, garantizando que los alumnos aprehendan los conceptos básicos de la ciencia y las relaciones entre ellos.

3.- La escuela futura deberá diferenciar entre la pedagogía de la enseñanza y la del aprendizaje.

4.- Los enfoques pedagógicos que intenten favorecer el desarrollo del pensamiento deberán diferenciar los instrumentos del conocimiento de las operaciones intelectuales y en consecuencia, actuar deliberada e intencionalmente en la promoción de cada uno de ellos.

5.- La escuela del futuro tendrá que reconocer las diferencias cualitativas que existen entre alumnos de períodos evolutivos diferentes y actuar consecuentemente a partir de allí.

6.- Para asimilar los instrumentos del conocimiento científico en la escuela es necesario que se desequilibren los instrumentos formados de manera espontánea.

7.- Existen períodos posteriores al formal, los cuales tienen que ser reconocidos por la escuela para poder orientar a los alumnos hacia allá y trabajar pedagógicamente en ellos.

2.5.2 TEORÍA ECOLÓGICA CONTEXTUAL

Esta teoría comparte con los descubrimientos de la teoría cognitiva destaca el contexto histórico, geográfico, cultural, social, económico, familiar, escolar y del aula.

Se preocupa por el escenario natural y social que influye y condiciona la conducta escolar. Se puede manifestar que el niño aprende de sus padres, educadores, compañeros, y sociedad. Esta teoría es el centro de aprendizaje del sujeto activo, orientado hacia un objetivo dentro de su contexto socio-histórico, en el proceso enseñanza-aprendizaje, estudia las situaciones del aula y los modos de cómo responden a ellas los estudiantes. Este modelo pretende obtener bases científicas de hechos didácticos, personal y sicosocial. Los contenidos no están aislados ya que se vale de problemas y necesidades del entorno para comprenderlos y actuar sobre ellos.

2.6. FUNDAMENTOS SOCIOLÓGICOS

En el mundo el desarrollo de una sociedad está ligado a la educación; en el Ecuador la educación durante todas las etapas de desarrollo de nuestra sociedad ya sea la conquista, colonia y época republicana ha respondido a las condiciones económicas, sociales y culturales de la clase dominante, sin preocuparse de las grandes masas populares esto se puede ver fácilmente reflejado en las oportunidades de acceso a la educación que han tenido las personas existiendo un porcentaje mínimo de estudiantes que han terminado con éxito sus estudios, llegando a desempeñarse como profesionales, este pequeño grupo si así podríamos llamarlo pertenecen a los estratos de mayor poder económico, mientras tanto un alto porcentaje perteneciente a las clases populares quedan marginados de la educación, pasando a constituir el gran ejército de obreros, trabajadores de agrícolas, artesanos, etc. Los pocos que acceden a la educación venden su trabajo intelectual a los empresarios opresores dentro de un sistema capitalista.

En la actualidad el Ecuador sigue reflejando los efectos de los grandes cambios de ésta época, en el modo de vida de la gente, en su organización social y política, en el uso y la relación de la población con sus recursos naturales y en la ocupación de su territorio; en relación con el resto del mundo.

El Ecuador se ha caracterizado históricamente por ser un país eminentemente agrícola y artesanal, a tal extremo que su destino se halla condicionado por el comportamiento de éstos sectores y de manera especial en la región interandina. Nuestra época de profundas transformaciones, guían al hombre a descubrir nuevos caminos para el conocimiento, por medio de la educación en la función básica y permanente de la vida social.

Es una época cuyos problemas para la educación son cruciales, la desigualdad en la atención escolar a la población que vive en el sector rural, frente al sector urbano, viene de épocas muy antiguas, el rasgo dominante de tal desigualdad, se expresa en su puesto en que los habitantes de la ciudad deben prepararse para el trabajo intelectual, la administración pública y privada, la investigación científica en tanto que los del sector rural deben adiestrarse para la actividad manual o para quehaceres domésticos y de servicios.

Mencionaremos brevemente algunos de los factores que han afectado a la educación del sector rural en relación con la educación del sector urbano, estos factores son adicionales a los altos porcentajes de pobreza, desnutrición, analfabetismo, alcoholismo, trabajo infantil, entre otros:

- Planes y programas de estudio con contenidos irrelevantes, que no consideran las necesidades e intereses del sector rural.

- La poca valorización que tienen los padres de familia con la educación.

- La deficiente capacidad de aprendizaje por falta de infraestructura, mobiliario, materiales didácticos, computadoras, etc.

- La ubicación geográfica de las comunidades, en relación a los centros educativos.

Ante estos factores la educación se debe transformar radicalmente rompiendo los esquemas tradicionales, que crea una relación negativa y anula el razonamiento y la creatividad del estudiante siendo indispensable modificar la relación estudiante-profesor y cambio de actitud de los docentes terminando con una educación memorística adquirida equivocadamente en donde los estudiantes se convierten dependientes mentales del profesor, incapaces de razonar, decidir y ser críticos individualmente, impidiéndole disfrutar hasta de su tiempo libre, debido al número exagerado de tareas, convirtiéndolas dichas tareas en obligaciones antes que en responsabilidad.

Por todo lo mencionado; el profesor debe aplicar varias estrategias encaminadas a que los estudiantes aprendan haciendo (aprendizaje significativo) ya que a partir de experiencias es como se adquiere los conocimientos pues esto genera más interés para el estudiante, favoreciendo el aprendizaje, también juega un papel importante la motivación que es un enorme impulso al proceso intelectual.

2.7. MODELOS

Tomado del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional de la UTN (2008)
MODELO EDUCATIVO._ El compromiso de la universidad en la formación de profesionales es dar respuesta al secular atraso y dependencia en que vive el país y la región; por lo tanto, con su acción educadora se constituye en una institución líder y promotora del progreso económico, social, cultural y humano. Su misión esencial es generar pensamiento y producir conocimiento científico, tecnológico, técnico y cultural.

Adopta un Modelo Educativo que sirve para el Desarrollo Humano, para la construcción de una cultura alternativa que afronte los conflictos mundiales y locales. Que sirve para contribuir a superar la pobreza, la injusticia, la desigualdad, la falta de equidad y oportunidades para las grandes mayorías.

Un modelo educativo contestatario al espejismo de desarrollo economicista, individualista, neoliberal, de libre mercado; causante del deterioro de la naturaleza, las sociedades y la humanidad.

El Modelo Educativo de Desarrollo Humano, como modelo liberador propositivo está al servicio del hombre, de sus pueblos y culturas. Pretender formar seres íntegros, capacitados en las áreas de su especialización científico-tecnológico-técnica; hombres y mujeres críticos, dinámicos actores comprometidos con el cambio social y el progreso de su patria; gestores de procesos de unidad en la diversidad; entes sensibles, solidarios, capaces de producir bienes materiales, de construir sociedades de bienestar, y dispuestos a convivir en armonía con la naturaleza. (p.46)

MODELO PEDAGÓGICO_ Es la intermediación que se realiza entre una realidad educativa y diversas propuestas teóricas, para interpretar, comprender, representar y explicar las relaciones pedagógicas y didácticas planteadas entre los diversos sujetos y los factores del fenómeno educativo.

La Universidad Técnica del Norte adopta el Modelo Pedagógico SOCIO-CRÍTICO. Tiene una concepción de hombre que parte de considerarlo como ser social, que se hace en las relaciones con los otros hombres. Sus habilidades, actitudes e inteligencia son producto de las relaciones del contexto social.

El conocimiento es el reflejo adecuado de la realidad comprobado en la práctica social. Es una actividad intencional, crítico- reflexivo y socio-comunicativa que genera las situaciones más adecuadas para el aprendizaje formativo del educando y al realizarse reflexivamente, capacita también al docente. La finalidad de la educación se enmarca en el desarrollo pleno de las potencialidades del hombre hasta alcanzar su libertad e identidad. Liberar al hombre de toda forma de opresión y sojuzgamiento.

MODELO SOCIO-CRÍTICO la relación Profesor-Estudiante, es eminentemente democrática y participativa. Los dos son corresponsables del cumplimiento de objetivos y tareas, generar interaprendizajes significativos y contextualizados. (p 47)

2.8 ORIENTACIONES FILOSÓFICAS

2.8.1. MAKARENKO II (1939) 1 ENFOQUE SOBRE LA EDUCACION.

La educación comunista se basa en los principios emanados de la propuesta socio-política del Marxismo Leninismo. El principio educativo comunista o socialista parte del cuestionamiento de la explotación capitalista y pretende elevar a las masas explotadas a una nueva situación en la que puedan desarrollar todas sus potencialidades físicas, mentales y espirituales, para hacer esto se propone un modelo educativo que vincule la vida del trabajo con la escolar para que la primera incorpore principios de la ciencia a la rutina laboral haciéndola un acto consciente, con el objetivo final de eliminar la división social del trabajo entre el trabajo intelectual y el manual, que favorece la explotación del segundo por el primero, además se busca dar una formación cultural o espiritual que permita a los hombres el disfrute de los bienes espirituales producidos por la humanidad y contribuir al saber universal con una cultura proletaria.

2.8.1.1 SU POSICION PEDAGOGICA

Makarenko sostiene en efecto, una posición pedagógica llena de originalidad, además se queja de no contar con técnicas pedagógicas validas y para él la literatura pedagógica es una charlatanería, está vacía de técnicas, de métodos y de instrumentos válidos para su aplicación por un educador cargado de problemas. Afirma además, que los pedagogos no saben absolutamente nada de educación, que estad siempre en las nubes, le llama PEDAGOGIA DEL OLIMPO, en éste solo valen las teorías mientras las técnicas son tenidas como

herejías, siendo radical su oposición al movimiento paidológico y al ideario de la nueva escuela. Makarenko, no acepta que la educación deba fundamentarse sobre las necesidades del niño y más bien, las necesidades en que deba ponerse más énfasis es en las de la colectividad, en las de la sociedad, las del país y el sentimiento del deber tiene que ir siempre ligado a esas necesidades; opina además que el hombre se mueve según las leyes de la naturaleza y por consecuencia el papel de la educación consiste en:

EDUCAR a la naturaleza en función de la sociedad, de tal manera que los educadores soviéticos no son los servidores de la naturaleza sino los MAESTROS. Afirma que el culto a la ESPONTANIEDAD, no solo menosprecia el papel de la educación sino que es socialmente perjudicial y entonces, no queda otra alternativa que abandonarlo; establece que a la autodisciplina y a la auto organización, se le debe sustituir por una DISCIPLINA CONCIENTE, entendiendo por disciplina, no la inhibición de las acciones, sino que debe ser enfocada desde el punto de vista soviético, debe inducir a vencer dificultades, debiendo ser disciplina de lucha y avance, de inspiración a algo y lucha por algo; cuyo objetivo está expresado en el logro de las cualidades del carácter que definen a la personalidad comunista; exige además una educación de la voluntad, capacidad absolutamente necesaria para el progreso de la comuna y la sociedad ya que si el niño se habitúa a realizar sus deseos sin ponerles nunca freno, nunca tendrá fuerza de voluntad. Menciona además, que se debe lograr otras cualidades como: la honestidad, la diligencia, la eficiencia, la puntualidad, la capacidad de orientación, la subordinación y la capacidad de mando; estas dos últimas cualidades son claramente comunistas. Continúa:

OBJETIVOS EDUCATIVOS. Los objetivos que Makarenko asigna a la educación se asientan en dos pilares fundamentales: Su confianza en la sociedad soviética. Su fe en las posibilidades de la educación. Orienta su

pedagogía a la formación de hombres capaces, a su vez, de ser constructores activos del comunismo, considera que la educación es la expresión del credo político del pedagogo y que sus conocimientos juegan un papel auxiliar, en consecuencia, la pedagogía de Makarenko no podía ser sino una pedagogía comunista.

Deposita su confianza en el comunismo, que ve en él no sólo la panacea de todos los problemas, sino el antídoto, planteándose su trabajo como una gran responsabilidad social, en la que no cabe equivocarse, en la que hay que lograr el éxito y la precisión.

El objetivo que Makarenko se propone, no es otro que el de convertir a los niños bajo su cargo en **CONSTRUCTORES ACTIVOS Y CONSCIENTES DEL COMUNISMO**, el de hacer de cada individuo un miembro activo de su época y su sociedad, el de formar individuos que se conviertan en constructores y fortalecedores del estado proletario, hacer de cada alumno un comunista activo y conciente. Los objetivos dice Makarenko solo se pueden expresar mediante la adquisición de los rasgos que caracterizan la personalidad comunista, éstos rasgos deben manifestarse clara e inequívocamente. Educar para Makarenko, es insertar a los alumnos en unas perspectivas concretas, significa educar en las vías de perspectiva por las que distribuya su felicidad de mañana.

2.8.2 EL MÉTODO MONTESSORI: paradigma educativo no tradicional.

El aporte filosófico según María Montessori, contribuye con el inicio de una nueva visión en la pedagogía. Con su método, une la pedagogía, la psicología moderna, la sociología, la teología y la filosofía y logra un nuevo avance en la educación. Filosofía del Método Montessori: Su pensamiento pedagógico, se explica por cierto número de orientaciones filosóficas. Ante todo una fe profunda

en el niño, al que considera como real depositario de los verdaderos valores del ser humano:

El niño que se encarna en un embrión espiritual que debe vivir por sí mismo en el ambiente. Pero, así como el embrión físico tiene la necesidad de un ambiente especial que es el seno materno, este embrión espiritual necesita ser protegido en un ambiente exterior animado, caldeado por el amor, rico en alimentos, donde le acoja y nada le ponga trabas”.

Según el Método Montessori, el educador no solo debe amar, sino, más aún, respetar a la infancia, único modo de regenerar a la humanidad de la que es portador. “La humildad espiritual es la que prepara para comprender al niño”.

María Montessori, emplea el término de espíritu absorbente de niño. Para ella, el niño absorbe los conocimientos con su vida psíquica, mientras que nosotros los adquirimos con nuestra inteligencia. El niño pequeño es el obrero de su propia carne mental y para ello, se sirve de lo que encuentra en el medio ambiente.

Para María Montessori, la educación empieza desde el nacimiento. Es muy importante donde se desarrolla el niño, así que es la esperanza de Método Montessori brindarle un ambiente apropiado donde él desarrolle sus potencialidades al máximo. Según Montessori, las tendencias humanas llevan al individuo y al grupo social hacia el progreso y un sentido de realización, entendiendo que el niño es este individuo y el grupo social el ambiente donde se desarrolla.

Funcionamiento del Método Montessori en las escuelas: La formación médica y científica de María Montessori, la indujeron a elaborar su sistema educativo de acuerdo con los principios de la psicología experimental donde extrae una serie

de principios que constituyen el Método Montessori. El principio básico es el de la libertad: para conocer al niño hace falta libertarlo y, para libertarlo, es preciso suprimir toda coacción.

Este método, consiste en buscar desde un principio el descubrimiento del niño y realizar su liberación. El segundo principio, es el de la ayuda que se ha de prestar al niño y que debe durar tanto tiempo como su evolución, pues el fin biológico de la educación consiste en ayudar al desarrollo natural psicofísico del niño. Estimular la vida, al mismo tiempo que le dejamos libre para desarrollarse, es la tarea principal del educador. El tercer principio, es el del respeto hacia la personalidad del niño, en un grado jamás alcanzado hasta entonces. Estos tres principios, constituyen la base del Método Montessori y condicionan la creación de un medio proporcionado al niño: un ambiente idóneo que favorezca la espontaneidad.

El fin principal de la enseñanza no es dar órdenes. Sino forjar o moldear el alma infantil al proporcionar un medio conveniente a su necesidad de experimentar, de obrar, de trabajar, de asimilar con espontaneidad y nutrir su espíritu. Uno de los objetivos del Método Montessori es contribuir a una ciencia que comprendiera el hombre.

2.9 ORIENTACIONES PSICOLÓGICAS

Para **Vigotsky** citado por Coll (1989) La teoría sobre el desarrollo humano es actualmente una de las más importantes dentro de la perspectiva constructivista. Algunas de sus ideas se formulan como una crítica a nociones que en su tiempo estaban muy establecidas, por lo que pueden resultar radicales, sin embargo, las ideas fundamentales están siendo aplicadas en la educación hoy día en la

mayoría de los países con un sistema educativo moderno. Vygotsky sitúa la cultura dentro del conjunto de variables que dan lugar al desarrollo humano, lo que permite considerarla de forma más flexible, no como algo establecido y fijo sino como un sistema cambiante, en el que la educación puede tener un papel más activo. La ciencia es un elemento fundamental, ya que proporciona modelos de pensamiento y de descubrimiento de la realidad que complementan el pensamiento espontáneo o natural del niño. Vigotsky explica el desarrollo como una interacción entre lo natural y lo artificial. Su teoría argumenta que la enseñanza basada en el descubrimiento del alumno, en la experimentación, no da buenos resultados. Se propone una enseñanza a través de la teoría, para ir desde los conceptos generales a lo concreto. Resulta un sistema muy complejo de enseñanza. (p156 consultado en Internet).

2.10 TÉCNICAS ACTIVAS DE LA MATEMÁTICA

Las técnicas que se han puesto en práctica son:

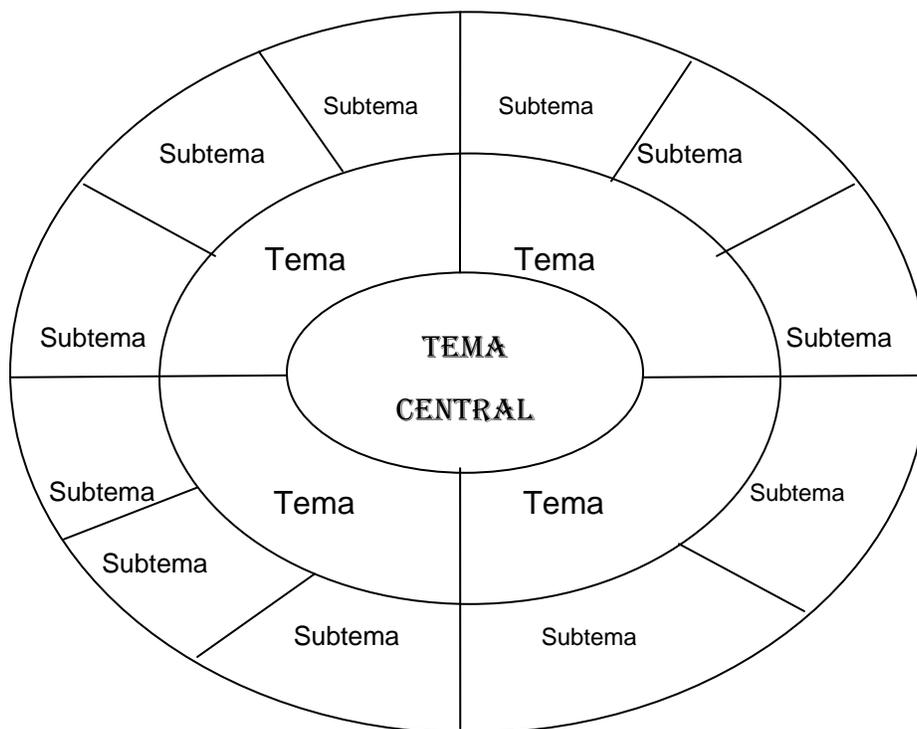
- Mándala
- Llaves
- Diagrama de Secuencias
- Crucigramas
- Diagrama Jerárquico
- Cuadro de resumen
- Mapa conceptual
- Cuadro comparativo

- Dominó
- La Caja preguntona
- Tiro al blanco
- La Ginkana
- Juegos para la suma.
- Juegos para la resta.
- Juegos para la multiplicación.
- Juegos para la división.
- Juegos para las cuatro operaciones.

2.10.1 MANDALA

Los mándalas son diagramas o representaciones esquemáticas y simbólicas del macrocosmos y el microcosmos, es generalmente representado como un círculo inscrito dentro de una forma cuadrangular. A partir de los ejes cardinales se suelen sectorizar las partes o regiones internas del círculo – mándala.

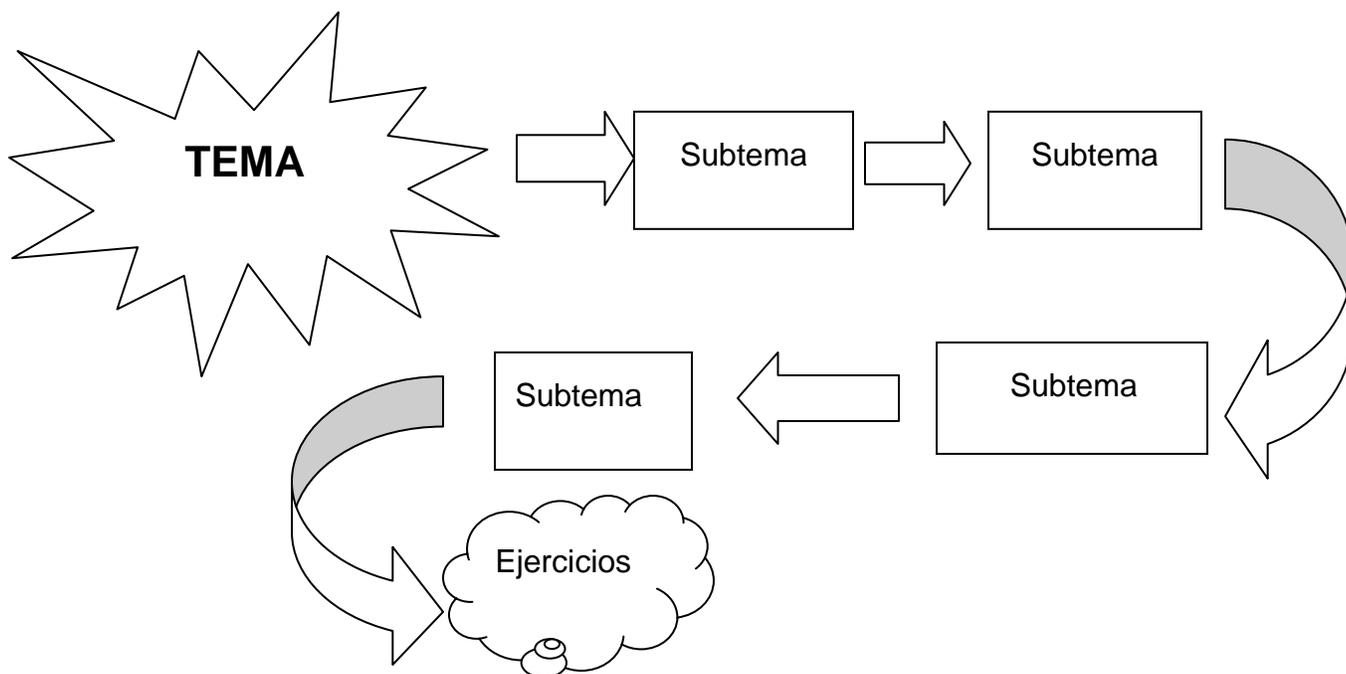
Esta universalidad de los mándalas hizo que el psiquiatra Carl Gustav Jung los privilegiara como expresiones probables de lo inconsciente colectivo, el centro del mándala figura al sí-mismo, que el sujeto intenta lograr perfeccionar en el proceso de individuación.



ORGANIZADORES GRÁFICOS, FRANK GUERRA R. 2009 p 100

2.10.2 DIAGRAMA DE SECUENCIAS

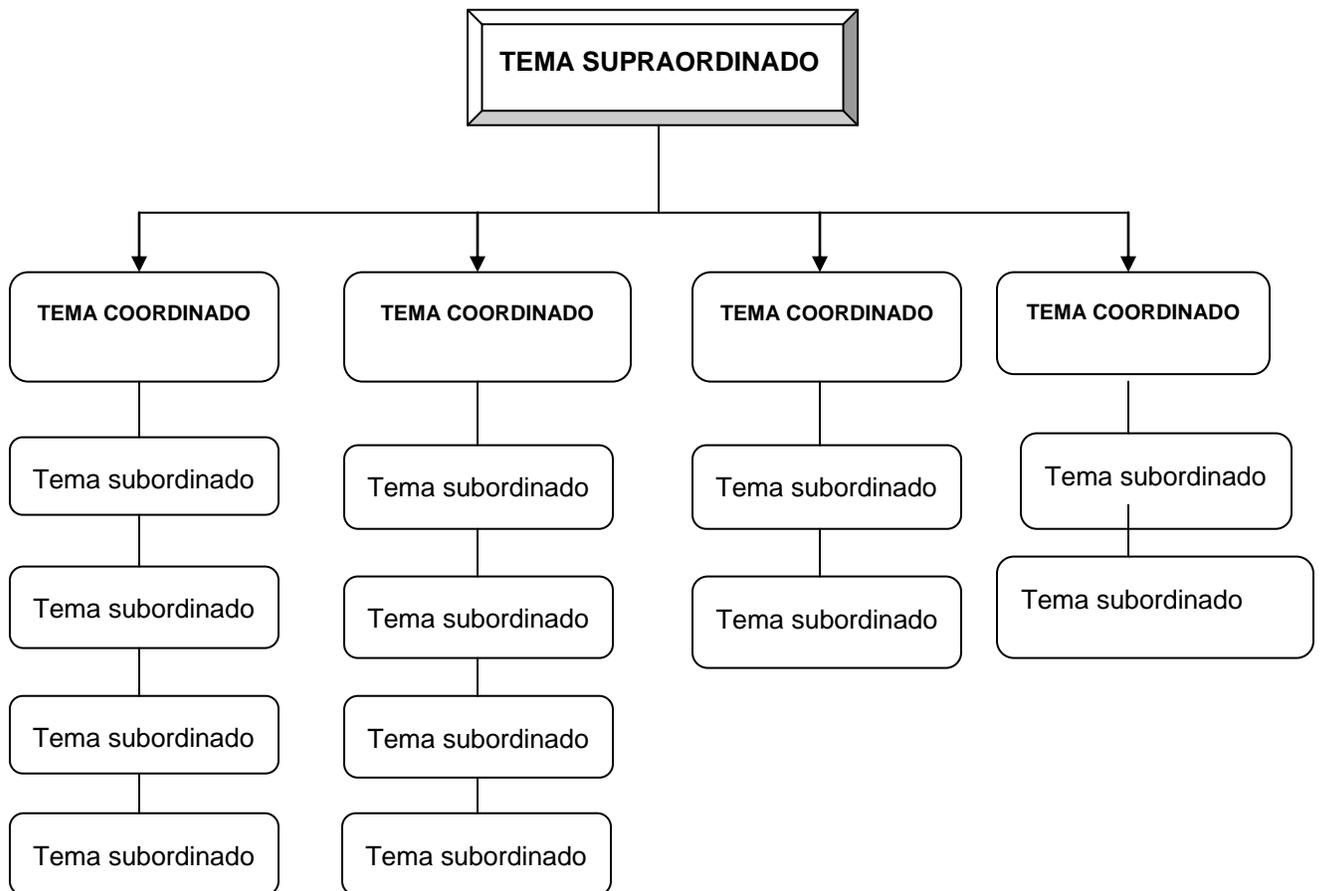
Este organizador gráfico se lo usa para representar acontecimientos que ocurren en secuencia progresiva. Es decir, aquellos eventos que se presentan uno después de otro, en serie.



ORGANIZADORES GRÁFICOS, FRANK GUERRA R. 2009 p 68

2.10.3 DIAGRAMA JERÁRQUICO

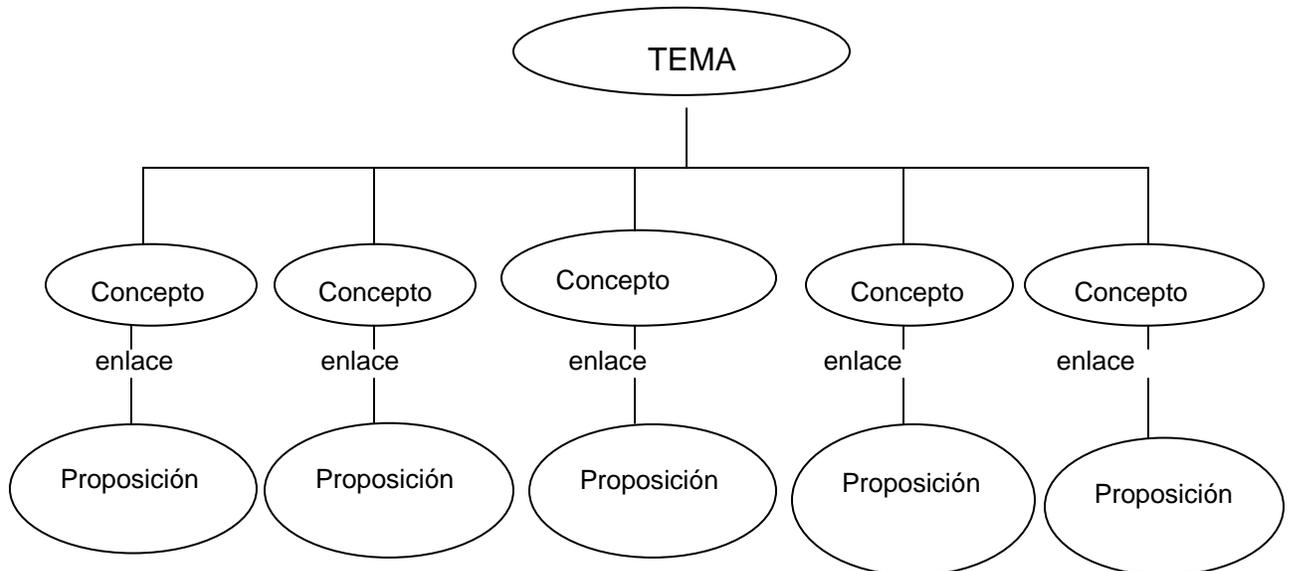
Un diagrama jerárquico constituye un organizador que ejemplifica como se relaciona los elementos esenciales dentro de un contenido de estudio.



ORGANIZADORES GRÁFICOS, FRANK GUERRA R. 2009 p 74.

2.10.4 MAPA CONCEPTUAL

Se debe tener en cuenta los elementos fundamentales: los conceptos, las proposiciones y las palabras de enlace.



ORGANIZADORES GRÁFICOS, FRANK GUERRA R. 2009 p 107.

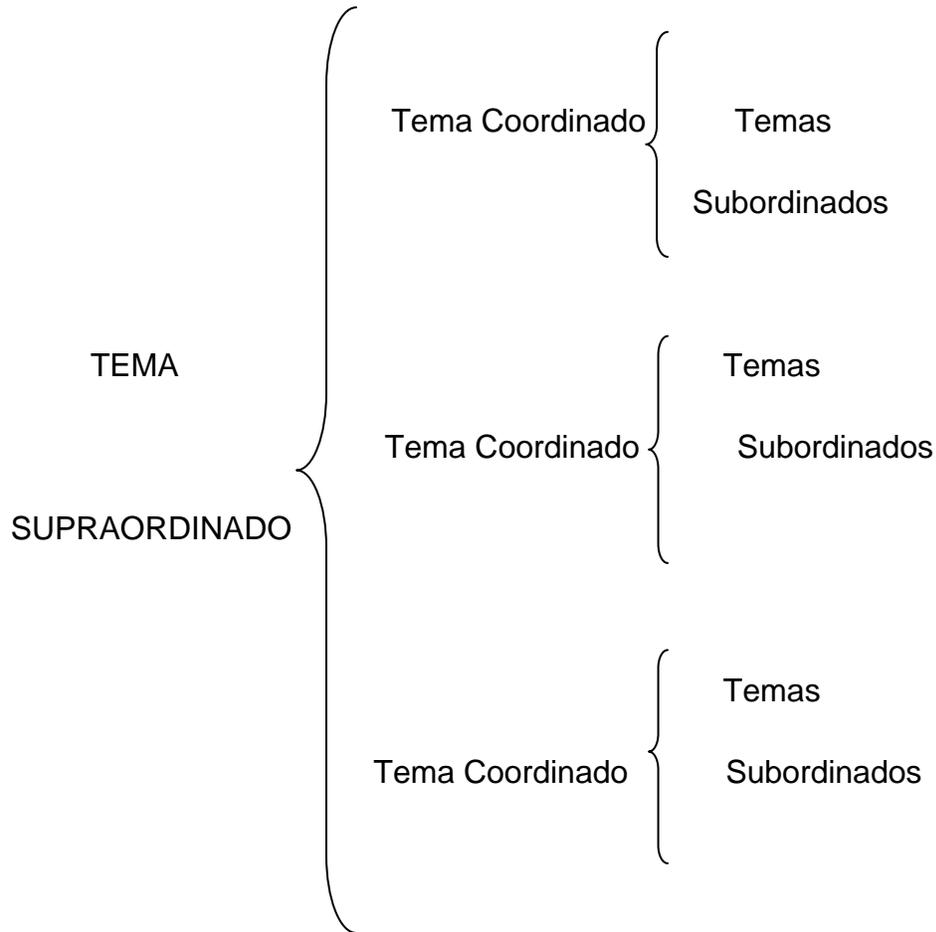
2.10.5 DOMINÓ

Su objetivo es consolidar conocimientos.

42	15 - 5	10	3 X 4	12	20 / 4	5	49 / 7
7	7 x 3	21	15 + 9	24	6 + 6	12	9 x 9
9	19 - 4	15	10 + 7	17	50 - 25	25	6 x 4
24	81 / 9	9	21+10	31	32 - 7	25	7 x 8
56	42 / 7	6	50 - 15	35	50 + 25	75	6 x 7

2.10.6 LLAVES

Es una manera de organizar la información. Determina el número de categorías y establece claramente estas relaciones



ORGANIZADORES GRÁFICOS, FRANK GUERRA R. 2009 p 96.

2.10.7 CRUCIGRAMAS

Es una técnica en la que las palabras acertadas de una cláusula coinciden en los casilleros de un diagrama con letras o números.

HORIZONTALES

	1	2																
1. Suma abreviada con sumandos iguales					F													
					U													
2. Repartir una cantidad en dividendos iguales.					N													
		R			D													

VERTICALES

1. Quitar una cantidad de otra mayor.		S			M					U								
		T			E					M								
2. Juntar cantidades de una misma especie.		A			N					A								
					T													
					A													
			M	U	L	T	I	P	L	I	C	A	C	I	O	N		
1					E													
2	D	I	V	I	S	I	O	N										

2.10.8 CUADRO DE RESUMEN

DESARROLLO.

La preparación de un cuadro de resumen demanda considerar tres aspectos importantes: contenidos esenciales, representación esquemática y organización de la información.

SUMA	RESTA	MULTIPLICACIÓN	DIVISIÓN
Concepto sumar es juntar, agrupar o reunir varias cantidades en una sola. Su signo es +.	Concepto restar es quitar o sustraer una cantidad menor de otra cantidad mayor de una misma especie. Su signo es -.	Concepto multiplicar es realizar una suma abreviada de sumandos iguales. Su signo es x.	Concepto dividir es repartir en partes iguales una cantidad mayor para otra cantidad menor. Su signo es /.
Términos: Sumando Sumando Suma total.	Términos: Minuendo Sustraendo Diferencia.	Términos: Multiplicando Multiplicador Productos parciales Producto total	Términos: Divisor Dividendo Cociente Residuo
Propiedades Modulativa Conmutativa Asociativa	Propiedades Modulativa Clausurativa	Propiedades Modulativa Conmutativa Asociativa Del elemento nulo	Propiedades Se aplica dos propiedades
Pruebas Modulativa Conmutativa Asociativa	Pruebas $S + D = M$ $M - D = S$ P. del nueve	Pruebas Conmutativa Prueba del 9	Pruebas Prueba del 9 $C \times d = D$
Categorías Sin reagrupación Con reagrupación	Categorías Sin reagrupación Con reagrupación	Categorías Exactas Por dos o más cifras	Categorías Exactas Para dos o más cifras

2.10.9 CUADRO COMPARATIVO

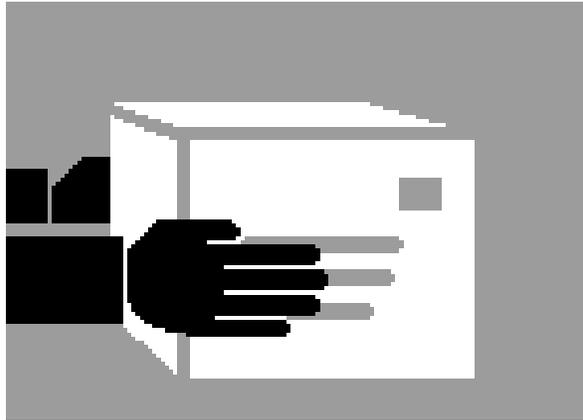
En éstos organizadores se ubica en forma horizontal o vertical, aquellos aspectos que son objeto de la comparación y las cualidades o variables que servirán como indicadores.

OPERACIONES FUNDAMENTALES

Com. / O.F.	SUMA	RESTA	MULTIPLICACIÓN	DIVISIÓN
CONCEPTOS	Sumar es juntar, agrupar o reunir varias cantidades en una sola. Su signo es +.	Restar es quitar o sustraer una cantidad menor de otra cantidad mayor de una misma especie. Su signo es -.	Multiplicar es realizar una suma abreviada de sumandos iguales. Su signo es x.	Dividir es repartir en partes iguales una cantidad mayor para otra cantidad menor. Su signo es /.
TÉRMINOS	Sumando Sumando Suma total.	Minuendo Sustraendo Diferencia.	Multiplicando Multiplicador Productos parciales Producto total	Divisor Dividendo Cociente Residuo
PROPIEDADES	Modulativa Conmutativa Asociativa	Modulativa Clausurativa	Modulativa Conmutativa Asociativa Del elemento nulo	$N / 1 = N$ $N / N = 1$
PRUEBAS	Modulativa Conmutativa Asociativa	$S + D = M$ $M - D = S$ P. del nueve	Conmutativa Prueba del 9	Prueba del 9 $C \times d = D$
CATEGORIAS	Sin reagrupación Con reagrupación	Sin reagrupación Con reagrupación	Exactas Por dos o más cifras	Exactas Para dos o más cifras

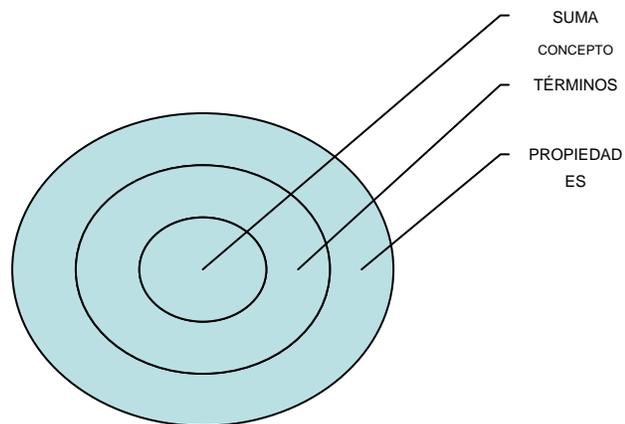
2.10.10 LA CAJA PREGUNTONA

Se refiere sobre la presentación de una serie de preguntas acerca de conceptos, leyes, principios, características, con el fin de llevar a un debate.



2.10.11 TIRO AL BLANCO

Consiste en reflexionar, sintetizar y escribir el significado de un concepto, regla u operación, con una sola palabra de cada participante, en los círculos para depurarlas y extraer la definición o respuesta.



2.10.12 LA GINKANA

Consiste en realizar una exploración y refuerzo de conocimientos, destrezas, habilidades, a través de la participación activa de los grupos.

TABULACIÓN

GRUPO	PREGUNTAS								TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1									
2									
3									
4									

2.11 GLOSARIO DE TÉRMINOS

ABSTRACTO.- Que significa alguna cualidad con exclusión del sujeto. Dicho del arte o de un artista: Que no pretende representar seres o cosas concretas y atiende sólo a elementos de forma, color, estructura, proporción, etc.

ADOLECE.- Causar dolencia o enfermedad. Tener o padecer algún defecto.

ARISTA.- Filamento áspero de cascabillo que envuelve el grano de trigo y de otras plantas gramíneas. Pajilla de cáñamo o lino que queda después de agramarlos.

COMPENDIO.- Breve y sumaria exposición, oral o escrita, de lo más sustancial de una materia ya expuesta latamente.

DEPURAR.- Limpiar purificar. Rehabilitar en el ejercicio de su cargo a quien por causas políticas estaba separado o en suspenso. Someter a un funcionario a expediente para sancionar su conducta política. Eliminar de un cuerpo, organización, partido político, etc. a los miembros considerados discordantes.

DIVISIÓN.- dividir es repartir en partes iguales una cantidad mayor para otra cantidad menor. Su signo es /.

DOCTRINA.- Enseñanza que se da para instruir a alguien. Ciencia o sabiduría. Conjunto de ideas u opiniones religiosas, filosóficas, políticas, etc., sustentadas por una persona o grupo.

EMPÍRICAS.- Perteneciente o relativo a la experiencia. Basado en la práctica únicamente.

ERIGIR.- fundar, instituir o levantar.

EMULACIÓN.- imitar las acciones de otro procurando aventajarla.

FRAGUAR.- Forjar metales. Idear, discurrir y trazar la disposición de algo. Dicho de la cal, del yeso o de otras masas: Trabajar y endurecerse considerablemente en la obra fabricada con ellos.

GÓTICO.- Perteneciente o relativo a los godos. Se dice del arte que se desarrolla en Europa desde el siglo XII hasta el renacimiento. Escrito o impreso en letra gótica. Noble, ilustre. Estilo ojival caracterizado por la decoración de calados con adornos asimétricos, semejantes a las ondulaciones de las llamas.

HELÉNICOS.- Perteneciente o relativo a Grecia. Perteneciente o relativo a los antiguos helenos.

INDIVIDUACIÓN.- Especificar algo, tratar de ello con particularidad y por menor. Determinar individuos comprendidos en una especie.

INMUNIZANTE.- Exento de ciertos oficios, cargos, gravámenes o penas. No atacable por ciertas enfermedades.

MANDALA.- Es un término de origen sánscrito, que significa diagramas o representaciones simbólicas bastante complejas, utilizadas tanto en el budismo como en el hinduismo.

MULTIPLICACIÓN.- multiplicar es realizar una suma abreviada de sumandos iguales. Su signo es x.

PERPLEGIDADES.- Irresolución, confusión, duda de lo que se debe hacer en algo.

PIVOTE.- Extremo cilíndrico o puntiagudo de una pieza, donde se apoya o inserta otra, bien con carácter fijo o bien de manera que una de ellas pueda girar u oscilar con facilidad respecto de la otra.

REAGRUPACIÓN.- Agrupar de nuevo o de modo diferente lo que ya estuvo agrupado.

RESTA.- Restar es quitar o sustraer una cantidad menor de otra cantidad mayor de una misma especie. Su signo es -.

RESTRINGIR.- Ceñir, circunscribir, reducir a menores límites. Apretar, constreñir, restringir.

SIMBIOSIS.- Asociación de individuos animales o vegetales de diferentes especies, sobre todo si los simbiosomas sacan provecho de la vida en común.

SUMA.- Sumar es juntar, agrupar o reunir varias cantidades en una sola.

SUPRAORDINAR.- Dicho de una persona: sujeta a otra o dependiente de ella. Regido o gobernado por otro como el adjetivo por el sustantivo, el nombre por la preposición. Dicho de una oración: que depende de otra.

CAPITULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El presente trabajo se lo realizó en las escuelas ya mencionadas, en vista de que trabajamos dentro de este entorno y tenemos la información requerida.

3.1 DISEÑO, TIPO Y ENFOQUE

3.1.1 DISEÑO.- La presente Investigación fue No Experimental, porque no se manipula variables independientes para observar los efectos en las respectivas variables dependientes.

3.1.2 TIPOS.- Por los objetivos es:

3.1.2.1 DE CAMPO

Se acudió al lugar de los hechos para recopilar la información original mediante encuestas que se realizaron directamente a las personas involucradas en el proceso de investigación de las Instituciones.

3.1.2.2 DOCUMENTAL

Este trabajo de investigación nos permitió recolectar la información necesaria para la estructuración y elaboración del marco teórico.

Consecuentemente, la búsqueda de información científica se realizó en lugares de consulta como bibliotecas, mediante la utilización de información escrita de: libros, enciclopedias, periódicos, revistas y otros, que permitieron recopilar y acumular información actualizada y sistematizada, útil para la investigación de un estudio complementario de términos de Matemáticas.

3.1.2.3 ENFOQUE.- Fue Cuantitativo y Cualitativo.

Cuantitativo porque se llevó en cuenta el rendimiento de los estudiantes, en cuanto a las evaluaciones del primer trimestre.

Cualitativo porque la evaluación fue subjetiva de acuerdo a las destrezas y habilidades que posee cada niño.

3.2 MÉTODOS

3.2.1 MÉTODO EMPÍRICO.- Se utilizaron los siguientes métodos empíricos.

3.2.2 LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Este método de recolección de información se aplicó mediante encuestas, que permitieron procesar, analizar los datos de las diferentes técnicas que se utilizaron para recopilar información sobre la necesidad de aplicar conocimientos de Matemáticas a través de preguntas plasmadas en cuestionarios sea para entrevistas o para encuestas a fin de recabar datos que permitieron llevar a cabo la investigación.

3.2.3 TEÓRICOS

En este trabajo de investigación se utilizaron diferentes métodos teóricos que permitieron tener más información para elaborar la propuesta con bases teóricas como:

3.2.3.1 CIENTÍFICO

Dado que está enmarcado dentro del tema de investigación con relación a la tecnología educativa; su objetivo principal es descubrir y conocer la realidad en un

sentido ordenado, coherente, lógico y sistemático para mostrar la relación teoría – práctica, en busca de alternativas de solución del problema.

3.2.4 ANALÍTICO – SINTÉTICO

Este método ayudó, a relacionar lo teórico de fuentes bibliográficas con lo interactivo a través de la programación, para luego pasar a la elaboración de la propuesta.

3.2.5 INDUCTIVO – DEDUCTIVO

El método inductivo (de lo particular lo a general) se aplicó en este trabajo de investigación porque se acudió a los estudiantes para realizar una encuesta personalizada la misma que permitió obtener los resultados de la población.

El método deductivo (de lo general a lo particular) se aplicó en la elección del tema y la realización de la investigación.

3.2.6 MATEMÁTICO

Se ocupó de reunir, organizar y analizar datos numéricos los mismos que ayudaron a resolver problemas como el diseño de experiencias y la toma de decisiones en el trabajo de investigación.

3.2.7 ESTADÍSTICO

Sirvió básicamente para el tratamiento y procesamiento de los datos obtenidos. Su uso permitió el análisis, la tabulación e interpretación de resultados.

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Se trabajó con encuestas y entrevistas en las instituciones que se han tomado en cuenta para esta investigación.

3.3.1 ENCUESTAS

La técnica que se aplicó, fue la encuesta a los niños mediante un cuestionario de diez preguntas, este listado de ítems fue de antemano preparado y estructurado con antelación a su ejecución.

3.3.2 ENTREVISTAS

Se aplicó a los maestros mediante un listado de diez interrogantes previamente elaborados.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1 POBLACIÓN

Se tomó la población o universo a los estudiantes de los Cuartos Años de Educación Básica.

INSTITUCIÓN	Nº TOTAL DE ESTUDIANTES DEL CUARTO AÑO	Nº TOTAL DE ESTUDIANTES DE ESCUELA	Nº TOTAL DE PROFESORES
Esc. "Provincia del Pastaza"	6	30	2
Esc. "Provincia de Guayas"	10	35	3
Esc. "Alfredo Baquerizo Moreno"	13	39	3
Esc. "6 de Diciembre"	8	28	2
Esc. "Antonio Neumane"	5	30	2
Esc. "Alfredo Albuja Galindo"	7	18	1
Esc. "Isla Santa Cruz"	13	50	2
Esc. "Tnte. Hugo Ortiz"	11	53	3
Esc. "Cristobal Colón"	8	25	2
TOTAL	80	308	20

3.4.2 MUESTRA

Las encuestas se aplicaron a todos los estudiantes y profesores del Cuarto Año de Educación Básica de las escuelas inmersas en la investigación en vista de que la población es pequeña no se realizó el cálculo muestral sino que se trabajó con todas las personas en el espacio y tiempo determinado. No se ha tomado en cuenta más escuelas porque están ubicadas geográficamente muy distantes unas de otras y es demasiado difícil llegar hasta ellas ya que no hay medios de transporte rápido y la inclemencia del tiempo y el camino no hacen factible la llegada inmediata a otros centros educativos.

3.5 PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN

En el proceso de investigación se ha realizado:

- Proceso diagnóstico del tema.
- Ideas previas para seleccionar el problema.
- Se planteó el problema y se redactó.
- Elaboración de la encuesta y entrevista.
- Aplicación de la encuesta y entrevista.
- Interpretación de la encuesta y entrevista.
- Recopilación de problemas del proceso Enseñanza –Aprendizaje.
- Argumentación para mejorar el planteamiento del problema.
- Investigación documental de libros, textos, revistas Internet, relacionada con el tema de estudio.
- Elaboración del borrador del anteproyecto de tesis.

- Corrección del borrador.
- Ejecución del proyecto de tesis

3.6 PROPUESTA

- Título
- Objetivos:
 - General
 - Específicos
- Justificación e Importancia
- Fundamentación
- Ubicación Sectorial y Física
- Desarrollo de la Propuesta
- Impactos
- Difusión

3.7 MATRIZ CATEGORIAL

CONCEPTO	CATEGORIAS	DIMENSIÓN	INDICADOR	INDICE
SUMA.-sumar es juntar, agrupar o reunir varias cantidades en una sola. Su signo es +.	Sin reagrupación. Con reagrupación	Sistema numérico	Reconoce conceptos matemáticos.	-Siempre. Casi siempre - Nunca.
RESTA.-restar es quitar o sustraer una cantidad menor de otra cantidad mayor de una misma especie. Su signo es -.	Sin reagrupación. Con reagrupación	Educativas	Utiliza materiales del medio.	-Siempre. Casi siempre - Nunca.
MULTIPLICACIÓN.- multiplicar es realizar una suma abreviada de sumandos iguales. Su signo es x.	Por una cifra. Por dos cifras. Por tres cifras.	Prácticas.	Describe el proceso para solucionar problemas.	Muy bien Regular Mal
DIVISIÓN.- dividir es repartir en partes iguales una cantidad mayor para otra cantidad menor. Su signo es /.	Para una cifra. Para dos cifras Para tres cifras	Ventajas. Permanente.	Resuelve problemas con precisión.	-Siempre. Casi siempre - Nunca.
MANDALA Los mandalas son diagramas o representaciones esquemáticas y simbólicas.		Capacitación.	Utiliza simbología matemática.	-Siempre. Casi siempre - Nunca.
DIAGRAMA DE SECUENCIAS		Actualización		

<p>Este organizador gráfico se lo usa para representar acontecimientos que ocurren en secuencia progresiva.</p> <p>DIAGRAMA JERÁRQUICO</p> <p>Un diagrama jerárquico constituye un organizador que ejemplifica como se relaciona los elementos esenciales dentro de un contenido de estudio.</p> <p>MAPA CONCEPTUAL</p> <p>Los conceptos adquieren más significado a medida que se establecen nuevas relaciones entre ellos.</p> <p>DOMINÓ</p> <p>Su objetivo es consolidar conocimientos.</p> <p>LLAVES</p> <p>Determinar el número de categorías.</p> <p>CRUCIGRAMAS</p> <p>Consiste en llenar un casillero con letras o</p>			<p>Realiza cálculos mentales utilizando las cuatro operaciones en base a problemas.</p> <p>Revisa y corrige resultados.</p> <p>Reconoce la operación matemática de solución.</p>	<p>-Siempre. Casi siempre - Nunca.</p> <p>-Siempre. Casi siempre - Nunca.</p> <p>-Siempre. Casi siempre - Nunca.</p>
---	--	--	--	--

<p>números en sentido vertical u horizontal.</p> <p>CUADRO DE RESUMEN</p> <p>Determina conocimientos esenciales.</p> <p>CUADRO COMPARATIVO</p> <p>Establece semejanzas y diferencias entre dos o más conceptos.</p> <p>LA CAJA PREGUNTONA</p> <p>Presenta una serie de preguntas acerca de concepto</p> <p>TIRO AL BLANCO</p> <p>Sintetiza el significado de un concepto.</p> <p>LA GINKANA</p> <p>Explora y refuerza conocimientos.</p>				
---	--	--	--	--

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 ORGANIZACIÓN DE RESULTADOS

En las visitas realizadas a las escuelas, previo un diálogo con las autoridades se procedió aplicar la encuesta a las maestras encargadas de los cuartos años de educación básica, las mismas que colaboraron con gusto, respondiendo con honestidad y sinceridad a cada pregunta.

Cabe mencionar que la encuesta fue elaborada con la intención de obtener criterios y opiniones de las maestras para cumplir con la meta señalada en esta investigación como es de proponer y establecer la guía didáctica acerca de técnicas activas en el proceso de enseñanza - aprendizaje para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes.

Una vez que se ha obtenido la información se procedió a realizar la tabulación de los mismos mediante los siguientes cuadros estadísticos:

4.2 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS.

ENTREVISTA Nº 1 A PROFESORES

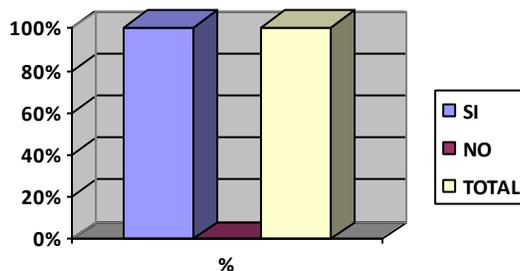
Primera pregunta

1.- ¿Considera que se debe utilizar técnicas activas en la enseñanza de suma y resta con reagrupación? SI () NO ()

Cuadro 1

VARIABLE	Nº	%
SI	20	100%
NO	0	0%
TOTAL	20	100%

Gráfico 1



Elaborado por: Cecilia Román

Lorena Carvajal

Analizando esta pregunta comprobamos que el 100% de maestros encuestados afirman que si se debe utilizar técnicas activas en la enseñanza de suma y resta llevando, como una herramienta para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes.

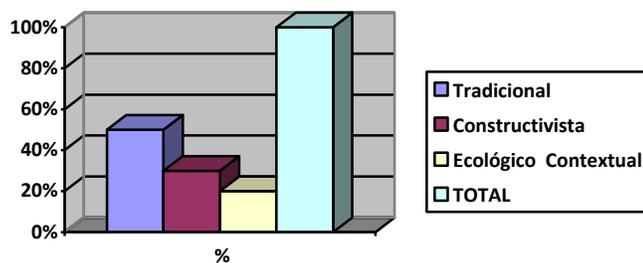
Segunda pregunta

2.- ¿Con qué modelo pedagógico trabaja en la enseñanza de suma y resta llevando? Tradicional () Constructivista () Ecológico conceptual ()

Cuadro 2

VARIABLE	Nº	%
Tradicional	10	50%
Constructivista	6	30%
Ecológico Cont.	4	20%
TOTAL	20	100%

Gráfico 2



Elaborado por: Cecilia Román

Lorena Carvajal

De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta aplicada se resume que el 50% de los maestros utilizan el modelo tradicional, el 30% utilizan el modelo Constructivista y el 20% el Ecológico Contextual.

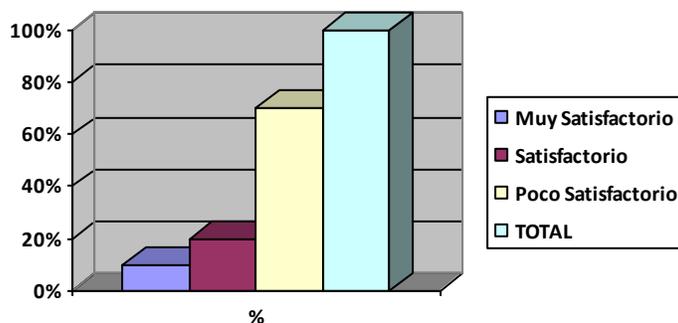
Tercera pregunta

3.- En el proceso Enseñanza -Aprendizaje de la matemática los estudiantes responden. Muy satisfactorio () satisfactorio () poco satisfactorio ()

Cuadro 3

VARIABLE	Nº	%
Muy Satisfactorio	2	10%
Satisfactorio	4	20%
Poco Satisfactorio	14	70%
TOTAL	20	100%

Gráfico 3



Elaborado por: Cecilia Román

Lorena Carvajal

Los maestros encuestados coinciden que en el proceso Enseñanza - Aprendizaje de la matemática los alumnos responden muy satisfactorio el 10%, en vista de que hay temas de mayor dificultad para su aprendizaje, mientras que satisfactorio el 20% y poco satisfactorio el 70%.

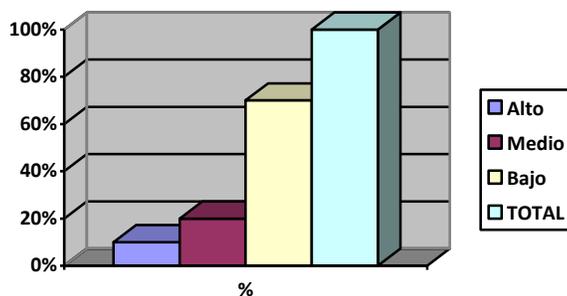
Cuarta pregunta

4.- ¿En qué nivel de comprensión sobre las operaciones básicas considera que están sus estudiantes? Alto () Medio () Bajo ()

Cuadro 4

VARIABLE	Nº	%
Alto	2	10%
Medio	4	20%
Bajo	14	70%
TOTAL	20	100%

Gráfico 4



Elaborado por: Cecilia Román

Lorena Carvajal

Tomando en cuenta las operaciones básicas los encuestados responden que el 70% de sus niños están en nivel bajo de comprensión debido a la complejidad de reagrupación en las operaciones, el 20 % opinan que se encuentran en nivel medio y 10% en nivel alto.

Quinta pregunta

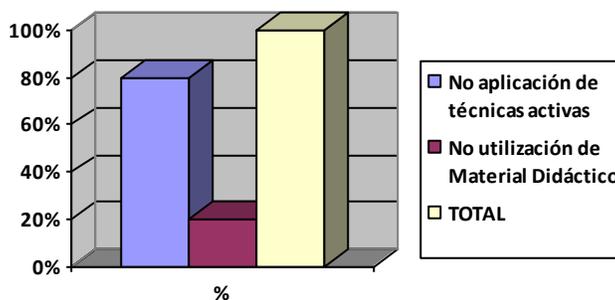
5.- ¿Cuál cree usted que es el motivo principal para la deficiencia en el aprendizaje de las operaciones básicas.

No aplicación de técnicas Activas. () No utilización de material Didáctico ()

Cuadro 5

VARIABLE	Nº	%
No aplicación de técnicas activas	16	80%
No utilización de Material Didáctico	4	20%
TOTAL	20	100%

Gráfico 5



Elaborado por: Cecilia Román

Lorena Carvajal

El 80% de los encuestados opinan que el motivo principal para la deficiencia matemática es la falta de utilización de técnicas activas ya que son una herramienta fundamental y el 20% considera que se debe a la no utilización de material didáctico puesto que también forma parte importante en este proceso.

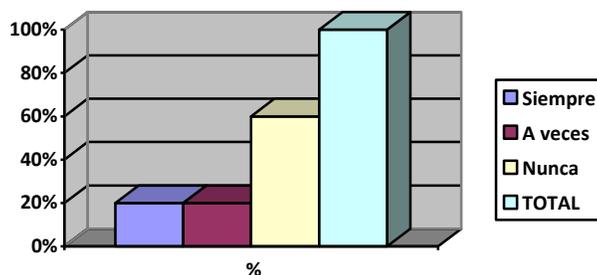
Sexta pregunta

6.- ¿Usted realiza ejercicios en donde le invita al niño a utilizar el razonamiento lógico matemático? Siempre () A veces () Nunca ()

Cuadro 6

VARIABLE	Nº	%
Siempre	4	20%
A veces	4	20%
Nunca	12	60%
TOTAL	20	100%

Gráfico 6



Elaborado por: Cecilia Román

Lorena Carvajal

El 20% de encuestados sostiene que siempre invita al niño a utilizar el razonamiento lógico matemático ya que ello es el punto de partida para el nuevo conocimiento, el 20% a veces y el 60% nunca porque trabaja en escuelas pluridocentes y tiene varios años de básica a cargo y el tiempo no alcanza.

Séptima pregunta

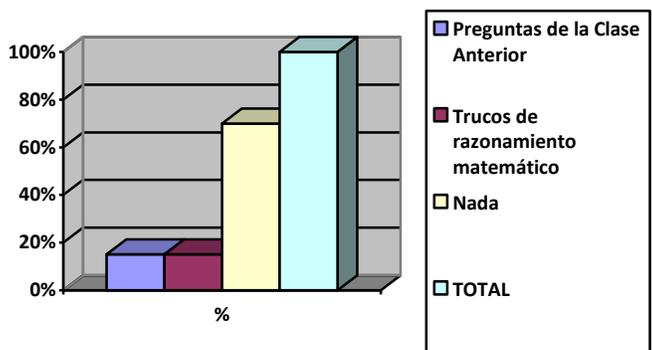
7.- En los prerrequisitos de la clase de suma y resta con reagrupación señale cual utiliza más: Preguntas de la clase anterior ()

Trucos de razonamiento matemático () Nada ()

Cuadro 7

VARIABLE	Nº	%
Preguntas de la Clase Anterior	3	15%
Trucos de razonamiento matemático	3	15%
Nada	14	70%
TOTAL	20	100%

Gráfico 7



Elaborado por: Cecilia Román

Lorena Carvajal

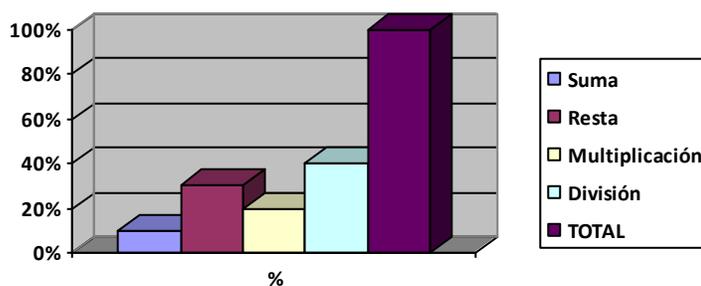
El 15% de los encuestados utilizan trucos de razonamiento matemático, el 15% preguntas de la clase anterior y el 70% nada.

Octava pregunta

8.- ¿En el cuarto año de educación básica en el área de matemática que tema tiene mayor dificultad para enseñar a los estudiantes? Suma () Resta () Multiplicación () División () **Cuadro 8**

VARIABLE	Nº	%
Suma	2	10%
Resta	6	30%
Multiplicación	4	20%
División	8	40%
TOTAL	20	100%

Gráfico 8



Elaborado por: Cecilia Román

Lorena Carvajal

Las maestras opinan que en todas las operaciones hay dificultad pero en mayor índice en la resta y multiplicación por que se toma en cuenta la reagrupación.

Novena pregunta

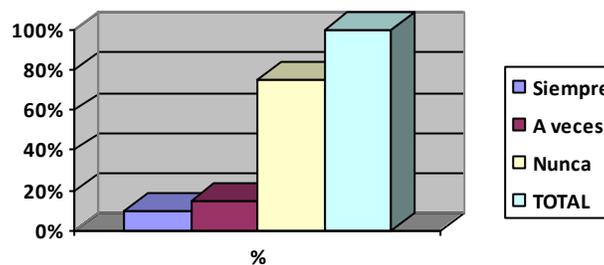
9.- Utiliza material concreto para enseñar sumas y restas con reagrupación

Siempre () A veces () Nunca ()

Cuadro 9

VARIABLE	Nº	%
Siempre	2	10%
A veces	3	15%
Nunca	15	75%
TOTAL	20	100%

Gráfico 9



Elaborado por: Cecilia Román

Lorena Carvajal

El 10 % de los encuestados opinan que utiliza material concreto para enseñar sumas y restas con reagrupación como un recurso indispensable en el aula por ejemplo: monedas de juego, piedras, palos, maíz, regletas de cusinaire, el 15% a veces y el 75% nunca.

Décima pregunta

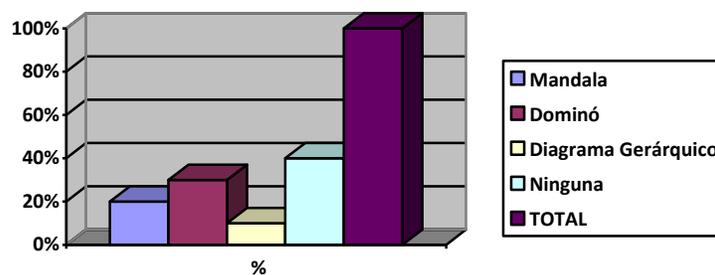
10.- ¿De las siguientes técnicas cuáles recomendaría a los docentes que apliquen para la enseñanza de multiplicación y división?

Mandala () Dominó () Diagrama Gerárquico () Ninguna ()

Cuadro 10

VARIABLE	%
Mandala	20%
Dominó	30%
Diagrama Gerárquico	10%
Ninguna	40%
TOTAL	100%

Gráfico 10



Elaborado por: Cecilia Román

Lorena Carvajal

Los participantes señalan que se debe utilizar de una manera equitativa todas las técnicas activas.

ENCUESTA Nº 2 A ESTUDIANTES

Primera pregunta

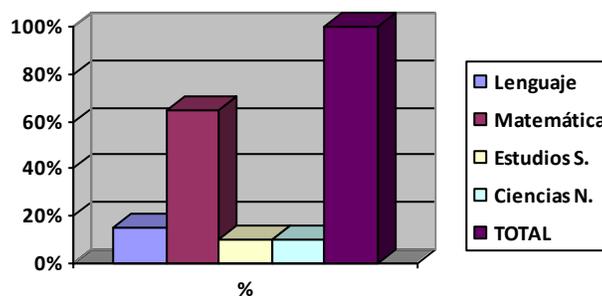
1.- De las cuatro áreas de estudio en cual tiene mayor dificultad de aprendizaje.

Lenguaje () Matemática () EE-SS () CC- NN ()

Cuadro 1

VARIABLE	Nº	%
Lenguaje	12	15%
Matemática	52	65%
Estudios S.	8	10%
Ciencias N.	8	10%
TOTAL	80	100%

Gráfico 1



Elaborado por: Cecilia Román

Lorena Carvajal

De acuerdo a los resultados obtenidos el 65% de niños encuestados coinciden en que la matemática es el área que más dificultad tienen para aprender debido a la complejidad de sus temas.

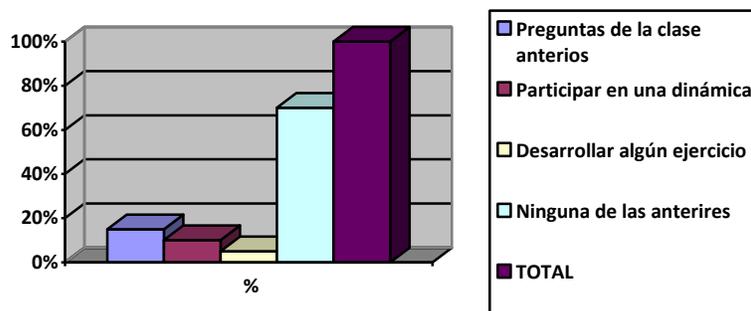
Segunda Pregunta

2.- Antes de una clase de matemática su maestra: Le hace preguntas de la clase anterior () Le hace participar en una dinámica () Le invita a desarrollar algún ejercicio () Ninguna de las anteriores ()

Cuadro 2

VARIABLE	Nº	%
Preguntas de la clase anterior	12	15%
Participar en una dinámica	8	10%
Desarrollar algún ejercicio	4	5%
Ninguna de las anteriores	56	70%
TOTAL	80	100%

Gráfico 2



Elaborado por: Cecilia Román

Lorena Carvajal

Los participantes en un 70% señalan que su maestra antes de dar una clase no realiza ninguna actividad.

Tercera Pregunta

3.- Considera que si su maestra fuera más dinámica usted respondería mejor en las clases de matemática.

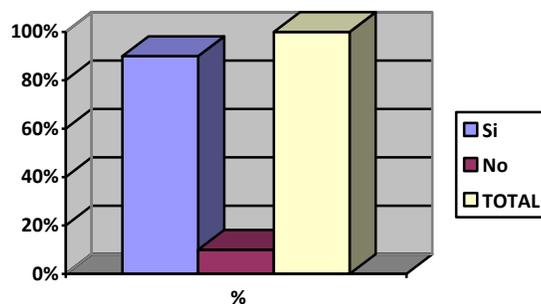
Si ()

No ()

Cuadro 3

VARIABLE	Nº	%
Si	72	90%
No	8	10%
TOTAL	80	100%

Gráfico 3



Elaborado por: Cecilia Román

Lorena Carvajal

El 90% de los encuestados manifiestan que si su maestra fuese más dinámica ellos mejorarán su atención y por ende su rendimiento en el área de matemática.

Cuarta Pregunta

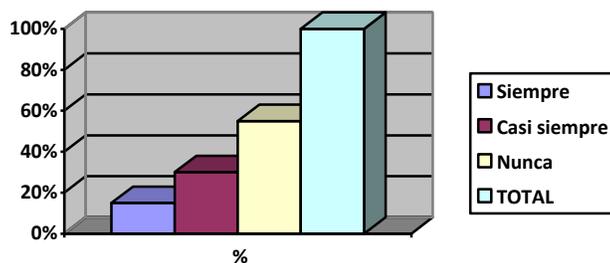
4.- Su maestra utiliza material concreto en las clases de matemática:

Siempre () Casi siempre () Nunca ()

Cuadro 4

VARIABLE	Nº	%
Siempre	12	15%
Casi siempre	24	30%
Nunca	46	55%
TOTAL	80	100%

Gráfico 4



Elaborado por: Cecilia Román

Lorena Carvajal

De acuerdo a los resultados el 15% manifiesta que su maestra siempre utiliza material concreto en sus clases, el 30% casi siempre y el 55% Nunca.

Quinta Pregunta

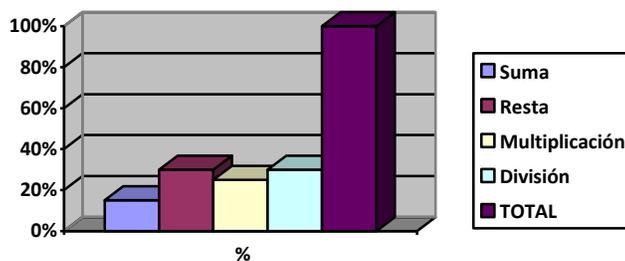
5.- En cual operación tiene mayor dificultad de comprensión:

Suma () Resta () Multiplicación () División ()

Cuadro 5

VARIABLE	Nº	%
Suma	12	15%
Resta	24	30%
Multiplicación	20	25%
División	24	30%
TOTAL	80	100%

Gráfico 5



Elaborado por: Cecilia Román

Lorena Carvajal

Según los resultados obtenidos tenemos que los estudiantes tienen dificultad de aprendizaje en todas las operaciones, pero en mayor índice en la resta y división.

Sexta Pregunta

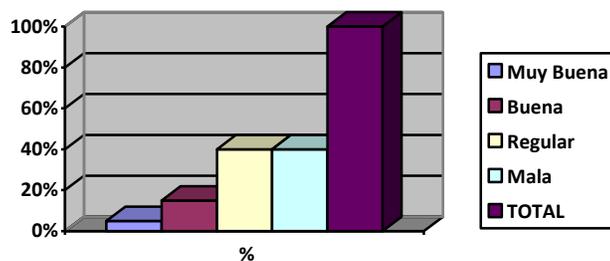
6.- Usted puede resolver problemas de las operaciones fundamentales de manera:

Muy buena () Buena () Regular () Mala ()

Cuadro 6

VARIABLE	Nº	%
Muy Buena	4	5%
Buena	12	15%
Regular	32	40%
Mala	32	40%
TOTAL	80	100%

Gráfico 6



Elaborado por: Cecilia Román

Lorena Carvajal

El 5% de encuestados señalan que resuelven problemas de una forma muy buena, el 15% buena, el 40% regular y el 40% mala.

Séptima Pregunta

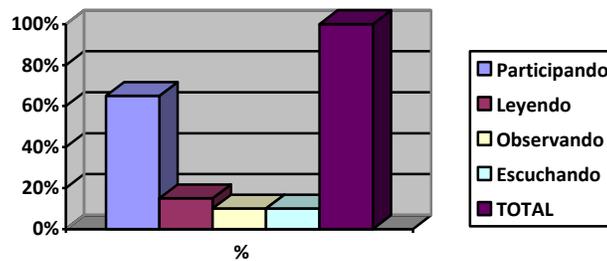
7.- Como le gustaría aprender matemática

Participando () Leyendo () Observando () Escuchando ()

Cuadro 7

VARIABLE	Nº	%
Participando	52	65%
Leyendo	12	15%
Observando	8	10%
Escuchando	8	10%
TOTAL	80	100%

Gráfico 7



Elaborado por: Cecilia Román

Lorena Carvajal

Al 65% de los niños le gustaría aprender matemática participando mientras que el 15% leyendo, el 10% observando y el 10% escuchando.

Octava Pregunta

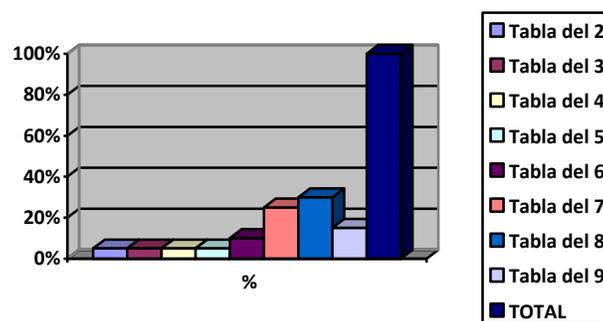
8.- ¿Qué tabla de multiplicar le fue más difícil aprender?

2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9 ()

Cuadro 8

VARIABLE	Nº	%
Tabla del 2	4	5%
Tabla del 3	4	5%
Tabla del 4	4	5%
Tabla del 5	4	5%
Tabla del 6	8	10%
Tabla del 7	20	25%
Tabla del 8	24	30%
Tabla del 9	12	15%
TOTAL	80	100%

Gráfico 8



Elaborado por: Cecilia Román

Lorena Carvajal

El 80% de los estudiantes presentan dificultad de aprendizaje de las tablas de multiplicar del 6, 7, 8 y 9, y el 20% tiene facilidad en las tablas del 2,3,4 y 5.

Novena Pregunta

9.- Para realizar una división usted:

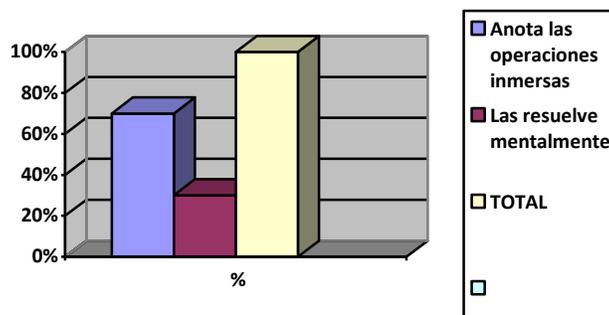
Anota las operaciones inmersas ()

Las resuelve mentalmente ()

Cuadro 9

VARIABLE	Nº	%
Anota las operaciones inmersas	56	70%
Las resuelve mentalmente	24	30%
TOTAL	80	100%

Gráfico 9



Elaborado por: Cecilia Román

Lorena Carvajal

El 70% de los niños manifiesta que debe anotar las operaciones inmersas de la división, mientras que el 30 % las resuelve mentalmente.

Décima Pregunta

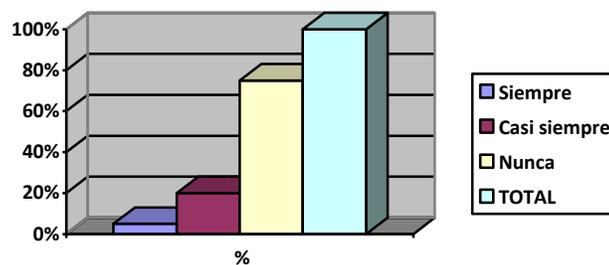
10.- En las clases de matemática usted ha utilizado organizadores gráficos como llaves, mapas etc.

Siempre () Casi siempre () Nunca ()

Cuadro 10

VARIABLE	Nº	%
Siempre	4	5%
Casi siempre	16	20%
Nunca	60	75%
TOTAL	80	100%

Gráfico 10



Elaborado por: Cecilia Román

Lorena Carvajal

El 75% de estudiantes manifiesta que nunca utilizan organizadores gráficos en la clase de matemática, el 20 % casi siempre y el 5% siempre.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- 1.- En conclusión podemos decir que se debe utilizar técnicas activas en la enseñanza de suma y resta llevando, como una herramienta para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.
- 2.- Se debe utilizar el modelo constructivista ya que en este el estudiante construye su conocimiento en base a su experiencia sin dejar de lado la guía del maestro.
- 3.- El estudiante es quien determina el nivel de excelencia al utilizar el razonamiento lógico matemático ya que ello es el punto de partida para el nuevo conocimiento y aún más si al presentarle un problema éste da su solución.
- 4.- Se debe utilizar de una manera equitativa todas las técnicas activas.
- 5.- De acuerdo a los estudiantes el área de matemática es el área que tiene mayor dificultad en consideración con las demás áreas.

5.2 RECOMENDACIONES

- 1.- Es indispensable que el personal docente conozca de las diferentes técnicas activas para aplicar en el proceso de enseñanza aprendizaje, porque su desconocimiento puede ser la causa de grandes dificultades para que el estudiante comprenda el nuevo conocimiento.
- 2.- En todo establecimiento se debe implementar un modelo pedagógico tomando en cuenta sus principios, pasos y recomendaciones dentro del PEI.

3.- Utilizar esta guía como medio de apoyo para que los estudiantes obtengan conocimientos muy significativos y mejoren su rendimiento.

4.- Las maestras deben llevar la guía, el libro de trabajo docente y una agenda para anotar sus inquietudes y luego ver la forma como corregir errores.

5.- Se recomienda participar más en clase de matemática para despejar todas las dudas y de esta manera bajar el nivel de complejidad de ésta área.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 TÍTULO:

GUÍA SOBRE TÉCNICAS ACTIVAS PARA LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LAS CUATRO OPERACIONES EN EL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.

6.2 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

Enfrentar el desafío de la educación matemática hoy puede ser una de esas tareas medulares que sirvan como pivote nacional para dotar a las nuevas generaciones de imbabureños de una educación de calidad que demanda el momento histórico.

Hablar de las matemáticas no es algo sencillo, ya no solo en la escala de los problemas nacionales y locales, sino en aquellos planos propios del territorio del pensamiento más general, incluso en la filosofía.

Debido a esto se ha decidido la aplicación de la Guía Didáctica sobre Técnicas Activas en los cuartos años de Educación Básica para mejorar el aprendizaje de la matemática, ya que se ha detectado deficiencias en el aprendizaje de las operaciones básicas por parte de los estudiantes especialmente en operaciones con reagrupación en donde el niño tiene desconciertos en las cifras que se deben llevar y en la cifras que se deben escribir, también en las tablas de multiplicar, dificultando el aprendizaje de la división temas que causan malestar tanto en estudiantes como en profesores por su complejidad en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

También se ha realizado esta guía como aporte a los educadores quienes con esfuerzo y dedicación imparten gran cantidad de conocimientos a sus estudiantes y de esta manera se busca facilitar su trabajo en el aula.

La aplicación de esta guía sobre Técnicas Activas dentro del aula tiene gran importancia debido a que facilitan la enseñanza de diferentes temas ayudando a los niños a mejorar sus conocimientos de una manera más clara y específica, para lograr un rendimiento muy satisfactorio en los dicentes.

Estos antecedentes justifican el desarrollo de la presente guía que se realizó para identificar los factores que inciden en el nivel medio de comprensión de los estudiantes.

Esta propuesta contiene Técnicas Activas que se pueden utilizar en el área de matemática en escuelas completas, pluridocentes y unidocentes, para fortalecer destrezas mediante contenidos, siendo esto la clave del éxito académico de nuestros estudiantes reflejando lo dicho en su rendimiento, para la satisfacción personal, familiar, institucional y social.

6.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

6.3.1 LA NUEVA MATEMÁTICA

La matemática es una parte importante de la vida diaria la usamos en la escuela, en el hogar y donde quiera que estamos.

Usamos la matemática para ayudarnos en muchas cosas como: comprar, contar, repartir, construir, comparar, estimar, pesar, medir, en la cocina, para saber la hora, ajustar cuenta, predecir.

6.3.2 ¿CÓMO RESOLVER PROBLEMAS?

Para resolver problemas debemos:

ENTENDER el problema

PLANEAR una solución

RESOLVER el Problema

COMPROBAR la solución.

6.3.3 ¿CÓMO APRENDER MATEMÁTICA?

Para aprender matemática debemos tomar en cuenta lo siguiente.

Trabajar en grupo

Escuchar cuidadosamente las ideas de los otros

Animar a otros a compartir sus ideas.

Discutir las distintas ideas amistosamente.

Plantear la forma en que el grupo se repartirá el trabajo.

Modelar problemas mediante objetos y dibujos.

Escuchar a tu maestro/a y a tus compañeros.

Comentar ideas matemáticas.

Escribir sobre las ideas matemáticas.

Anotar los significados de las nuevas palabras.

Escoger estrategias para solucionar problemas.

Usar la matemática en la escuela, hogar y donde quiera

6.3.4 ESTUDIO DE LA EDUCACIÓN MATEMÁTICA

Según Benalcázar M. y otros (2008) en su libro *Innovación en la Enseñanza y el Aprendizaje de Matemáticas en los diez años de E. B. en la Provincia de Imbabura*. Dice que La educación matemática está en la base no solo de la creación de matemática, sino de algo más relevante: la formación intelectual que requiere la ciudadanía para fortalecer las ciencias, las tecnologías y, en buena parte, la capacidad de razonamiento, la lógica, y la criticidad que se necesitan para escalar esta época tan particular de la sociedad y el mundo.

La educación está en el corazón de este núcleo de realidades y oportunidades. En el largo plazo, y con la mirada puesta en la nueva realidad cognoscitiva y de competencias que se puede propiciar, será imprescindible, entre otras alternativas, una formación matemática de calidad. Responder a estas condiciones con sabiduría y prontitud aumentaría las posibilidades nacionales de progreso. En resumen: sin ánimo de restar importancia a otras disciplinas de la educación, se considera que existe la oportunidad, justificación, y conveniencia provincial para una incursión (¿inversión?) de gran nivel en las matemáticas.

Visto el asunto en una perspectiva más general: detrás de las acciones políticas o la acción prospectiva posible se esconden importantes y complejos asuntos: el sentido y la naturaleza de las matemáticas. La conclusión salta a la luz: la respuesta al qué hacer matemático y los problemas de su enseñanza-aprendizaje debe nutrirse de varias reflexiones provenientes de los sectores necesitados o conocedores de la potencialidad de las matemáticas. Después de la respuesta a ¿qué son las matemáticas?, se deben buscar respuestas al ¿cómo aprenden?, los fundamentos de ¿cómo se enseñan? Y si estos interrogantes admiten contestación, se deberá establecer si ¿será posible

empujar las matemáticas y su enseñanza-aprendizaje con una estrategia política y social positiva? Y si para esto último la respuesta resulta afirmativa ¿quién o quiénes lo deben hacer? Estas interrogaciones nos definen la lógica de las ideas que se desea introducir en este trabajo.

Es evidente que la importancia de la educación matemática está íntimamente ligada a las necesidades y al progreso del país y la región. La Matemática de la Educación Básica, por tanto, debe responder y anticiparse a las necesidades cambiantes de un mundo cada vez exigente en lo tecnológico, científico, económico, y sobre todo, en el campo de los conocimientos, sin descuidar, en lo absoluto, la formación del ser individual y social.

En definitiva, el mejoramiento de la educación matemática responda como tal:

- A ser útil en la vida cotidiana.
- Como medio de comunicación.
- A ser parte sustancial del lenguaje de las ciencias.
- Al desarrollo del razonamiento.
- Entretiene y divierte.

La Matemática permite al estudiante desarrollar su capacidad de comunicación, constituyéndose en un instrumento eficaz para la sistematización de conocimientos de otras áreas.

En conclusión, los aprendizajes de matemática, y sobre todo su calidad, propician en los alumnos la valoración de esta disciplina, de manera que adquieran confianza en su propia capacidad para hacer Matemática, y al hacer matemática podrán intervenir, satisfactoriamente, en los campos, circunstancias y condiciones descritas en este apartado.

Según Moisés Chong, en su obra Lecciones de Lógica e Introducción al Método Científico el concepto de la Lógica se entiende "como una ciencia formal y, de manera más exacta como una disciplina desligada por completo de todo posible contenido o materia. Pero la lógica estudia, también, las estructuras del pensamiento, con lo cual queda entendido que no se ocupa del estudio acerca de qué es el pensamiento sino cómo es, qué formas o estructuras tiene éste. Y como ciencia formal, la Lógica estudia aquello a lo que el conjunto de las ciencias particulares reconoce pero sin estudiarlo, a saber el pensamiento"

Continúa Moisés Chong en su obra diciendo "que la Lógica puede ser entendida, también, como aquella ciencia que se ocupa de la determinación y descripción de las formas generales del raciocinio empleado, siempre y cuando se razone atendiendo a los principios legítimos del pensamiento.

Concluye diciendo el citado autor que: "sin embargo, la Lógica tiene un campo de aplicación en la vida diaria, de hecho, las distintas operaciones lógicas son practicadas por el hombre sin que sea indispensable el conocimiento riguroso, exacto de los principios involucrados allí. Por lo que llegamos a esta otra verdad; el hombre aprende a razonar, no en los tratados o textos de la lógica, sino en las distintas ciencias especiales que se sirven de la lógica. Y así ocurre que la Lógica no enseña a razonar, de la misma manera como la fisiología no nos enseña ni el conocimiento; ni el conocimiento de la física a ser buenos corredores. De hecho, la Lógica se aprende en la vida común y corriente, sucediendo con ella algo semejante a lo que ocurre con la gramática, la cual no nos enseña a hablar, pero si nos enseña las reglas para ser más correctos, precisos y exactos en la expresión escrita y hablada. "La Lógica, en su orden de ideas, tiene la cualidad de vigorizar nuestras facultades mentales (Grau)"

6.3.5 ¿POR QUÉ ESTUDIAR LÓGICA MATEMÁTICA?

La Lógica estudia la forma del razonamiento, es una disciplina que por medio de reglas y técnicas determina si un argumento es válido. La Lógica es ampliamente aplicada en la filosofía, matemáticas, estadística y economía. En general la lógica se aplica en la tarea diaria, ya que cualquier trabajo, que se realiza tiene un procedimiento lógico, por ejemplo; para ir de compra al supermercado, se debe tener una necesidad de alguna mercancía, tener dinero para comprar y posibilidades de desplazarse del hogar al supermercado. La lógica es pues muy importante; ya que permite resolver incluso problemas a los que nunca se ha enfrentado el ser humano utilizando solamente su inteligencia y apoyándose de algunos conocimientos acumulados, se pueden obtener nuevos inventos innovaciones a los ya existentes o simplemente utilización de los mismos.

La lógica matemática es la disciplina que trata de métodos de razonamiento. En un nivel elemental, la lógica proporciona reglas y técnicas para determinar si es o no válido un argumento dado. El razonamiento lógico se emplea en matemáticas para demostrar teoremas; en ciencias de la computación para verificar si son o no correctos los programas; en las ciencias física y naturales, para sacar conclusiones de experimentos; y en las ciencias sociales y en la vida cotidiana, para resolver una multitud de problemas. Ciertamente se usa en forma constante el razonamiento lógico para realizar cualquier actividad. El objetivo de la lógica matemática es cuestionar con el mayor rigor los conceptos y las reglas de deducción utilizados en matemáticas, constituyendo la lógica por ello una verdadera matemática. En lo referente a estrategias cognitivas para desarrollar habilidades de pensamiento creativo se han realizado muchos estudios.

Según Piaget (en su revista Signo Educativo) año 7 N° 69, nos dice que está en contra de los exámenes porque generalmente éstos evalúan la adquisición de información y no las habilidades del pensamiento. Pone en tela de juicio la permanencia de los conocimientos que se demuestran en las pruebas, porque privilegiar la repetición de la información se fomenta la memorización sin sentido.

Según Piaget citado por Rolando Andrade (en la obra de **Piaget y la Educación**), nos dice que después de unos primeros años de investigación se vio obligado a penetrar en una investigación más seria de cómo evoluciona la capacidad de pensar en cada uno de nosotros desde el momento en que nacemos.

Entonces ambos autores nos indican que el proceso del pensamiento es importante en la vida del educando.

Pitágoras (572-500 A. C.) fue un gran matemático griego de la antigüedad. ¿Quién no conoce a Pitágoras, sobre todo por su famoso teorema? Pero acá nos referiremos a la manera que tenía de pensar los números y los cálculos.

El sistema de numeración es la manera que usamos para anotar las cantidades. El Sistema Decimal que usamos en la actualidad, se ha convertido en algo tan natural para nosotros que no dudamos que tres se escriba 3, o que cinco se escribe 5. La verdad es que las culturas antiguas fueron construyendo diferentes sistemas de numeración y, lo que es más importante acá, es que cada sistema de numeración fue condicionando la manera que concebían esas culturas a los números, a las cantidades. Esto es lo que hay que tener en cuenta para internarnos en la concepción que Pitágoras tenía del número. Claro, porque cuando pensamos en Pitágoras calculando cantidades, casi por acto reflejo no es de extrañar que imaginemos que hacía cuentas como nosotros, o escribía aproximaciones con cifras decimales. La verdad está muy lejos de esto.

Veamos cómo se manejaba Pitágoras para anotar los números y calcular con ellos.

Resulta que el sistema de numeración más antiguo de los griegos consistía solamente en asignar las letras del alfabeto a las distintas cantidades, por ejemplo, era uno, era dos, tres, cuatro, y así. Como podrán imaginarse, este sistema es absolutamente inútil para muchas cantidades distintas y también a la hora de calcular, es decir, de hacer las cuentas. Así podemos suponer que en esa época, los cálculos se hacían teniendo las cantidades a la vista, es decir, que para sumar cuatro más cinco, por ejemplo, se tenían a mano un montón de cuatro piedras y otro de cinco para, finalmente, juntarlos y volver a estimar la nueva cantidad de piedritas y saber así cuántas había en total; algo así como "este montón juntado a este otro montón da por resultado este otro montón. Por otra parte, los griegos antiguos avanzaron mucho en el desarrollo de la Geometría. Tan es así que se los llama los creadores de la ciencia, porque propusieron postulados y demostraron teoremas que fueron la base de las matemáticas. Digamos que sabían muchísima geometría y no eran capaces de hacer una cuenta de sumar como las hacemos nosotros.

Y acá lo tenemos a Pitágoras, básicamente filósofo y místico, con sólidos conocimientos sobre las figuras geométricas, sosteniendo que el número es la esencia de todas las cosas, y teniendo que recurrir a los montones de piedras para calcular. Con estos datos es posible imaginar los motivos que tuvo Pitágoras para trabajar la aritmética disponiendo de cantidades de piedritas en formas geométricas.

6.3.6 EL MÉTODO CIENTÍFICO APLICADO A LA MATEMÁTICA

Si la enseñanza y el aprendizaje son actividades que acercan al hombre a la ciencia, es indispensable que el aprendizaje de la Matemática considere,

seriamente, algunas características secuenciales del método científico, tales como las que se proponen a continuación:

1. Descubrir un problema en un conjunto de conocimientos y experiencias que el alumno ya posee.
2. Plantear con precisión el problema, con técnicas matemáticas; es decir, utilizar las nociones ya aprendidas.
3. Buscar los instrumentos y materiales para la solución.
4. Intentar la solución del problema basándose en las manipulaciones previas mediante ensayo y error. Inventar diversas ideas creativas para solucionarlo.
5. Obtener una solución concreta del problema con ayuda de materiales, juegos, conceptos, nociones, etc.
6. Investigar las condiciones necesarias y suficientes que hacen posible la solución experimental encontrada.
7. Comprobar la solución encontrada.
8. Replantear, corregir o validar la hipótesis, teoría y procedimientos empleados en la experimentación.
9. Aplicar la solución a nuevas situaciones.

6.3.7 DESARROLLO DE DESTREZAS Y HABILIDADES MATEMÁTICAS

"La matemática es la ciencia del orden y la medida, de bellas cadenas de razonamientos, todos sencillos y fáciles"

El desarrollo de destrezas y habilidades tiene especial importancia en la educación en general, y dentro de la enseñanza y el aprendizaje de Matemáticas en particular.

Debido a que las matemáticas están relacionadas con todas las ciencias, es necesario dar un tratamiento específico y profundo al desarrollo de habilidades y destrezas, y, en este contexto, insertar lo que tiene relación con la ciencia objeto de estudio.

Lo ideal sería desarrollar las habilidades y destrezas hasta lograr la capacidad de aprendizaje individual permanente (Villarreal, 2003, p.1), que es el objetivo final de

la educación; por lo que se pretende alcanzar al menos lo básico en habilidades y destrezas como:

- Habilidad de leer y escribir correctamente.
- Habilidad de escuchar y comprender con eficacia.
- Habilidad para buscar, seleccionar y utilizar la información.
- Habilidad para elaborar conceptos y de conformar una buena base argumentativa.

6.3.8 ¿POR QUÉ UN NIÑO(A) O ADOLESCENTE, DEBE LEER Y ESCRIBIR CORRECTAMENTE?

Puede ocurrirnos una respuesta rápida: porque estamos en un mundo comunicativo lleno de información. Pero eso no es todo, ya que leer significa un proceso gradual y progresivo; saber leer implica que hay que comprender lo que se lee. En los procesos educativos es básico saber leer. Así también los niños, niñas y jóvenes deben saber escribir, deben saber comunicarse. La Reforma Curricular tiene un área muy importante que es Lenguaje y Comunicación, y los profesores (as) tienen la obligación de trabajar mucho en este sentido. La matemática es un lenguaje alfa numérico cifrado que sigue procesos lógicos; tiene mucha relación con Lenguaje y Comunicación, porque el alumno tiene que aprender a comunicarse, leer, expresarse, interpretar, analizar, seleccionar, ideas y situaciones de la realidad.

6.3.9 OBJETIVOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA DEL CUARTO AÑO.

Durante el periodo correspondiente a la educación básica, con el fin de que el estudiante alcance el perfil ideal, el proceso de interaprendizaje de la matemática está orientado a que el alumno logre: Desarrollar las destrezas relativas a la comprensión, explicación y aplicación de los conceptos y enunciados matemáticos.

Utilizar los conocimientos y procesos matemáticos que involucren los contenidos de la educación básica y la realidad del entorno, para la formulación análisis y solución de problemas teóricos y prácticos.

Utilizar la matemática como herramienta de apoyo para otras disciplinas, y su lenguaje para comunicarse con precisión.

Desarrollar las estructuras intelectuales indispensables para la construcción de esquemas de pensamiento lógico formal, por medio de procesos matemáticos.

Comprender la unidad de la matemática por medio de sus métodos y procedimientos.

Desarrollar las capacidades de investigación y de trabajo creativo, productivo; independiente o colectivo.

Alcanzar actitudes de orden, perseverancia y gusto por la matemática.

Aplicar los conocimientos matemáticos para contribuir al desarrollo del entorno social y natural.

6.3.10 DESTREZAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS QUE SE DESARROLLAN EN E L CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA

COMPRENSIÓN DE CONCEPTOS

- Identificar, construir y representar objetos y figuras geométricas en forma gráfica, simbólica o por medio de actividades manuales; y establecer sus propiedades.
- Usar objetos, diagramas gráficos o símbolos para representar conceptos y relaciones entre ellos.
- Describir con sus propias palabras los objetos de estudio matemático.

- Distinguir los diferentes tipos de medidas de acuerdo con su naturaleza.
- Reconocer, clasificar y generar ejemplos y contraejemplos de conceptos.

CONOCIMIENTO DE PROCESOS

- Construir con técnicas y materiales diversos, figuras geométricas y sólidos simples y descubrir sus características.
- Estimar valores de medidas.
- Leer y elaborar gráficos y tablas para representar relaciones entre objetos matemáticos.
- Manejar unidades arbitrarias y convencionales con sus múltiplos y submúltiplos.
- Realizar cálculos mentales de operaciones matemáticas con precisión y rapidez.
- Realizar transformaciones de figuras geométricas planas.
- Usar el lenguaje matemático con propiedad.

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

- Traducir problemas expresados en lenguaje común a representaciones matemáticas y viceversa.
- Estimar resultados de problemas.
- Identificar problemas en los ámbitos de su experiencia para formular alternativas de solución.

6.3.11 CONTENIDOS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA DEL CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA SEGÚN LA REFORMA CURICULAR.

SISTEMA NUMÉRICO

Números Naturales

Números naturales del 0 al 10 mil.

unidades, decenas, centenas. Unidades de millar.

Valor Absoluto y Relativo

Orden: Mayor que, menor que.....

Adición y sustracción con reagrupación.

Adición con reagrupación en el círculo del 0 al 10 mil.

Propiedades, términos y prueba de la suma.

Sustracción con reagrupación en el círculo del 0 al 10 mil.

Propiedades, términos y prueba de la resta.

Multiplicación sin reagrupación

Multiplicación con reagrupación en el círculo del 0 al 10 mil.

Propiedades, términos y prueba de la multiplicación.

División exacta.

Términos y prueba de la división.

Aplicaciones

Múltiplos y divisores: aplicaciones.

Generación de sucesiones

SISTEMA DE FUNCIONES

Representación de conjuntos por extensión y comprensión

Subconjuntos.

Igualdad y Desigualdad de conjuntos.

Unión, intersección y diferencia de conjuntos de objetos.

Operadores aditivos, sustractivos y multiplicativos.

SISTEMA GEOMÉTRICO Y DE MEDIDA

Noción de semirrecta, segmento y ángulo.

La recta, semirrecta y segmento.

Líneas y figuras planas.

Clasificación de ángulos: recto, agudo y obtuso.

Triángulos: clasificación por sus lados y por sus ángulos.

Triángulos Equilátero, isósceles y escaleno.

Definición de cuadrado, rectángulo, rombo, trapecio, paralelogramo.

Cálculo de perímetros.

Identificación de cubos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas.

Medidas aproximadas de longitud. Estimación de errores.

Medidas de longitud: múltiplos y submúltiplos del metro.

Medidas de tiempo horas, minutos y segundos.

Noción de masa.

Unidades S.I. de masa.

6.3.12 EJES TRANSVERSALES

- **Educación ambiental.**_ Este eje está directamente relacionado con la educación ambiental, tomando en cuenta que las plantas alimenticias forman parte de nuestra vida diaria ya que con ellas nos alimentamos. Además busca concientizar sobre la importancia de los animales que están en peligro de extinción en el Ecuador.

- **Interculturalidad.**_ En este eje se trata de la realidad cultural diversa del país, producto de la convivencia de al menos diez grupos socioculturales distintos, ha sido tradicional y deliberadamente desconocida. De los diferentes grupos socioculturales, entre ellos el indígena, el afroecuatoriano y el mestizo.

- **Autoestima.**_ Es el concepto que tenemos de nuestro valor como personas basándonos en todos los pensamientos, sentimientos, sensaciones y experiencias que hemos recogido durante nuestra vida, estas impresiones pueden ser positivas o negativas. La autoestima afecta prácticamente todas las facetas de nuestra vida, las personas que se sienten bien consigo mismas suelen sentirse bien con los demás, con la vida y además son capaces de afrontar y resolver con seguridad sus responsabilidades.

- **Creatividad.**_ Es una capacidad y habilidad que todos tenemos. Este eje busca desarrollar esta cualidad que permita elevar la autoestima, aspecto principal para incrementar la capacidad de cualquier problema.

6.3.13 CONTENIDO CIENTÍFICO DE LAS CUATRO OPERACIONES FUNDAMENTALES

6.3.13.1 LA SUMA

Sumar es juntar, agrupar o reunir varias cantidades de una misma especie en una cantidad más grande. Las cantidades que se suman se llaman sumandos y el resultado suma total. Para indicar la suma se utiliza + que se lee más.

Para sumar se deben colocar los sumandos en columnas, de tal forma que las unidades se ubiquen bajo unidades, las decenas bajo las decenas, centenas bajo centenas y así sucesivamente. Ejemplo. Sofía compró lápices en una papelería 35 de color negro, 27 de color rojo, 32 de color azul y 11 de color verde. Para saber cuántos lápices compró en total tenemos que sumar las cantidades correspondientes.

$$\begin{array}{r} 35 \text{ sumando} \\ + 27 \text{ sumando} \\ 32 \text{ sumando} \\ 11 \text{ sumando} \\ \hline 105 \text{ suma o total} \end{array}$$

6.3.13.2 LA RESTA O SUSTRACCION

Restar es quitar o sustraer una cantidad menor de una cantidad mayor; las dos de una misma especie. Sus términos son minuendo (cantidad mayor), sustraendo (cantidad menor) y diferencia (resultado). Su signo es – y se lee menos.

Procedimiento de la resta.

Para restar se coloca el sustraendo bajo el minuendo, unidades bajo unidades, decenas bajo decenas, etc. Y se resta cada cifra del sustraendo de su respectiva del minuendo. El resultado de la operación se denomina diferencia.

Ejemplo.

En la competencia de los mejores vegetales, había 112 tomates en exhibición. El acondicionador de aire se dañó y 65 tomates se dañaron. ¿Cuántos tomates quedaron para la exhibición?

$$\begin{array}{r} 112 \quad \text{Minuendo} \\ - 65 \quad \text{Sustraendo} \\ \hline 47 \quad \text{Diferencia} \end{array}$$

6.3.13.3 LA MULTIPLICACIÓN

La multiplicación es una suma abreviada de sumandos iguales. Sus términos son multiplicando, multiplicador y producto. Su signo es x y se lee por.

Procedimiento de la multiplicación.

Se coloca primero el multiplicando (número que tiene más cifras) y abajo el multiplicador, se traza una línea horizontal y se realiza la multiplicación, comenzando por la derecha.

Tanto el multiplicando como el multiplicador, pueden ser números de dos o más cifras, en este caso se multiplica las cifra de las unidades del multiplicador por todo el multiplicando, y se obtiene el primer producto parcial; luego la cifra de las decenas del multiplicador por todo el multiplicando ubicando la última cifra en la fila de las decenas, se obtiene el segundo producto parcial y así sucesivamente.

Luego se suma los productos parciales y se obtiene el producto total.

Ejemplo.

En una libreta de ahorros se deposita mensualmente \$ 485. ¿Cuál fue la cantidad ahorrada durante 12 meses?

$$\begin{array}{r} 485 \\ \times 12 \\ \hline 970 \\ +485 \\ \hline 5820 \end{array}$$

6.3.13.4 LA DIVISIÓN

Dividir es repartir en partes iguales una cantidad para otra. Los términos o componentes de una división son: dividendo, divisor, cociente y residuo.

El dividendo es la cantidad que se reparte. El divisor es son las partes entre las que se reparte el dividendo. El cociente es la cantidad que le corresponde a cada parte del dividendo. El residuo es la cantidad que sobra tras el reparto, y que es siempre menor que el divisor.

Cuando el resto es cero, decimos que la división es exacta. En este caso podemos escribir la división en una línea horizontal, usando los dos puntos entre el dividendo y el divisor. Por ejemplo $6 : 2 = 3$

Cuando el residuo es distinto de cero, decimos que la división es entera o inexacta. Por ejemplo $7 : 2 = 3$ y el residuo es 1. Su signo es / y se lee para.

Ejemplo.

En una escuela reciben una donación de \$ 4375 cada uno de los 7 años de educación básica recibe su parte para agasajo de navidad. ¿Cuánto recibe cada año?

$$\begin{array}{r|l} 4375 & 7 \\ \hline 17 & 625 \\ 35 & \\ 0 & \end{array}$$

6.3.14 EL JUEGO, UNA ESTRATEGIA PODEROSA

“La matemática es la reina de las ciencias y la aritmética la reina de la matemática” (Federico Gauss).

El juego se aplica en el proceso enseñanza aprendizaje como: agente motivador que vincula el esfuerzo mental y físico, un prerrequisito puesto que es una ayuda didáctica que conduce a alcanzar los objetivos y proporciona sensaciones: auditivas, visuales y táctiles que ayudan a diferenciar: formas, tamaños, colores y a aprender símbolos, términos y procesos operacionales, refuerzo o evaluador puesto que aprender jugando permite mejorar el índice de asistencia y puntualidad, enriquecer el vocabulario, la imaginación, fantasía o ingenio convirtiéndolos en niños creativos y de mucho talento.

El juego ayuda para el incremento del éxito, el desarrollo intelectual, elevar el nivel de estimulación, motivación o interés por aprender ya que eleva la emoción,

potencia las aptitudes y saca a flote las habilidades que permiten el desarrollo armónico de las destrezas cognitivas, afectivas y psicomotrices cosa que mejora el autoestima.

Entre las destrezas que el juego logra desarrollar están: concentración, originalidad, atención, síntesis, cooperación, observación y responsabilidad, formular y contestar preguntas.

El juego en el campo intelectual y cognitivo fomenta la observación y la atención, las capacidades lógicas, la fantasía, la imaginación, la iniciativa, la investigación científica, los conocimientos, las habilidades, los hábitos y el potencial creador.

El campo volitivo conductual desarrolla el juego crítico y anticrítico, la iniciativa, las virtudes, la disciplina, el respeto, la perseverancia, la tenacidad, la responsabilidad, la audacia, la puntualidad, la regularidad, el compañerismo, la comprensión, la lealtad y la seguridad en sí mismo.

En el campo motriz propicia la camarería, el interés, el gusto por la actividad, el colectivismo, el espíritu de solidaridad, dar y recibir ayuda. El juego en el área matemática en el aspecto cognitivo fomenta la observación, atención capacidades lógicas, fantasía, imaginación ingenio, iniciativa, investigación, conocimientos científicos, habilidades de lenguaje, hábitos y potencial creador.

El aspecto emocional también resulta beneficiado propicia: la camarería, el interés, el gusto, la solidaridad, el dar y recibir, el respeto mutuo. El niño mientras trabaja trata de conducirse por el camino del orden y de una disciplina concientizada porque inicia comprendiendo que una cosa se logra solo con el trabajo ordenado y afectivo lo que cambia el concepto porque a la vez aumenta el autoestima al oír las palabras de estímulo que le brinda el maestro cuando consigue vencer las diferentes dificultades que le pone esta educación donde se ha quitado el proceso lógico que utiliza la razón y a l oír a su maestro o padres “TU PUESDES HACER, TU ERES CAPAZ TU ERES MUY INTELIGENTE,TU NO TE

DERROTAS JAMAS” el niño y el mismo maestro/a han encontrado la piedra filosofal que siempre han estado buscando. Tú maestro/a puedes ser más innovador más técnico y ganar más haciendo mejor lo que haces. Tú puedes ser mejor maestro/a capacitándote con nuevos conocimientos y utilizando estrategias lúdicas en el aula, pero el maestro debe:

- 1.- Saber y conocer los pormenores del juego antes de ejecutarlo.
- 2.- Practicar con los niños con frecuencia para desarrollar habilidades y destrezas.
- 3.- Ejecutar el juego introduciendo cambios razonables para evitar el fastidio.
- 4.- Durante la ejecución siempre buscará la camaradería, la caballerosidad y la sinceridad.
- 5.- Debe tener iniciativa para crear interés participar con ellos para alentar a los débiles o a los apáticos y calmar a los impulsivos o violentos.
- 6.- Conocer que todo juego ayuda para formar al niño/a como líder del futuro. Debe recordar alguna de las máximas de Gabriela Mistral como estas:

“Se enseña en el patio, en la calle como en el aula con el gesto y la palabra. Para corregir no hay que temer. El peor maestro es el maestro con miedo. La enseñanza de los niños es tal vez la forma más alta de buscar a Dios. Pero es también la más terrible en el sentido de tremenda responsabilidad, como los niños no son mercadería, es vergonzoso regatear el tiempo en la escuela, nos mandan instruir por horas y educar siempre. “Lo más incomprensible del mundo es que lo podamos comprender” (Albert Einstein).

“Una persona puede ser capaz de jugar sin ser creativa, pero estamos seguros de que no puede ser creativa sin jugar “ (anónimo)

6.3.15 ¿COMO ENSEÑAR A PENSAR MEDIANTE EL JUEGO?

“Dios no mirará cuantas medallas, títulos o diplomas tienes sino cuántas cicatrices te han dejado los que piensas que estás loco” (anónimo).

La inteligencia es la sumatoria de capacidad neuronal más voluntad y estimulación para convertir nuestras aptitudes en habilidades, esto quiere decir que podemos aprender a pensar. La etapa del juego es una de las más placenteras de la vida. También es una forma de aprender, el juego nos enseña a relacionarnos con los demás, normas de convivencia, ampliarnos, el razonamiento lógico, éstos responden a técnicas perfectamente estudiadas para adquirir mayor rapidez y mejor comprensión para el estudio de las diferentes ciencias.

El juego permite que el niño vaya adquiriendo una cantidad de datos, experiencias, vivencias las que van a accionar los sentidos para obligar al cerebro a que produzca las primeras ideas adquiridas mediante las imágenes que se obtienen en un proceso muy importante como es: haber manipulado, haber actuado y experimentado, no solo con dibujos sino con material verdadero, con objetos físicos, con puntos, con planos sin la acción inicial la operación mental (ideas) no adquirirá jamás su sentido concreto, su vitalidad su coeficiente de comprensión porque no están en su cerebro las imágenes que dan ideas y estas producen el pensamiento.

La mente es el gran almacén de datos ordenados por códigos semióticos, símbolos que se emparentan en un gran juego de fuerzas, paisajes, la mente tiene cada una su propio y particular almacén de datos que están contenidos en archivadores de: figuras, símbolos y signos que al leerlas por su razón lógica apartan la idea y el concepto, por ende cada mente es diferente haciéndose disímil la identidad entre un pensamiento y otro en las diferentes mentes pues los pensamientos son lógicos, en la medida que las respuestas dependan del almacén de datos que son las imágenes y se concatenen en cada uno de los símbolos grabados en las memorias aprendidas, por lo tanto los pensamientos son

volúmenes de memorias. Por éste motivo tenemos que llenar de imágenes mentales mediante la observación y en ella utilizamos los cinco sentidos los que están encargados de recopilar los datos en la naturaleza y su entorno luego el uso correcto de los cinco sentidos me permitirán quintaesenciar mi pensamiento lógico

6.3.16 EL JUEGO EN LAS DIFERENTES OPERACIONES

“Cuando escucho entiendo, cuando veo comprendo y cuando hago con mis manos aprendo”. (María Montessori).

Lo más importante de todo lo que hemos tratado es conocer como se debe enseñar las operaciones aritméticas mediante el juego para ello iniciemos recordando los diversos signos y procesos que fueron inventados o creados por muchos matemáticos en la antigüedad y que hasta el momento no hemos podido cambiarlos sino perfeccionar el proceso operacional, para alcanzar la destreza y llegar a la competencia operacional mediante el proceso del cálculo mental hoy venido a menos por el uso de las calculadoras aduciendo que estamos en la era de la computadora pero que en realidad estamos atrofiando el proceso neuronal que ayuda a pasar de la razón instintiva a la razón a la razón emotiva de ésta a la intelectual y finalmente a la razón lógica consciencial o cognitiva.

El cerebro humano posee más de 12 millones de cerdillas o neuronas, cada una de ellas capaz de almacenar y retener informaciones valiosas pero en nosotros millones de ellas permanecen desocupadas hasta la muerte corporal, los que se llaman sabios son aquellos que aprenden a aprovechar esa inconmensurable fuerza potencial que nos fue dotada por la fuerza creadora.

Necesitamos de forma urgente al cálculo mental para agilitar las neuronas cerebrales y hacer que ellas no mueran o se hagan callosidades que sería fatal en la tercera edad, si la ejercitamos podremos alcanzar seguridad y certeza en la ejecución del proceso y así llegar a la solución de un problema que es el objetivo de la utilización de una determinada operación.

Cada operación tiene su proceso distintivo o particular y así como manejemos la numeración indo arábigo de base diez así también conocemos y ejecutamos el proceso operacional que se basa en principios mediante la colocación ordenada de las diferentes cantidades utilizando el valor absoluto y relativo creado por insignes matemáticos.

6.3.17 TÉCNICAS ACTIVAS

Se ha tomado como tema en esta investigación las Técnicas Activas ya que son una base fundamental en el proceso de enseñanza – aprendizaje como apoyo al maestro en la aplicación de sus temas clase, facilitando mejor el aprendizaje de los estudiantes.

Se ha realizado el sondeo correspondiente donde se detecta la necesidad de aplicar estas técnicas ya que se ha encontrado un alto índice de dificultad de aprendizaje en las cuatro operaciones básicas en los niños del cuarto año de Educación Básica.

Por esta razón los maestros deben estar capacitados y dispuestos a cambios para mejorar el aprendizaje y formar entes sabios y creativos.

Las técnicas que se han puesto en práctica son:

- | | | |
|-------------------------|---------------------|-----------------|
| -Mándala | -Llaves | -Tiro al blanco |
| -Diagrama de Secuencias | -Crucigramas | -La Ginkana |
| -Diagrama Jerárquico | -Cuadro de resumen | |
| -Mapa conceptual | -Cuadro comparativo | |
| -Dominó | -La Caja preguntona | |

6.4 OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

6.4.1 GENERAL

Mejorar la enseñanza aprendizaje de las operaciones fundamentales en el cuarto año de Educación Básica mediante la aplicación de una Guía Didáctica sobre Técnicas Activas de Estudio para lograr una enseñanza de calidad y calidez.

6.4.2 ESPECÍFICOS

- 1.- Socializar la Guía Didáctica con los Maestras de las Instituciones seleccionadas.
- 2.- Concientizar a los Maestras sobre la importancia de la aplicación de técnicas activas.
- 3.- Motivar a los participantes en la utilización de la guía didáctica con sus estudiantes.
- 4.- Orientar a los Profesoras en la utilización de la guía didáctica y sean capaces de lograr aprendizajes significativos en sus estudiantes.

6.5 UBICACIÓN SECTORIAL Y FÍSICA

Las escuelas donde se desarrollo esta investigación son:

“Provincia del Guayas”, “Provincia de Pastaza”, “Alfredo Baquerizo Moreno” y “6 de Diciembre” de la Parroquia Selva Alegre perteneciente al cantón Otavalo y “Antonio Neumane” , “Alfredo Albuja Galindo”, “Isla Santa Cruz”, “Teniente Hugo Ortiz” y “Cristóbal Colón” de la Parroquia García Moreno perteneciente al cantón Cotacachi, todas pertenecientes a la zona de INTAG provincia de Imbabura.

6.6 DESARROLLO DE LA PROPUESTA

GUÍA DIDÁCTICA SOBRE TÉCNICAS ACTIVAS DE ESTUDIO

APLICADO A

LA ENSEÑANZA DE LAS OPERACIONES FUNDAMENTALES EN LA MATEMÁTICA EN DEL
CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE NUEVE ESCUELAS DE LA ZONA DE INTAG.

POR

LORENA CARVAJAL

CECILIA ROMÁN

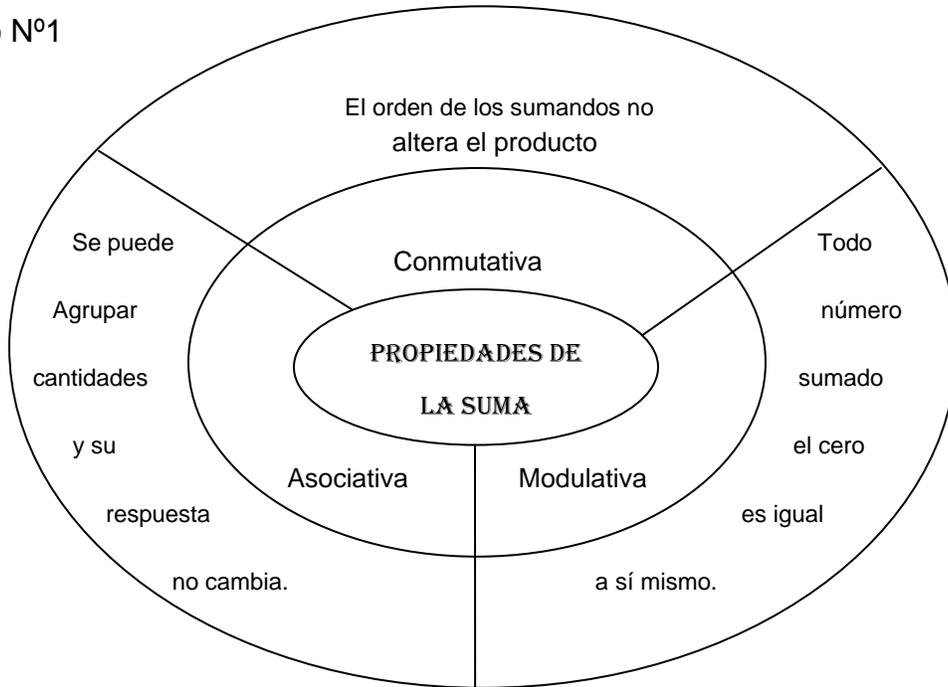
TÉCNICA N° 1

MANDALA

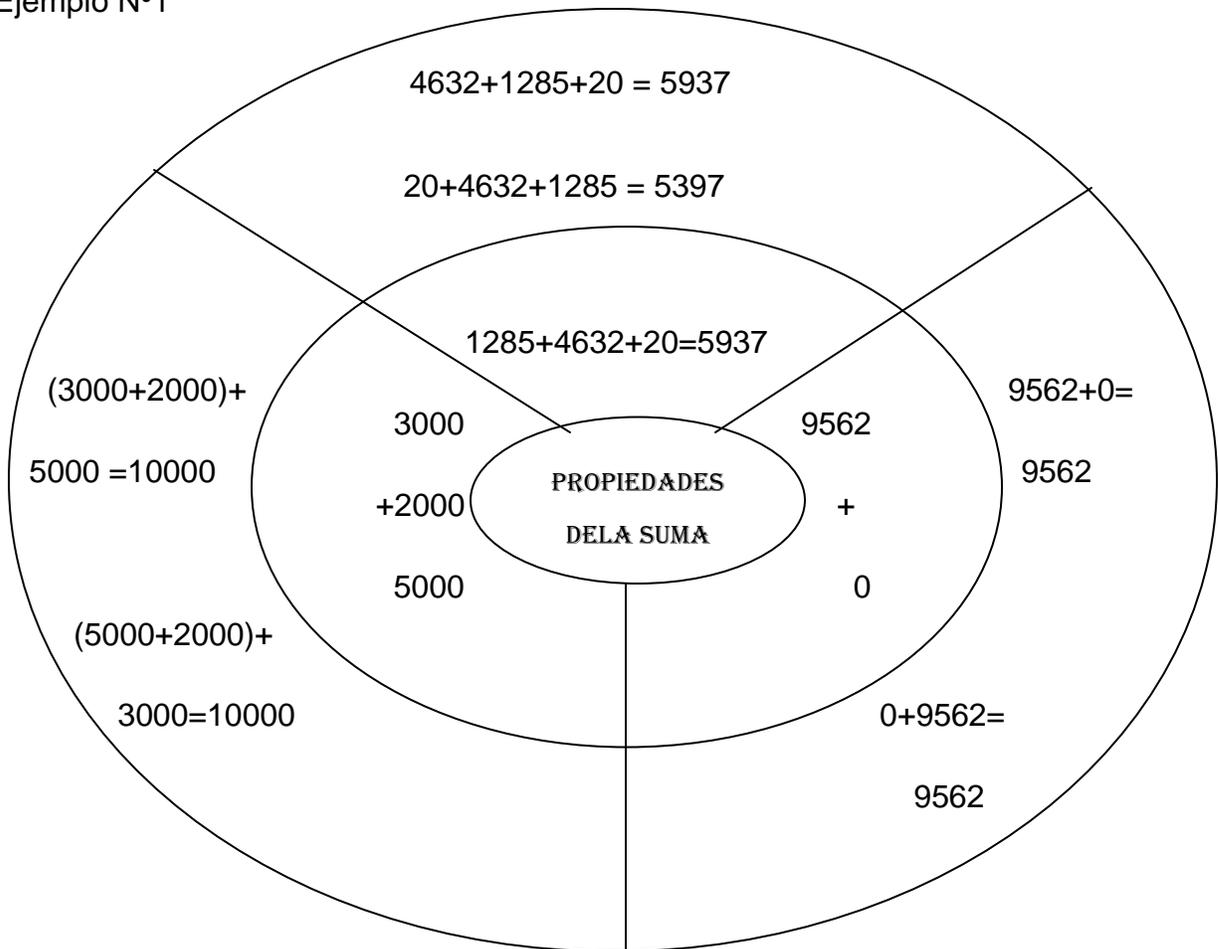
Los mándalas son diagramas o representaciones esquemáticas y simbólicas del macrocosmos y el microcosmos, utilizado en el budismo y el hinduismo. Estructuralmente, el espacio sagrado (el centro del universo y soporte de concentración): es generalmente representado como un círculo inscrito dentro de una forma cuadrangular. Los mándalas budistas son bastante figurativos. A partir de los ejes cardinales se suelen sectorizar las partes o regiones internas del círculo – mándala.

Por otra parte, la mayoría de las culturas posee configuraciones mandálicas o mandaloides, frecuentemente con intensión espiritual: la mandorla (almendra) del arte cristiano medieval, ciertos laberintos en el pavimento de las iglesias góticas, los rosetones de vitral en las mismas iglesias; los diagramas de los indios Pueblo, etc. Esta universidad de los mándalas hizo que el psiquiatra Carl Gustav Jung los privilegiara como expresiones probables de lo inconsciente colectivo. Para Jung, el centro del mándala figura al sí-mismo, que el sujeto intenta lograr perfeccionar en el proceso de individuación.

Ejemplo N°1



Ejemplo N°1

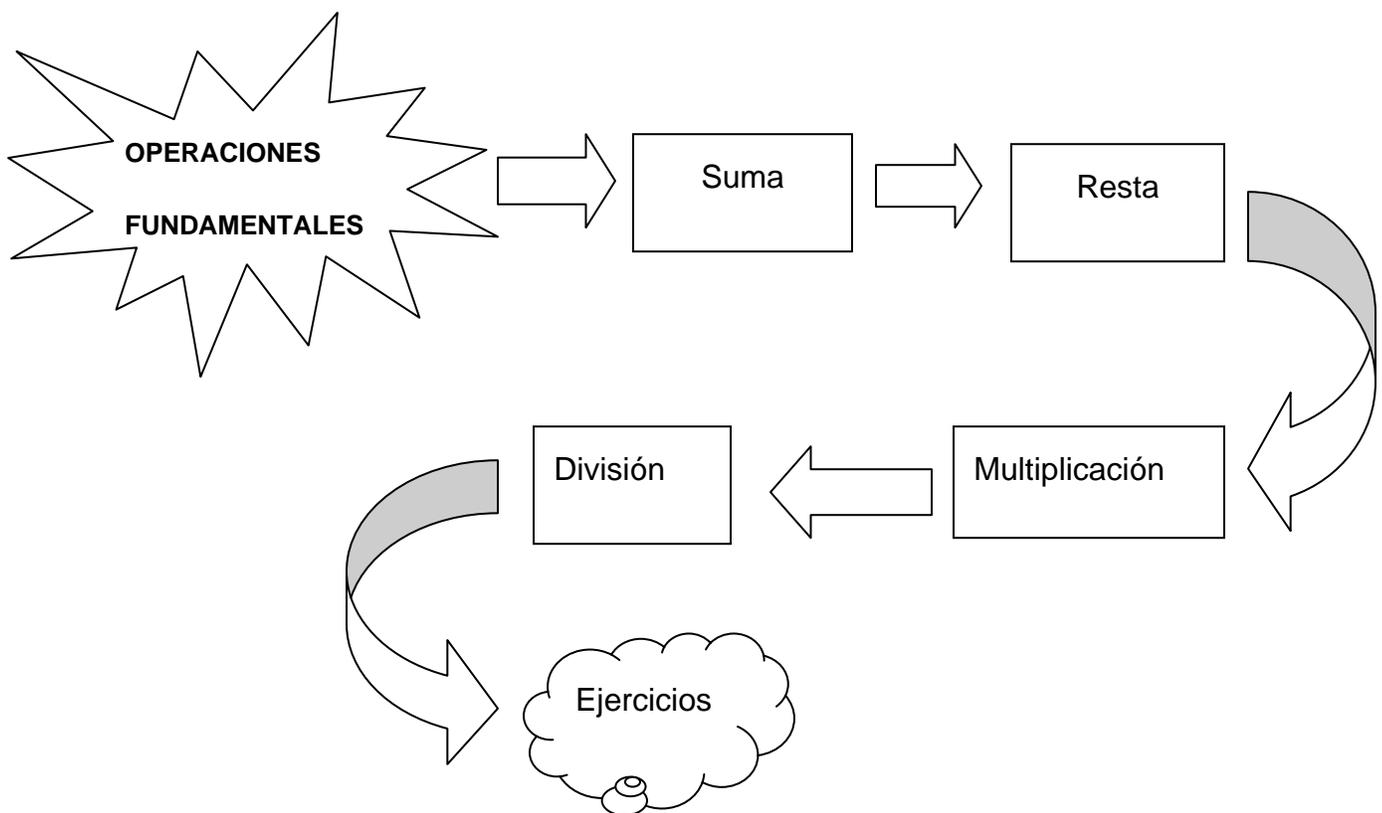


TÉCNICA N° 2

DIAGRAMA DE SECUENCIAS

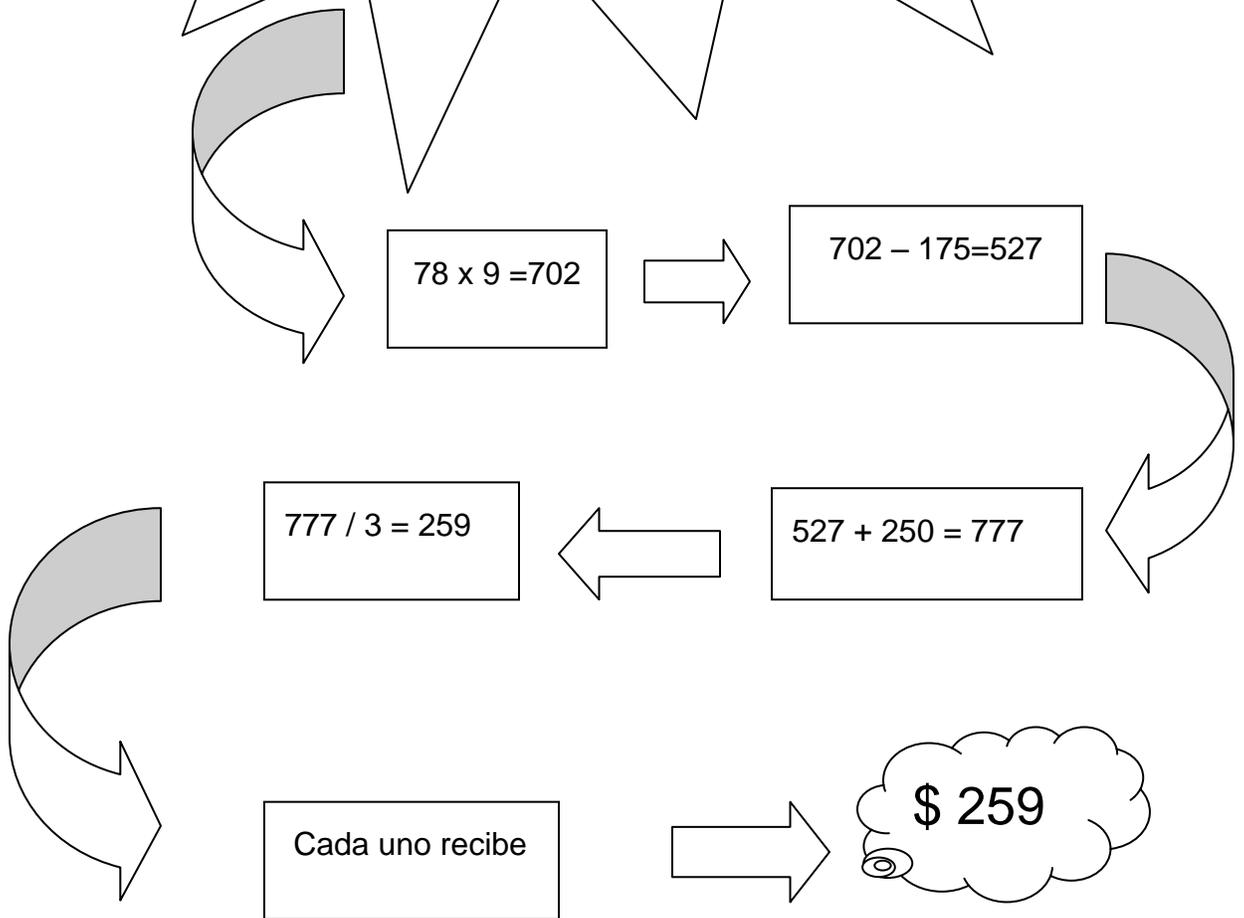
Este organizador gráfico se lo usa para representar acontecimientos que ocurren en secuencia progresiva. Es decir, aquellos eventos que se presentan uno después de otro, en serie. Al diseñarlo se debe priorizar los acontecimientos, procesos, acciones, pasos, niveles, fases, actividades, o movimientos principales y el orden en que aparecen. Con estos componentes, se procede a organizar la información dentro de figuras geométricas. Para ilustrar la secuencia de los eventos se debe incluir flechas que muestren cual es la dirección.

Ejemplo N° 1



Ejemplo N° 2

Luis y Juan cosechan 78 cajas de naranjilla y las venden a \$9 cada una, de la venta pagan \$175 a los trabajadores, el comprador les cancela \$250 de la cosecha anterior y lo que tienen se deben repartir entre los dos y el dueño del terreno. ¿Cuántos dólares le corresponde a cada uno?

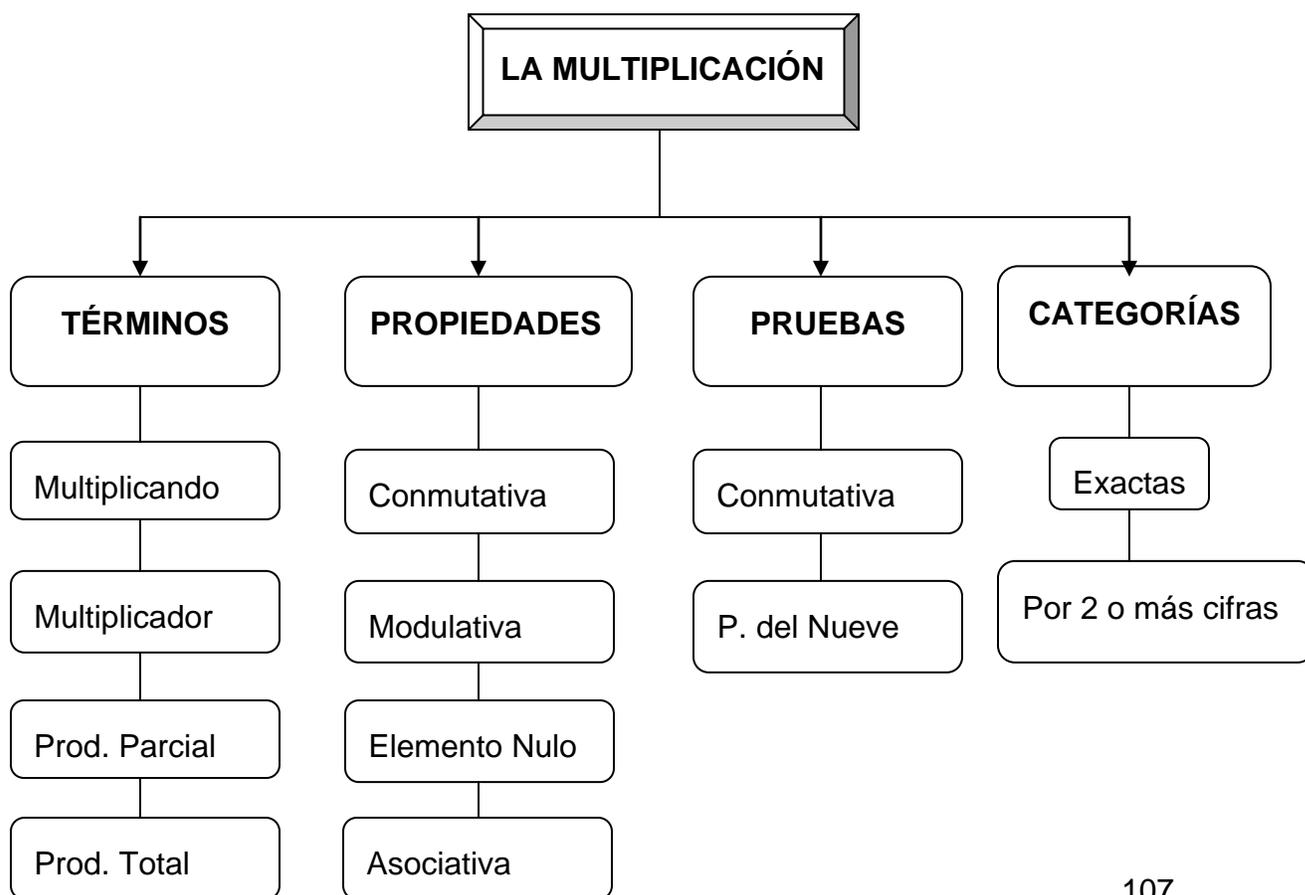


TÉCNICA Nº 3

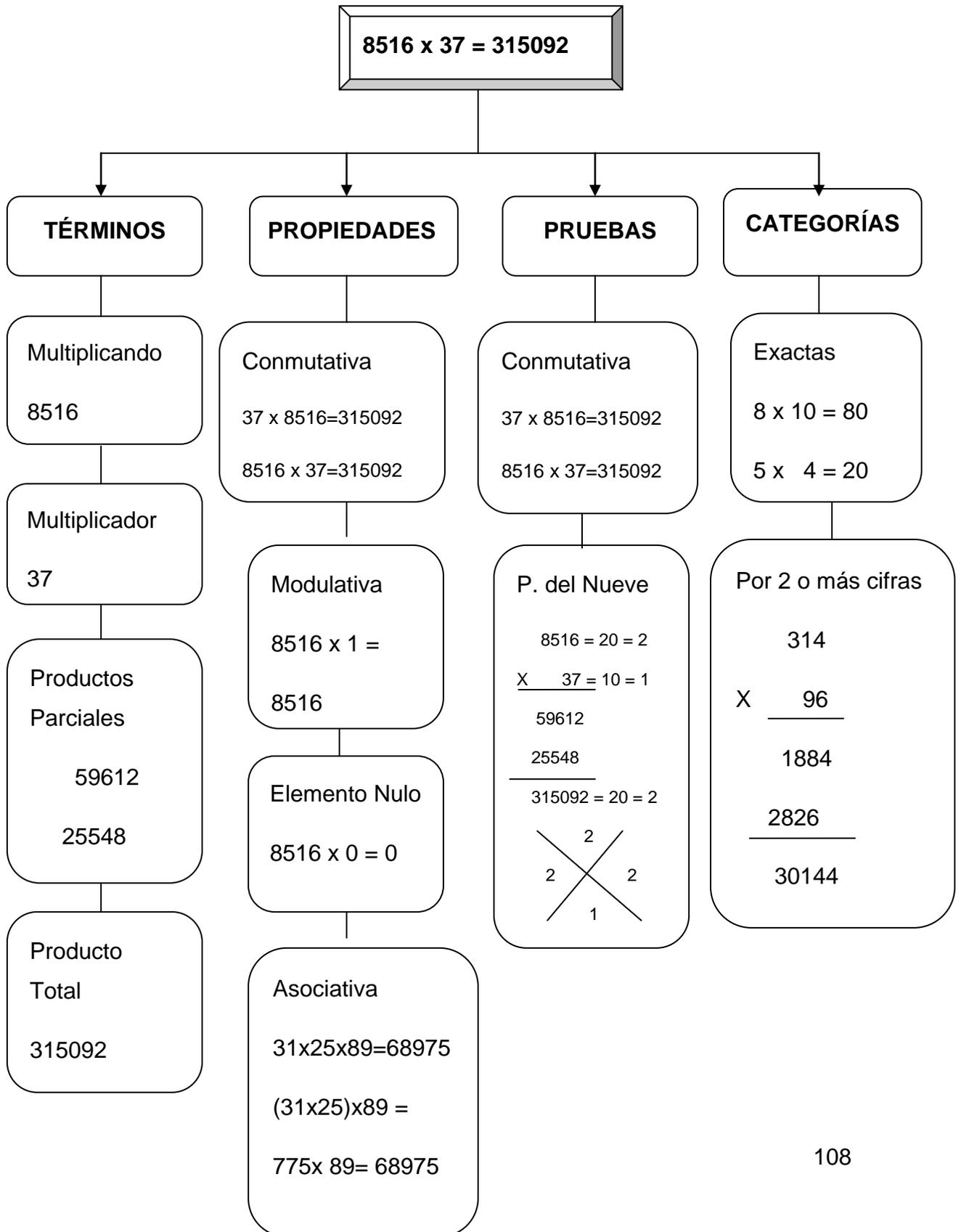
DIAGRAMA JERÁRQUICO

Un diagrama jerárquico constituye un organizador que ejemplifica como se relaciona los elementos esenciales dentro de un contenido de estudio. Para construirlo es necesario establecer los elementos en orden jerárquico, es decir representarlos como componentes que exhiben distintos niveles de organización, así tenemos: **supraordinados**, es decir conceptos generales o que incluyen a otros, pertenecen al primer nivel. **Coordinados**, cuando tienen el mismo nivel de jerarquía, pertenecen al segundo nivel. **Subordinados**, es decir aquellas representaciones o conceptos que se incluyen dentro de otros más abarcadores, pertenecen al tercer nivel.

Ejemplo Nº 1



Ejemplo N° 2



TÉCNICA N° 4

MADA CONCEPTUAL

Son estrategias de aprendizaje desarrolladas por Joseph Novak, sobre la base de la teoría del aprendizaje Significativo de Ausubel. De ésta teoría, se toman en cuenta, fundamentalmente, dos principios: La diferenciación progresiva, según la cual, los conceptos adquieren más significado a medida que se establecen nuevas relaciones entre ellos; y la reconciliación Integradora, que establece la mejora del aprendizaje, basándose en la integración de nuevos vínculos entre conceptos o el descubrimiento de concepciones erróneas en su estructura lógica y cognitiva.

¿Cómo se construye?

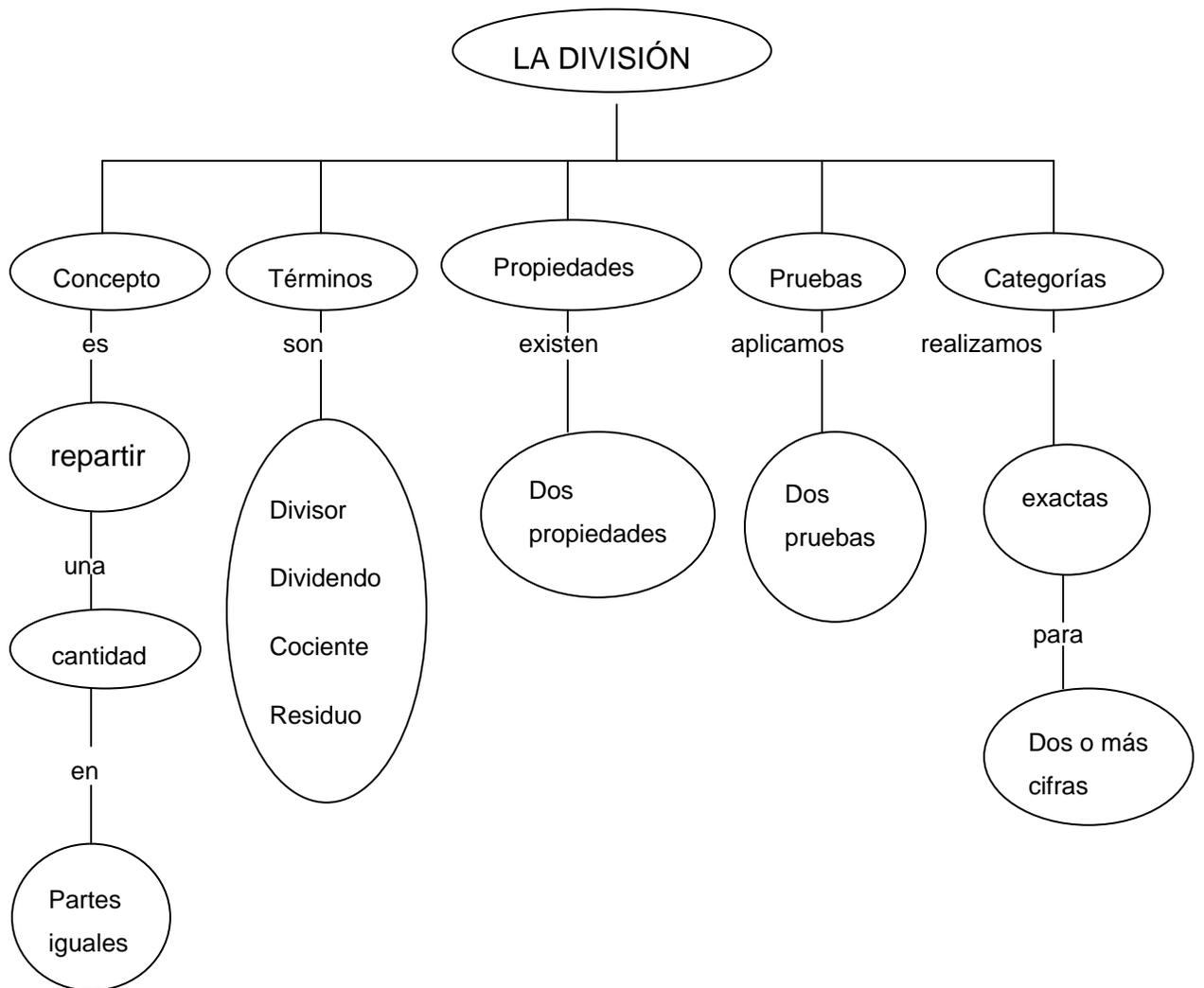
-Tener en cuenta los elementos fundamentales: los conceptos, las proposiciones y las palabras de enlace.

- **Los conceptos**, según su creador, serían regularidades en los objetos o acontecimientos que se designan mediante un término. Por otra parte se recomienda que un concepto se escriba una sola vez y se lo incluya dentro de una elipse o rectángulo.

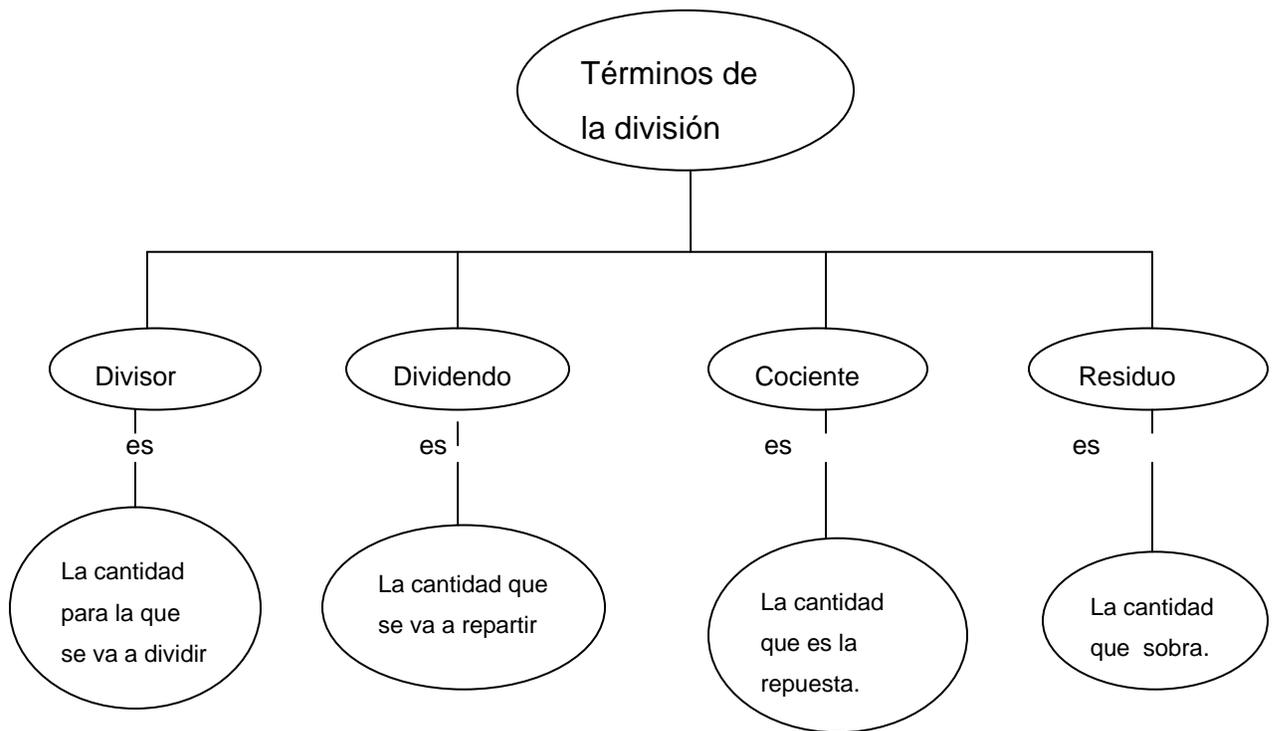
- **Las Proposiciones**, consisten en la unión de dos o más conceptos, por medio de nexos o palabras de enlace, para formar una unidad de significado.

- **Las Palabras de Enlace**, son términos que sirven para unir los conceptos. Con su uso se establecen los tipos de relaciones posibles entre los conceptos. Son palabras de enlace: las conjunciones, los verbos.

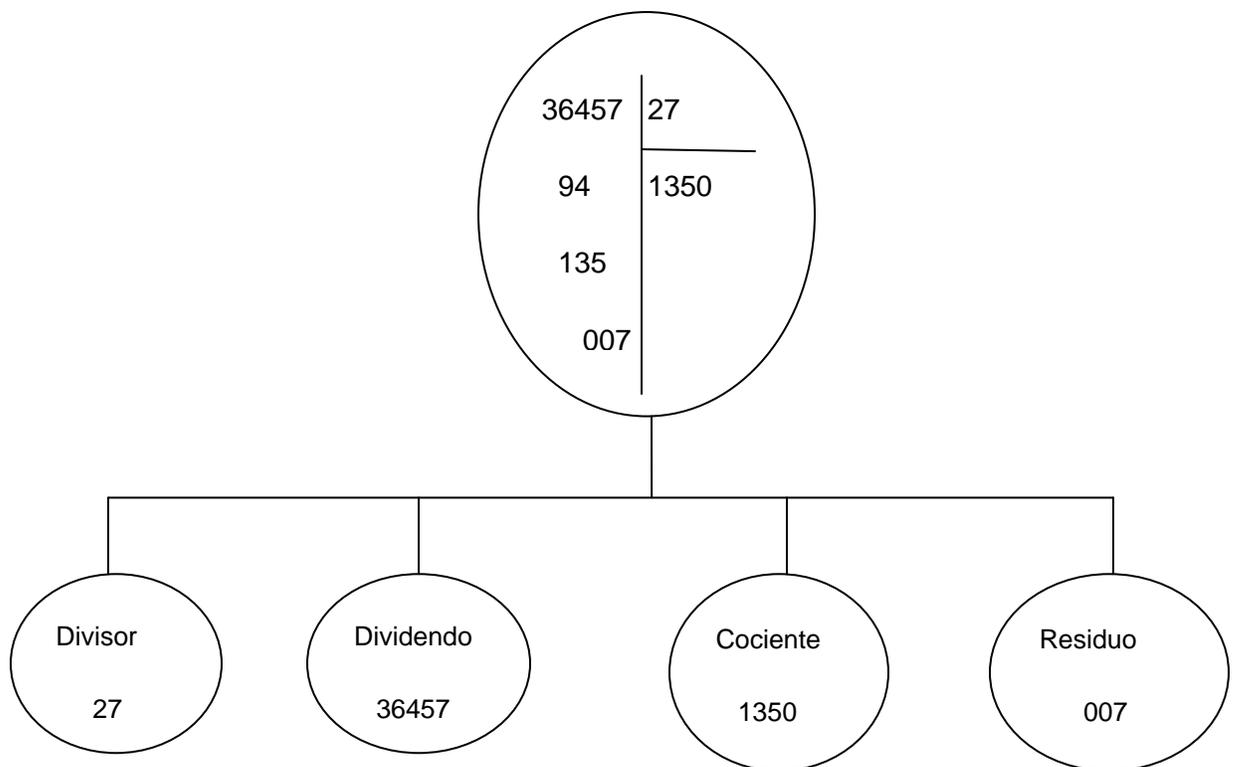
Ejemplo N° 1



Ejemplo N° 2



Ejemplo N° 3



TÉCNICA N° 5

DOMINÓ

Su objetivo es consolidar conocimientos.

Materiales: Tarjetas de 20 x 10 cm. Preparadas con fichas de dominó.

Nótese que cada ficha tiene una operación y una respuesta las mismas que se repiten en algunas fichas dando opciones a los jugadores. Ejemplo

42	$15 - 5$	10	3×4	12	$20 / 4$	5	$49 / 7$
7	7×3	21	$15 + 9$	24	$6 + 6$	12	9×9
9	$19 - 4$	15	$10 + 7$	17	$50 - 25$	25	6×4
24	$81 / 9$	9	$21 + 10$	31	$32 - 7$	25	7×8
56	$42 / 7$	6	$50 - 15$	35	$50 + 25$	75	6×7

DESARROLLO:

- Se organiza cuatro equipos.
- Cada equipo recibe 7 fichas.
- Inicia el juego el equipo que tiene el número más bajo como respuesta.
- Continúa el equipo que tiene la respuesta a la operación de la ficha anterior.

-Gana el equipo que termina de ubicar las fichas en el dominó.

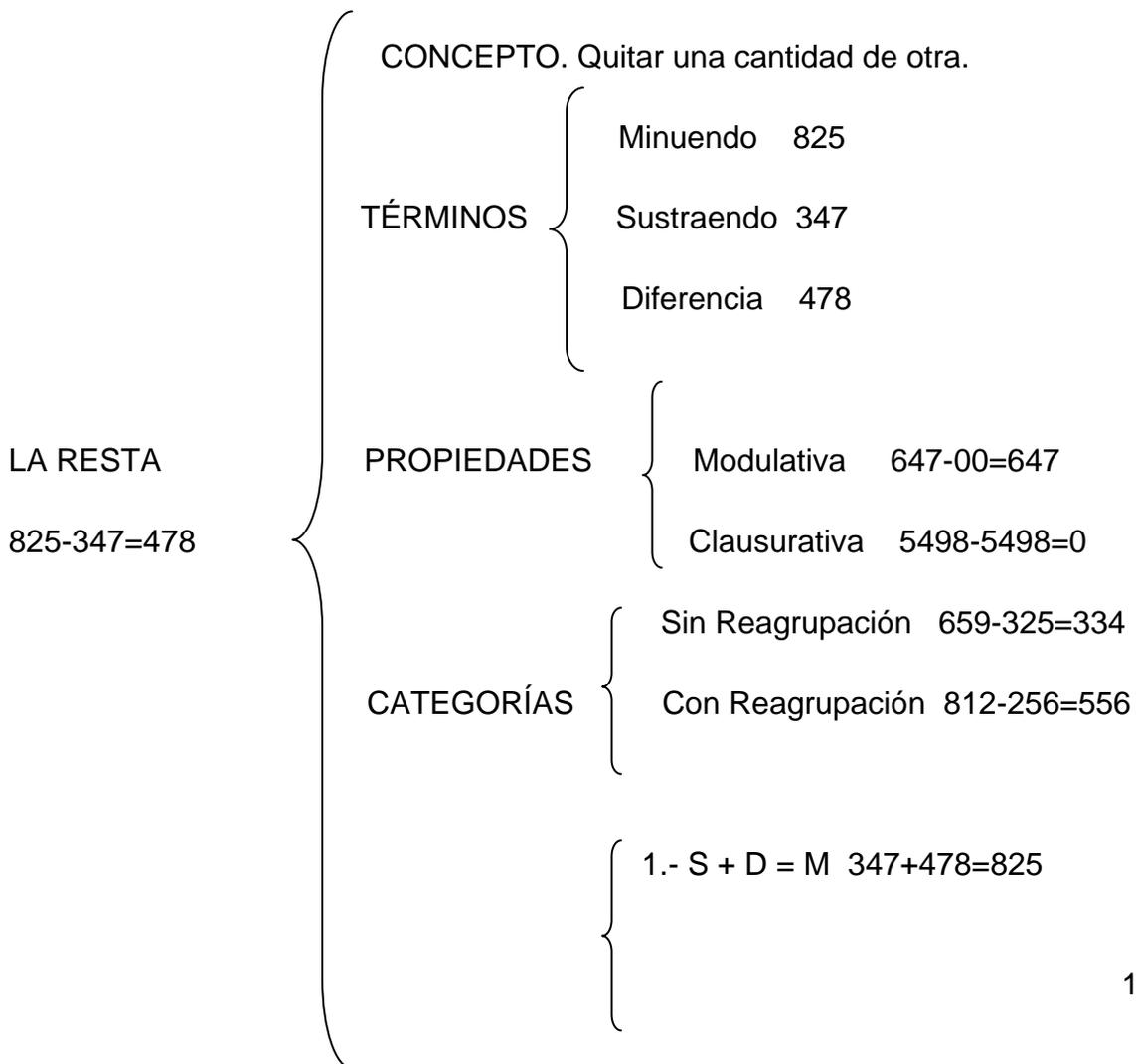
TÉCNICA N° 6

LLAVES

Es una manera de organizar la información. Al construir las llaves, es importante:

1.- Determinar el número de categorías. Para ello, se especifican los niveles de jerarquía presentes entre los conceptos. ¿Cuál es el más inclusivo (general)? Este concepto supraordina a otros más particulares, los cuales a su vez se descomponen en conceptos específicos.

2.- Es fundamental establecer claramente estas relaciones para organizar la información en un sistema de llaves. Ejemplo



TÉCNICA Nº 7

CRUCIGRAMAS

Es una técnica en la que las palabras acertadas de una cláusula coinciden en los casilleros de un diagrama con letras o números, de manera que, leídas estas en sentido horizontal y vertical, formen determinadas palabras o cantidades cuyo significado o respuesta se sugiere en dicha cláusula.

Ejemplo Nº 1

HORIZONTALES

1 2

1. Suma abreviada con sumandos iguales

2. Repartir una cantidad en dividendos iguales.

VERTICALES

1. Quitar una cantidad de otra mayor.

2. Juntar cantidades de una misma especie.

				F															
				U															
				N															
		R		D															
O	P	E	R	A	C	I	O	N	E	S									
		S		M						U									
		T		E						M									
		A		N						A									
				T															
				A															
		M	U	L	T	I	P	L	I	C	A	C	I	O	N				
1				E															
2	D	I	V	I	S	I	O	N											

Ejemplo N° 2

HORIZONTALES

1. $8 \times 3 =$

2. Dígitos pares

3. $7860 - 1749 =$

4. $31 \times 2 =$

VERTICALES

1. $5744 / 4 =$

2. $1246 + 3450 =$

3. $9 \times 9 =$

	1				2			3
1					2	4		
	1				6			
2	2	4	6	8		9		8
2		3				6	1	1
3		6	2					
4								

TÉCNICA N° 8

CUADRO DE RESUMEN

DESARROLLO. La preparación de un cuadro de resumen demanda considerar tres aspectos importantes.

1. Determinar los contenidos esenciales. Cuantos conceptos deben desarrollarse.
2. Representación esquemática. Se elabora un recuadro dividido en tantas columnas como componentes contenga la temática.
3. Organización de la información esencial de los componentes.

SUMA	RESTA	MULTIPLICACIÓN	DIVISIÓN
Concepto sumar es juntar, agrupar o reunir varias cantidades en una sola. Su signo es +.	Concepto restar es quitar o sustraer una cantidad menor de otra cantidad mayor de una misma especie. Su signo es -.	Concepto multiplicar es realizar una suma abreviada de sumandos iguales. Su signo es x.	Concepto dividir es repartir en partes iguales una cantidad mayor para otra cantidad menor. Su signo es /.
Términos: Sumando Sumando Suma total.	Términos: Minuendo Sustraendo Diferencia.	Términos: Multiplicando Multiplicador Productos parciales Producto total	Términos: Divisor Dividendo Cociente Residuo
Propiedades Modulativa Conmutativa Asociativa	Propiedades Modulativa Clausurativa	Propiedades Modulativa Conmutativa Asociativa Del elemento nulo	Propiedades Se aplica dos propiedades
Pruebas Modulativa Conmutativa Asociativa	Pruebas $S + D = M$ $M - D = S$ P. del nueve	Pruebas Conmutativa Prueba del 9	Pruebas Prueba del 9 $C \times d = D$

Categorías Sin reagrupación Con reagrupación	Categorías Sin reagrupación Con reagrupación	Categorías Exactas Por dos o más cifras	Categorías Exactas Para dos o más cifras
--	--	---	--

TÉCNICA N° 9

CUADRO COMPARATIVO

Constituyen una variedad de los cuadros sinópticos que se representan en forma de tablas o esquemas rectangulares. En éstos organizadores se ubica en forma horizontal o vertical, aquellos aspectos que son objeto de la comparación y las cualidades o variables que servirán como indicadores de las divergencias o puntos en común que posean.

Estos esquemas se representan como matrices de doble entrada. En ellos se organiza la información acerca de un tema específico, en forma bastante resumida. Con el uso de estos organizadores se puede establecer semejanzas y diferencias entre dos o más conceptos, temas, elementos, ciencias o cualquier otros caracteres.

¿CÓMO SE CONSTRUYE?

Para elaborar correctamente un cuadro comparativo, se debe considerar las siguientes recomendaciones:

- 1.- Elegir los elementos u objetos que se someterá a comparación.
- 2.- Luego, anotar en los espacios verticales (columnas) los temas, conceptos, autores, objeto de la comparación.
- 3.- En las casillas horizontales (filas) distribuir aquellas cualidades y condiciones sobre los cuales se opinará (variables).
- 4.- Finalmente, organizar la información disponible en los espacios del cuadro.

OPERACIONES FUNDAMENTALES

Com. / O.F.	SUMA	RESTA	MULTIPLICACIÓN	DIVISIÓN
CONCEPTOS	Sumar es juntar, agrupar o reunir varias cantidades en una sola. Su signo es +.	Restar es quitar o sustraer una cantidad menor de otra cantidad mayor de una misma especie. Su signo es -.	Multiplicar es realizar una suma abreviada de sumandos iguales. Su signo es x.	Dividir es repartir en partes iguales una cantidad mayor para otra cantidad menor. Su signo es /.
TÉRMINOS	Sumando Sumando Suma total.	Minuendo Sustraendo Diferencia.	Multiplicando Multiplicador Productos parciales Producto total	Divisor Dividendo Cociente Residuo
PROPIEDADES	Modulativa Conmutativa Asociativa	Modulativa Clausurativa	Modulativa Conmutativa Asociativa Del elemento nulo	$N / 1 = N$ $N / N = 1$
PRUEBAS	Modulativa Conmutativa Asociativa	$S + D = M$ $M - D = S$ P. del nueve	Conmutativa Prueba del 9	Prueba del 9 $C \times d = D$
CATEGORIAS	Sin reagrupación Con reagrupación	Sin reagrupación Con reagrupación	Exactas Por dos o más cifras	Exactas Para dos o más cifras

TÉCNICA N° 10

LA CAJA PREGUNTONA

Se refiere sobre la presentación de una serie de preguntas acerca de conceptos, leyes, principios, características, con el fin de llevar a un debate para que el alumno memorice y afirme los conocimientos adquiridos.

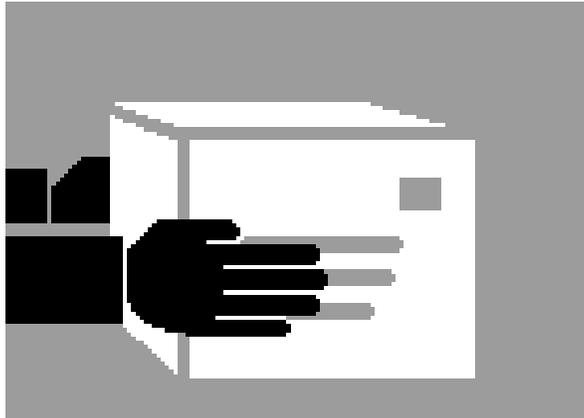
PROCESO

- Se confecciona la caja preguntona a manera de una alcancía.
- Terminado el tema de estudio se elaborará las preguntas básicas.
- Se las acumulando durante toda la semana, unidad, trimestre, etc.
- Se organiza grupos de trabajo y se establece el concurso, extrayendo las preguntas y dando las respuestas correctas dando un puntaje según el grado de dificultad.
- Se contabilizan y se convierten en puntajes o en notas para cada grupo.

RECOMENDACIONES:

Las preguntas deben ser revisadas antes de ingresar a la alcancía.

Los alumnos deben conocer las preguntas para que preparen las respuestas



Ejemplos de preguntas:

- 1.- ¿Qué es la suma?
- 2.- ¿Qué cifras sumo primero?
- 3.- Liste las propiedades estudiadas de la suma.
- 4.- ¿Cuáles son los términos de la resta?
- 5.- Encierre la respuesta correcta de $35 + 72 =$ 98, 107, 110, 85.
- 6.- Complete: Restar es una cantidad, de otra cantidad
- 7.- ¿Cuáles son los términos de la suma?
- 8.- Enliste los términos de la multiplicación.
- 9.- ¿Cuáles son las propiedades de la multiplicación?
- 10.- Diga si es verdadero o falso. Dividir es una suma abreviada.
- 11.- Enumere los términos de la división.
- 12.- ¿Qué es multiplicar?
- 13.- Reste. $345 - 200 =$

14.- Qué operación utilizo en el siguiente problema. Luis tiene 5 naranjas, se chupa 2 y las que le sobra las vende en 0.20 centavos cada una.

15.- ¿Cómo compruebo si una resta está bien hecha?

16.- Divida: $3456 / 25 =$

17.- Multiplique: $24567 \times 22 =$

18.- ¿Cuáles son las operaciones fundamentales?

19.- Resuelva: Jorge cosecha 127 cajas de naranjilla y vende a \$18 cada una.

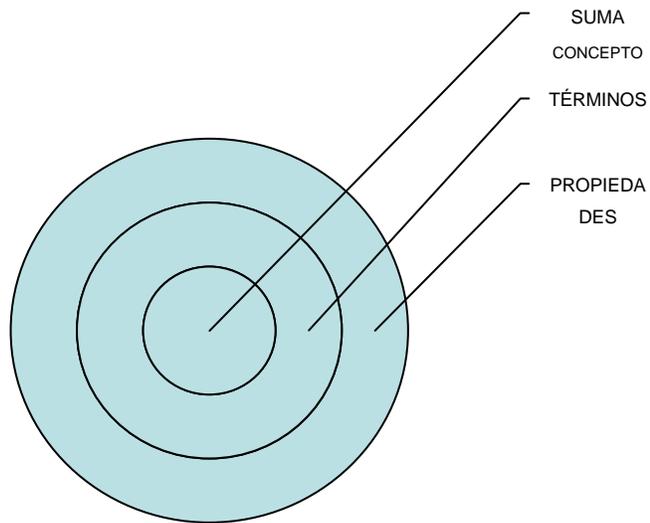
TÉCNICA N° 11

TIRO AL BLANCO

Consiste en reflexionar, sintetizar y escribir el significado de un concepto, regla u operación, con una sola palabra de cada participante, en los círculos para depurarlas y extraer la definición o respuesta.

PROCESO

- Selección del contenido a tratarse.
- Anotar en el pizarrón el concepto, regla u operación.
- Dibujar tres círculos concéntricos de la siguiente manera.



- Dar la orden y escribir en el círculo exterior las palabras dadas por los participantes, número o símbolo que defina el tema que está tratándose.

(debe haber por lo menos el 50% de participación)

- De todas las palabras dadas, depurar las más significativas y anotar en el espacio intermedio.

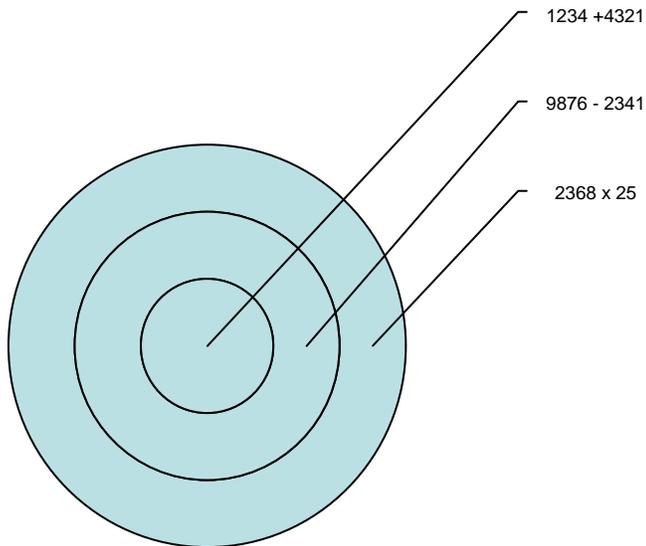
- Realizar otra depuración que podría ser la mitad de las intermedias y escribir en el siguiente espacio.

- Elaboración de la definición en base a las palabras anotadas en el centro.

RECOMENDACIONES

Procurar la participación de todos.

Se debe mantener la disciplina y el cumplimiento de la responsabilidad.



TÉCNICA N° 12

LA GINKANA

Consiste en realizar una exploración y refuerzo de conocimientos, destrezas, habilidades, a través de la participación activa de los grupos.

PROCESO

- Deben investigar en cualquier libro, revista, folleto o persona.
- El trabajo debe realizarse en grupo.
- Cada pregunta bien contestada o resuelta vale (1), mal contestadas (0).
- El grupo que acumule mayor puntaje, será el ganador.

- Disponer de 30 minutos.
- Hacerles conocer el listado de preguntas a responder o resolver.
- Realización de la técnica en cada grupo.
- Está en juego la iniciativa, la creatividad y la responsabilidad para realizar el trabajo.
- Tabulación de las respuestas. - Estimular a los triunfadores.

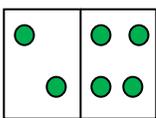
TABULACIÓN

GRUPO	PREGUNTAS								TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	
1									
2									
3									
4									

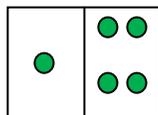
TÉCNICA N° 13

JUEGOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA SUMA

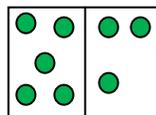
N° 1. DOMINO



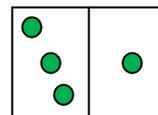
6



5



8



4

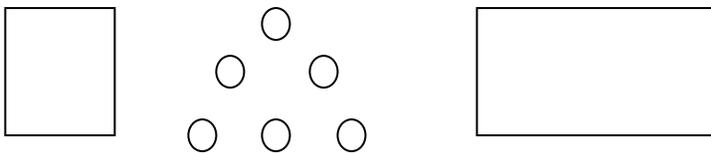
De esto que es el concreto real podemos pasar al concreto imaginario o gráfico para luego llegar al abstracto del numeral.

Nº 2 DINAMICAS

“Entre todos si podremos sumar” (juego pares o nones).

Dos personas con las manos puestas por detrás, sacarán sorpresivamente su mano o manos para indicar los dedos levantados porque puede tenerlos recogidos y una vez enseñados los participantes deben sumar lo más rápido posible y dar el total.

Construir cuadros mágicos y triángulos para mejorar la agilidad mental.



Nº3 RAZONAMIENTO

Lee el número de cada círculo.

Colorea el número correcto de cuadrados.

Si colorea un cuadrado de una hilera debes colorear todos los demás.

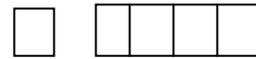
EJEMPLO.



4

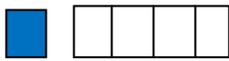


1

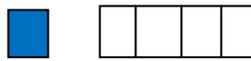


2

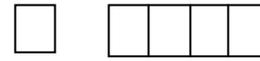




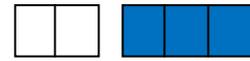
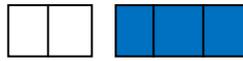
3



4



5



6

7

8

TÉCNICA N° 14

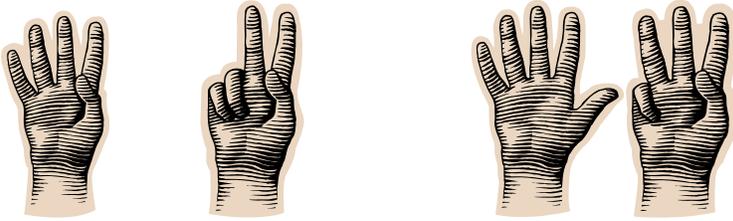
JUEGOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA RESTA

N° 1 DINAMICAS

“Entre todos si podremos restar” (juego pares o nones).

Dos niños con las manos puestas por detrás, sacarán sorpresivamente su mano o manos para indicar los dedos levantados porque puede tenerlos recogidos y una vez enseñados los participantes deben restar lo más rápido posible y dar el total, el niño que tenga el número mayor indicará el minuendo y el niño que tenga el número menor indicará el sustraendo, es así que el niño que de la diferencia

(repuesta) irán acumulando puntos a su favor. Esto ayudará a mejorar la agilidad mental del niño.



6

9

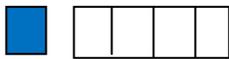
Entonces $9-6=3$.

Nº2 RAZONAMIENTO

De acuerdo a los cuadros pintados realiza la resta.

Toma en cuenta que el número mayor de cuadros pintados indica el minuendo y el número menor de cuadros pintados indica el sustraendo.

EJEMPLO.



3-1



.....



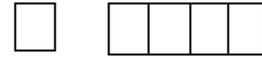
.....



.....



.....



.....

TÉCNICA N° 15

JUEGOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA MULTIPLICACIÓN

Trucos en la tabla del 2

Para la enseñanza de ésta tabla toma en cuenta el doble del factor con el que estamos multiplicando. Por ejemplo si multiplicamos 2×3 el factor es 3 el doble es 6 entonces $2 \times 3 = 6$ y así sucesivamente.

Trucos en la tabla del 3.

Pidamos una calculadora manual y copiemos en la pizarra la disposición numérica que consta en la calculadora.

27	18	09
24	15	06
21	12	03
30		

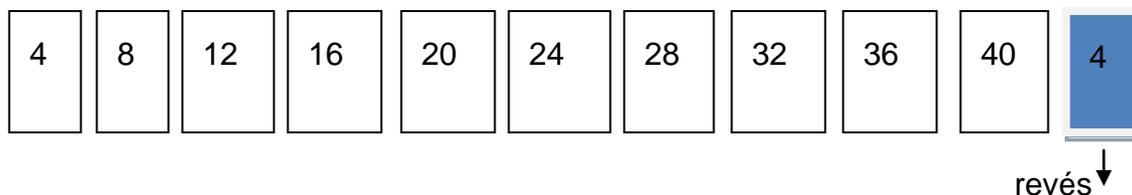
Una vez elegida la tabla del 3 solicitamos escribir los dígitos 0,1, 2 y 3 los que son colocados antes de cada dígito de la calculadora como nos indica la tabla anterior.

27	9x3	18	6x3	09	3x3
24	8x3	15	5x3	06	2x3
21	7x3	12	4x3	03	1x3
30	10x3				

Trucos en la tabla del 4

En diez cartas vacías, en la primera escribimos 04 una vez escrito viramos la carta y colocamos una pequeña señal o marca sin dejar que los demás la miren. Realizado éste trabajo vuelva la carta por cara escrita y continúe escribiendo los otros resultados en las cartas sobrantes hasta que llegue a 40. Escritos los resultados verá que está ordenado de menor a mayor es decir de 04 hasta el 40; de la vuelta las cartas y cambie de posición mediante el cortes del juego de cartas debiendo cuidar de ser ordenado para que no se altere el orden, una vez realizados varios cortes y mirando su marca clave pida ir dando respuesta al producto de cada multiplicación así: $1 \times 4 = 4$; $2 \times 4 = 8$; $3 \times 4 = 12$mientras van cantando el resultado los estudiantes usted

va dando la vuelta cada carta y todos quedarán sorprendidos al coincidir los resultados.



Trucos en la tabla del 5.

En esta tabla podemos trabajar con monedas de 5 centavos y el número de monedas será el factor. Ejemplo:

 x 1 = 5

 x 2 = 10

 x 3 = 15

 x 4 = 20

 x 5 = 25

Así sucesivamente hasta multiplicar por 10 y llegar al 50.

Trucos en la tabla del 6.

En diez cartas vacías, en la primera escribimos 06 una vez escrito viramos la carta y colocamos una pequeña señal o marca sin dejar que los demás la miren. Realizado éste trabajo vuelva la carta por cara escrita y continúe escribiendo los otros resultados en las cartas sobrantes hasta que llegue a 60. Escritos los

resultados verá que está ordenado de menor a mayor es decir de 06 hasta el 60; de la vuelta las cartas y cambie de posición mediante el cortes del juego de cartas debiendo cuidar de ser ordenado para que no se altere el orden, una vez realizados varios cortes y mirando su marca clave pida ir dando respuesta al producto de cada multiplicación así: $1 \times 6 = 6$; $2 \times 6 = 12$; $3 \times 6 = 18$mientras van cantando el resultado los estudiantes usted va dando la vuelta cada carta y todos quedarán sorprendidos al coincidir los resultados. reves

6	12	18	24	30	36	42	49	56	60	6
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

Trucos en la Tabla del 7

Pidamos una calculadora manual y copiemos en la pizarra la disposición numérica que consta en la calculadora.

7	28	49
14	35	56
21	42	63
70		

Una vez elegida la tabla del 7 solicitamos escribir los dígitos del 2 al 7 y los colocados antes de cada dígito de la calculadora, repitiendo dos veces los números pares y una vez los impares, como nos indica la tabla anterior.

7 1×7	28 4×7	49 7×7
14 2×7	35 5×7	56 8×7
21 3×7	42 6×7	63 9×7
70 10×7		

Trucos en la Tabla del 8

Elija la tabla del 8 escriba los dígitos, una vez escritos haga notar que escribió dos veces el dígito cuatro (4).

0 1 2 3 4 4 5 6 7 8

Una vez escritos, de los números pares son 0,2,4,6,8 los que va escribiendo mientras cuenta una anécdota o cuento de su vida real y mientras lo hace escriba los dígitos pares del 0 al 8 y la tabla quedará así conformada.

	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓				
8 x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
	0	1	2	3	4	4	5	6	7	8				
	8	6	4	2	0	8	6	4	2	0				

Y mientras se va cantando las veces que se multiplica el 8 va escribiendo el producto y todo quedará como lo ve en la tabla anterior y se leerá:

08, 16, 24, 40, 48, 56, 64, 72 y 80

Trucos en la Tabla del 9

La tabla nueve siempre fue privilegiada y tiene varias formas de ser aprendida una de estas la presente forma de elaborarla:

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

18

27

36

45

54

63

72

81

90

Otra manera de aprender fácilmente la tabla del nueve es utilizando los dedos de nuestras manos, vamos doblando los dedos el que esta doblado es el factor, la cantidad de dedos que quedan a la izquierda representan las decenas y la cantidad de dedos que quedan a la derecha representan las unidades. Ejemplo:



4 D.



5 U.

Está doblado el quinto dedo, es decir el factor es cinco la multiplicación sería $9 \times 5 =$ a la izquierda están 4 dedos o sea 4 decenas y a la derecha están 5 dedos o sea 5 unidades en tal virtud el producto es 45.

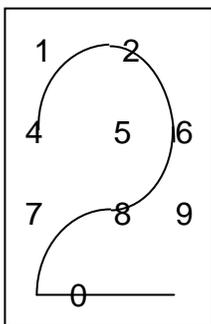
TÉCNICA N° 16

JUEGOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA DIVISIÓN

Trucos para la división.

Divisibilidad por 2.

Tomamos en cuenta el orden de los números de un celular y graficamos mentalmente el número 2 y los números que unan la línea imaginaria que forma el 2 serán los números divisibles del 2. Ejemplo.



Entonces los números divisibles del 2 son: 4, 2, 6, 8, 0.

Divisibilidad por 3.

Todo número es divisible para 3 si la suma de sus dígitos hasta obtener una cifra nos da como resultado 3, 6, o 9. Ejemplo.

$$975 = 9 + 7 + 5 = 21 = 2 + 1 = 3$$

$$123 = 1 + 2 + 3 = 6$$

Divisibilidad por 4

Todo número es divisible para 4 cuando la suma de sus dígitos es múltiplo de 4. Ejemplo.

$$196 = 1 + 9 + 6 = 16 \quad \text{Como 16 es múltiplo de 4 el número 196 es divisible para 4.}$$

$$2222 = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 8$$

Divisibilidad por 5.

Todo número es divisible para 5 si termina en 5 o en 0. Ejemplo.

3675, 2980, 3985, 4560, etc.

Divisibilidad por 6.

Todo número es divisible para 6 si éste es divisible para 2 y 3 a la vez. Ejemplo.

2148. es un número par, por ende es múltiplo de 2 y la suma de sus dígitos es 15 que es múltiplo de 3 entonces este número es divisible para 6.

Divisibilidad por 8

Todo número es divisible para 8 si es divisible para 2 y 4 a la vez. Ejemplo.

4530. es un número par y a la vez la suma de éste poli dígito es 12 que es múltiplo de 4 entonces éste número es divisible para 8.

Divisibilidad por 9.

Todo número es divisible para 9 si la suma de sus dígitos nos da 9 o un múltiplo de 3. Ejemplo.

$4563 = 4 + 5 + 6 + 3 = 18$ que es múltiplo de 3 y a su vez nos da 9 al sumar $1 + 8$ es decir éste número es divisible para 9.

TÉCNICA N° 17

JUEGOS DE AGILIDAD MENTAL CON LAS CUATRO OPERACIONES

Sean los dígitos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, y 9. Sin modificar el orden introduzca los signos de las operaciones matemáticas fundamentales (+ - x /) de tal forma que el resultado sea 100. (Advertencia, si considera conveniente para el fin propuesto, puede acoplar 2 o más cifras).

Con 4 cuatros y las 4 operaciones fundamentales obtenga por resultado los números: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.

RESPUESTAS

El número 0: $44-44=0$

El número 1: $44/44 = 1$

El número 2: $4/4+4/4= 2$

Una hermosa parejita somos, la diferencia entre los dos es 3 y el producto es 54.
 ¿Podría decir que números somos?

RESPUESTA

6 y 9.

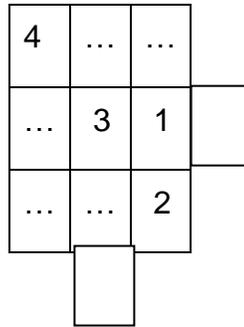
Escriba el número 24 de tres maneras diferentes. Use en cada una de ellas cifras iguales.

RESPUESTA

$$8 + 8 + 8 = 24$$

$$6 + 6 + 6 + 6 = 24$$

$$12 + 12 = 24$$

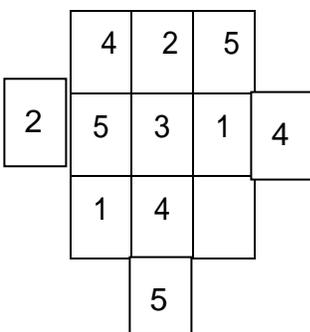


Complete los cuadros con los números del 1 al 5, de modo que no se repitan en ninguna de las franjas horizontales, verticales u oblicuas.



RESPUESTA





¡QUE COCOTAZO!

Destrezas a desarrollar: aprender a seguir órdenes, escuchar, memorizar, utilizar las operaciones aritméticas aprendida, respetar los turnos, concentrarse, poner atención.

¿Cómo colocar anticipadamente el resultado de una suma de tres sumandos, una vez escrito el primer sumando?

Solicitamos a cualquier persona o niño, escriba una cantidad de cuatro cifras ejemplo 5876 una vez escrita esta cantidad coloco el resultado anticipadamente de la suma y este es 15875.

Luego pido escriba otra cantidad de igual número de cifras como segundo sumando supongamos que escribe 3792, tu escribe pausadamente el tercer sumando 6207 traza la línea y propones que se sumen las tres cantidades y espera la sorpresa que se van a llevar al descubrir que este resultado es igual al que fue escrito con anterioridad.

5876

3792	
6207	
<hr/>	
15875	Resultado 15875

6.7 IMPACTOS

6.7.1 IMPACTO SOCIAL

Tomando en cuenta la relación existente de la pentalogía educativa (profesores, padres de familia, estudiantes, autoridades y comunidad) tiene gran impacto social porque todos formamos parte de la sociedad y somos entes positivos dispuestos al cambio con la adquisición de nuevos conocimientos científicos, teóricos y prácticos, además con la participación de todos, podremos cimentar bien estos conocimientos.

La sociedad ha sido beneficiada con la aplicación de esta guía ya que se ha logrado concientizar sobre sus beneficios en el mejoramiento académico de los estudiantes porque brinda una mayor comprensión de los temas de la matemática al ser desarrollada con la mayor reflexión y exactitud en sus contenidos y en la evaluación de las destrezas.

6.7.2 IMPACTO EDUCATIVO

La elaboración y aplicación de la presente guía sobre Técnicas Activas para la enseñanza – aprendizaje de las cuatro operaciones en el cuarto año de educación básica constituye un aporte en el mejoramiento académico de los estudiantes en las diferentes escuelas que han sido tomadas en cuenta para la investigación.

La propuesta está basada en técnicas activas muy relevantes en la enseñanza de la suma, resta, multiplicación y división con reagrupación las mismas que mejorarán el entendimiento y comprensión por parte de los estudiantes, de la misma manera desarrollarán la creatividad y concentración logrando una educación de calidad y calidez.

La guía constituye un instrumento de orientación y perfeccionamiento del trabajo docente ya que se encuentra elaborada con ejemplos claros en base a las operaciones fundamentales tomando en cuenta por supuesto las técnicas activas de estudio, ayudará a las maestras a combinar con los métodos y técnicas que utilizan en la actualidad mejorando la enseñanza y de esta manera el rendimiento de los niños sin desmerecer sus propias investigaciones.

6.8 DIFUSIÓN

La Guía se aplicó en las escuelas: “Provincia del Guayas”, “Provincia de Pastaza” ubicadas en la Parroquia de Selva Alegre pertenecientes al cantón Otavalo, y “Antonio Neumane” , “Alfredo Albuja Galindo” ubicadas en la Parroquia de García Moreno perteneciente al cantón Cotacachi, pertenecientes a la UTE N. 7 zona 2 (Intag) de la Provincia de Imbabura, a través de una conferencia y copia de la propuesta luego de lo cual quedarán satisfechas por los conocimientos teóricos y prácticos que alcanzarán.

Hay que determinar que los recursos humanos, materiales y económicos disponibles ayudaron a difundir con éxito ésta propuesta la misma que es de gran ayuda para el personal docente y docente que tiene dificultad en la enseñanza –

aprendizaje de las cuatro operaciones fundamentales.

BIBLIOGRAFÍA.

a.- BEDÓN G. GUTIERREZ M, GUTIERREZ R. ROSERO R. (2000). “Estrategias Educativas para el aprendizaje activo de números enteros y racionales en el octavo año de educación básica de los colegios de las ciudades de Ibarra y San Gabriel” Edición no publicada.

b.- BENALCAZAR M, ALMENDARIZ J, REASCOS I. (2008). “Innovación de la enseñanza y el aprendizaje de matemática en los 10 años de educación básica en la provincia de Imbabura”. Ecuador, Ibarra. Editorial U.T.N.

c.- BENALCAZAR M, ALVAREZ G. MONTESDEOCA C. (2005). “Guía para realizar Monografías, Tesinas y Tesis de grado” Ecuador, Ibarra. Impresora: CREARTE

d.- HERNANDEZ R, FERNANDEZ C y BAPTISTA P. (1994). “Metodología de la investigación”. Primera Edición. Colombia: Panamericana Formas e Impresas. S.A.

- e.- LUCAS ACHIG SUBIA. (2008). “Enfoques y métodos de la investigación científica”.
- f.- MENDEZ C. (2002). “METODOLOGÍA” Diseño y desarrollo del proceso de investigación. Tercera Edición. Colombia- Bogotá: Mc Graw- Hill Interamericana S.A.
- g.- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA. (1998). Matemática 2 Reflexiones sobre su enseñanza. Ecuador, Quito: Editorial, Ministerio de Educación y Cultura.
- h.- NAVARRO H.(2002) “Los Modelos Pedagógicos” Instituto Superior A.P.G. Otavalo.
- i.- REFORMA CURRICULAR CONSENSUADA. (1997). Ministerio de Educación del Ecuador.
- j.- TESIS SOBRE GUÍA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA. Autores Bolaños Carlos, Rodríguez Eduardo. (2005).
- k.- VILLARROEL J (1995). “Didáctica General Módulo de autoaprendizaje” Ecuador-Ibarra.

LINCOGRAFÍA

- l.- [www. Monografias.com/lógicamatematica](http://www.Monografias.com/lógicamatematica)
- m.- www.monografias.com
- n.- [www. galeon. com](http://www.galeon.com)
- ñ.- www.psicocentro.com
- o.- [www. cusicanquiplotreseddy galeón .com](http://www.cusicanquiplotreseddy.galeon.com)
- p.- www.uhu.es
- q.- [www.bibliotecasvirtuales. Com](http://www.bibliotecasvirtuales.Com)

r.- www.apuntes.rincondelvago.com

s.- www.dialnet.unirioja.es

t.- www.dipromepg.efemerides.ec

u.- www.psicopedagogia.com

v.- www.scribd.com

x.- www.ub.edu/dppsed/personas_ct/ccoll.htm

ANEXOS

ÍNDICE

ANEXO 1

Árbol del Problema

ANEXO 2

Matriz de Coherencia

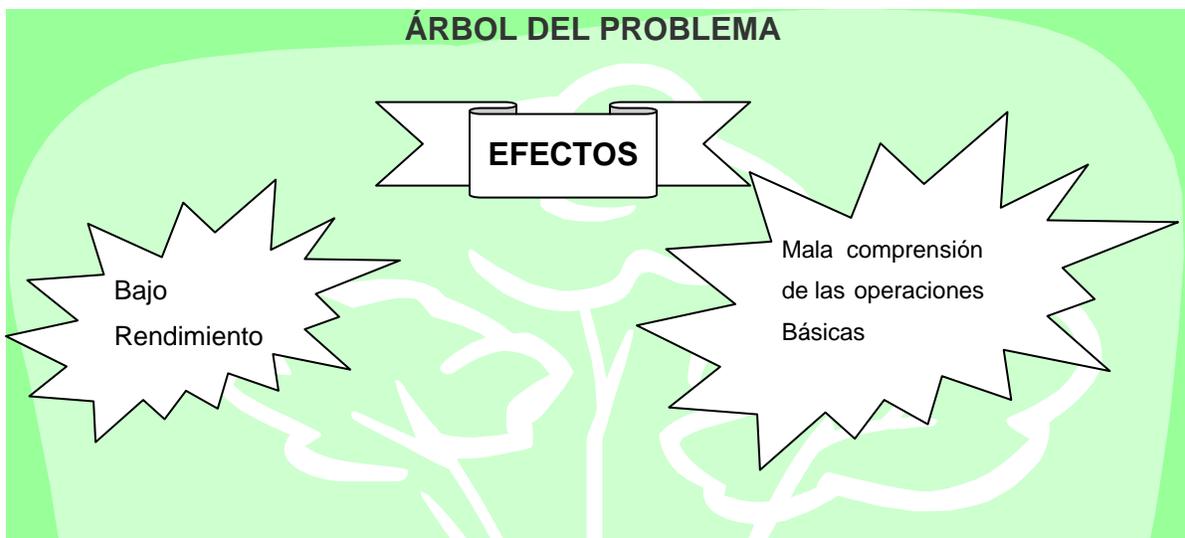
ANEXO 3

Encuesta Diagnóstica Aplicada a Profesores.

ANEXO 4

Encuesta Diagnóstica Aplicada a Estudiantes.

Anexo Nº 1



Bajo razonamiento lógico matemático.

EL PROBLEMA

Falta de aplicación de técnicas activas de estudio para desarrollar un aprendizaje eficiente en la matemática con los niños del cuarto año de Educación Básica

CAUSAS

Desconocimiento de los maestros de las Técnicas Activas

Actitud negativa frente al cambio

Falta de aplicación de Técnicas Activas

Anexo Nº 2

MATRIZ DE COHERENCIA

PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL
Falta de aplicación de técnicas activas de	Lograr la aplicación de técnicas

<p>estudio para desarrollar un aprendizaje eficiente en la matemática con los niños del cuarto año de Educación Básica</p>	<p>activas de estudio para desarrollar un aprendizaje eficiente y fomentar una educación de calidad.</p>
<p style="text-align: center;">SUBPROBLEMAS</p> <p>Bajo rendimiento de los niños en el área de matemática.</p> <p>Poca comprensión matemática de los estudiantes en las operaciones fundamentales.</p> <p>No existe un razonamiento lógico matemático en los estudiantes.</p>	<p style="text-align: center;">OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>Diagnosticar el nivel de conocimientos del niño.</p> <p>Seleccionar técnicas activas de estudio para mejorar la comprensión matemática de los niños.</p> <p>Elaborar una guía con técnicas activas para desarrollar el razonamiento lógico matemático en los estudiantes.</p>

ANEXO 3: ENTREVISTA DIAGNÓSTICA APLICADA A PROFESORES

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FECIT

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

Nombre:..... Fecha:.....

La presente encuesta tiene como finalidad recabar información sobre los resultados del rendimiento académico en el tema de suma y resta con reagrupación, multiplicación y división en el cuarto año de Educación Básica en las escuelas: “Provincia del Guayas”, “Provincia de Pastaza”, “Alfredo Baquerizo Moreno”, “6 de Diciembre”, “Antonio Neumane”, “Alfredo Albuja Galindo”, “Isla Santa Cruz”, “Teniente Hugo Ortiz” y “Cristobal Colón”.

Le solicitamos muy comedidamente responder con la mayor veracidad posible a las siguientes preguntas, acciones que permitan realizar diseños de tesis en busca de mejorar la calidad de educación.

1.- ¿Considera que se debe utilizar técnicas activas en la enseñanza de suma y resta con reagrupación?

SI ()

NO ()

Cuales.....

2.- ¿Con qué modelo pedagógico trabaja en la enseñanza de suma y resta llevando?

Tradicional () Constructivista () Ecológico conceptual ()

Porque:.....

3.- En el proceso Enseñanza -Aprendizaje de la matemática los alumnos responden.

Muy satisfactorio () satisfactorio () poco satisfactorio ()

4.- ¿En qué nivel de comprensión sobre las operaciones básicas considera que están sus estudiantes?

Alto ()

Medio ()

Bajo ()

5.- ¿Cuál cree usted que es el motivo principal para la deficiencia en el aprendizaje de las operaciones básicas.

No aplicación de técnicas Activas. ()

No utilización de material Didáctico ()

6.- ¿Usted realiza ejercicios en donde le invita al niño a utilizar el razonamiento lógico matemático?

Siempre () A veces () Nunca ()

7.- En los prerrequisitos de la clase de suma y resta con reagrupación señale cual utiliza más:

Preguntas de la clase anterior () Trucos de razonamiento matemático ()

8.- ¿En el cuarto año de educación básica en el área de matemática que tema tiene mayor dificultad para enseñar a los alumnos?

Suma () Resta () Multiplicación () División ()

.....
9.- Utiliza material concreto para enseñar sumas y restas con reagrupación

Siempre () A veces () Nunca ()

Cuales:.....

10.- ¿De las siguientes técnicas cuáles recomendaría a los docentes que apliquen para la enseñanza de multiplicación y división?

Mandala ()

Dominó ()

Diagrama Gerárquico ()

.....
¡GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

ANEXO 4: ENTREVISTA DIAGNÓSTICA A LOS ESTUDIANTES DEL CUARTO

AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LAS ESCUELAS DE LA ZONA DE INTAG

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FECIT

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

Nombre:..... Fecha:.....

La presente encuesta tiene como finalidad recabar información sobre los resultados del rendimiento académico en el tema de suma, resta, multiplicación y división en el cuarto año de Educación Básica en nueve escuelas de la zona de INTAG.

Le solicitamos muy comedidamente responder con la mayor veracidad posible a las siguientes preguntas, acciones que permitan realizar diseños de tesis en busca de mejorar la calidad de educación.

1.- De las cuatro áreas de estudio en cual tiene mayor dificultad de aprendizaje.

Lenguaje () Matemática () EE-SS () CC- NN ()

Por qué.....

2.- Antes de una clase de matemática su maestra:

Le hace preguntas de la clase anterior () Le hace participar en una dinámica ()

Le invita a desarrollar algún ejercicio () Ninguna de las anteriores ()

3.- Considera que si su maestra fuera más dinámica usted respondería mejor en las clases de matemática.

Si () No ()

4.- Su maestra utiliza material concreto en las clases de matemática:

Siempre () Casi siempre () Nunca ()

5.- En cual operación tiene mayor dificultad de comprensión:

Suma () Resta () Multiplicación () División ()

Por qué.....

6.- Usted puede resolver problemas de las operaciones fundamentales de manera:

Muy buena () Buena () Regular () Mala ()

7.- Como le gustaría aprender matemática

Participando () Leyendo () Observando () Escuchando ()

Por qué.....

8.- ¿Qué tabla de multiplicar le fue más difícil aprender?

2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9 ()

Por qué.....

9.- Para realizar una división usted:

Anota las operaciones inmersas ()

Las resuelve mentalmente ()

10.- En las clases de matemática usted ha utilizado organizadores gráficos como llaves, mapas etc.

Siempre () Casi siempre () Nunca ()

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.