

CAPITULO I

1.- EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.- ANTECEDENTES

La educación ecuatoriana ha sido objeto, a través del tiempo, de múltiples enfoques críticos formulados en función de distintos puntos de vista, que tienen su componente de afinidad en el criterio compartido de que la educación es el proceso que aspira preparar a las nuevas generaciones, teniendo en cuenta la integración, la continuidad y el progreso de nuestro país, bajo el principio: “la educación es un derecho que tenemos todas las personas sin discriminación alguna, el Estado tiene la obligación de dar una educación de calidad tanto a los sectores urbanos como a los rurales y marginales”.

La educación de los países denominados “en vías de desarrollo” es aún de corte enciclopedista, puesto que aún no se han puesto en práctica las propuestas de las nuevas reformas educativas, en el sentido de procurar el desarrollo de destrezas mediante la implementación de procesos interactivos en el aula y con la utilización de materiales didácticos concretos. En el área de Matemática el abanico de recursos prácticos es amplio y rico en impactos educativos, afectivos (autoestima) y sociales positivos.

La falta del desarrollo de razonamiento lógico matemático en los niños del Tercer Año de educación básica de las diferentes Instituciones educativas de la Parroquia de González Suárez, Cantón Otavalo, Provincia Imbabura, es evidente, dadas las condiciones sociales, étnicas, económicas y culturales del entorno humano, es por todo ello que se hace necesaria la presente investigación que tiene como meta fundamental la optimización de todos los recursos que intervienen en el hecho educativo de este sector otavaleño: humanos, técnico- profesionales y materiales.

1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

“Incidencia del nivel de desarrollo del razonamiento lógico – matemático en el dominio de las tres operaciones fundamentales: suma, resta y multiplicación, en el Tercer Año de Educación Básica de la Parroquia González Suárez, Cantón Otavalo, Provincia de Imbabura, durante el período académico 2008-2009”

Debido a la falta de conocimientos sobre las técnicas adecuada para el desarrollo del razonamiento lógico matemático, no se ha logrado un verdadero incremento de la calidad educativa, en términos de un dominio razonablemente elevado en el área de las matemáticas, poniéndose en evidencia un cúmulo de deficiencias de aprendizaje en este ámbito.

Las causas se relacionan con la falta de capacitación en cuanto al diseño, elaboración y utilización (técnicas y metodologías) de materiales concretos, lo cual provoca deficiencias y vacíos en el dominio de las operaciones matemáticas fundamentales.

Este planteamiento se enmarca dentro del Programa de Educación Inicial, que pretende brindar seguridad y atención educativa de primera calidad a todos los niños y niñas ecuatorianos, hijos e hijas de padres de escasos recursos económicos y que tienen que salir a trabajar para mejorar sus ingresos, descuidando involuntariamente el rendimiento escolar de sus hijos, situación que se agrava ante el hecho de que no están capacitados para brindar soporte en tareas y deberes enviados por los docentes.

Frente a esta crisis de la educación ecuatoriana, cabe la siguiente:

1.3.- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo contribuir al mejoramiento del nivel de desarrollo del razonamiento lógico matemático de los niños del Tercer Año de Educación Básica de la parroquia de González Suárez, Cantón Otavalo, para resolver problemas con las tres operaciones matemáticas fundamentales de suma, resta, y multiplicación?

1.3.1.- SUBPROBLEMAS.

1.- ¿Ayudaría a desarrollar el razonamiento lógico – matemático la utilización de material concreto?

2.- ¿Cuáles son los materiales más apropiados para desarrollar el razonamiento lógico- matemático en los niños del 3er Año de E.B?

3.- ¿Al desarrollar el razonamiento lógico- matemático se lograría mejorar la calidad de educación?

4.- ¿Un buen proceso de Enseñanza – Aprendizaje de la matemática contribuiría al desarrollo del pensamiento lógico- matemático y reflexivo de los niños del 3er Año de E.B?

5.- ¿Qué métodos, técnicas e instrumentos activos ayudarían al buen desempeño de los niños del 3er Año de E.B en el área de Matemáticas

1.4.- DELIMITACION DEL PROBLEMA

La presente investigación se realizará en las siguientes instituciones educativas, tomadas como “unidades re observación”: Escuela de Práctica “Juan Montalvo”, Escuela “Camilo Ponce Enríquez”, Escuela “Provincia de Loja”, Escuela “San Pedro”, y la Escuela “Paquisha”, todas estas instituciones

pertenecientes a la Parroquia de González Suárez, Cantón Otavalo, Provincia de Imbabura. El presente trabajo se desarrollará durante el Año Lectivo 2008 – 2009

Los estudiantes, profesores, autoridades y demás departamentos como: secretaría y biblioteca serán entes activos de esta investigación quienes proporcionarán la información necesaria para lograr los resultados requeridos.

1.5.- OBJETIVOS

1.5.1.- OBJETIVO GENERAL.

Contribuir al desarrollo del razonamiento lógico – matemático de los niños del Tercer Año de Educación Básica de la Parroquia de González Suárez, Cantón Otavalo, para resolver problemas con las tres operaciones matemáticas fundamentales de suma, resta, y multiplicación.

1.5.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.- Diagnosticar el grado de desarrollo del razonamiento lógico de los niños del 3er Año de Educación Básica, en las tres operaciones fundamentales: suma, resta y multiplicación.
- 2.- Diseñar, una guía didáctica para la elaboración y utilización correcta de material didáctico concreto para desarrollar el razonamiento lógico – matemático de los niños del Tercer Año de Educación Básica, para capacitarlos en la resolución de problemas de suma, resta y multiplicación.
- 3.- Validar la guía con la participación de los expertos en el área.

1.6.- JUSTIFICACIÓN

Son varias las razones por las cuales se va realizar esta investigación, pero las más importantes se relacionan con la crisis educativa actual del Ecuador y que exige la urgente necesidad de reorientar la Enseñanza Aprendizaje, poniendo en práctica nuevos enfoques educativos activos. Cabe destacar que en muchos países, el rendimiento escolar en Matemática se ha convertido en indicador de la calidad de la educación.

Los aportes de esta investigación tienen diferentes proyecciones:

Aporte Científico- Educativo: La incidencia de la aplicación de técnicas activas mediante la utilización de material didáctico concreto, en el dominio de las tres operaciones fundamentales: suma, resta y multiplicación, favorece a todo el ámbito educativo del nivel básico, a la vez que es un gran aporte científico por las metodologías a utilizarse, de manera que, desde este parámetro, el proyecto se justifica ampliamente

Aporte Institucional: La Universidad Técnica del Norte va a enriquecer notablemente su caudal bibliográfico y técnico con esta investigación, puesto que plantea estrategias novedosas que permiten la interactividad de los procesos de aprendizaje.

Aporte Profesional: Indudablemente se va a incrementar considerablemente el nivel académico y desempeño profesional de los maestros que adopten las metodologías activas promovidas por los materiales didácticos concretos y se tendrá acceso a perfiles privilegiados de profesionalismo en los docentes.

Aporte Social: Todos los cambios en la estructura educativa de cualquier país, inciden directamente en la sociedad en la cual se operan, en el presente caso, toda la comunidad recibirá el impacto positivo de una educación de calidad y con proyecciones hacia la investigación científica en el

vasto campo que abarcan las operaciones numéricas, que son la base de la tecnología moderna, por lo que el aporte será también tecnológico.

La enseñanza – aprendizaje mediante técnicas activas, con la utilización de material didáctico concreto, es una metodología en la cual entran en juego la teoría y la práctica en un solo proceso, utilizando materiales, métodos, técnicas e instrumentos dinámicos, de tal manera que permite al estudiante participar activamente en el desarrollo de la clase, promoviendo su creatividad mediante el descubrimiento de experiencias sencillas pero objetivas.

Ciertamente que el dominio de todos campos de la matemática presenta una serie de dificultades, puesto que la materia es compleja o de difícil comprensión.

Estos supuestos se reflejan en la realidad educativa de los ecuatorianos, que en este campo, tienen claras dificultades que se ponen de manifiesto en el considerable porcentaje de alumnos que pierden el año en Matemáticas, por lo tanto el sector beneficiado con esta investigación será el de estudiantes con problemas de aprendizaje de esta asignatura.

Los niveles de factibilidad que se manejan son excelentes puesto que el campo de investigación está localizado y abierto al proceso, el elemento humano interviniente tiene la decisión de colaborar con la información requerida, al acceso al sitio es muy fácil y se cuenta con todos los recursos necesarios, tanto materiales como personales y de presupuesto.

CAPITULO II

2.- MARCO TEÓRICO

2.1.- INTRODUCCION

La necesidad del hombre de conocer, dominar y sobrevivir en el mundo que lo rodea, ha hecho que surjan las ciencias, entre ellas la Matemática.

“El origen de la Matemática se remonta a épocas muy remotas; algunos autores creen que nació en la India, sin embargo se conoce que los países árabes han ejercido siempre una fascinación para los países occidentales por la diversidad de sus costumbres, ritos y una singular inclinación hacia las disciplinas de carácter científico, entre las que destaca la ciencia de los números.

La Matemática es el conjunto de métodos, técnicas, estrategias y recursos que nos permiten acceder al aprendizaje y comprensión de los números y los diferentes problemas de cálculo de una forma sistémica y eficiente, puesto que es una disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo. Es una ciencia en la cual confluyen los principios generales y leyes de la Pedagogía, Didáctica General, Filosofía y Psicología, áreas de las cuales toma los elementos básicos del razonamiento y las metodologías de la enseñanza”

El proceso metodológico de enseñanza y aprendizaje matemático responde a un enfoque sistémico: los sistemas numérico, de funciones, estadística y probabilidad, geométrico y de medida, que son desarrollados holísticamente con visión problémica, apuntando a generar procesos y capacidades para hacer de los estudiantes personas creativas

Enseñar las matemáticas significa “enseñar a pensar” para desarrollar el pensamiento, razonamiento, disciplinas formadoras de la inteligencia y habilidades intelectuales específicas tales como interpretar datos y sacar conclusiones que permitan entender el porqué de las cosas y el análisis

lógico de los problemas buscando la causa y el efecto de los hechos, fenómenos y acontecimientos.

2.2.- TEORIA DEL DESARROLLO COGNOSCITIVO O MENTAL DE PIAGET.

La teoría del desarrollo cognitivo o mental de Piaget explica el camino hacia el desarrollo del Razonamiento Lógico que recorre el niño desde su nacimiento hasta la adolescencia a través de su paso por cuatro estadios sucesivos:

1.- Estadio Sensorio motriz.- Empieza desde 0 - 2 años de edad, antes de adquirir el lenguaje por lo cual utiliza la imitación, la memoria y el pensamiento. Reconoce que un objeto no deja de existir cuando está oculto y al quitarlo o perderlo algo lo busca. Según, Piaget, los esquemas son las unidades de la actividad mental y consisten en acciones de sucesiones de acciones ya sean reales o subjetivas, susceptibles de repetirse y aplicarse a contenidos diferentes. Es así que inicia la etapa lógica de los niños.

2.- Estadio Pre operacional.- Empieza desde 2 - 7 años de edad, a desarrollar gradualmente el uso del lenguaje y el pensamiento simbólico o la capacidad de formar y utilizar símbolos como palabras, gestos, imágenes, etc. Es capaz de pensar las operaciones en forma lógica y en una dirección es decir, le es difícil pensar en sentido inverso o revertir los pasos de una tarea. Tiene dificultades para considerar el punto de vista de otra persona.

3.- Estadio Operacional Concreto.- Comprende desde los 7 - 11 años de edad. En esta etapa aparece la capacidad de razonar, pero esta operación mental tiene sus propias características. El niño va adquiriendo una progresiva habilidad para representar mentalmente las acciones, que le permiten mayor agilidad y economía en dichas representaciones. Pero esta capacidad puede verse afectada cuando intervienen los viejos métodos,

técnicas y procedimientos caducos de la educación tradicional donde su máximo desarrollo está solo en la transmisión de conocimientos y no en el desarrollo del razonamiento lógico.

El niño es capaz de razonar pero solo sobre aquello que puede percibir y manipular para que de ahí que sus operaciones intelectuales en esta etapa reciban el nombre de lógica correcta.

Ante estos cambios las instituciones educativas deben planificar actividades a recoger datos del entorno mediante la observación más o menos sistemática del niño.

Los expertos sugieren que en esta etapa se deben trabajar ejercicios mentales relacionados con habilidades de ordenación y clasificación (“más que”, y “menos que”, “antes de” y “después de”.....etc.) Dados los cambios espaciales como temporales que hemos mencionado. Esto les permite comparar más de una variable a la vez, y tener en cuenta los estados pasados, presentes y futuros de los objetos y acontecimientos.

2.3.- LAS CONCEPCIONES ESPONTÁNEAS

Uno de los primeros rasgos de esta teoría, consiste en que las concepciones surgen de un modo natural en la mente del alumno, sin que exista ninguna instrucción ni actividad educativa específicamente diseñada para producirlas. Éstas son fruto de la interacción de los niños y adolescentes con el mundo que les rodea. Estas concepciones se caracterizan por ser científicamente incorrectas: las ideas que los alumnos elaboran espontáneamente suelen tener un grado de abstracción limitado y estar muy restringidas a lo observable. Sin embargo, estas ideas sí parecen ser eficaces para predecir lo que va a suceder en la mayor parte de los contextos cotidianos extraescolares, y no tanto cuando estos problemas tienen una cierta complejidad.

El alumno no siempre es consciente de sus ideas, y de este modo éstas no forman un sistema elaborado, presentando en muchas ocasiones incoherencia o simplemente contradicción.

Una de las peculiaridades de las concepciones espontáneas, es que son resistentes al cambio. Otra, es que son ubicuas, es decir, que se producen en todas las áreas del conocimiento o de la realidad: más allá de las ciencias físico naturales y alcanza el dominio social e interpersonal.

Hay un hecho que caracteriza a las concepciones espontáneas, y que tiene una significación ciertamente relevante para la ciencia. Este hecho consiste en que un gran número de personas “inventen” por separado y de modo espontáneo el mismo tipo de nociones. Esto resulta muy informativo respecto al origen de este tipo de concepciones, poniendo de manifiesto la existencia de algunas restricciones sistemáticas en el procesamiento humano de la información: producto de nuestra naturaleza biológica.

2.3.1.- EL ORIGEN DE LAS CONCEPCIONES ESPONTÁNEAS

Dentro del ámbito de la psicología cognitiva, está cobrando importancia la idea de que los seres humanos somos procesadores biológicos de información, por lo que los criterios que rigen nuestro comportamiento y nuestro conocimiento, son funcionales y no formales. Esta tesis contradice básicamente lo que apuntaba Piaget en su teoría referente a afirmar que el pensamiento humano se rige por criterios exclusivamente lógicos. Todo parece indicar que nuestro pensamiento, el pensamiento humano, se rige por el pragmatismo, biológicamente enraizado, gracias al cual nuestra supervivencia es una realidad.

Todo parece indicar, que las concepciones espontáneas tienen un alto poder predictivo, gracias a lo cual, resulta lógico que no las modifiquemos a la primera contrariedad. Sólo la cambiamos, cuando disponemos de una teoría mejor, que puede explicar todo lo que explicaba la anterior y

también otras cosas nuevas. Una característica interesante de las concepciones espontáneas, es que explican bastante bien las situaciones cotidianas. Por el contrario, la mayor parte de las teorías científicas que se enseñan en el aula son contra intuitivas, es decir contrarias a nuestra experiencia cotidiana. Siendo esto así, parece claro que el problema de enseñar ciencias consiste en la dificultad para hacer ver al alumno la forma en la que las teorías científicas superan a sus intuiciones, integrándolas en un sistema conceptual más complejo.

En cualquier caso, para conseguir el avance conceptual de los alumnos es necesario conectar la ciencia con sus ideas intuitivas y con las experiencias cotidianas en las que éstas se basan, partiendo en todo momento de posiciones que reconozcan el carácter constructivo del aprendizaje.

2.4.- LA OPERACIÓN MENTAL

Son actividades mentales que siguen las reglas de la lógica que se producen en la mente del niño, para elaborar conceptos. Estas son las siguientes:

- **Discriminación.-** Consiste en diferenciar objetos de un grupo, dándole a cada uno de las categorías de unidad individual distinta, según su forma, tamaño, color, posición, etc. Por ejemplo, el niño puede diferenciar: triángulos, cuadrados, rectángulos, círculos, etc.
- **Clasificación.-** Consiste en agrupar todos los elementos por cualidades comunes similares y formar una clase. Por ejemplo, el niño puede agrupar: los triángulos por su tamaño, color, forma, etc.
- **Seriación.-** Es la operación mental que permite a los niños ordenar elementos matemáticos bajo cierto criterio. Por ejemplo, los números de forma ascendente y descendente, de mayor a menor, conjunto de números para formar series numéricas o de completarlas.

- **Generalización.**- Es la operación mental que hace que el niño pueda establecer abstracciones de cierta cualidad común, que tienen los elementos matemáticos. Esta operación da a lugar a la formación de conceptos, elaboración de principios, leyes, reglas. Por ejemplo, el niño al observar, medir y comparar las formas, tamaños y colores de los triángulos, podrían definir lo que un triángulo. Pude también plantear y resolver problemas, deducir conclusiones, generalizar conceptos.

Cada una de estas 4 operaciones mentales puede tener un proceso de doble vía (de lo concreto a lo abstracto y viceversa).

La reversibilidad.- es la posibilidad de volver con el pensamiento al punto de partida. Permite ir de una situación inicial concreta a una situación abstracta y viceversa. Por ejemplo al realizar la operación inversa correspondiente a cada operación matemática, así de la suma a la resta:

$$5 + 3 = 8 \quad \text{regresando} \quad 8 - 3 = 5$$

De la multiplicación a la división:

$$4 \times 6 = 24 \quad \text{regresando} \quad 24 \div 6 = 4$$

También cuando se comprueba el resultado de un problema con el proceso regresivo e inverso, desde su respuesta hasta los datos, se esta utilizando la reversibilidad.

2.5.- DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

El contexto de los procesos se configura con el planteamiento y resolución de problemas, la comunicación, la modelación, y los procedimientos, conjunto al que el razonamiento matemático lo complementa y lo apoya muy estrechamente.

De manera general, se entiende por razonamiento al conjunto de acciones que permiten ordenar las ideas en la mente para llegar a una conclusión.

En este marco, al “procesar” el razonamiento matemático es necesario tener en cuenta tanto la edad de los estudiantes y su nivel de desarrollo como cada logro alcanzado en un conjunto variable de niveles que se retorna y amplía sucesivamente. Así mismo hay que considerar que en las primeras fases el razonamiento podría aparecer informal, pero poco a poco tiene que llegarse a niveles más elaborados por su profundidad y complejidad.

Razonar matemáticamente significa:

- poder explicar el cómo y el por qué de los procesos aplicados
- Justificar las estrategias y los procedimientos ejecutados al resolver problemas.
- Formular hipótesis, hacer conjeturas y predicciones sobre el asunto que se examina.
- Encontrar contraejemplos, usar hechos conocidos, recurrir a la relaciones para explicar otros hechos.
- Determinar ciertos patrones y expresarlos matemáticamente
- Utilizar argumentos propios para exponer ideas, comprendiendo que las matemáticas son lógicas y potencian la capacidad de pensar.

Para favorecer el desarrollo del razonamiento se estima “razonable” que:

Se propicie una atmosfera que estimule a los estudiantes a explorar, comprobar y aplicar ideas. Esto implica que los maestros escuchen con atención a sus estudiantes, orienten el desarrollo de sus ideas y hagan

uso extensivo y reflexivo de los materiales físicos que posibiliten la comprensión de ideas abstractas.

Se cree en le aula un ambiente que sitúe el pensamiento crítico en el mismo centro del proceso docente toda afirmación hecha, tanto por el maestro como por los alumnos, deben estar abiertas a posibles preguntas, reacciones y reelaboraciones por parte de los demás.

Es necesario por no decir imprescindible, que en cada actividad matemática intervenga el razonamiento. Este viene a ser “piñón” que regula y dinamiza los movimientos de los otros procesos.

2.6- MODELO PEDAGÓGICO SOCIAL -CRÍTICO

Tipo de estudiante que pretende formar.- Su pretensión gira entorno al desarrollo máximo y multifacético de las capacidades e intereses de los estudiantes.

Este desarrollo estará influido por lo sociedad y el trabajo productivo. Es decir que la educación garantiza el desarrollo de la sociedad y el desarrollo científico y tecnológico al servicio de las nuevas generaciones.

Métodos.- Los métodos son de solución de problemas de la realidad en donde los estudiantes pueden evolucionar gracias a las actividades grupales que favorezcan la interacción y la experiencia.

Estos métodos se crean en base de escenarios sociales para trabajos en forma colectiva, para solucionar problemas que no podrían resolverlos por sí solos.

Contenidos.- Los contenidos se obtienen de los campos para ser elaborados en forma polifacética y politécnica.

Relación profesor – estudiante.- El maestro es el encauzador en la búsqueda de hipótesis y ayudar a definir los procedimientos para resolver diferentes problemas y que sean los propios estudiantes quienes organicen los experimentos o proceso de solución.

Evaluación del aprendizaje.- Se realiza de preferencia el auto evaluación, pues el trabajo solidario es el motor de todo el proceso de construcción o estructuración de conocimientos.

Instrumento de evaluación.- Las evaluaciones son diseñadas en conjunto tanto por el estudiante como por el profesor, con la finalidad de incentivar a la solución de problemas necesarios para una mejor convivencia social.

2.7.- LOS MATERIALES DIDÁCTICOS

“La escuela actual tiene dos objetivos fundamentales, **SOCIALIZACIÓN Y CREATIVIDAD.**

El primero tiene que ver con la estructuración de los elementos escolares (personales y materiales), lo que gira sobre la práctica de la responsabilidad, respeto mutuo, el desempeño de un papel social y el reconocimiento de normas comunitarias de conducta.

El segundo, la creatividad, debe fomentar el espíritu de creación e iniciativa y favorecer la acción nacida de los impulsos interiores.

El medio ideal para lograr estos objetivos es el **APRENDIZAJE**, pero este concepto es tan amplio que conviene buscar los aspectos más importantes que en él inciden y a estos aspectos se los llama **MEDIOS.**

- MEDIOS PERSONALES
- MEDIOS MATERIALES
- MEDIOS DE ORGANIZACIÓN ESCOLAR.

Todos ellos como recursos para lograr la tarea educativa.

Los Medios Personales están comprendidos por el profesor y sus alumnos, así como la comunidad.

Los Medios Materiales incluyen la infraestructura física de la institución educativa, el mobiliario y, de manera especial, EL MATERIAL DIDÁCTICO.

Los Medios de Organización Escolar están integrados por todos los documentos que intervienen en el hecho educativo, como horarios, programas, unidades, promociones, cuadros de calificaciones y conducta, etc.”

2.7.1.- NECESIDAD E IMPORTANCIA DEL MATERIAL DIDÁCTICO

Los materiales didácticos son medios instrumentales para comunicar experiencias. El aprendizaje humano es de condición fundamentalmente perceptiva y, por ello, cuantas más sensaciones reciba el sujeto, más ricas y exactas serán sus percepciones.

Mientras la palabra del maestro solo proporciona sensaciones auditivas, el material didáctico concreto ofrece al alumno un verdadero cúmulo de sensaciones visuales, auditivas y táctiles, que facilitan el aprendizaje.

La importancia del material didáctico queda perfectamente reflejada en la opinión del sociólogo y educador Max Weber, quien afirma que: “De cada cien conceptos que aprehende el estudiante....

40, se adquieren por la visión

25, por la audición

17, por el tacto

3 mediante el gusto y el olfato y, los quince restantes (15) son introyectados a través de diversas sensaciones orgánicas.

Así pues.....la palabra del maestro apoya al aprendizaje solamente en un 25%, mientras que el material didáctico concreto, adecuadamente utilizado, ayuda con un 60% como mínimo.

La Reforma Curricular Consensuada tiene como fundamento y mandato primordial el desarrollo de destrezas, a través de la utilización de recursos didácticos personales y materiales, tanto tradicionales como técnicos, por lo que se hace referencia a ella a continuación.

En nuestros establecimientos escolares siempre hay tiempo para jugar. Los niños aprenden mediante el juego. Cuando el maestro utiliza los materiales didácticos los niños están participando en “juegos constructivos” o trabajo en grupo, y aprenden bajo la guía del profesor, estos juegos educativos son propiciados por los materiales didácticos.

Todos utilizamos materiales didácticos en nuestras clases, si los niños juegan con los bloque lógicos, cubos, base 10, Tangram, Franelógrafo, etc. están desarrollando motricidad fina, si participan en juegos dramáticos, donde se ponen ropa de adultos e imitan acciones de adultos, están desarrollando muchos conceptos como: (abotonar, desabotonar, subir y bajar sieres, etc.) y lo que es más, están aprendiendo a socializarse.

¿Cómo aprenden los niños? ¿Cómo desarrollan cognoscitivamente?

Nuestro cerebro recibe millones de información cada minuto. Una información viene de nuestros ojos o el sentido visual; otra llega al cerebro desde nuestras extremidades o el sentido táctil; del sentido olfativo se proyectan los olores, en resumen, nosotros usamos nuestros

sentidos para entender y hacer conclusiones sobre nuestro ambiente de aprendizaje.

Los niños en edad escolar son creativos y tienen imaginación, están fascinados con objetos de su mundo. Ellos tocan, rasgan, huelen, comen, tiran, mastican, para aprender lo más posible sobre el mundo. Eso es natural, es descubrimiento natural; por esta experimentación ellos aprenden que algunas cosas son suaves – duras – pesadas – livianas – con sabores – sin sabores. Su vida esta llena de actividades de descubrimientos, es decir que los niños a la edad de los 7 años aprenden a descubrir y diferenciar las características de los objetos y, por ende, de los materiales didácticos, ya que su mundo es un lugar de hacer, descubrir y manipular.

El material didáctico tiene que estar en concordancia con diversas variables como: el nivel de maduración de los educandos, los marcos culturales, el elemento humano, físico, económico, con que queremos resaltar que un mismo material no es siempre efectivo en todas circunstancias y para todos los grupos humanos.

2.7.2.- CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DIDÁCTICO.

Es necesario que el maestro descubra los valores de los materiales didácticos analizando las características que estos deben reunir.

Características Psicológicas.

- Estar de acuerdo al nivel de maduración de los niños.
- Consultar los marcos culturales de los educandos.
- Despertar el interés, mantener la atención y conducir a la acción.
- Generar nuevas motivaciones.
- Estimular la actividad creadora.

Características Pedagógicas.

- Servir para el cumplimiento de los objetivos propuestos.
- Ser multivalente , es decir servir para el tratamiento de diversos contenidos o áreas de estudio-
- Producir una situación de aprendizaje.
- Permitir integrar distintos contenidos.
- Estar de acuerdo con el avance científico.
- Estar técnicamente concebido, quiere decir que el material debe considerar los siguientes puntos como:
 - a) Atractivo; su ilustración con colores y objetos reales.
 - b) Que los niños puedan manipular.
 - c) Enseñar lo que realmente se quiere.
 - d) Durable
 - e) Atraen el interés del niño use ilustraciones.

Características físico- visuales:

Los materiales didácticos tienen que sujetarse a los principios visuales y físicos de: Armonía, contraste y equilibrio.

En cuanto a la armonía, deben guardar coherencia morfológica con el resto de elementos del diseño global del material didáctico, es decir en colores, tamaños y espacios ocupados.

El contraste en los materiales didácticos tiene que ver (cuando se trata de carteles, afiches, murales, franelógrafos, papelógrafos, de los tamaños y colores de los títulos, que deben tener colores complementarios con los contenidos.

El equilibrio se toma en cuenta en la ubicación de cada uno de los objetos o materiales utilizados, en el espacio del que se dispone, sea el franelógrafo, la pizarra o cualquier otro plano.

2.8.- LA TECNOLOGÍA Y LOS MATERIALES DIDACTICOS.

En la educación primaria la tecnología esta incluida en el área “conocimiento del medio” junto a los contenidos de todas las asignaturas. La tecnología es un área que integra la teoría con la práctica y que permite la convivencia entre contenido científico y técnicos, permitiendo un mejor entendimiento de la realidad a través de los recursos.

El referente disciplinar de la tecnología esta estructurado y organizado de acuerdo a los siguientes componentes:

Socio histórico.- La actividad tecnológica es un factor cultural que influye en el cambio de comportamiento entre alumnos.

Comunicativo.- La comunicación de ideas tiene relevancia en los procesos de enseñanza – aprendizaje.

Científico técnico.- Al desarrollar su actividad el estudiante se apropia del conocimiento y añade nuevos matices para conseguir lo que aprende.

Técnico.- El saber hacer, incluye un conjunto de habilidades y técnicas así como el uso de herramientas y materiales.

Metodológico.- Es un conjunto de estrategias y procedimientos que se requieren para emplear un recurso, para analizar y aprehender el conocimiento por parte de los niños.

Los recursos didácticos cumplen los siguientes objetivos

- Apoyar la exposición del profesor.
- Consolidar el aprendizaje.
- Activar la participación de los estudiantes
- Motivar al alumno hacia el aprendizaje.

Consecuentemente estos objetivos ofrecen varias ventajas:

- Evitan interpretaciones distorsionadas en la comunicación educativa.
- Concretizan y objetivizan los contenidos abstractos.
- Aumentan la eficacia del aprendizaje y reducen el tiempo mismo.
- Propician la superación de la enseñanza de tipo dogmático al permitir la comprobación de la palabra del docente.
- Si los recursos didácticos son medios de información, estos cumplen las limitaciones de información que posee el maestro.
- Favorecen la integración del entorno natural, social con la escuela.
- Logran una participación más activa de los estudiantes.
- Generan elevados índices de motivación
- Representan la realidad, es difícil de exponerla tal como en la escuela.
- Desarrollan hábitos de cooperación en el trabajo en equipo.
- Ayudan a la comunicación alumno – maestro.

Criterios de selección de los recursos.

Adecuación.- Un recurso debe ser seleccionado de acuerdo a la necesidades de la materia, contenidos, a la madures de niño e interés del niño y especialmente a los objetivos que se persigue.

Disponibilidad.- La selección del recurso debe estar de acuerdo a las circunstancias del entorno y economía de la institución para instalar laboratorios, museos, bibliotecas, televisión, computadoras caso contrario debemos aprovechar la naturaleza y el entorno del establecimiento.

Evaluación.- Para seleccionar los recursos el maestro debe someterlo a un diseño previo llamado prototipo el mismo que será evaluado y luego aprobado para su generalización. Todo material debe sr analizado y seleccionado a fin de que no proporcionen una información errónea y

equivoca en sus contenidos, llenando todas las expectativas y objetivos del proceso enseñanza – aprendizaje.

2.9.- TIPOS DE RECURSOS DIDACTICOS.

Material del medio.- El entorno natural y social, constituye recurso que apoya a la enseñanza, posee el atributo de la realidad al maestro para poner en contacto al alumno con su entorno, los hechos y fenómenos.

Son un excelente recurso para el desarrollo de la inteligencia práctica, la formación del pensamiento científico, para despertar el interés por la comunidad en que vive y el deseo de ser útil para participar en su desarrollo.

El medio ambiente como recurso tiene la ventaja de ser el más económico y que esta al alcance del maestro y alumno y puede ser aprovechado de diferentes maneras: turísticamente, recreacionalmente o ecológicamente.

Los medios electrónicos o cibernéticos.- Proporcionan la información actualizada de los diferentes eventos científicos. La televisión, internet, CDS. Los paquetes informáticos para enseñar ciencia y tecnología deben ser aprovechados por el maestro tanto para instruirse como para transmitir a sus estudiantes y estar al tanto con el avance de la ciencia y tecnología educativa propiamente dicha.

Medios de comunicación.- Estos desempeñan un papel importante en la educación y culturización dependiendo del contenido seleccionado para su análisis o transmisión de la información recibida por estos medios, la radio, televisión, prensa, etc. Que el maestro moderno debe aprovecharlos para llevar al aula.

El texto:- tradicionalmente el texto ha sido el recurso permanente para el maestro en tal virtud este debe reunir algunas características didácticas de aprendizaje.

- Estar actualizado en conocimiento de orden científico.
- Su contenido debe ser adaptado a las necesidades e intereses de los estudiantes.
- Poseer características didácticas que estimulen y desarrollen el aprendizaje de los alumnos.

Los medios audiovisuales.- Son los tradicionales utilizados por los maestros y son elaborados en base a las necesidades de la enseñanza tales como: papelógrafos, Franelógrafo, retroproyector, mapas, láminas, fotografías, ábacos, esferas, Tangram, base 10, bingo, dominó, etc.

Los materiales concretos y didácticos.- Son indispensables de las actividades de aprendizaje en el aula y de la misma forma el proceso lógico o secuencial de las matemáticas.

En la actualidad es indiscutible la importancia de trabajar con material concreto que ayude a los niños, especialmente de los niños del primer año de educación básica y de igual forma se puede ir variando su aplicación.

Los materiales didáctico concreto permiten lograr el razonamiento lógico matemático en los estudiantes, por lo cual el maestro también se ve obligado a elegir los contenidos, actividades más adecuadas o estrategias de enseñanza y utilizar adecuadamente los materiales tales como

El tangram: Juego chino compuesto de siete piezas, convencionales colocadas forman un cuadrado. Se lo puede utilizar desde los primeros años para el estudio de formas, sus posibles descomposiciones, áreas, equivalencias, perímetros, fracciones, etc. Es considerado un juego recreativo.

Dados y ruletas: Para varios contenidos, adaptándolos a sus características.

Dominó: El juego del dominó propone siempre una comparación y búsqueda de semejanzas. Se puede utilizarlo para relacionar; una

cantidad y su descomposición, una operación y su resultado, una fracción y su representación en área, una fracción y un número decimal, expresiones equivalentes en unidades del sistema métrico decimal, etc.

Cartas: Las barajas de cartas permiten realizar agrupaciones con criterios distintos; relacionar las semejanzas, buscar las complementarias, ordenar, seguir una serie, etc. Además de las barajas de cartas de uso habitual en juego de sociedad se pueden construir algunas con finalidades didácticas, con áreas de polígonos, fracciones, operaciones aritméticas, etc. Utilizable en todos los años, si el tema es adecuado.

Juegos de sobremesa: Parchís, oca, loterías, damas, ajedrez, monopolio, otros. Cada uno de ellos fomenta unas estrategias y habilidades que, en algún momento del aprendizaje, pueden resultar especialmente útiles. Por ejemplo, jugar al parchís utilizando dos dados puede fomentar un gran dominio en cálculo mental. La posibilidad de utilizar dados no convencionales (con otros números y más cara) ofrece un campo de expansión para muchos de los juegos convencionales que vale la pena explorar. Utilizable durante toda la etapa.

La utilización de material didáctico concreto permite:

- Resolver loterías, dominós, rompecabezas, armar encajes, enhebrar.
- Dramatizar roles familiares, sociales, interactuar con roles complementarios.
- Dramatizar situaciones reales o imaginarios.
- Simular variadas situaciones, experiencias, viajes, paseos, visita a lugares reales o imaginarios.
- Construir libremente en el espacio tridimensional: figuras y cuerpos geométricos y otros materiales apropiados para las relaciones lógico – matemáticas.

- Utilizar los juegos comunes, adaptados para el desarrollo de algún contenido.

- Juego de compra – venta. Útil para trabajar equivalencias, dentro del sistema monetario. Se utilizan reproducciones de monedas y billetes, imitando las de uso legal, además pueden incluirse letras de cambio, tarjetas de créditos, cheques, etc., se usa en todos los años, limitando la cantidad y valor de las monedas y billetes al conocimiento numérico de los niños.

El material concreto debe reunir algunas condiciones, entre las que se destacan:

- Exactitud: En cuanto a su representación fiel de la realidad

- Calidad: Aporta conocimientos?...Favorece a la educación?

- Finalidad: Están de acuerdo con los objetivos?

- Adecuación: Está adecuada para el nivel intelectual de la clase?

- Sencillez: No tienen complicaciones,...son fáciles de manejar?

- Aplicabilidad: Guardan relación con el tema dado?

- Interés: Interesan al alumno y a la clase?

- Comprensión: Son captados con facilidad por los estudiantes?

- Presentación: Obedecen a principios técnicos y estético.

2.10.- REFORMA CURRICULAR CONSENSUADA.

A continuación se presenta el desarrollo de destrezas y contenidos del Tercer Año de Educación Básica en Matemáticas en el país de acuerdo a la Reforma Curricular Consensuada.

DESTREZAS ESPECÍFICAS DEL 3ER AÑO DE EDUCACION BÁSICA		
DESTREZA GENERAL	COM PRENSIÓN DE CONCEPTOS.	*Identificar, construir 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 medida de acuerdo con su naturaleza.
	CONOCIMIENTO E PROCESOS	*Construir con técnicas y materiales diversos, figuras geométricas y sólidas simples y descubrir sus características.
		*Estimar valores de medidas.
		*Leer y elaborar gráficos y tablas para representar relaciones entre objetos matemáticos.
		*Manejar unidades y convencionales con sus múltiplos y submúltiplos.
	SOLUCIÓN DE PROBLEMAS	*Traducir problemas expresados en lenguaje común a representaciones matemáticas y viceversa.
		*Estimar resultados de problemas.

2.10.1.- CONTENIDOS POR SISTEMAS.

Los sistemas propuestos para el Tercer Año de Educación Básica son:

Sistema numérico

- Números naturales del 0 al 999
- Unidades, Decenas y Centenas.
- Números ordinales.
- Orden mayor que..... menor que..... igual.
- Adición y sustracción con reagrupación.
- Multiplicaciones sin reagrupación (0-10)
- Números pares e impares.

Sistema de funciones

- Representación gráfica de conjuntos de letras y números.
- Noción y representación de subconjuntos.
- Unión de conjuntos en forma gráfica.
- Correspondencia entre elementos de conjuntos (idea de función)
- Operadores aditivos.

Sistema geométrico y de medida

- Rectas: trazos de paralelas e intersecantes.
- Figuras planas: trazo y construcción de triángulos, cuadriláteros y círculos; interior, frontera y exterior.
- Medición de perímetros y áreas con unidades no convencionales
- Medidas de longitud: metro, decímetro y centímetro.
- Medidas de tiempo: horas y minutos.
- Lectura del reloj
- Unidades monetarias.

2.11.- POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL

La teoría Piagetana, argumenta que el último Estadio del desarrollo mental es el pensamiento formal, que se alcanza mediante un proceso lógico secuencial de enseñar; sin embargo, varios autores, sugieren la existencia de nuevos procesos mentales con sus particulares operaciones y características.

La mayoría de las Instituciones Educativas han dado un gran paso de superación al adoptar en su área de Investigación Científica el enfoque constructivista, mediante el cual el niño se centra en los procesos mentales y en su capacidad de avanzar hacia el desarrollo de conocimientos, habilidades y valores, mediante la utilización de materiales didácticos concretos. Es decir, el niño aprende haciendo.

Por todo lo anteriormente citado en los diferentes aspectos de las fundamentaciones teóricas, pedagógicas, etc. En la contextualización añadimos a nuestro favor como un sustento fundamental que nos permite determinar la situación actual del problema que estamos investigando.

Es de gran valor la elaboración de nuestra propuesta para el problema planteado que servirá como una ayuda fundamental para el maestro y de la misma forma contribuirá a formar individuos inteligentes, reflexivos, competitivos y aptos para solucionar los problemas y necesidades del medio que le rodea, para plantear iniciativas innovadoras que conlleven a una vida más digna; para utilizar la riqueza cultural de su medio para su crecimiento humano e identificación personal.

Es indispensable desarrollar el razonamiento lógico matemático en los estudiantes para que puedan enfrentar los desafíos del siglo XXI y oponerse a las manipulaciones ideológicas y políticas de los dueños del poder.

2.12.- GLOSARIO DE TÉRMINOS

Material.- Conjunto de elementos, herramientas, etc. Necesarios para el desempeño de un servicio o de una profesión.

Concreto.- Cualquier objeto considerado en sí mismo, con exclusión de cuanto pueda serles extraños accesorios.

Didáctico.- Perteneiente o relativo a la enseñanza, adecuado para enseñar.

Razonamiento.- Deducir unas ideas de otras para llegar a ciertas conclusiones. Hablar dando razones para aprobar una cosa.

Significativo.- Que da a entender n propiedad e importancia una idea u cosa.

Enseñanza.- Sistema y método de dar instrucción.

Estructurar.- Organización de partes dispuestas y ordenadas de tal manera que el todo resultante posee ciertas características de cohesión y permanencia.

Actitud.- Predisposición relativamente de conducta, incluye procesos cognitivos y afectivos. La educación pretende en definitiva, la formación valiosa de la personalidad.

Aprendizaje.- Adquisición de nuevos conocimientos por parte del ser humano.

Aptitud.- Capacidad, disposición parar el buen desempeño de una actitud.

Capacidad.- Inteligencia, talento, aptitud o suficiencia.

Cognoscitivo.- Que es capaz de conocer. Potencia cognoscitiva.

Conducta.- Actividad interna o externa del organismo directa o indirectamente observable, considere sinónimo de comportamiento.

Conocimiento.- Acción y efecto de conocer, entendimiento, inteligencia, razón natural.

Formal.- Expreso, preciso, determinado.

Inteligencia.- Capacidad de entender o comprender. Capacidad de resolver problemas. Conocimiento, comprensión u acto de entender.

Lógico.- Dicho de una consecuencia natural y legítima. Dicho de un suceso cuyos antecedentes justifican lo sucedido.

Proceso.- Serie de actos que conducen a un determinado conjunto de fases de un fenómeno en forma sucesiva.

Método.- Es un modo ordenado de proceder para llegar a un determinado, es decir orden que se sigue en las ciencias para investigar o enseñar la verdad.

Destreza.- Habilidad, arte, primor o propiedad con que se hace una cosa.
Habilidad desarrollada.

Estrategia.- Es arte de dirigir una actividad o una operación mental.

Habilidad.- Capacidad, inteligencia y disposición para una cosa.

CAPITULO III

3.- METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.- Tipo de Investigación

Dadas las características especiales de esta investigación, confluyen en ella varios tipos de investigación, que se integran y complementan todos los ámbitos susceptibles de análisis temático. Por la investigación realizada “in situ”, ya que arranca de un estudio pre diagnóstico que fue realizado en el mes de Mayo, se puede asegurar que es “**De campo**”; por los componentes de técnicas para la elaboración y utilización de materiales didácticos concretos, reúne las características de la investigación tecnológica; por su aplicabilidad es un **proyecto práctico**. Así mismo, se puede afirmar que es **bibliográfico** porque es el resultado de consulta de revistas, libros y material especializado propio del tema en estudio.

3.2.- Diseño de la Investigación

Por la naturaleza del problema, el estudio correspondió a un diseño con la modalidad de proyecto de desarrollo educativo, se apoyó en una investigación de campo que, de acuerdo a sus objetivos, fue de carácter descriptivo. La metodología del trabajo, empleó información de la realidad, mediante la aplicación de dos cuestionarios, el primero para ser aplicado entre los docentes de las escuelas de la Parroquia González Suárez, y el segundo a los niños estudiantes del Tercer Año de Educación Básica de las mismas escuelas. Así mismo, se elaboró un test especial, que fue aplicado a los niños involucrados en la propuesta.

3.3.- Enfoque

Dado que no se ha necesitado comprobar hipótesis, el enfoque de esta investigación es CUALITATIVO, ya que no se está demostrando, mediante un estudio de mercado o análisis financiero, datos estadísticos y los resultados hablan de una estructura pedagógica en términos de estrategias y metodologías.

3.4.- MÉTODOS.

En el ámbito de la metodología se ha utilizado ya el método empírico, al momento de establecer un diagnóstico previo mediante una recolección de información entre el componente humano involucrado en la investigación.

Se dio inicio a esta investigación con la utilización del **Método Histórico Lógico**, puesto que se realizó un análisis retrospectivo de la historia de las escuelas de la parroquia González Suárez, en cuando a su evolución administrativa y académica.

El **Método Inductivo** tendrá una participación activa en el momento de reunir las experiencias previas que nos llevan a deducir el resultado global. Está relacionado con el aprendizaje por descubrimiento ya que de alguna manera al alumno se le induce a que descubra, a partir de particularidades, las generalidades.

La participación del **Método Deductivo** se producirá al reunir todos los componentes de la inducción (conocimientos preliminares o previos) para establecer los resultados generales.

También intervendrá el **Método Analítico y Sintético**, utilizado para el análisis de problemas, datos e interpretación del problema, este método ayudará a analizar y descomponer el problema en sus elementos para luego

encontrar los subproblemas, los mismos que servirán de base para la estructuración de los objetivos.

El **Método Matemático** será el soporte para la elaboración de estadísticas y presentación de resultados en cuadros y gráficos.

3.5.- Técnicas e instrumentos.

3.5.1.- Encuesta.- Es una de las técnicas y al mismo tiempo un instrumento que ya se aplicó a base de un cuestionario a los maestros de los diferentes Centros Educativos investigados, con la finalidad de recabar información sobre el desarrollo del razonamiento lógico matemático.

3.5.2.- Entrevista.- No estructurada, a manera de una conversación desarrollada entre los investigadores y los docentes y que tiene relación con datos sobre materiales y recursos didácticos que se están utilizando en la actualidad, así como los resultados que se obtiene con su utilización. Se recabó datos atinentes al criterio personal de los docentes en cuanto a la validez de la utilización de materiales especiales y su incidencia en el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los niños del Tercer año de Educación Básica.

3.5.3.- Observación.- Se realizó de manera directa ("in situ") en el sitio mismo en el cual se lleva a cabo el hecho educativo, tratando de recabar información objetiva, de carácter consciente y sistemática sobre la manera como los docentes utilizan los recursos didácticos disponibles y la manera como los niños adquieren conocimientos a través de estos recursos. De igual manera, estas observaciones arrojaron ideas innovadoras de cómo optimizar la participación de estos materiales.

3.6.- Población

ESCUELAS	Nº DE PROFESORES	Nº DE ALUMNOS	AÑO DE E. B.
Esc. "Juan Montalvo"	12	59	3ER
Esc. "Camilo Ponce Enrique"	5	22	3ER
Esc. "Provincia de Loja"	10	58	3ER
Esc. "San Pedro"	4	31	3ER
Esc. "Paquisha"	6	48	3ER
TOTAL	37	218	

3.7.- Muestra.

Se aplicará dos encuestas, una a los docentes, tomando como muestra el universo de este ámbito humano, cuyo número es 37.

Para el caso de los alumnos, el universo es 218, cifra de la cual se va a extraer la muestra.

Para calcular el tamaño de la muestra se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{PQ \cdot N}{(N - 1)(E^2 / K^2) + PQ}$$

Identificación de la simbología:

n= Tamaño de la muestra

PQ= Varianza media de la población. Equivale a (0,25)

N= Población total o universo

E = Error admisible, que es aquel que los determina el investigador en cada estudio, de acuerdo al problema. Para el presente caso se toma el coeficiente de $E = 0,05^2$ por las características de la población Universo, que llega al número de 218

K = Coeficiente de corrección del error. Equivale a (2)

Reemplazando:

$$PQ = 0,25$$

$$N = 218$$

$$(N-1) = 217$$

$$E = 0,05^2$$

$$K = 2^2$$

OPERACIONES:

$$n = \frac{0,25 \times 218}{(218 - 1) \left(\frac{0,05^2}{2^2} \right) + 0,25}$$

$$n = \frac{54,5}{(217) \left(\frac{0,05^2}{2^2} \right) + 0,25}$$

$$n = \frac{54,5}{(217)(0,000625) + 0,25}$$

$$n = \frac{54,5}{0,135625} + 0,25 ; n = \frac{54,5}{0,385625} ; \quad \mathbf{n = 141,32 = 141}$$

141 el tamaño de la muestra con la cual se va a realizar el trabajo de campo de recolección de datos válidos para la estadística.

Las muestras estratificadas son: (fracciones muestrales)

Escuela "Juan Montalvo"

$$\frac{59}{218} \times 141 = \mathbf{38 \text{ niños}}$$

Escuela "Camilo Ponce Enríquez"

$$\frac{22}{218} \times 141 = \mathbf{14 \text{ niños}}$$

Escuela "Provincia de Loja"

$$\frac{58}{218} \times 141 = 37,5 = \mathbf{38 \text{ niños}}$$

Escuela "San Pedro"

$$\frac{31}{218} \times 141 = \mathbf{20 \text{ niños}}$$

Escuela "Paquisha"

$$\frac{48}{218} \times 141 = \mathbf{31 \text{ niños}}$$

TOTAL 141 NIÑOS

CAPITULO IV

4.- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS.

4.1.- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS MAESTROS DE LA PARROQUIA GONZALES SUAREZ.

P1.- El razonamiento lógico matemático abarca:

CUADRO N° 4.-

ALTERNATIVAS	TOTAL	PORCENTAJE
Reflexión y razonamiento	28	76%
Memoria y repetición	1	3%
Habilidad y conocimiento	8	21%
TOTAL.	37	100%

Elaborado por: Irene y Patricia Chicaiza

Fuente: Encuestas aplicadas a docentes de la parroquia G. Suárez

GRAFICO N° 1

El razonamiento lógico matemático abarca:



Interpretación.- De acuerdo al gráfico, el 76% está de acuerdo con que el razonamiento lógico matemático abarca reflexión y razonamiento, en tanto que el 8% opina que es habilidad y conocimiento y solamente un 3% es del criterio que la memoria y la repetición son el componente principal del razonamiento. El análisis es positivo puesto que la mayoría de encuestados maneja el argumento adecuado.

P2.- El razonamiento lógico matemático en las niñas y niños del Tercer Año de Educación Básica de su institución educativa es:

CUADRO N° 5

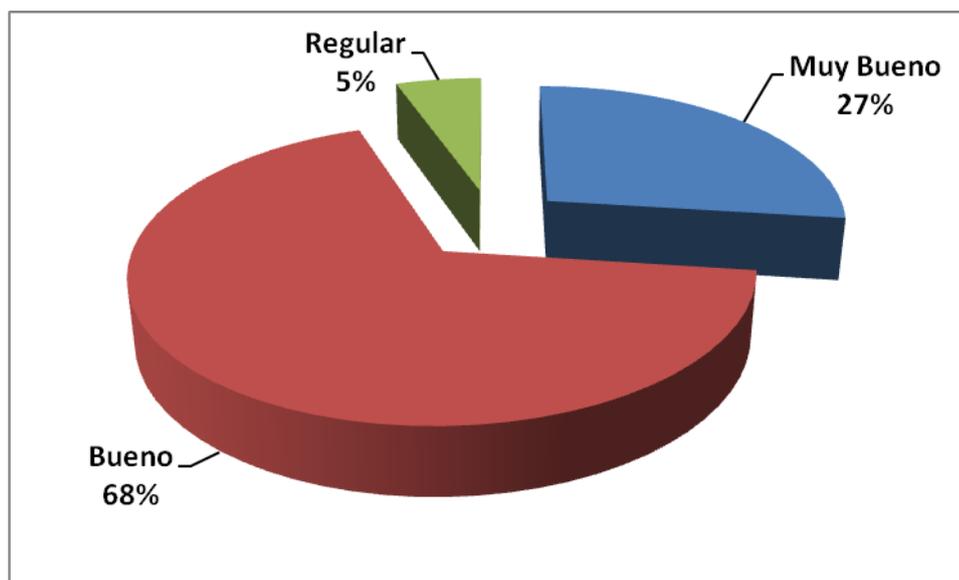
ALTERNATIVAS	TOTAL	PORCENTAJE
Muy Buena	10	27%
Buena	25	68%
Regular	2	5%
TOTAL.	37	100%

Elaborado por: Irene y Patricia Chicaiza

Fuente: Encuestas aplicadas a docentes de la parroquia G. Suárez

GRAFICO N° 2

Nivel de razonamiento lógico matemático



Interpretación.- Según el cuadro y gráfico, el nivel que más se maneja en cuanto a razonamiento lógico matemático se ubica en lo Bueno, así lo señala un mayoritario 68%, en tanto que un 27% de encuestados afirma que el nivel es Muy Bueno y apenas un 5% sostiene que es regular. El resultado es evidentemente alentador, pero se espera que esto se lo pueda detectar en el campo de las vivencias educativas diarias del estudiante.

P3.- ¿La falta de material didáctico concreto repercute en el proceso de Enseñanza y Aprendizaje de los niños/as en el área de matemáticas?

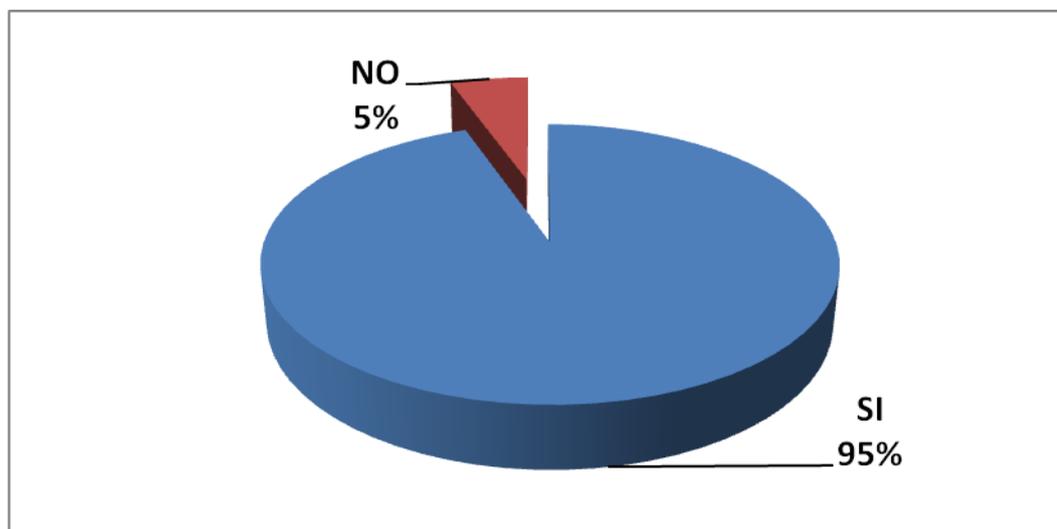
CUADRO Nº 6

ALTERNATIVAS	TOTAL	PORCENTAJE
SI	35	95%
NO	2	5%
TOTAL.	37	100%

Elaborado por: Irene y Patricia Chicaiza

Fuente: Encuestas aplicadas a docentes de la parroquia G. Suárez

GRAFICO Nº 3



Repercusión de la falta de material didáctico concreto en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Interpretación.- Un 95% de los encuestados, es decir 35 de 37, tienen la percepción que la falta de material didáctico concreto origina deficiencias y vacíos en el aprendizaje de las matemáticas, puesto que tienen excelentes experiencias de aprendizaje con el apoyo de los recursos didácticos. Apenas un 5% de encuestados expresa que no hay insidencia alguna.

P4.- La correcta utilización de los materiales didácticos concretos: ábaco, tangram, base 10, bingo, etc. en el desarrollo del razonamiento lógico matemático, permite obtener resultados:

CUADRO Nº 7

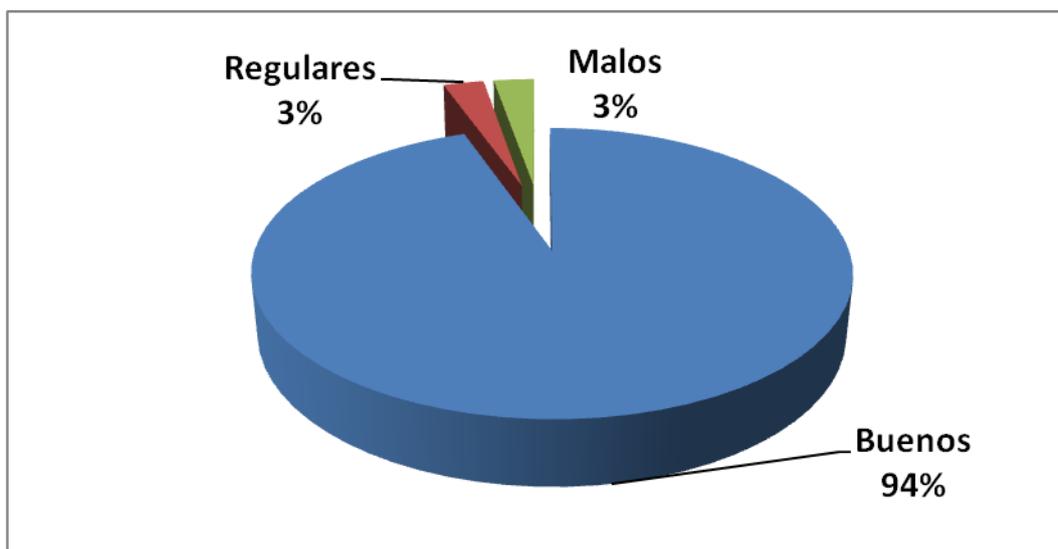
ALTERNATIVAS	TOTAL	PORCENTAJE
Buenos	35	95%
Regulares	1	2.5%
Malos	1	2.5%
TOTAL	37	100%

Elaborado por: Irene y Patricia Chicaiza

Fuente: Encuestas aplicadas a docentes de la parroquia G. Suárez

GRAFICO Nº 4

Resultados obtenidos con el uso de materiales concretos



Interpretación.- El presente análisis es absolutamente contundente en el sentido positivo, puesto que el 94% de los encuestados asegura que la adecuada utilización del ábaco, Tangram, base 10, bingo y otros materiales didácticos concretos, permiten el desarrollo del razonamiento lógico matemático, mientras que solamente el 3% se ubican en el nivel de “regulares” y “malos”, en cuanto a los resultados obtenidos.

P5.- ¿En qué porcentaje cree usted que los materiales didácticos concretos: (ábaco, Tangram, base 10, bingo, etc...) ayudan a desarrollar el razonamiento lógico matemático en los niños del 3er Año de E.B.?

CUADRO N° 8

ALTERNATIVAS	TOTAL	PORCENTAJE
10%	0	0%
20%	1	2.5%
30%	0	0%
40%	1	2.5%
50%	3	8%
60%	5	14%
70%	2	5%
80%	10	27%
90%	9	25%
100%	6	16%
TOTAL	37	100%

Elaborado por: Irene y Patricia Chicaiza

Fuente: Encuestas aplicadas a docentes de la parroquia G. Suárez

Interpretación.- En este caso no se adjunta el gráfico correspondiente puesto que hay dos factores de porcentaje que el sistema no permite procesar adecuadamente, pero se infiere que el 27% de los encuestados están de acuerdo con que el porcentaje de ayuda de los materiales didácticos se sitúan en el 80%, mientras que el 25% de ellos, asegura que el nivel es del 90% y hay un 16% más optimista que le confiere al material concreto un 100% de ayuda en el desarrollo del razonamiento lógico matemático.

P6.- El desarrollo del razonamiento lógico matemático en los niños mejorará la calidad educativa?

CUADRO N° 9

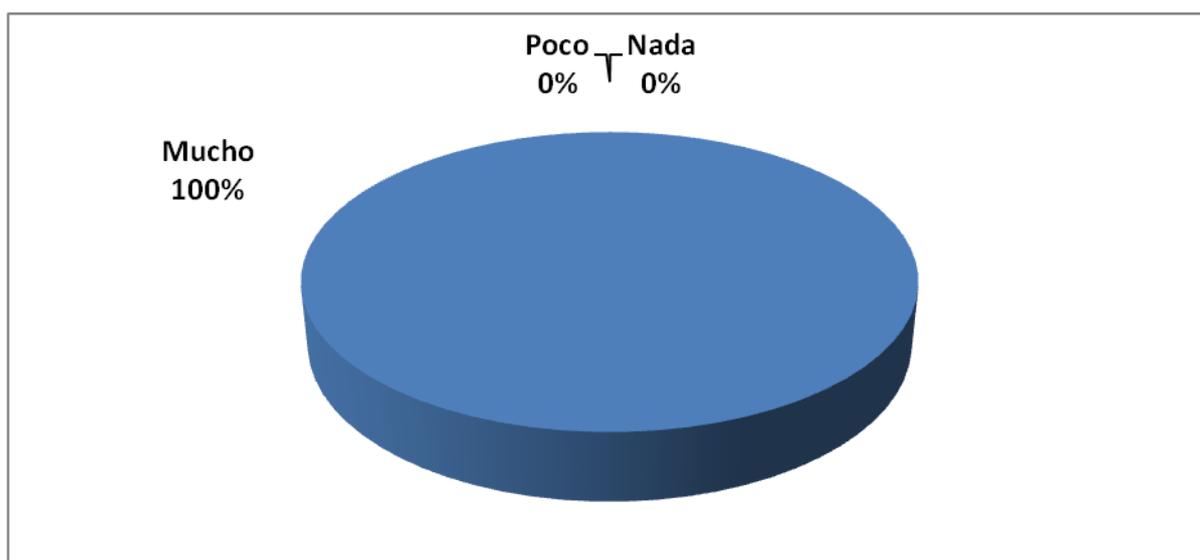
ALTERNATIVAS	TOTAL	PORCENTAJE
Mucho	37	100%
Poco	0	0%
Nada	0	0%
TOTAL	37	100%

Elaborado por: Irene y Patricia Chicaiza

Fuente: Encuestas aplicadas a docentes de la parroquia G. Suárez

GRAFICO N° 5

Mejoramiento de la calidad educativa con el desarrollo del razonamiento lógico matemático.



Interpretación.- El total de los encuestados que son 37 están de acuerdo con que la calidad educativa mejorará con el desarrollo del razonamiento lógico matemático, en otras palabras, el 100% de los docentes de la Parroquia González Suárez conoce el impacto positivo del incremento y desarrollo de esa destreza en los educandos, por lo tanto, tienen el convencimiento de la importancia de la utilización de los materiales didácticos concretos en el proceso educativo.

P7.- ¿Cree que el material didáctico concreto permite el desarrollo del razonamiento lógico matemático?

CUADRO N° 10

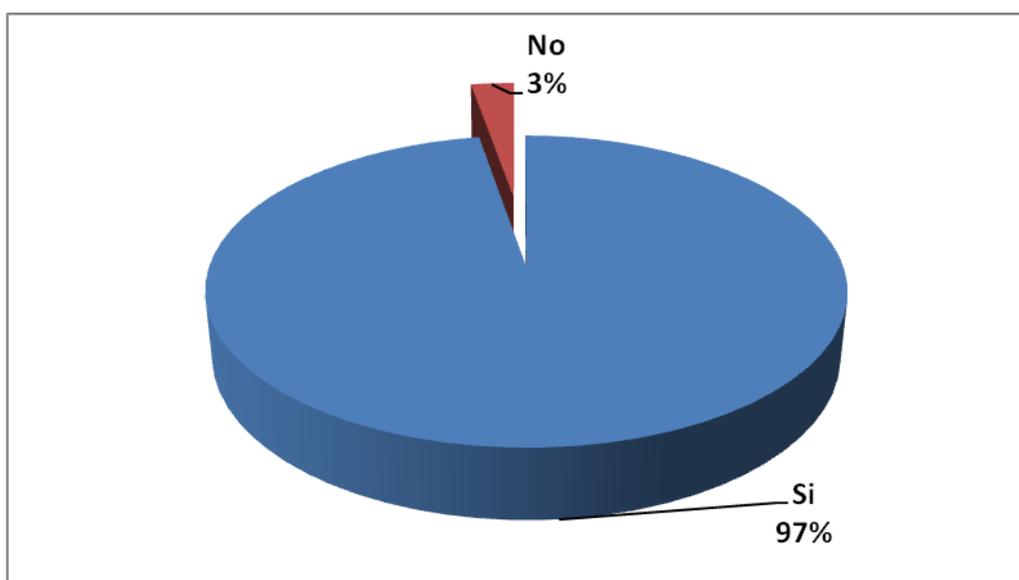
ALTERNATIVAS	TOTAL	PORCENTAJE
Si	36	97%
No	1	3%
TOTAL	37	100%

Elaborado por: Irene y Patricia Chicaiza

Fuente: Encuestas aplicadas a docentes de la parroquia G. Suárez

GRÁFICO N° 6

Desarrollo del razonamiento lógico matemático con la ayuda del material didáctico concreto.



Interpretación.- El presente análisis evidencia la gran utilidad que tiene el material didáctico concreto en el desarrollo de razonamiento lógico matemático y, sobre todo, el convencimiento que tiene la casi totalidad de maestros de la parroquia González Suárez, ya que el 97% de ellos lo manifiesta, es decir 36 de un total de 37 y solamente 1 tiene el criterio de que este tipo de recurso no incide positivamente en el ámbito mencionado.

P8.- ¿Cuál o cuáles materiales ha utilizado para el proceso de Enseñanza Aprendizaje de suma, resta y multiplicación?

CUADRO Nº 11

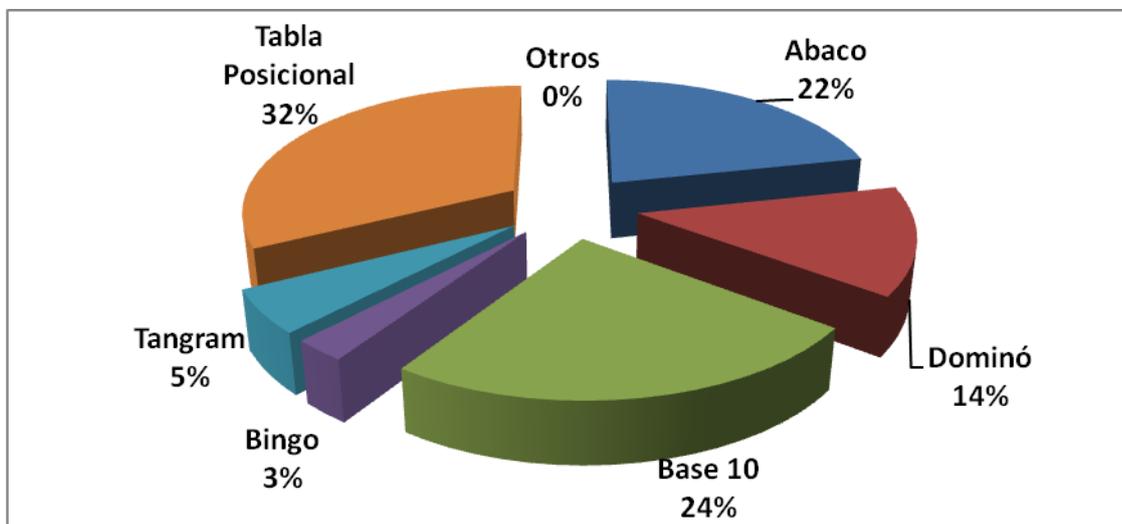
ALTERNATIVAS	TOTAL	PORCENTAJE
Abaco	8	22%
Dominó	5	14%
Base 10	9	24%
Bingo	1	3%
Tangram	2	5%
Tabla Posicional	12	32%
Otros	0	0%
TOTAL	37	100%

Elaborado por: Irene y Patricia Chicaiza

Fuente: Encuestas aplicadas a docentes de la parroquia G. Suárez

GRÁFICO Nº 7

Materiales didácticos concretos utilizados para la enseñanza de operaciones matemáticas.



Interpretación.- Se ha utilizado todos los materiales disponibles en las aulas, pero se ha dado preferencia a la tabla posicional (32%), la base 10 (24%) el ábaco (22%) y al dominó (14); los otros recursos como el bingo y el Tangram, son utilizados en menor escala, pero se advierte que todos los docentes dan importancia a la correcta utilización de materiales didácticos concretos.

P9.- ¿Por qué cree usted importante la utilización de material didáctico concreto en el desarrollo del razonamiento lógico matemático.

Según el criterio de los docentes, la manipulación del material es muy importante ya que la práctica, la creatividad y el análisis estimulan los sentidos de los niños, permitiendo el desarrollo eficiente del razonamiento lógico matemático.

10.- Cree usted que la utilización de un solo material en el desarrollo del razonamiento lógico matemático permitirá obtener los resultados deseables.

CUADRO N° 12

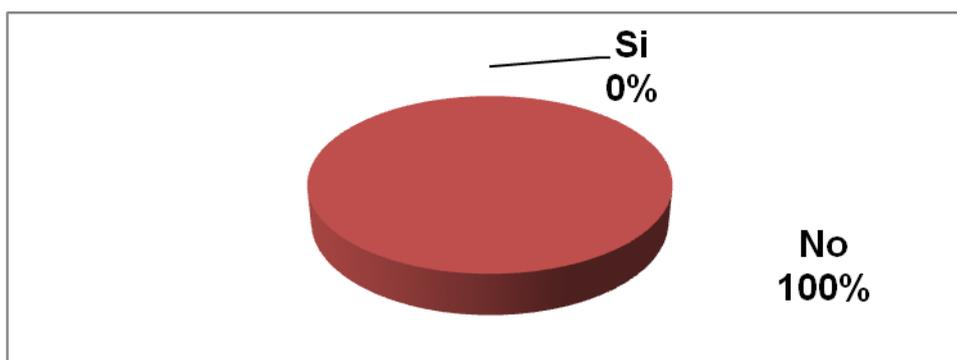
ALTERNATIVAS	TOTAL	PORCENTAJE
Si	0	0%
No	37	100%
TOTAL	37	100%

Elaborado por: Irene y Patricia Chicaiza

Fuente: Encuestas aplicadas a docentes de la parroquia G. Suárez

GRAFICO N° 8

Resultados de la utilización de un solo material didáctico



Interpretación.- Definitivamente, la mejor estrategia es la de utilizar todos los materiales disponibles, puesto que uno solo no es realmente de mucha ayuda, así lo considera el 100% de los encuestados.

4.2.- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LAS ENCUESTAS REALIZADAS A LOS NIÑOS DE LAS ESCUELAS DE LA PARROQUIA DE GONZÁLES SUÁREZ.

RESUMEN TOTAL

P1.- Conoce el significado de la palabra “Razonamiento”?

CUADRO Nº 13

ALTERNATIVA	J.M	C.P.E	Prov. L	S.P	P	TOTAL	PORCENTAJES
S							
Si	38	12	36	16	26	128	91%
No	0	2	2	4	5	13	9%
TOTAL	38	14	38	20	31	141	100%

Elaborado por: Irene y Patricia Chicaiza
Fuente: Encuestas aplicadas a niñas y niños

P2.- ¿Le gusta el trabajo con números: suma, resta y multiplicación?

CUADRO Nº 14

ALTERNATIVA	J.M	C.P.E	Prov. L	S.P	P	TOTAL	PORCENTAJES
S							
Si	38	13	36	14	29	130	92%
No	0	1	2	6	2	11	8%
TOTAL	38	14	38	20	31	141	100%

Elaborado por: Irene y Patricia Chicaiza
Fuente: Encuestas aplicadas a niñas y niños

P3.- ¿Es difícil para usted sumar, restar y multiplicar?

CUADRO Nº 15

ALTERNATIVA	J.M	C.P.E	Prov. L	S.P	P	TOTAL	PORCENTAJES
S							
Si	26	13	18	15	23	95	67%
No	12	1	20	5	8	46	33%
TOTAL	38	14	38	20	31	141	100%

Elaborado por: Irene y Patricia Chicaiza
Fuente: Encuestas aplicadas a niñas y niños

P4.- De las tres operaciones cuál le gusta más.

CUADRO Nº 16

ALTERNATIVAS	J.M	C.P.E	Prov. L	S.P	P	TOTAL	PORCENTAJES
Suma	2	10	13	3	8	36	26%
Resta	16	2	7	2	15	42	30%
Multiplicación	20	2	18	15	8	63	44%
TOTAL	38	14	38	20	31	141	100%

Elaborado por: Irene y Patricia Chicaiza
Fuente: Encuestas aplicadas a niñas y niños

P5.- Su profesor o profesora explica bien como se realiza los trabajos con números?

CUADRO Nº 17

I	J.M	C.P.E	Prov. L	S.P	P	TOTAL	PORCENTAJES
ALTERNATIVA							
S							
Si	36	12	35	15	28	126	89%
No	2	2	3	5	3	15	11%
TOTAL	38	14	38	20	31	141	100%

Elaborado por: Irene y Patricia Chicaiza
Fuente: Encuestas aplicadas a niñas y niños

P6.- Su profesor o profesora utiliza materiales como ábacos, franelógrafos, cubos, figuritas, títeres, u otros materiales en las clases de matemáticas?

CUADRO N° 18

ALTERNATIVA	J.M	C.P.E	Prov. L	S.P	P	TOTAL	PORCENTAJES
S							
Si	13	2	10	2	4	31	22%
No	25	12	28	18	27	110	78%
TOTAL	38	14	38	20	31	141	100%

Elaborado por: Irene y Patricia Chicaiza
Fuente: Encuestas aplicadas a niñas y niños

P7.- Es más fácil entender las operaciones con el uso de estos materiales?

CUADRO N° 19

ALTERNATIVA	J.M	C.P.E	Prov. L	S.P	P	TOTAL	PORCENTAJES
S							
Si	34	13	33	17	29	126	89%
No	4	1	5	3	2	15	11%
TOTAL	38	14	38	20	31	141	100%

Elaborado por: Irene y Patricia Chicaiza
Fuente: Encuestas aplicadas a niñas y niños

P8.- Quisiera tener en su grado muchos materiales para entender mejor el trabajo con sumas, restas y multiplicaciones?

CUADRO N° 20

ALTERNATIVA	J.M	C.P.E	Prov. L	S.P	P	TOTAL	PORCENTAJES
Si	38	14	33	18	29	132	93%
No	0	0	5	2	2	9	7%
TOTAL	38	14	38	20	31	141	100%

Elaborado por: Irene y Patricia Chicaiza
Fuente: Encuestas aplicadas a niñas y niños

P9.- ¿Qué clase de materiales quisiera tener en su aula?

CUADRO Nº 21

ALTERNATIVAS	J.M	C.P.E	Prov. L	S.P	P	TOTAL	PORCENTAJES
Ábaco	10	2	4	2	9	27	19%
Dominó	2	5	9	3	0	19	13%
Base 10	9	0	5	1	6	21	15%
Tabla Pitagórica	6	5	20	5	3	39	28%
Cubos	0	0	0	0	0	0	0%
Carteles	0	0	0	0	0	0	0%
Bingo	1	0	0	5	5	6	4%
Tangram	1	2	0	1	0	4	3%
Tabla Posicional	9	0	0	0	3	13	18%
Otro							
TOTAL	38	14	38	20	31	141	100%

Elaborado por: Irene y Patricia Chicaiza
Fuente: Encuestas aplicadas a niñas y niños

P10.- ¿Cree que con estos materiales usted aprenderá mejor a sumar, restar y multiplicar?

CUADRO Nº 22

ALTERNATIVA	J.M	C.P.E	Prov. L	S.P	P	TOTAL	PORCENTAJES
S							
Si	35	14	35	16	30	130	92%
No	3	0	3	4	1	13	9%
TOTAL	38	14	38	20	31	141	100%

Elaborado por: Irene y Patricia Chicaiza
Fuente: Encuestas aplicadas a niñas y niño

4.3.- MATRIZ CATEGORIAL.

CONCEPTO	CATEGORÍAS	DIMENSIÓN	INDICADOR
El razonamiento lógico matemático	Bases teóricas y científicas sobre el razonamiento lógico matemático	Bibliografía especializada, documentos de investigación sobre el razonamiento.	Dominio de la temática sobre tipos de razonamiento.
-Desarrollo del razonamiento lógico matemático	Técnicas de desarrollo del razonamiento lógico matemático	Recopilación de técnicas, metodologías y estrategias comprensivas	Destreza en resolución de problemas de razonamiento lógico matemático.
Recursos y materiales didácticos	-Teoría fundamental sobre materiales y recursos didácticos tradicionales y técnicos.	Normas técnicas y pedagógicas de diseño y elaboración de materiales didácticos.	Destreza en el diseño y elaboración de material didáctico tradicional y técnico.
-Utilización de materiales didácticos concretos	Guía general de utilización de material didáctico.	-Tangram -Dominó -Ruletas -Base 10 -Abaco	-Manejo de materiales didácticos concretos con solvencia y eficacia.

CAPITULO V

5.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.- CONCLUSIONES:

- Solamente algunas escuelas disponen de los materiales que se encuentran descritos, tales como: ábacos, tangram, base 10, bingo, franelógrafos, carteles, porque en el resto de ellas se dispone de semillas, paletas, tillos y otros materiales y recursos tradicionales del medio.
- Los niños de esta parroquia desconocen materiales que podrían ser llamados especializados y, por lo tanto, su utilización.
- El desconocimiento y uso de determinados materiales se extiende hasta varios de los docentes de la parroquia.
- Se ha generado curiosidad y expectativa entre los docentes y los niños y niñas, ante la alternativa de utilización de nuevos materiales.
- El ámbito de investigación y aplicación de la propuesta es propicio, dadas las falencias detectadas en cuanto a conocimiento y utilización de materiales didácticos concretos para el desarrollo del razonamiento lógico matemático.
- Todas las escuelas investigadas necesitan de la aplicación de un proyecto como el que se presenta, como apoyo para su desarrollo de su labor académica.
- En las instituciones educativas involucradas en esta investigación, jamás se ha realizado un estudio de estas características por lo que se puede asegurar que la presente propuesta es completamente válida, adecuada y oportuna.

5.2.- RECOMENDACIONES.-

- Las autoridades de las escuelas, así como los docentes de todos los grados, deben implementar sus respectivas aulas con el material específico para cada nivel académico.
- Cada una de temas estudiados debe ser reforzado con la utilización del material didáctico adecuado.
- Los docentes deben capacitarse en cuanto al conocimiento y utilización de materiales didácticos concretos.
- Hay que aprovechar que, tanto docentes como estudiantes, se encuentran motivados y tienen expectativas por disponer de materiales didácticos diferentes y novedosos, para adquirirlos y conocer su utilización.
- Las autoridades educativas deben apoyar la realización y ejecución de proyectos y propuestas de esta clase.
- La elaboración y aplicación de una guía didáctica que propicie el desarrollo del razonamiento lógico matemático, a través de la utilización de materiales didácticos concretos, es indispensable y prioritaria.

CAPITULO VI

6.1.- PROPUESTA ALTERNATIVA

6.-1.1.- TÍTULO DE LA PROPUESTA

“ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LÓGICO – MATEMÁTICO DE LOS NIÑOS DEL TERCER AÑO DE ED. BASICA, PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON LAS TRES OPERACIONES FUNDAMENTALES: SUMA, RESTA Y MULTIPLICACIÓN, CON LA AYUDA DE MATERIALES DIDÁCTICOS CONCRETOS”

6.2.- PRESENTACIÓN.-

La guía didáctica sobre técnicas de utilización de materiales didácticos concretos para propiciar el desarrollo del razonamiento lógico matemático, ha sido elaborada en base a un diagnóstico, producto de la investigación realizada en cinco escuelitas de la parroquia González Suárez, del Cantón Otavalo, provincia de Imbabura, el mismo que ha determinado los parámetros, enfoques y aspectos académicos, técnicos y actitudinales que necesitan refuerzo o reestructuración, tendientes a incrementar los niveles de eficiencia y eficacia de la utilización de recursos de aula y lograr los mejores resultados, optimizando el servicio que pueden brindar, tanto al docente como al educando.

Para la obtención del marco teórico y los datos atinentes a técnicas y estrategias de utilización de materiales didácticos concretos, se realizó un trabajo muy arduo y responsable, en la fase de investigación de campo, para la cual se contó con el apoyo de los diferentes estamentos involucrados, tales como: docentes, estudiantes, autoridades educativas, habitantes de la comunidad, que enriquecieron considerablemente el contenido técnico y científico, que constituye el “cuerpo” de esta propuesta y de la tesis en general.

Presentamos este trabajo, con la satisfacción de haber depositado en él, toda nuestra capacidad y conocimientos adquiridos en nuestra Universidad, así como el deseo de que sea de ayuda y se convierta en el documento de apoyo permanente en la labor educativa de los docentes del sector.

6.3.- JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.

Las razones por las que se elabora la propuesta son más que evidentes, si se tiene la oportunidad de detectar el problema “in situ”, consistente en el poco desarrollo Básica de las Escuelas de la parroquia González Suárez, Cantón Otavalo, sin olvidar que el abanico de necesidad de cambios es amplio, empezando con la poca o ninguna iniciativa de los docentes, en cuanto a la utilización de recursos y materiales didácticos concretos como ábacos, cubos, tangram, franelógrafos, títeres, marionetas, maquetas tridimensionales, etc., unida al desconocimiento sobre su adecuada utilización y optimización.

La elaboración de una guía metodológica en el campo mencionado, tiene una importancia que va más allá de la elaboración de un proyecto académico, puesto que constituye la respuesta y solución a una profunda crisis en los procesos de enseñanza y aprendizaje de todas las áreas y no solamente de las matemáticas, que se sujetan a un enfoque memorístico, repetitivo, casi automatizado pero carente de iniciativas personales, creatividad y desarrollo de las potencialidades personales, tanto de docentes como de educandos.

Los aportes ya se han detallado en los objetivos específicos del proyecto, pero es pertinente enunciarlos nuevamente con la finalidad de fortalecer el criterio.

Aporte científico- educativo: La incidencia de la aplicación de técnicas activas mediante la utilización de material didáctico concreto, en el dominio de las tres operaciones fundamentales: suma, resta y multiplicación, favorece a todo el ámbito educativo del nivel básico, a la vez que es un gran aporte científico por las metodologías a utilizarse, de manera que, desde este parámetro, el proyecto se justifica ampliamente

Aporte Institucional: La Universidad técnica del Norte va a enriquecer notablemente su caudal bibliográfico y técnico con esta investigación,

puesto que plantea estrategias novedosas que permiten la interactividad de los procesos de aprendizaje.

Aporte profesional: Indudablemente se va a incrementar considerablemente el nivel académico y desempeño profesional de los maestros que adopten las metodologías activas promovidas por los materiales didácticos concretos y se tendrá acceso a perfiles privilegiados de profesionalismo en los docentes.

Aporte Social: Todos los cambios en la estructura educativa de cualquier país, inciden directamente en la sociedad en la cual se operan, en el presente caso, toda la comunidad recibirá el impacto positivo de una educación de calidad y con proyecciones hacia la investigación científica en el vasto campo que abarcan las operaciones numéricas, que son la base de la tecnología moderna, por lo que el aporte será también tecnológico.

El beneficio directo, a primera instancia, será para el sector educativo involucrado, es decir el Tercer Año de Educación Básica de las Escuelas de la Parroquia González Suárez del Cantón Otavalo, tanto en el ámbito docente como en el educando, pero luego se producirá un efecto multiplicador del proyecto, beneficiando a toda la comunidad educativa de Imbabura.

Los niveles de factibilidad son considerables, en relación a las facilidades que brinda el sector para la realización de las investigaciones y la recolección de los datos que integrarán el contexto teórico científico. Previamente todos los docentes están dispuestos a colaborar en este trabajo y los alumnos demuestran gran entusiasmo por conocer materiales didácticos que desconocen.

Realmente no existen limitaciones legales y humanas, aunque se tiene una razonable preocupación por la ubicación y consecución de todos los tipos de materiales didácticos concretos, adecuados para la enseñanza en el campo

específico del desarrollo del razonamiento lógico matemático, ya que éstos deben ser específicos.

En cuanto a las limitaciones presupuestarias, es evidente que en una crisis general a nivel mundial, está latente en todos los estratos sociales, pero quienes realizamos esta propuesta hemos asumido el compromiso de realizar todos los sacrificios necesarios para salir adelante y lograr los objetivos de nuestro trabajo, previo a la obtención de nuestro título académico de Tercer Nivel.

6.4.- FUNDAMENTACIÓN.-

La propuesta se fundamenta en un sólido marco teórico, extraído de importantes fuentes bibliográficas de los autores especializados en el tema, tales como: Barrón, Guilford, Sillany y otros, estudiosos y analistas del tema de la importancia de la creatividad y el desarrollo del razonamiento general humano, a través de la utilización de recursos técnicos y tradicionales, es decir materiales didácticos concretos.

La temática educativa tendrá especial atención por lo cual se consigna en este capítulo una referencia relacionada con los procesos de enseñanza y aprendizaje de las operaciones matemáticas.

6.5.-OBJETIVOS:

6.5.1.- GENERAL.-

Elaborar una guía didáctica, validarla y aplicarla, primero en el sector educativo involucrado en la investigación y, luego, en el ámbito provincial.

6.5.2.-ESPECÍFICOS.-

- Establecer el marco teórico y técnico que va a servir como sustento científico de la propuesta, en relación a la capacidad de comprensión de los docentes de este nivel educativo.
- Propiciar el incremento de la capacidad de razonamiento lógico matemático en los niños y niñas del Tercer Año de Educación Básica de la Parroquia de González Suárez, a través de la creación, socialización (difusión) y aplicación de la guía metodológica.
- Distribuir las guías didácticas entre los docentes de las escuelas de la Parroquia González Suárez.

6.6.- UBICACIÓN SECTORIAL Y FÍSICA.

Tanto la investigación previa como la elaboración, validación y aplicación de la Guía Metodológica se va a realizar en las escuelas de la Parroquia González Suárez del Cantón Otavalo, Provincia de Imbabura y, de manera específica en el Tercer Año de Educación Básica de las instituciones educativas, tomadas como “unidades de observación”: Escuela de Práctica “Juan Montalvo”, Escuela “Camilo Ponce Enríquez”, Escuela “Provincia de Loja”, Escuela “San Pedro” y la Escuela “Paquisha”.

La propuesta tiene el esquema de una guía didáctica y reúne todas las características del documento que norma las actividades básicas de un proceso metodológico de esta clase

6.7.- METODOLOGÍA DE LA PROPUESTA

La metodología que se propone es la de taller, que se encuentra entre las más adecuadas al nivel escolar, puesto que implica el desarrollo de procesos, propiciadores del incremento progresivo de habilidades y destrezas de profesores y estudiantes.

El proceso metodológico se ciñe a los siguientes pasos:

- Análisis de temas relacionados con resolución de problemas a base de las tres operaciones básicas: suma, resta y multiplicación.
- Identificación de las actividades específicas de los temas con el material a utilizarse.
- Selección de los materiales concretos más adecuados.
- (De ser posible) Elaboración en el aula del material didáctico concreto.
- Validación del material didáctico concreto
- Utilización del material
- Evaluación de: adecuación, pertinencia, oportunidad, eficacia, impacto visual, mensaje, etc.

En todo este proceso entra en juego el Método Heurístico que tiene un enfoque hacia la aplicabilidad de las actividades, es decir la concreción práctica de cada uno de los pasos, que se suceden de manera secuencial y lógica, hasta llegar a la culminación de actividades/tareas.

6.8.- METODOLOGÍA PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

La metodología es una descripción sistemática de los diferentes métodos que se utilizan para la enseñanza de la Matemática. Cada método se presenta con los pasos o etapas a través de la cuales los estudiantes construyen sus conocimientos, con la guía del maestro.

La metodología sirve al estudiante como eje orientador de todas las actividades que se realizan en la clase, permite avanzar con seguridad, marcar metas y seguirlas con atención.

Las fases más recomendables para trabajar con los estudiantes del Tercer Año de Educación Básica son:

- 1.- Fase objetiva o concreta
- 2.- Fase gráfica o Semi concreta
- 3.- Fase simbólica o abstracta
- 4.- Fase complementaria, las mismas que se detallan en el siguiente cuadro:

TÉCNICA BASADA EN LAS FASES DEL APRENDIZAJE

1.- FASE OBJETIVA O CONCRETA	2.- FASE GRÁFICA O SEMICONCRETA	3.- FASE SIMBÓLICA O ABSTRACTA	4.- FASE COMPLEMENTARIA
1.- Representar y formar conjuntos. 2.- Agrupar elementos. 3.- Componer y descomponer conjuntos. 4.- Realizar mediciones. 5.- Armar y desarmar cuerpos geométricos. 6.- Modelar y construir objetos de estudio. 7.- Cortar, pegar, contornear.	1.- Observar representaciones. 2.- Interpretar gráficos. 3.- Describir dibujos. 4.- Graficar situaciones. 5.- Establecer comparaciones. 6.- Relacionar gráficos. 7.- Asociar elementos. 8.- Discriminar y clasificar. 9.- Parear representaciones.	1.- Representar procesos y operaciones en forma simbólica. 2.- Separar cualidades comunes esenciales. 3.- describir procesos. 4.- Elaborar reglas, principios, leyes, etc. 4.- Definir propiedades. 5.- Inferir conclusiones 6.- Expresar criterios. 7.- Estructurar formulas.	1.- Verificar procesos. 2.- Validar formulas. 3.- Comprobar leyes, reglas, principios. 4.- Realizar ejercicios con diferentes variables. 5.- Reforzar contenidos. 6.- Aplicar formulas. 7.- Plantear problemas 8.- Resolver varios problemas. 9.- Construir, armar, trazar.

A.- INDUCTIVO.

PROCESO DIDACTICO	
ETAPAS	ESTRATEGIAS
<p>Observación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Es mirar algo con atención. - Adquirir conocimiento de una acción. 	<ul style="list-style-type: none"> * Capta, percibe los hechos, los fenómenos a través de los sentidos.
<p>Experimentación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprobar algo por la práctica o por medio de experimentos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Examina las propiedades, realiza operaciones para comprobar fenómenos o principios científicos.
<p>Comparación.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examinar dos o más cosas para conocer y apreciar sus semejanzas y diferencias. 	<ul style="list-style-type: none"> * Descubre relaciones entre dos o más objetos para encontrar semejanzas y diferencias.
<p>Abstracción.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Separar mentalmente: considerar una cualidad, estado o acción con independencia del objeto. 	<ul style="list-style-type: none"> * Separar las cualidades de un objeto para considerarlo en su pura esencia.
<p>Generalización.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hacer general o publica una ley 	<ul style="list-style-type: none"> * Obtiene lo que es común a muchas cosas, los comprende en forma general para luego emitir leyes y principios.

B.- METODO DEDUCTIVO.

Nèrici expresa que “cuando el asunto estudiado procede de lo general a lo particular, el método es deductivo”. El profesor presenta conceptos o principios, definiciones o afirmaciones, de las cuales van siendo extraídas conclusiones y consecuencias, o se examinan casos particulares sobre la base de las afirmaciones generales presentadas.

Una correcta deducción permite:

- Extraer consecuencias.
- Prever lo que puede suceder.
- Ver las vertientes de un principio.
- Ver las vertientes de una afirmación.
- Parte de los objetivos ideales, que son los universales de las premisas. Formar el espíritu por el rigor de las demostraciones

PROCESO DIDACTICO.

El método en referencia atraviesa por las siguientes fases:

- **Enunciación.-** Se expresa en forma concisa una ley, el principio lógico, el concepto, la definición o la afirmación.
- **Comprobación.-** Examina lo presentado para obtener conclusiones por demostración o por razonamiento.
- Verifica una cosa cotejándola con otra o repitiendo las demostraciones que la prueben y acrediten como cierta.
Proporciona certeza a un conocimiento anterior (confirma).
- **Aplicación.-** Aplica los conocimientos adquiridos a casos particulares y concretos.
- Por lo referido anteriormente, se puede decir que el maestro expone a sus alumnos el conocimiento científico para pasar, seguidamente, a comprobarlo y finalmente poder aplicarlo en situaciones particulares o específicas

C.- METODO INDUCTIVO – DEDUCTIVO.

Es un método mixto, en el cual la inducción y la deducción se complementan en el proceso de Inter. – aprendizaje.

El método inductivo parte del estudio de un conjunto de casos particulares para luego llegar a la ley, principio o reglas; comprobarlas y aplicarlas en diversas situaciones de la vida real.

Los conocimientos científicos se han elaborado a través de la historia por la estricta aplicación de los métodos inductivo y deductivo.

En la enseñanza – aprendizaje es necesario conducir al alumno en cierta forma por el camino que recorrió el científico en la elaboración de las leyes y teorías de la ciencia. El re – descubrimiento, como proceso didáctico utiliza estos métodos y es muy efectivo para que los alumnos desarrollen sus capacidades de investigadores.

PROCESO DIDACTICO	
ETAPAS	ESTRATEGIAS
OBSERVACION Es la captación de elementos circundantes por medio de la vista formando imágenes de los caracteres más importantes e iniciando una conceptualización subjetiva. Consiste en poner atención sobre hechos presentados para captar características más notables.	<ul style="list-style-type: none">- Detectar la situación problemática.- Examinar la situación problemática.- Describir la situación problemática.- Plantear interrogantes y problemas.- Plantear alternativas de solución.
EXPERIMENTACIÓN. Consiste en la manipulación de material concreto realizar esquemas gráficos, prepara, organiza y resuelve operaciones concretas. Constituye el aspecto dinámico del aprendizaje de la matemática que conduce al alumno al descubrimiento de las propiedades matemáticas.	<ul style="list-style-type: none">- Manipular y operar con recursos didácticos: construir, medir.- Graficar la situación problemática.- Preparar, organizar y resolver operaciones matemáticas concretas.- Examinar propiedades.

<p style="text-align: center;">COMPARACION.</p> <p>Esta etapa consiste en relacionar los diferentes resultados experimentales de los elementos matemáticos para establecer semejanzas y diferencias de las cuales surgirán las notas esenciales del conocimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Confrontar, cotejar resultados y elementos matemáticos. - Descubrir relaciones entre 2 o más objetos, para encontrar semejanzas y diferencias.
<p style="text-align: center;">ABSTRACCION.</p> <p>Consiste en separar mentalmente ciertas cualidades básicas comunes de los objetos matemáticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Separar características esenciales y comunes de los entes matemáticos. - Simbolizar las relaciones.
<p style="text-align: center;">GENERALIZACION.</p> <p>Es la formulación de una ley o principio que rige un universo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Comprender en forma general. - Formular la ley que rige ese universo. - Establecer principios, reglas o algoritmos. - Definir propiedades. - Expresar la ley, el principio lógico, el concepto.
<p style="text-align: center;">COMPROBACION.</p> <p>Consiste en verificar la confiabilidad y validez de la ley en casos de experimento que se puede efectuar por demostración y/o razonamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar la validez de la ley (razonamiento, demostración). - Obtener conclusiones.
<p style="text-align: center;">APLICACIÓN.</p> <p>Transfiere los conocimientos adquiridos a cualquier caso del conjunto universo estudiado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Emplear la ley en la solución de nuevos problemas.

D.- METODO PROBLÈMICO

La solución de un problema constituye la mayor expresión de conocimiento y habilidad en toda disciplina. La solución de problemas desarrolla destrezas como el análisis, el pensamiento reflexivo y crítico. Estimula la participación activa del alumno. Mediante este método, el alumno desarrolla hábitos de auto evaluación y autocrítica.

ETAPAS:

Enunciado del Problema.

Consiste en que el alumno lea el problema tantas veces cuantas sean necesarias hasta que identifique cabalmente los datos, las incógnitas y las posibles relaciones que puedan unirlos de acuerdo al enunciado. La construcción de gráficos, la experimentación, la dramatización, son excelentes estrategias que permiten comprender cuál es la interrogante que plantea el problema.

Las estrategias que puede utilizar el maestro son:

- Lectura del problema.
- Identificación de datos e incógnitas.
- Representación grafica, dramatización de la situación problemática.
- Determinación de relaciones entre elementos conocidos y desconocidos.

Formulación de Alternativas de Solución.

Identificado el problema conviene que como paso siguiente el alumno, hipotéticamente sugiera actividades y procesos de solución. En esta fase aparecerán muchas propuestas y respuestas. Un análisis detenido de estas propuestas permitirá descartar algunas que no se ajustan a las condiciones del problema o no guardan la lógica requerida. Otras propuestas quedarán en el tapete de discusión para determinar su validez. Conviene comparar el problema con otros ya realizados para efectuar la selección de una propuesta que se juzgue adecuada para llegar a la solución. Esta es la etapa que podemos denominar planeamiento de la solución.

El maestro puede utilizar las siguientes estrategias:

- Propuestas de procesos de solución.
- Análisis de las propuestas.
- Comparación con procesos ya realizados.

- Selección del proceso que se decida adecuado.

Solución del Problema.

Este paso, basado en los precedentes, consiste en la ejecución de las operaciones que permiten trasladar la situación concreta al campo matemático y luego volver a la inicial, expresada por los resultados. Es conveniente, de acuerdo a la complejidad del problema, subdividir el mismo en otros problemas parciales e integrarlos cuando hayan obtenido la solución. En esta etapa, la actuación del profesor debe concretarse a interrogar, crear nuevos puntos de vista, orientar, pero en ningún caso a resolver el problema.

Las estrategias utilizadas son:

- División del problema en otros parciales.
- Matematización del problema.
- Realización de problemas.
- Integración de resultados
- Encuentro de la solución final.

Verificación de Soluciones.

Es indispensable que una vez encontradas las soluciones, se proceda a verificarlas, esto es, a confrontar su validez en las situaciones reales del problema para detectar errores de apreciación o de ejecución de operaciones y los aciertos. Es oportuna la revisión del proceso que garantice la aplicación en estos problemas que guarden algunas semejanzas con el resuelto.

Las estrategias que pueden utilizar son:

- Análisis de soluciones.
- Reconstrucción de procesos de solución.
- Rectificación o ratificación de procesos.
- Solución de problemas nuevos.

Para que un problema tenga la característica de tal, es indispensable que tanto la interrogante como el proceso de solución a ensayar sean nuevos para el alumno. De esta manera el estudiante pondrá en juego sus capacidades intelectuales de razonamiento para proponer sus estrategias. Si los problemas únicamente logran que el alumno repitan procedimientos o procesos ya ensayados, estos no son problemas, son meras ejercitaciones que no contribuyen mayormente a desarrollar destrezas intelectuales superiores.

E.- METODOS DE SIMULACION DE JUEGO.

Las actividades se organizan teniendo en cuenta los momentos siguientes:

PLANIFICACIÓN O PREPARACIÓN DEL AMBIENTE.- En esta etapa el grupo se reúne con la maestra para dialogar acerca de las distintas posibilidades del juego y de las actividades que se van a desarrollar, la maestra informa sobre la mecánica del juego, explica reglas, hace las recomendaciones necesarias para el buen desarrollo del juego y coordina el intercambio de intereses, opiniones y propuestas, escucha, indaga, estimula, suscitando intereses en aquellas situaciones en las que el niño evidencia dificultades. Se pueden realizar las siguientes actividades.

- Seleccionar el juego, la dramatización o la simulación que se pretende realizar.
- Explicar detalladamente sobre la mecánica del juego o la simulación y de las respectivas normas.
- Asignación de roles para los grupos o individualmente para cada participante.
- Preparación de guiones cortos claros y precisos (si es necesario).
- Selección de materiales de apoyo.
- Explicación al grupo o a los grupos del rol que deberán desempeñar.
- Hacer las recomendaciones pertinentes.

DESARROLLO DEL JUEGO.- En este momento, se ejecuta el juego de acuerdo con las indicaciones previstas y la modalidad adoptada. Se sugiere actividades como:

- Presentación individual o grupal indicando brevemente el rol que tiene que desempeñar y su importancia.
- Realización del juego.
- Comparación de actividades de los diversos grupos.
- Reconstrucción de vivencias, tanto de parte de los participantes como de los observadores.
- Ampliación del contenido para afirmar y completar el conocimiento.

EVALUACIÓN.- En esta etapa la maestra coordina un diálogo grupal para establecer las dificultades y los logros vinculados con el desarrollo de las actividades y con los productos de esas actividades.

- Valoración del hecho dramatizado.

Elaborar conclusiones y recomendaciones.

Ordenar el material utilizado.

6.9.- MATERIAL DIDÁCTICO CONCRETO PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

El Ábaco

El ábaco es un instrumento que se encarga de realizar cuentas sencillas como: sumas, restas y multiplicaciones. Es de mucha utilidad para los niños que quieren aprender las operaciones básicas.

La ciencia aritmética tradicional lo define como un instrumento de cálculo que utiliza cuentas que se deslizan a lo largo de una serie de alambres o barras de metal o madera fijadas a un marco para representar las unidades, decenas, centenas, unidad de mil, decena de mil, centena de mil, etc. Fue inventado en Asia menor, pero perdió uso al inventarse el lápiz y el papel, es el precursor de la calculadora digital moderna. Utilizado por mercaderes en

la Edad Media a través de toda Europa y el mundo árabe, fue reemplazado en forma gradual por la aritmética basada en los números indo árabe. Aunque poco usado en Europa después del siglo XVIII, todavía se emplea en Medio Oriente, Rusia, China, Japón y Corea.

El Franelógrafo

El franelógrafo, es un método de representar un tema específico por medio de cuadros y objetos pegados en franela, que se colocan contra una tabla forrada también con franela. La franela en las figuras se pega con la franela de la tabla, y las figuras se mantienen en el lugar donde se les coloca. Un franelógrafo es un instrumento audiovisual que ayuda a la exposición de un tema a un auditorio, preferentemente infantil. Se puede trabajar en él tal como se trabajaría en un pizarrón, con la diferencia de que las cosas que se presentan en el franelógrafo se preparan de antemano, forrándolas por detrás con franela, y se fijan instantáneamente en la cara aterciopelada del tablero.

A la superficie del franelógrafo puede fijarse cualquier material plano de poco peso. Dotando al franelógrafo de ganchos, se lo podrá colgar del pizarrón. Los franelógrafos más pequeños se utilizan a menudo con un caballete o simples apoyos.

El color debe ser agradable y ofrecer el debido y adecuado contraste con los objetos que vayan a fijar.

El maestro que está empezando a enseñar, no necesita preocuparse en hacer fondos para colocar las escenas, pues las figuras con colores vivos se verán bien en el fondo oscuro del franelógrafo.

Los maestros que ya tienen material preparado y han enseñado por algún tiempo, pueden ser que deseen tener algunas ideas nuevas para hacer sus lecciones más interesantes. Pueden hacerse algunos fondos en franela. Se puede dibujar, pintar y se le facilitará este trabajo. Los materiales que se

usan son: franela y tiza de colores. En un pedazo de franela del tamaño de su franelógrafo dibuje la escena de un exterior, luego píntelo con la tiza de colores. Si el maestro no puede dibujar muy bien puede formar los fondos con pedazos de franela de colores y formarán el fondo para colocar las figuras. Los fondos que están dibujados en un solo pedazo de franela son más fáciles de usar. Por supuesto, la práctica hace al maestro y, todo buen maestro debe practicar la colocación de fondos y figuras varias veces antes de presentarse frente a sus alumnos.

- Las Figuras

Se las puede obtener en gran variedad de ilustraciones, casi todas están preparadas para sólo recortar y usar. Pero, cuando las figuras vienen lisas de atrás es necesario pegarles pedacitos de franela atrás para que se peguen en el franelógrafo.

Una de las buenas cosas de este material para franelógrafo es que puede usarse repetidas veces en formas distintas. Las figuras pueden usarse para ilustrar otras lecciones.

Es sorprendente el resultado que se obtiene con los niños y niñas cuando se usa el franelógrafo por que produce en las clases un nuevo interés ayudando a los alumnos a recordar y mantener la atención en cualquier tema explicado. Las figuras que se pegan en el franelógrafo les llamarán mucho la atención. Sus mentes y corazones son impresionados más profundamente con la verdad cuando entra por medio de la vista y el oído. Y los niños recordarán mucho más lo que se les ha enseñando. Se nos ha dicho que recordamos un 10% de lo que oímos, un 50% de lo que vemos y un 80% de lo que vemos, oímos y hacemos. Cuando hacemos uso del franelógrafo en nuestra enseñanza podemos adaptarlo a todo eso. El niño ve la historia en el franelógrafo, al mismo tiempo que la oye de labios de su maestro, y él puede "hacer" la historia después, cuando el maestro le permita repasarla colocando las figuras de la historia en el franelógrafo. Entonces la historia vendrá a ser parte del niño.

El objetivo o propósito que se quiere lograr en la educación con el franelógrafo, es que a partir de la atención, los estudiantes puedan desarrollar mejor su manera de pensar, razonar, actuar y por ello puedan conseguir un cambio de actitud y un mejor rendimiento en sus estudios y en su desarrollo de vida.

El método utilizado para la presentación del franelógrafo fue el método creativo debido a que La creatividad es motor impulsor de la vida, y forma en los alumnos un pensamiento y actitud divergente, de cambio, de diversidad, de novedad, de innovación, por lo que el maestro debe de preparar al alumno para crear, innovar, inventar y descubrir la propia información a través de la observación por medio del franelógrafo.

La fuerza del franelógrafo está en el aprendizaje visual, ya que es uno de los mejores métodos para enseñar y aprender a pensar. Se usan las ideas en diferentes formas gráficas presentando la información de diversos modos. Esto ayuda a los estudiantes a tener más claro y organizado su pensamiento sobre una materia, sobre un proceso y ayuda a organizar y crear una estructura para la comprensión de algún tema en particular. Las imágenes en franelas, telas, cartulinas, pizarras, videos, etc., son herramientas muy útiles para pensar visualmente.

Pensar visualmente sirve para reforzar la comprensión y tener las ideas claras. Se comprenderá cómo las ideas están conectadas entre sí y el por qué de su enlace. Con un golpe de vista el estudiante tiene acceso a la información sobre las distintas ideas del tema o problema que se le presenta, pudiendo crear otros nuevos conceptos,... las ideas pueden ser agrupadas y organizadas de forma jerárquica.

Integrar nuevas ideas y crear relaciones entre ellas es otra de las funciones del franelógrafo, creando diagramas para representar la propuestas o problemas que van surgiendo en una clase. Al final de la misma se tiene un resumen de las ideas aportadas por nuestros alumnos de forma gráfica o textual, teniendo así un mapa-resumen de lo comentado

Los propósitos fundamentales del franelógrafo son:

- a) Enriquecer la enseñanza
- b) Motivar y estimular el interés de los alumnos.
- c) Estimular una visualización creativa de las ideas.
- d) Desarrollar la responsabilidad individual y del grupo.

En cuanto a la responsabilidad del profesor:

- a) Estimular la participación activa del alumno.
- b) Ser competente en la preparación, utilización y evaluación de la exhibición.
- c) Verificar que se utilicen adecuadamente las áreas del recurso didáctico.
- d) Suministrar los materiales adecuados.

Algunos docentes piensan que no tienen talento ni habilidades para preparar exhibiciones. Esta dificultad puede superarse de varias maneras:

- Dejarse asesorar por profesores de arte.
- Recoger información en manuales o artículos sobre el tema.

Para darle funcionalidad adecuada al franelógrafo, deben tomarse en cuenta muchos aspectos importantes, tales como:

- Tomar en consideración los objetivos del tema de clase.
- Los materiales deben estar de acuerdo con los objetivos predeterminados o los materiales pueden ser: objetos típicos de nuestro país, de otros países, fotografías, láminas, dibujos realizados por los alumnos, esquemas, mapas temáticos, gráficos, etc.
- El diseño de los materiales a exhibirse en el franelógrafo debe ser atractivo para que despierte y mantenga el interés sobre la idea o situación que se

presenta. Para ello hay que considerar los principios del diseño (balance y movimiento; énfasis y unidad).

- Se tomará en cuenta los elementos del diseño: línea, espacio, color, textura y modelo.
- Para atraer la atención hacer del observador un participante, planteando preguntas, frases exclamativas o incluir elementos que sean manipulables.
- El centro de interés se consigue con colores contrastantes, formas poco comunes, empleo de materiales tridimensionales.
- Para mantener el interés, una vez que se ha logrado captar la atención del niño o niña, hay que retenerla hasta que se haya visto toda la exposición.
- Todos los materiales deben aportar algo para aclarar la idea presentada. Para ello se necesita guiar el movimiento de la vista a través de la exhibición, de tal forma, que las partes se vean en su secuencia lógica.

Por tanto, es importante que el diseño transmita un mensaje completo, la repetición de colores, formas y texturas, que la posición o dirección de la figura sea la correcta y realizar un balance informal para evitar la monotonía, para lo cual dos o más figuras pequeñas pueden establecer el equilibrio visual ocupando un espacio igual al ocupado por una grande. Una forma pequeña y coloreada brillantemente balancea una grande y opaca como también una forma pequeña, interesante o poco ordinaria balancea una figura grande y ordinaria.

En cuanto a los títulos del franelógrafo, éstos deben ser breves, libres de frases y palabras innecesarias, es decir que deben ser específicos, relevantes y dirigidos al grupo de niños y niñas para el cual se exhibe.

Evaluación de la presentación de material visual en el franelógrafo:

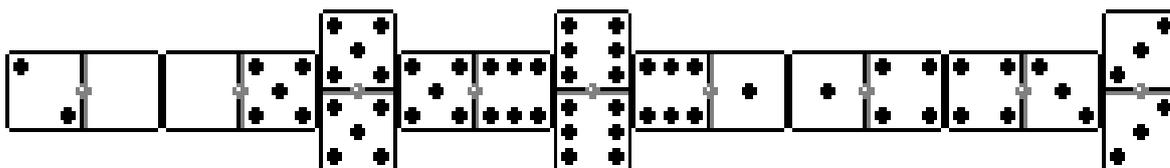
Es importante que todo el grupo de niños y niñas participe en la evaluación con el fin de mejorar las técnicas que se han utilizado y, por otro lado, revisar con los alumnos si éstos han logrado un mayor aprendizaje ya que lo presentado debe estar estrechamente ligado con las temáticas revisadas en la sala de clases.

EL Dominó

El dominó es un juego de mesa inventado en la antigua China hace dos mil años. Permite jugar a dos o más participantes y consiste en unir el lado de una pieza rectangular, al lado de otra pieza que contenga un número similar. Se puede optar por figuras diferentes así como por puntos parecidos a un dado. Para los niños en edad escolar se prefiere la combinación de números con figuras para que el niño identifique el número con la cantidad de figuras presentadas en la ficha complementaria, lo que permite a los niños y niñas aprender las operaciones numéricas de una forma muy divertida y práctica.

En el diseño que se presenta solamente se emplea puntos, al estilo de los dados, para que el niño y la niña identifiquen, comparen y relacionen, uniendo los lados correspondientes de acuerdo a la afinidad numérica.

El juego de dominó es muy popular en Latinoamérica. Por ello, existen diversas variantes del juego, y las reglas varían de región en región. En estas reglas se describen las que hemos considerado como las más



comunes o fáciles para la utilización en el aula de clase.

El juego de dominó se compone de fichas fabricadas de plástico, madera u otros materiales resistentes. En el frente, las fichas están divididas en dos espacios del mismo tamaño; en cada uno de estos espacios aparece una cantidad de puntos que normalmente van de cero hasta 6, aunque existen juegos donde llegan hasta el 9 (dominó cubano) e incluso hasta el 12, cantidades en puntos que, en un dominó pedagógico, tienen que alternarse con similares cantidades en figuras de personas animales o cosas, diseñadas en dominós para la contraparte.

Las fichas cubren todas las combinaciones posibles de estos números, siendo en total 28 en el juego más común. Existen, por lo tanto, 7 fichas diferentes para cada uno de los números (es decir, 7 fichas con el número 1, 7 con el 2, etc., que tienen que relacionarse con las cantidades de figuras que contienen las fichas complementarias. A las fichas que tienen el mismo número en ambos espacios se les llama "dobles" o "mulas", y también son en total 7, de la mula de ceros a la mula de seis puntos. Por último, cada ficha tiene un valor igual a la suma de los puntos en sus espacios; la mula de seis puntos es la ficha de mayor valor, con 12 puntos. Evidentemente, las fichas del dominó normal no son mayores a los 5 cm por 1 cm, pero las que utilizan en el aula, pueden fabricarse en tamaño grande, lo cual facilita la ubicación de números y, sobre todo, de figuras.

En la variante más común e interesante del dominó participan 4 jugadores, en este caso los niños y niñas que tendrán que organizarse en dos parejas. Los niños participantes se sientan alrededor de una mesa, de manera que los compañeros (integrantes de la misma pareja) se encuentren en lados opuestos de la mesa, frente a frente.

Las parejas pueden formarse de común acuerdo o al azar: cada niño jugador toma una ficha y cuenta los puntos; los participantes con las fichas de mayor valor forman una pareja, o bien lo hacen los jugadores con las fichas de mayor y menor valor. Los otros dos jugadores, obviamente, conforman la otra pareja. Se anotan en una hoja los nombres de las parejas, quienes inician con cero puntos.

Cabe anotar la estructura del juego, con la finalidad de que el niño y la niña no solamente aprendan a resolver problemas matemáticos sino que ingresen a la participación interactiva como un recurso de incremento de su imaginación y creatividad.

Estructura del juego

Un juego de dominó se compone de varias partidas. Al final de cada partida, las parejas reciben puntos de acuerdo al resultado de la misma. El juego termina cuando una de las parejas alcanza o supera una cantidad de puntos previamente establecida, que por lo regular son 100; esta pareja pierde el juego.

El juego inicia con la colocación de las fichas en el centro de la mesa, cara abajo (nadie puede ver los puntos de las fichas). Uno de los niños o niñas revuelve las fichas, utilizando movimientos circulares con ambas manos. Una vez que las fichas están revueltas, cada niño toma 7 y las coloca de pie frente a él, de tal forma que ningún otro jugador (ni siquiera su compañero) pueda ver los puntos de las fichas.

Un jugador que tenga entre sus fichas cinco o más mulas, puede indicarlo al resto de los jugadores mostrando sus fichas. Todos los jugadores regresan sus fichas al centro para que sean de nuevo revueltas y tomadas. Este proceso puede repetirse hasta que ningún jugador tenga 5 o más mulas en su mano.

El jugador que posea la mula de seis es el primero en jugar, colocando esta ficha en el centro de la mesa, cara arriba (mostrando los puntos). A partir de ese momento, los jugadores realizarán su jugada, siguiendo el sentido de las manecillas del reloj.

Nota: en algunos lugares se acostumbra jugar en contra de las manecillas del reloj. De cualquier manera, el orden de juego deberá ser el mismo durante todas las partidas.

Flujo del juego

En su turno, cada niño debe tomar una de sus fichas y colocarla en la mesa, cara arriba. La ficha debe colocarse en uno de los dos extremos de la línea de fichas que se va formando, de tal manera que los puntos de uno de los lados de la ficha coincida con los puntos del extremo en donde se está colocando la ficha. La figura 1 muestra una posición lograda durante el transcurso de una partida, donde se aprecia la manera correcta de jugar las fichas. Como se puede observar, es una tradición colocar las mulas o dobles de manera transversal, con el fin de facilitar la localización de las mulas y el conteo de las fichas. Una vez que el jugador ha colocado la ficha jugada en su lugar, su turno termina y pasa al siguiente jugador.

Figura 1 - Posición durante una partida típica de dominó. El jugador en turno puede colocar una ficha que tenga dos o tres puntos en el extremo correspondiente.

Es posible que un jugador se vea imposibilitado a realizar su jugada, cuando ninguna de sus fichas coincide con la cantidad de puntos de ambos extremos del juego. En este caso, el niño jugador debe hacer notar esta situación, diciendo "paso", "no tengo" o alguna otra frase más o menos folclórica; su turno termina sin colocar ficha alguna y pasa al siguiente jugador.

Final de la partida

La partida continúa, con los jugadores colocando sus fichas como se ha descrito, hasta que se presenta alguna de las dos situaciones siguientes:

1. Dominó

Cuando un jugador coloca su última ficha en la mesa, se dice que ese jugador "dominó" la partida. Él y su compañero son los ganadores de la partida. La pareja perdedora junta sus fichas restantes, cuenta la cantidad de puntos en ellas y se anotan esos puntos en el espacio correspondiente a la pareja perdedora.

2. Cierre

Existen casos en donde ninguno de los jugadores puede continuar la partida. Esto solamente sucede cuando el mismo número está en ambos extremos del juego, y las siete fichas de ese número ya han sido jugadas. En este momento se dice que la partida está cerrada; las parejas reúnen sus fichas restantes y suman los puntos de las mismas. La pareja con menor número de puntos es la ganadora; la pareja perdedora se anota sus puntos en la hoja. Si ambas parejas tienen la misma cantidad de puntos, el jugador que colocó la última ficha (causando el cierre), es el ganador junto con su compañero.

En este aspecto del dominó es probablemente donde existan más variantes. En muchos lugares la decisión del ganador en un cierre es distinta; estas diferencias se mencionarán más adelante.

Final del juego

El juego termina cuando una de las parejas de niños o niñas alcanza o supera la cantidad de puntos fijada al inicio (normalmente 100). Esta pareja pierde el juego y sus adversarios son los ganadores.

Irregularidades

Si un niño jugador coloca una ficha de manera incorrecta (los puntos de la ficha no coinciden con el extremo de la línea), debe moverla inmediatamente para que la jugada sea legal. Si la ficha no se puede acomodar en ninguno de los extremos de la línea, el jugador debe regresar la ficha a su mano y colocar otra que sí sea una jugada legal.

Si se descubre que un niño ha colocado una ficha de manera incorrecta después de que otros jugadores han jugado ya, la partida termina de inmediato. Si se puede definir quién realizó la jugada ilegal, él y su compañero pierden la partida y reciben 25 puntos. Si no es posible definir quién realizó la jugada equivocada, simplemente se anula la partida y se inicia de nuevo.

Puntos

Normalmente, el juego de dominó es a 100 puntos. Si se desea un juego más largo o más corto, se puede jugar a 50 o a 200 puntos, o a cualquier cantidad previamente fijada.

EL Bingo

El bingo es un juego divertido y sencillo y no requiere mucho tiempo para aprenderlo, de tal manera que los niños y niñas pueden acceder a él de la mejor manera. El bingo es un descendiente del juego "Lotto" que se inventó en Italia hace ya 400 años y luego se atravesó el Atlántico descubierto por un comerciante. Relanzó el comerciante una versión del juego modificada la que es muy parecida al juego que conocido y jugado hoy día.

Las reglas básicas del bingo de hoy son iguales a las de aquel tiempo. Al empezar el juego se anuncia el patrón del cartón que hay que llenar para hacer bingo. Suele ser una línea, dos líneas y luego todo el cartón.

Luego empieza el sorteo de los números. Los números de 0 a 75 o de 0 a 90, dependiente de dónde se juega el bingo, se mezclan en una máquina y se sacan uno tras otro. Si coincide el número sorteado con uno del cartón, el jugador marca el número del cartón. Cuando se haya marcado completamente el patrón en el cartón, el jugador tiene que cantar "Bingo" para poder recoger el premio.

Para el caso de utilizar el bingo como material didáctico concreto para la enseñanza de las tres operaciones fundamentales: suma, resta y multiplicación en el nivel escolar básico, se utiliza una tabla de 144 números para cubrir las multiplicaciones con los 12 primeros números.

Los niños también, al igual que en el bingo tradicional, deben obtener un premio que puede consistir en algo muy sencillo o cualquier tipo de estímulo

El Tangram

Es un material tradicional, compuesto por 7 piezas geométricas, cuya segmentación permite el armazón de las figuras que ya se ha nombrado.

La configuración geométrica de sus piezas (cinco triángulos, un cuadrado y un paralelogramo), así como su versatilidad por las más de mil composiciones posibles con sólo siete figuras, hacen de él un juego matemático.

En la enseñanza de la matemática el tangram se puede utilizar como material didáctico que favorecerá el desarrollo de habilidades del pensamiento abstracto, de relaciones espaciales, lógica, imaginación, estrategias para resolver problemas, entre muchas otras, así como un medio que permite introducir conceptos geométricos. El tangram es un gran estímulo para la creatividad de niños y niñas de cualquier nivel educativo

Multibase o Material Base 10

Están constituidos por unos cubitos que se llaman unidades miden 1cm, los mismos que son una barrita de 10cm de largo y 1cm de ancho, y una placa que representa 10 decenas (100 unidades) y un cubo de un decímetro cúbico que representa 100 unidades (10 centenas),(100 decenas) sirven para comprender el valor posicional de las cifras, algoritmos de las operaciones.

Un juego está constituido por 25 unidades, 25 barras, 5 placas y generalmente el cubo que representa unidades de 1000.

Otros ejemplos de material concreto encontramos en:

Dados y ruletas: para varios contenidos, adaptándolos a sus características.

Cartas: las barajas de cartas permiten realizar agrupaciones con criterios distintos; relacionar las semejanzas, buscar las complementarias, ordenar, seguir una serie, etc. Además de las barajas de cartas de uso habitual en juego de sociedad se pueden construir algunas con finalidades didácticas,

con áreas de polígonos, fracciones, operaciones aritméticas, etc. Utilizable en todos los años, si el tema es adecuado.

Juegos de sobremesa: Parchis, ocas, loterías, damas, ajedrez, monopolio, otros. Cada uno de ellos fomenta unas estrategias y habilidades que, en algún momento del aprendizaje, pueden resultar especialmente útiles. Por ejemplo, jugar al parchis utilizando dos dados puede fomentar un gran dominio en cálculo mental. La posibilidad de utilizar dados no convencionales (con otros números y más cara) ofrece un campo de expansión para muchos de los juegos convencionales que vale la pena explorar. Utilizable durante toda la etapa.

La utilización de material didáctico concreto permite:

- Resolver loterías, dominós, rompecabezas, armar encajes, enhebrar.
- Dramatizar roles familiares, sociales, interactuar con roles complementarios.
- Dramatizar situaciones reales o imaginarios.
- Simular variadas situaciones, experiencias, viajes, paseos, visita a lugares reales o imaginarios.
- Construir libremente en el espacio tridimensional: figuras y cuerpos geométricos y otros materiales apropiados para las relaciones lógico – matemáticas.
- Utilizar los juegos comunes, adaptados para el desarrollo de algún contenido.
- Juego de compra – venta. Útil para trabajar equivalencias, dentro del sistema monetario. Se utilizan reproducciones de monedas y billetes, imitando las de uso legal, además pueden incluirse letras de cambio, tarjetas de créditos, cheques, etc., se usa en todos los años, limitando la cantidad y valor de las monedas y billetes al conocimiento numérico de los niños.

El material concreto debe reunir algunas condiciones, entre las que se destacan:

- Exactitud: En cuanto a su representación fiel de la realidad
- Calidad: Aporta conocimientos...Favorece a la educación
- Finalidad: Están de acuerdo con los objetivos
- Adecuación: Está adecuada para el nivel intelectual de la clase
- Sencillez: No tienen complicaciones,...son fáciles de manejar
- Aplicabilidad: Guardan relación con el tema dado
- Interés: Interesan al alumno y a la clase
- Comprensión: Son captados con facilidad por los estudiantes
- Presentación: Obedecen a principios técnicos y estéticos

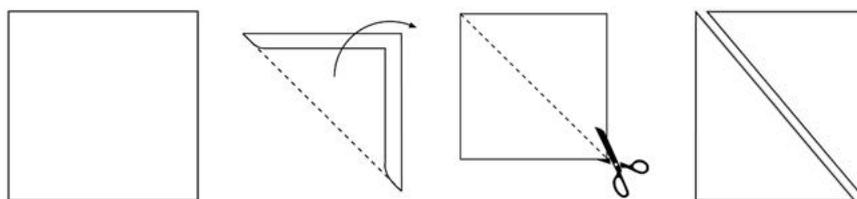
Como refuerzo de la presente guía se presenta a continuación el, proceso completo de la elaboración del tangram, con el antecedente de que ya en el desarrollo de la propuesta se ha consignado detalles para la construcción de otros tipos de materiales didácticos concretos.

6.10.- ORIENTACIONES GENERALES PARA LA ELABORACION DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS CONCRETOS.

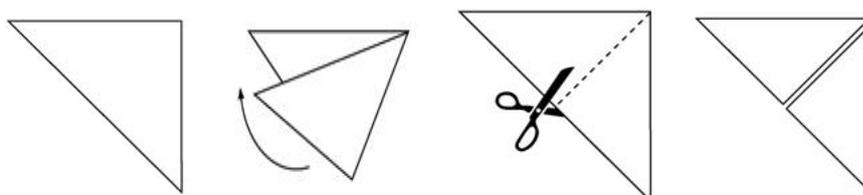
ELABORACIÓN DEL TANGRAM CHINO.

PROCESO:

1. Hacemos un cuadrado de cartulina, lo doblamos por una de sus diagonales y recortamos por la línea del doblar para obtener dos triángulos.

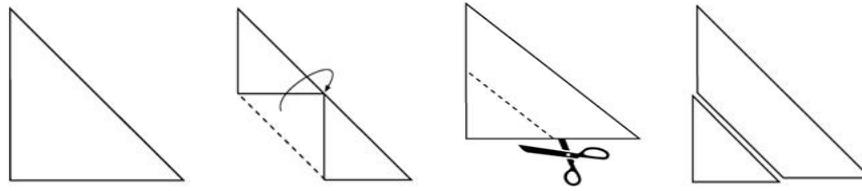


2. Tomamos uno de los dos triángulos obtenidos en el paso anterior y lo doblamos por el vértice del ángulo recto, de tal manera que éste quede dividido en dos ángulos iguales, y que los lados de igual tamaño del triángulo queden uno sobrepuesto al otro. Recortamos por el doblar y así obtenemos las primeras piezas de nuestro tangram: dos triángulos.

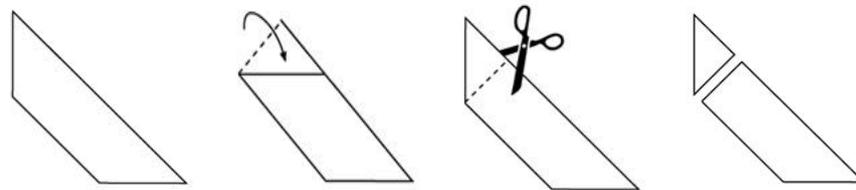


3. Con el otro triángulo que quedó del cuadrado de cartulina hacemos lo siguiente:

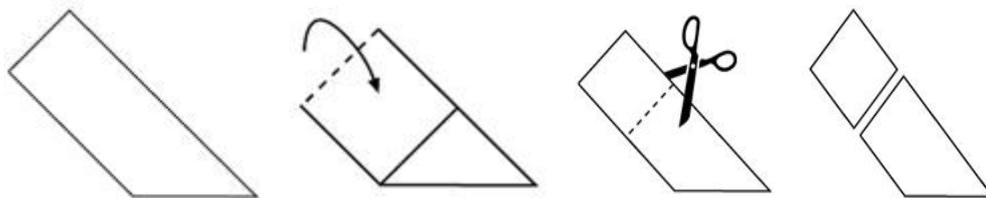
Doblamos el vértice del ángulo recto de tal manera que mire hacia el lado opuesto del triángulo, y que la línea que resulte del doblado sea paralela a ese lado. Recortamos por el doblar para obtener un triángulo -tercera pieza de nuestro tangram- y un trapecio.



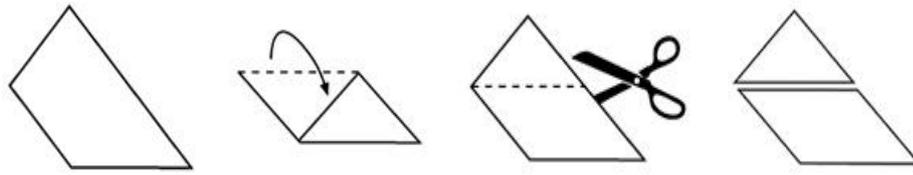
4. Tomamos el trapecio y lo doblamos por uno de los vértices del lado menor, de tal manera que el doblado sea perpendicular tanto al lado menor como al lado mayor. Recortamos por el doblado para obtener otro triángulo -cuarta pieza de nuestro tangram- y un trapecio rectangular.



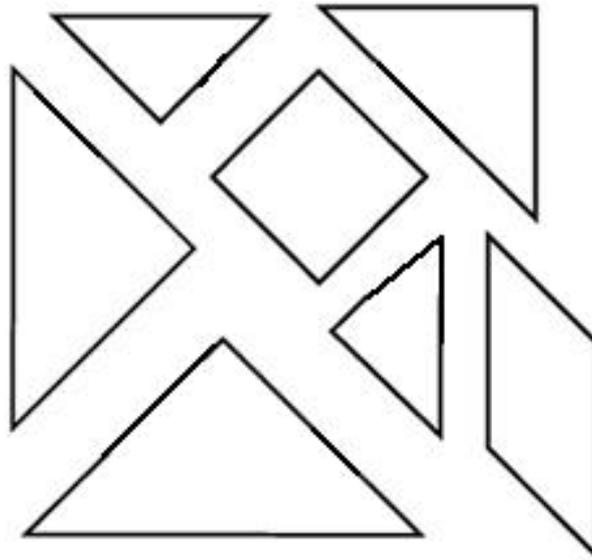
5. Doblamos el trapecio rectangular por el lado que tiene los ángulos rectos, de tal manera que el doblado sea perpendicular tanto al lado menor como al lado mayor, y dividimos en dos partes iguales el lado menor. Recortamos por el doblado y obtenemos un cuadrado -quinta pieza de nuestro tangram- y de nuevo un trapecio rectangular.



6. Tomamos el nuevo trapecio rectangular y doblamos de tal forma que el vértice del ángulo recto del lado mayor coincida con el vértice del ángulo obtuso del lado menor. Recortamos por el doblado y obtenemos un triángulo y un paralelogramo -sexta y séptima piezas de nuestro Tangram.



Al trabajar la construcción del tangram como una actividad podemos introducir, como se puede confirmar en las instrucciones de narras, diferentes elementos de las figuras (vértice, diagonal, ángulo, lado), así como la relación de los lados en términos de paralelas y perpendiculares.



.Qué fracción de todo el cuadrado es uno de los triángulos chicos.

.Qué fracción de todo el cuadrado es el cuadrado.

.Qué fracción de todo el cuadrado es el paralelogramo.

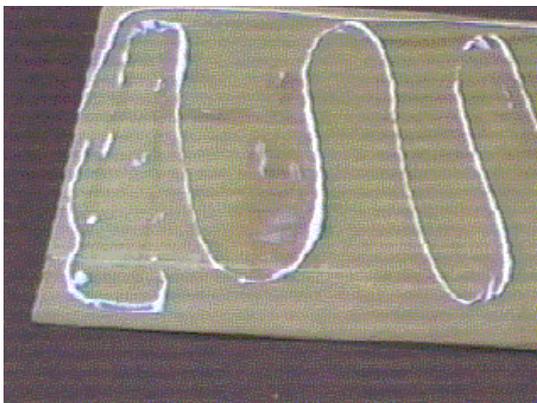
ELABORACIÓN DE UN FRANELÓGRAFO

Material necesario:

- Un cuadro de madera. (también se puede usar cartón duro como el llamado cáscara de huevo)
- Franela (se recomienda que sea de un color llamativo) Las figuras, símbolos, números y otros elementos deben tener colores que contrasten con el fondo.
- Cinta adhesiva
- Pegamento (cola blanca o cemento de contacto)
- Tijeras



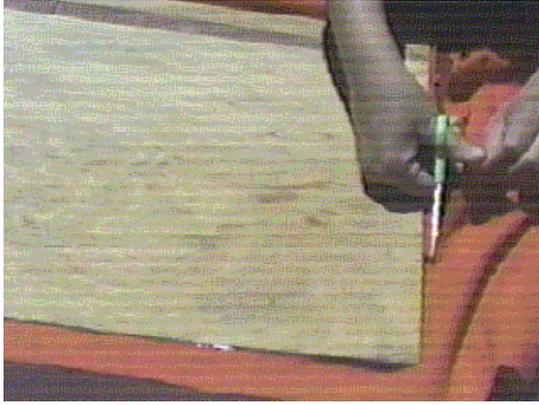
PROCESO:



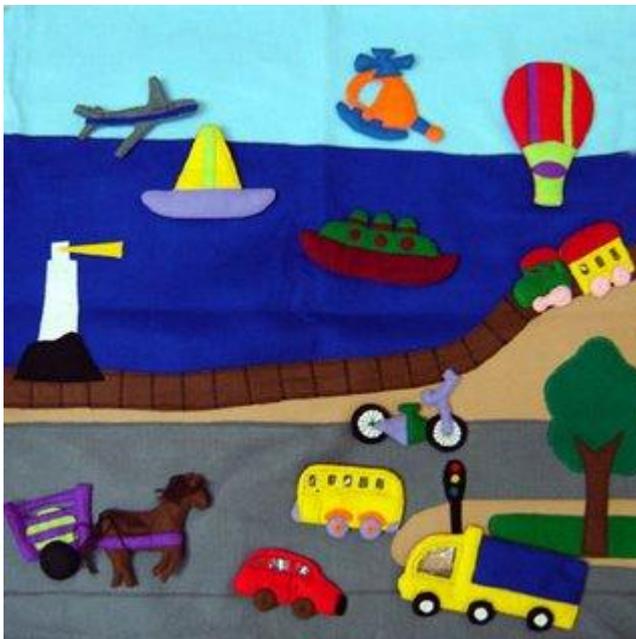
Se pone cola blanca o cemento de contacto sobre la superficie de la madera.

Se extiende la franela con cuidado para que no quede arrugada y se aplanan muy suavemente.





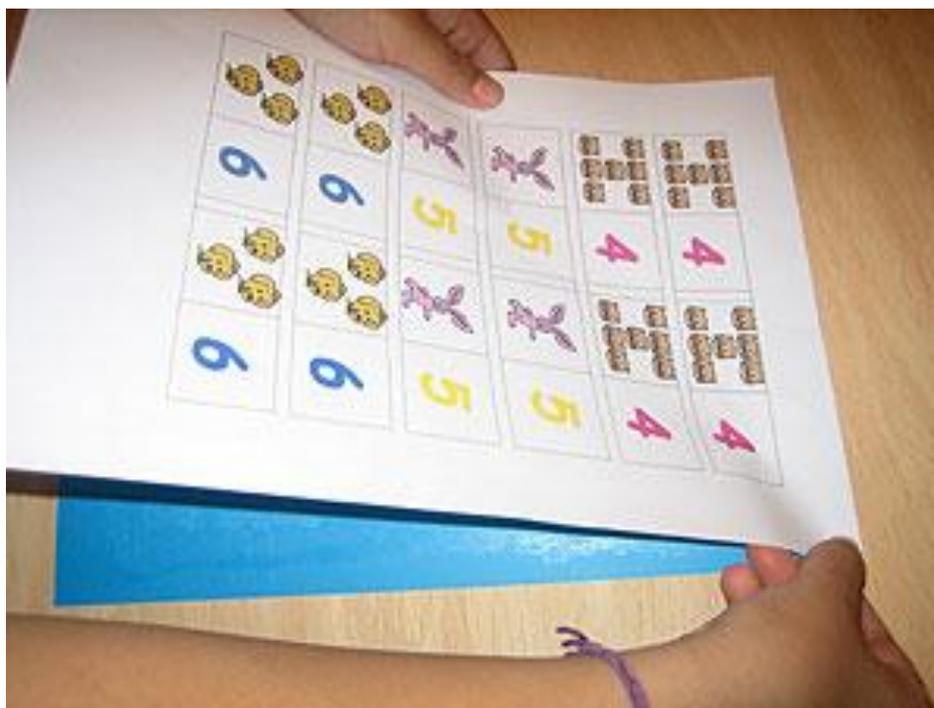
Se recorta la franela sobrante casi sin dejar espacio con la orilla de la madera.



Es recomendable que el franelógrafo tenga dos vistas con franela de color claro por un lado y franela oscura por el otro. Si las figuras a usar son claras usaremos el lado oscuro y si las figuras son de colores oscuros lo usaremos por el color claro. Es importante no usar franela blanca pues se ensuciará mucho

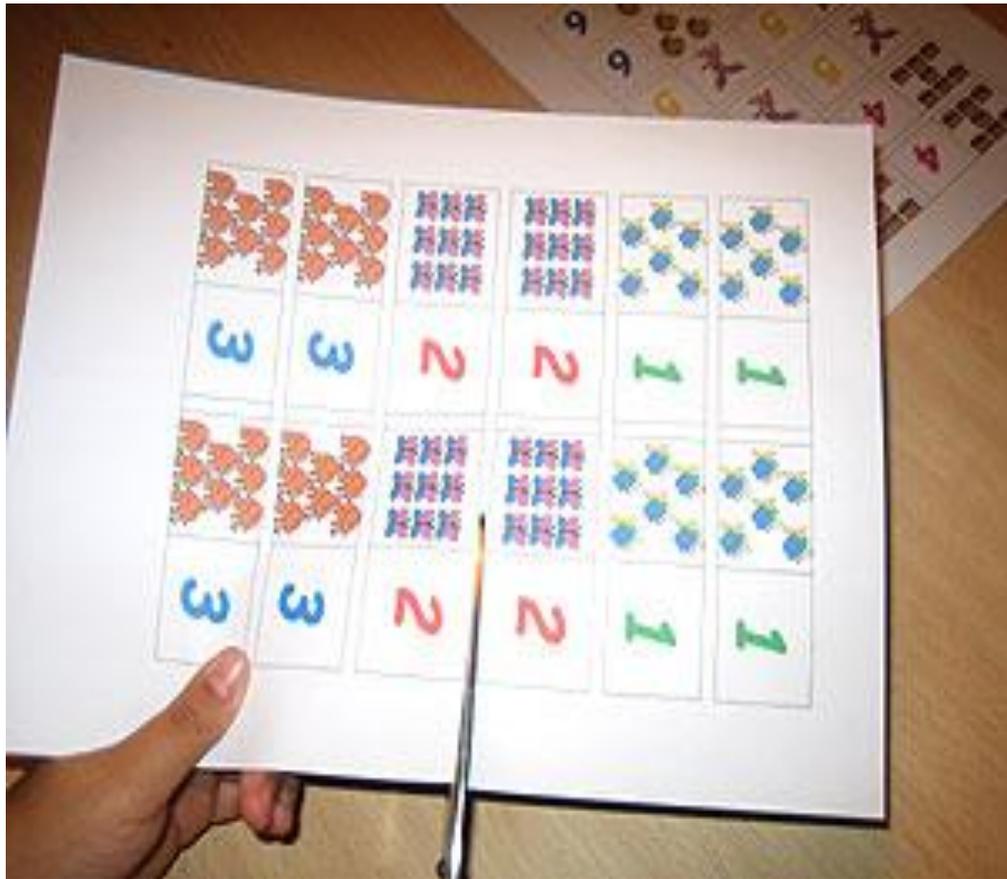
ELABORACION DEL DOMINÓ

Tanto el docente como los niños pueden realizar una actividad adicional de taller, con la elaboración de sus propios diseños de dominó, utilizando números y figuras diferentes, como se presenta en el esquema siguiente:



Esta estrategia le permite al estudiante relacionar los números con las cantidades de elementos presentados, de tal manera que el aprendizaje de las operaciones básicas de suma y resta se convierte en una especie de juego divertido pero enormemente práctico y didáctico.

Los diseños deben pegarse en cartón para luego ser cortados, previo rayado de los elementos, incluyéndolos en rectángulos de igual tamaño. Es preferible que los cortes se realicen con la ayuda de un estilete y con la dirección de una escuadra o regleta, pero también se lo puede hacer como se presenta en la figura siguiente:



ELABORACIÓN DEL BINGO



BINGO PARA EL APRENDIZAJE DE LAS OPERACIONES BÁSICAS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96
97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132
133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144

Este bingo ayuda al niño a identificar números pares, impares, decenas

EJEMPLO DE TABLILLA PARA EL JUEGO INDIVIDUAL DEL BINGO

2	8	11	14	17	21
45	57	13	72	6	80
84	87	90	23	106	112
7	135	138	9	10	22

Cuando todos los números de esta tablilla se llenan el niño debe gritar BINGO, entonces se lo declara ganador y recibe algún tipo de estímulo.

Cabe aclarar que este el tipo tradicional de bingo que suele jugarse en nuestros pueblos ecuatorianos con una tabla de hasta 90 puntos y con un número indeterminado de tablillas que se venden entre los participantes, que deben llenarla toda. Para el caso de la enseñanza de matemática existe el modelo de bingo de la multiplicación, en el cual, de la manera más fácil y divertida, los niños y niñas aprenden las tablas de multiplicar, con una estrategia de juego, a la que se ha denominado “Técnica Lúdica”.

El bingo de la multiplicación tiene un esquema diferente y es como se lo presenta en la página siguiente: **BINGO DE LA MULTIPLICACIÓN**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	42	44
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	97	108
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132
12	24	36	136	137	138	139	140	141	142	143	144

El sistema de utilización de este bingo consiste en determinar los dos números a multiplicarse y ubicar la respuesta correcta en la línea de cruzamiento (el cruce de los dos exponentes).

El objetivo fundamental de esta actividad es reforzar las series numéricas y la multiplicación como resultado evidente.

LA TABLA POSICIONAL

C	D	U
3	5	9
300	50	9
300	más	50
		más
		9 = 359

Esta tabla es utilizada para la descomposición y ubicación correcta de los números, como se demuestra en el ejemplo adjunto: el número tres corresponde a las centenas y representa 300 unidades el 5 está ubicado en la columna de las decenas y equivale a 50 unidades y el número 9, ubicado en la columna de unidades, representa justamente esa cantidad.

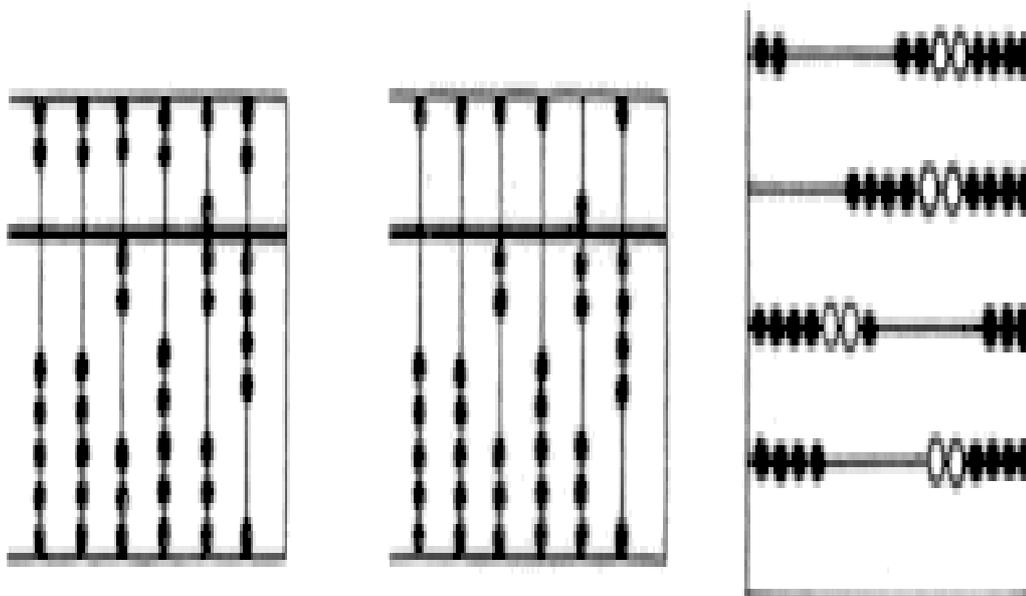
ELABORACIÓN DEL ABACO

Es una tabla de mármol blanco cuyas medidas son 149cm de largo, 75cm de ancho y 4.5cm de espesor, en cual ahí 5 grupos de marcas.

En el centro de la tablilla hay un set de 5 líneas paralelas divididas en partes iguales por una línea vertical, selladas con un Semi-circulo en la intersección de la línea horizontal más baja y la única línea vertical.

Debajo de estas líneas hay un espacio ancho con una grieta horizontal dividiéndolo. Debajo de esta grieta hay otro grupo de 11 líneas paralelas, de nuevo divididas en dos secciones por una línea perpendicular a ellas pero con el Semi-circulo en la parte superior de la intersección; el tercero, sexto y noveno de estas líneas están marcados con una cruz donde ellas intersecan con la línea vertical.

Para elaborar el ábaco se lo puede realizar de diferentes tamaños y formas, como se le indica en el siguiente gráfico.



ELABORACIÓN DEL MATERIAL BASE 10

Este tipo de material se la puede elaborar en diferentes materiales como: madera, carton, base de torta, láminas de cartulina, fomix, plásticos dobles, etc. Para lo cual debe seguir los siguientes procesos:

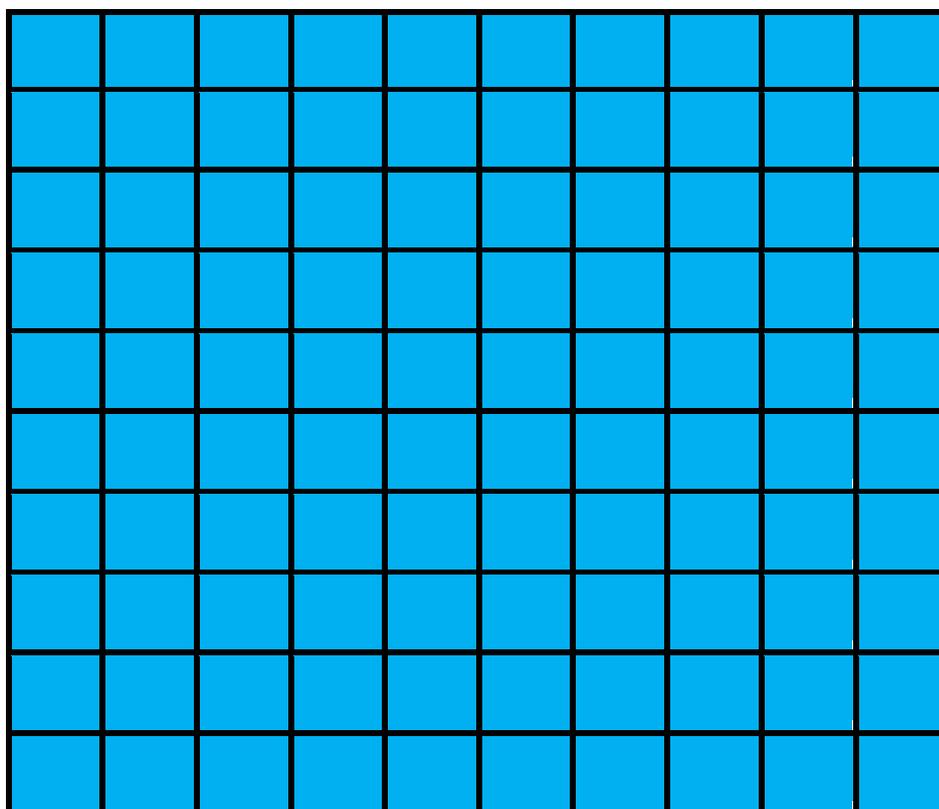
1.- Hacer una planilla de 1 centímetro por 1 centímetro, estos representaran las unidades.



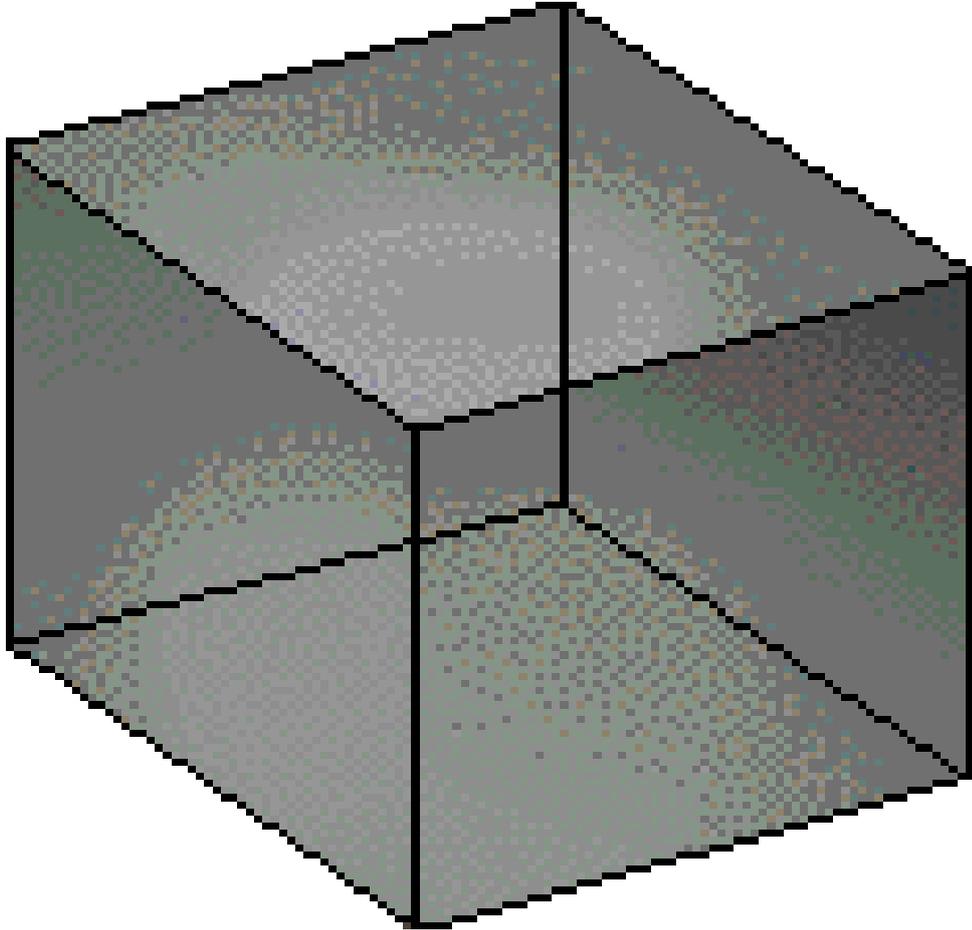
2.- Hacer una planilla de 1cm de ancho por 10cm de largo, estos representaran la decenas.



3.- Hacer una planilla de 10cm de ancho por 10 cm de largo, tales que estos representaran las centenas.



4.- Para obtener el cubo de unidades de mil, unimos con pegamento 6 placas de las centenas.



6.11.- GUÍA PARA LA UTILIZACIÓN ADECUADA DE LOS MATERIALES DIDÁCTICOS CONCRETOS.

La guía incluye varias fases, que se inician con una breve introducción a los métodos y técnicas a utilizarse y también se incluye el proceso de elaboración de materiales didácticos con la utilización de la serigrafía y otros procedimientos propios del arte gráfico, que ya se explico anteriormente, a continuación se presenta las actividades a realizarse con cada uno de los materiales didácticos concretos.

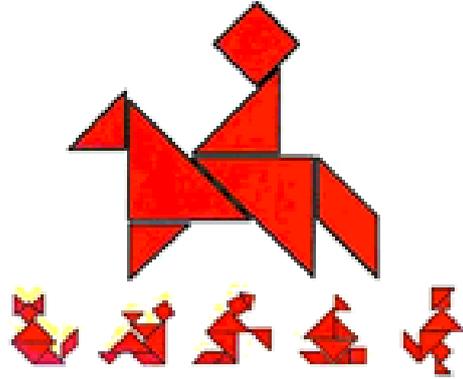
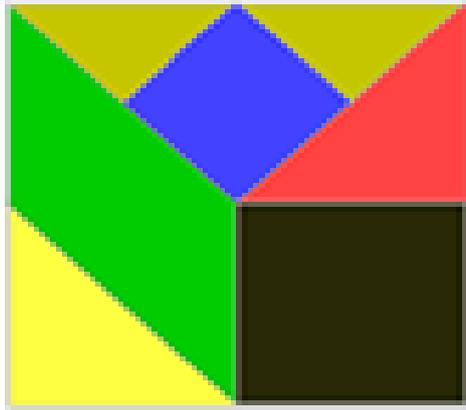
GUÍA N° 1

MÉTODO: FASES DEL APRENDIZAJE

RECURSOS: TANGRAM

DESARROLLO

- 1.- Observa las figuras geometricas que tienes en tu mesa.
- 2.- Contar las piezas del tangram.
- 3.- Describir cada una de las piezas del tangram.
- 4.- Formar un cuadrado utilizando todas la piezas.
- 5.- Mueve dos piezas y reubicalos para formar un triángulo, un rectángulo, un trapecio y un paralelogramo.
- 6.- Identifica cual de ellos tiene mayor o menor perímetro.
- 7.- Representar las figuras designadas por tu maestro buscando varias soluciones.
- 8.- Expone a tus compañeros como lo realizaste.
- 9.- Construye otras figuras diferentes a las que ya realizaste.



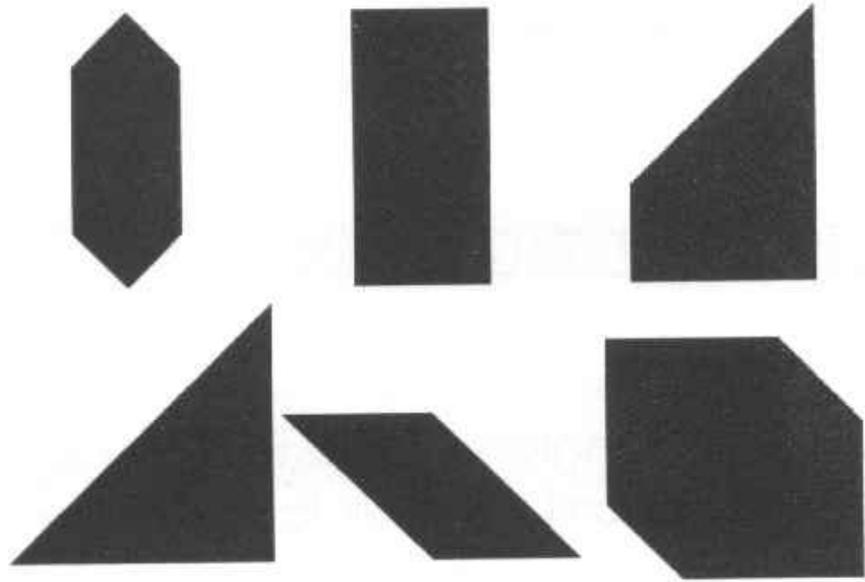
GUÍA Nº 2

METODO: INDUCTIVO – DEDUCTIVO

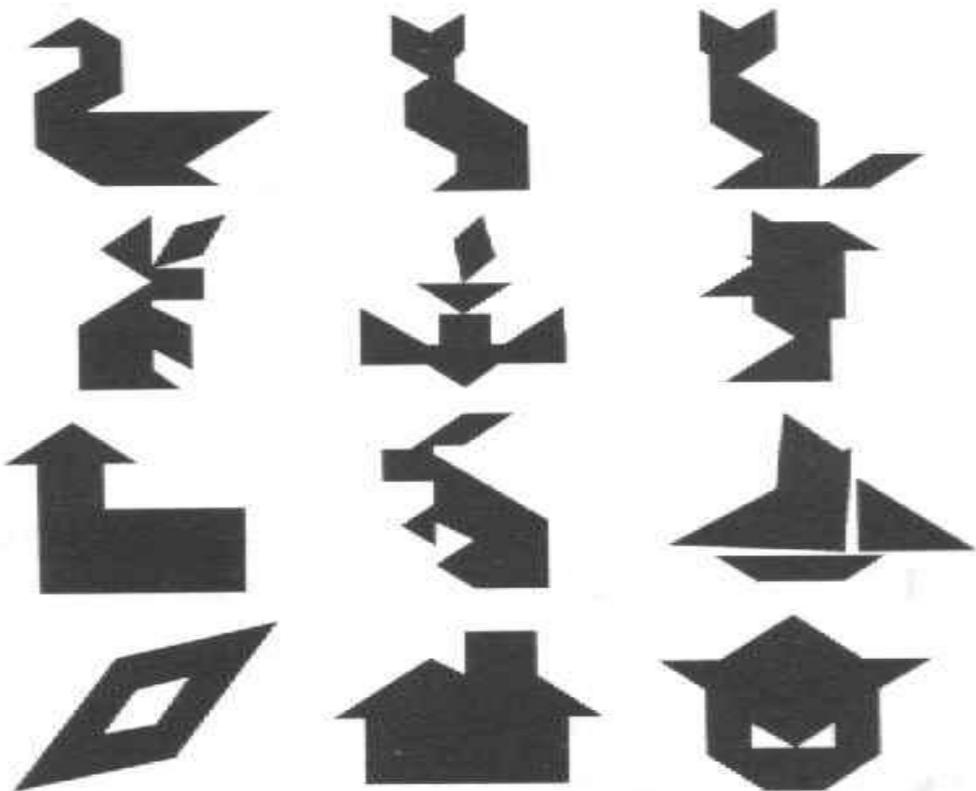
RECURSO: TANGRAM

DESARROLLO:

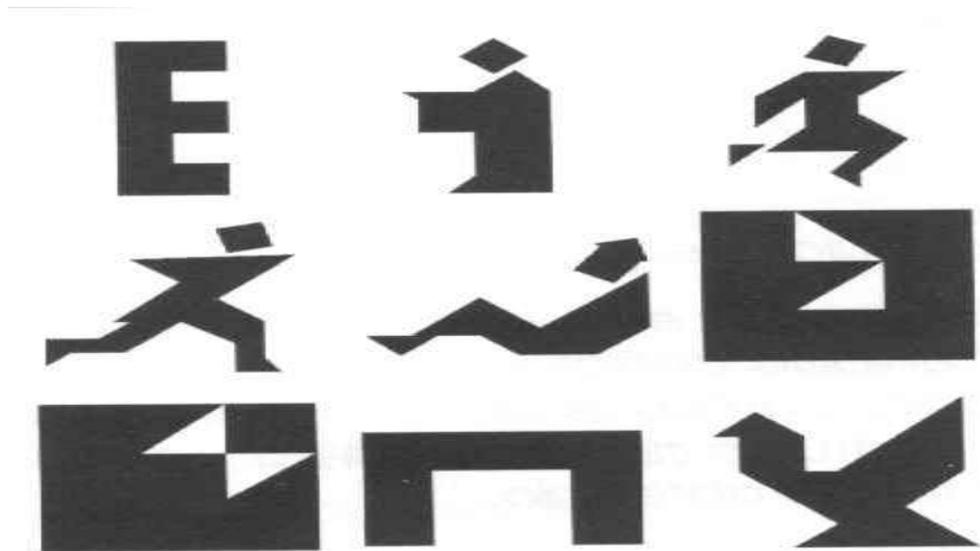
- Con la ayuda del Tangram, el niño y la niña pueden construir una gran variedad de figuras geométricas, incluyendo siluetas de personas animales y cosas, como un proceso de interiorización del plano geométrico y la figura.
- Para construir figuras utilizándolo como un rompecabezas, se debe seguir las siguientes reglas:
 - Utilizar en cada figura todas las piezas
 - No superponerlas
 - Copia la figura superior e intenta hacer estas figuras geométricas.



- El abanico de posibilidades es realmente grande:.....



Estas son un poco complicadas, pero con la ayuda inicial del docente, los niños y las niñas pueden multiplicar las posibilidades.



GUÍA Nº 3

METODO: FASES DEL APRENDIZAJE

RECURSO: ÁBACO

DESARROLLO:

SUMA

1. Tomar el ábaco adecuado a las necesidades de la actividad.
2. Tener todas las cuentas (bolitas) hacia un solo lado en este caso el lado izquierdo.
3. Acomodar el primer valor de la suma sobre el lado derecho.
4. En la primera fila van las unidades, en la segunda las decenas, y así continua en filas siguientes.
5. Acomodar la segunda cifra de la suma sobre la notación anterior.
6. En caso de observar que se acabaran las cuentas de la primera fila (unidades) agregar el valor de la siguiente fila (decenas).

7. Restarle a las unidades que agregó de más ya sea decenas, centenas según sea el caso.
8. El resultado se lee de abajo hacia arriba comenzando desde la última fila de anotación, sobre el lado derecho.

RESTA

1. Tomar el ábaco ruso.
2. Tener todas las cuentas (bolitas) hacia un solo lado en este caso el lado izquierdo.
3. Acomodar la primera cifra de la resta es este caso la cantidad mayor (minuendo) sobre el lado derecho.
4. En la primera fila van las unidades, en la segunda las decenas, y así continua en filas siguientes.
5. Una vez anotada la primera cifra se procede a quitarle cuentas (bolitas).
6. Se descuenta el valor del sustraendo (segunda cifra).
7. El resultado se lee de abajo hacia arriba en las cuentas que queden apoyadas sobre el lado derecho.

MULTIPLICACIÓN

1. Tomar el ábaco ruso.
2. Tener todas las cuentas (bolitas) hacia un solo lado en este caso el lado izquierdo.
3. En la primera fila van las unidades, en la segunda las decenas, y así continua en filas siguientes.
4. Acomodar el primer valor de la multiplicación sobre el lado derecho.
5. Acomodar el segundo valor.
6. Multiplicar mentalmente las unidades de la segunda cifra por las unidades de la primera.
7. Anotar el resultado en la próxima fila desocupada ubicando las unidades en esa fila (las decenas se ubicarán en la otra y así sucesivamente).

8. Se repiten los incisos 6 y 7, pero esta vez las unidades por las decenas, centenas, etc. Hasta terminar con la primera cifra.
9. Representar cada uno de los resultados en el ábaco, de todas las operaciones anteriores, según la correspondencia de su fila.
10. Multiplicar mentalmente las decenas de la segunda cifra por 10.
11. Después el resultado anterior por las unidades de la primera cifra.
12. Sume el resultado de la operación anterior a las filas del paso No 9.
13. Se realiza la multiplicación de la decena de la 2ª cifra con el resto de la 1ª cifra.
14. Se sumará el resultado de las operaciones anteriores a las filas del paso No 9.
15. En caso de haber centenas se hará el mismo procedimiento del No 10 y 11 pero esta vez en el No 10 se cambiará la palabra decenas por centenas y la multiplicación de este paso se efectuará por la cantidad de 100, y así se irá aumentando un cero a la cantidad
16. Después el resultado de la operación anterior por las unidades de la 1ª cifra.
17. Repita el paso 12.
18. Se realiza la multiplicación de la centena de la 2ª cifra con el resto de la 1ª cifra.
19. Se suman los resultados de las operaciones anteriores a las filas del paso No 9.
20. Cuando ya se han terminado de multiplicar cada uno de dígitos de la 2ª cifra con los de la 1ª se leerá el total, que vienen siendo las filas de la suma de todas las multiplicaciones realizadas anteriormente.
21. El resultado se lee de abajo hacia arriba en las cuentas que queden apoyadas sobre el lado derecho.

GUÍA Nº 4

MÉTODO: SIMULACIÓN Y JUEGO

RECURSO: DOMINÓ

DESARROLLO:

- 1.- Hallar factores y productos mediante tarjetas.
- 2.- Observar el orden y secuencia de las tarjetas expuesta.
- 3.- Expresar como están organizadas.
- 4.- Observar y describir las fichas del dominó.
- 5.- Recibir instrucciones sobre la realización del juego
- 6.- Establecer reglas para el inicio, desarrollo y finalización del juego.
- 7.- Ejecutar las acciones correspondientes con diferentes tablas de multiplicar.
- 8.- Exponer las vivencias.
- 9.- Elaborar conclusiones.
- 10.- Comentar sobre las incidencias del juego.

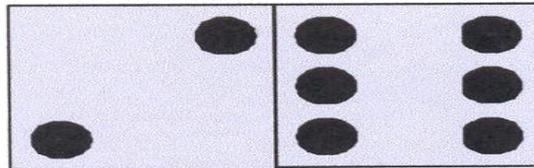
GUÍA Nº 5.

METODO: INDUCTIVO – DEDUCTIVO

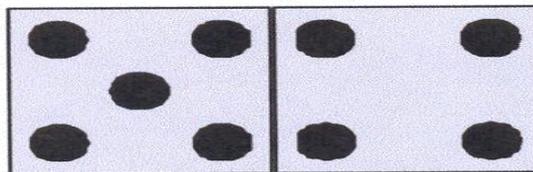
RECURSO: DOMINÓ

INSTRUCCIONES:

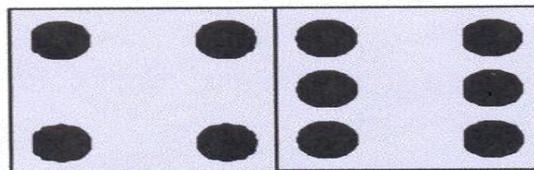
Utilizando las fichas de dominó, el estudiante hallará la suma de los enunciados en forma vertical y horizontal. Los puntos de dominó serán sustituidos por números. El signo de igualdad será sustituido por una línea en problemas escritos de forma vertical.



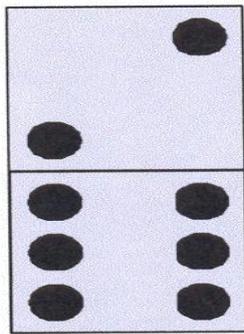
$$2 + 6 = \underline{\quad}$$



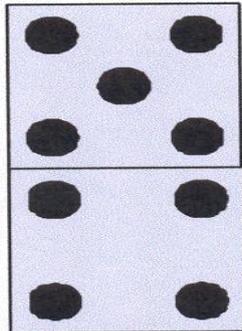
$$5 + 4 = \underline{\quad}$$



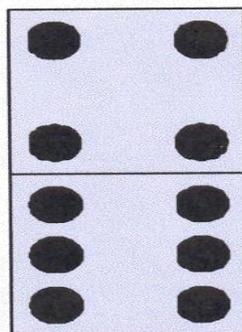
$$4 + 6 = \underline{\quad}$$



$$\begin{array}{r} 2 \\ + 6 \\ \hline \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 5 \\ + 4 \\ \hline \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 4 \\ + 6 \\ \hline \end{array}$$

GUÍA Nº 6

METODO: DEDUCTIVO

RECURSO: DOMINÓ

INSTRUCCIONES:

Se colocan las tarjetas de dominó al revés. El dominó será colocado de manera vertical para reconocer la fracción. Cada jugador levantará una tarjeta. El número que muestre la tarjeta será representado como una fracción y se anotará. Se identifica que fracción es mayor, se anotarán los

puntos hasta finalizar las tarjetas. el jugador que más alta puntuación obtenga con la suma de las fracciones será el ganador.

Estudiante #1



Estudiante #2



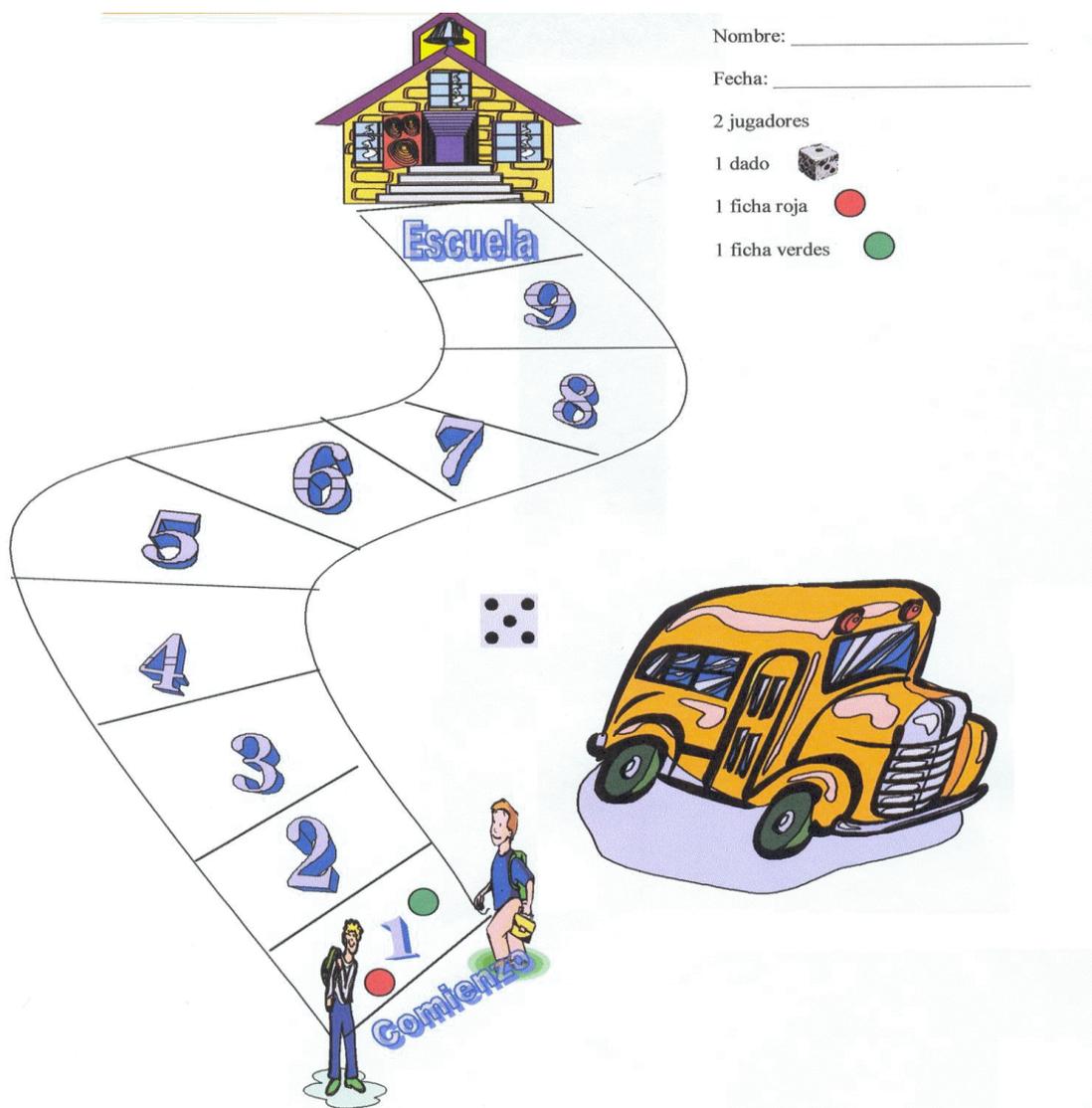
GUÍA N° 7

METODO: SIMULACIÓN DE JUEGO

RECURSO: DADO

INSTRUCCIONES:

Coloca las fichas en el comienzo. Cada estudiante tirará el dado. Mueve su ficha por el camino según el número de espacios que indique el dado. Después lanza el dado. Retrocede la ficha el número de espacios que indique el dado. Indica la operación de resta que se realiza. El jugador que llegue más cerca de la escuela es el ganador.



ACTIVIDAD DE REFUERZO DE LA SUSTRACCIÓN CON EL DOMINÓ

A. $9 - 5 =$

I. $9 - 7 =$

B. $9 - 4 =$

J. $7 - 3 =$

C. $6 - 4 =$

K. $7 - 4 =$

D. $8 - 3 =$

L. $8 - 2 =$

E. $10 - 3 =$

M. $5 - 5 =$

F. $6 - 2 =$

O. $9 - 8 =$

G. $8 - 5 =$

P. $7 - 2 =$

H. $5 - 2 =$

Q. $3 - 2 =$

- Las tablas de multiplicar y la multiplicación

.Enfocar la multiplicación desde tres aspectos: concepto, memorización de las tablas y dominio del algoritmo (la operación de la multiplicación).

. Para la presentación del concepto se trata apoyarse en las sumas de sumandos iguales.

. Con la memorización debe plantearse como una tarea a largo plazo, ejercitación individual, apoyarse en juegos, concursos...

Actividades

. Juego para practicar la tabla del 2. Dividir la clase en grupos de 2 alumnos y cada grupo construirá una baraja de 20 cartas. En las 10 primeras aparecerán números del 1 al 10 y otras 10 con los productos de la tabla del 2 (2,4,6..).

Se forman los 2 montones; cartas de 1 a 10 y cartas con los productos correspondientes. Hacemos corresponder a cada alumno uno de los montones.

Damos 5 cartas a cada alumno de su montón correspondiente. El alumno que tenga las cartas del nº 1 a 10, tira la primera carta. Su compañero tiene que tirar la carta en la que figure el doble de ese número. Si en ese momento no la posee tendrá que robar del montón para obtenerla.

- Completar cuadros incompletos para aprender las tablas.

- operaciones de multiplicar sencillas $2 \times 7 / 9 \times 3 \dots$

- Actividad manipulativa para que descubran la regla para multiplicar por la unidad seguida de ceros. Les pediremos que recorten 10 monedas de 10pts, 10 monedas de 100 Pts. y 10 billetes de 1000 Pts. Practicar que 5 monedas de 10 Pts. son 5 decenas o 50 unidades. Las monedas de 100 son 1 centena y los billetes de 100 son unidades de millar.

Agrupar las 4 monedas de 100 y analizar que son 4 centenas o 400 unidades.

- operaciones de multiplicar : $32 \times 3 / 21 \times 4 \dots$

- ejercicios para completar tablas incompletas

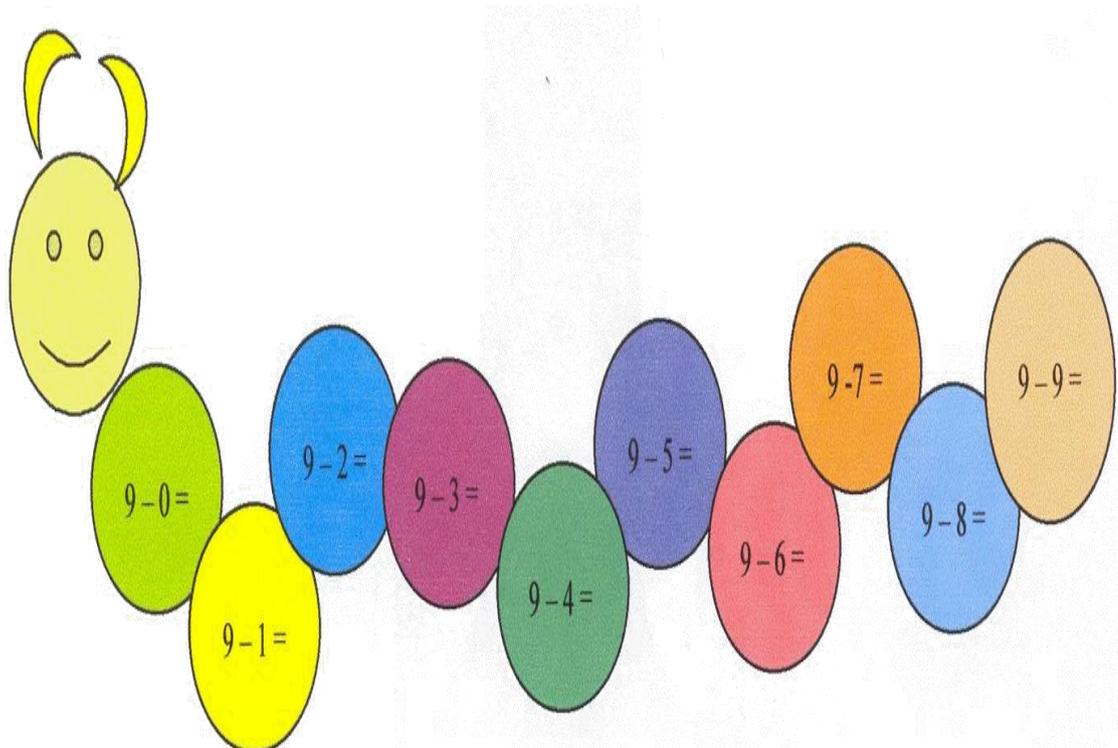
GUÍA Nº 8

METODO: INDUCTIVO – DEDUCTIVO

RECURSO: FIGURITAS PARA EL FRANELÓGRAFO.

INSTRUCCIONES:

- 1.- Traza 11 círculos con un vaso en el papel a colores.
- 2.- En el primer círculo dibuja una carita.
- 3.- En los círculos restantes escribe un enunciado de resta comenzando desde el 9 - 0 y halla la diferencia de cada una de las combinaciones del 9.
- 4.- Pega los círculos comenzando desde el 9 - 0 hasta 9 - 9 formando un gusanito.
- 5.- Expone tu trabajo en el franelógrafo



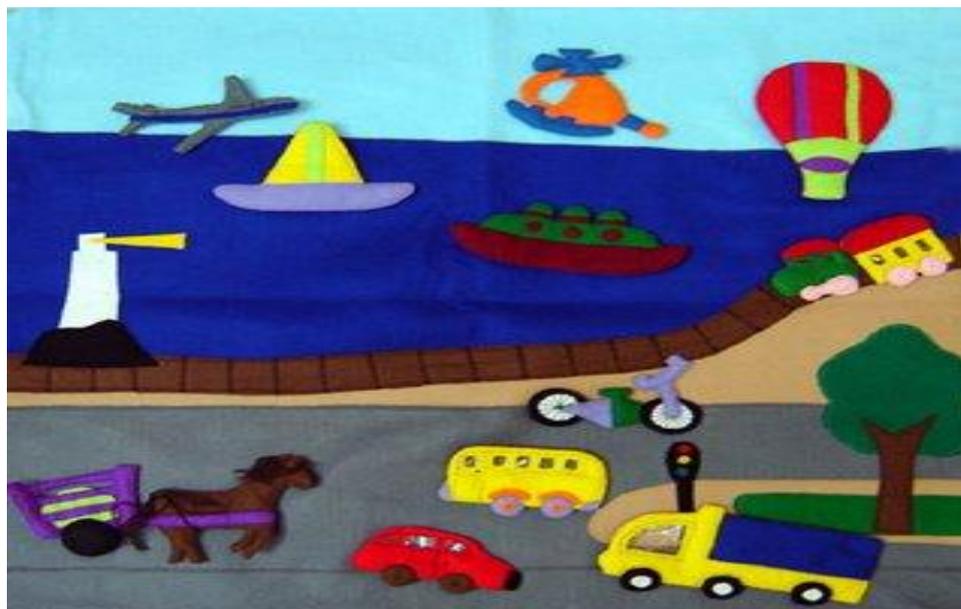
GUÍA Nº 9

MÉTODO: FASES DEL APRENDIZAJE

RECURSO: FRANELÓGRAFO (FIGURAS Y NÚMEROS)

DESARROLLO:

- 1.- Observar conjuntos de números y figuras en varios materiales dispuestos previamente
- 2.- Contar el número total de elementos
- 3.- Formar conjuntos de números en el franelógrafo.
- 4.- Visualizar los conjuntos de imágenes representadas en el franelógrafo
- 5.- Describir los mismos.
- 6.- Aumentar o disminuir elementos
- 7.- Dibujar conjuntos
- 8.- Asociar el número y el numeral
- 9.- Distinguir características: forma, orientación, direcciones.
- 10.- Pasar el dedo sobre las figuras, símbolos,
- 11.- Trazar en el aire, pupitre, en el piso y en la espalda del compañero las figuras observadas.



Tipos de posibles actividades que pueden realizarse con el franelógrafo.

Como actividad previa a la utilización del franelógrafo, el docente debe elaborar todos los elementos que el niño y la niña han de insertar sobre la franela. Es preferible que este material sea fabricado en el aula, con la participación de los alumnos.

1. Aspectos pre numéricos de cantidad

- Igualdad de conjuntos
- Mayor que, menor que
- Más, Menos
- Muchos, pocos, algunos, etc.
- Actividades de estimación de conjuntos

Nota: se valorarán las actividades donde se aplique la propiedad transitiva.

2. Forma de los números

- Proponer actividades para que los niños aprendan la forma de los números.
- Proponer actividades para que los niños perciban las diferencias en las formas de los números:
 - Diferencias entre el 0 y el 8
 - Diferencias entre el 1 y el 7
 - Diferencias entre el 2 y el 5
 - Diferencias entre el 3 y el 8
 - Diferencias entre el 6 y el 9
 - Diferencias entre el 4 y el 9
 - Etc.

3. Nombre de los números

- Números con nombre propio: 1 al 15
- Reglas de formación de las decenas: 16 al 99
- Reglas de formación de las centenas: 100 en adelante.

4. Contar

- Proponer actividades independientes para desarrollar la correspondencia uno a uno
 - El reconocimiento del orden estable de la lista numérica
 - La adquisición del principio de cardinalidad.
- Proponer actividades para que los niños comprueben que el número de objetos de un conjunto es independiente de su naturaleza
 - Homogeneidad
 - La distribución espacial
 - Tamaño
 - Forma
 - Etc.
- Conteo ascendente y descendente
- Conteos “a saltos iguales” o discontinuos

5. Función ordinal del número

- Proponer actividades para que los niños comprendan que el “orden” sí influye en la posición de un objeto:
 - series numéricas
 - bandas de objetos
 - carreras
 - etc.

6. Función cardinal del número

- Descomponer y componer conjuntos
 - Conjuntos de menos de 10 elementos
 - Conjuntos con entre 10 y 20 elementos
 - Conjuntos de más de 20 elementos
- Contar conjuntos previamente contruidos
- Construir conjuntos con una cantidad de elementos, preestablecida.

7. Problemas de la suma

- Cambio
- Combinación
- Comparación
- Igualación

8. Problemas de la resta

- Cambio
- Combinación
- Comparación
- Igualación

• Criterios de evaluación:

Primera parte: construcción de materiales para el aprendizaje del “número”

- Calidad del material construido
- Variedad del material construido
- Tamaño adecuado para la manipulación de los niños

Segunda parte: diseño de actividades para el aprendizaje del “número”

- Calidad del documento de actividades:
 - Presentación y organización
 - Redacción y corrección ortográfica
 - Imágenes o dibujos
- Originalidad de las actividades
- Número de actividades diseñadas
- Variedad de las actividades: siempre que sea posible, se han de proponer cuatro versiones de la misma actividad:
 - a. Para trabajar sólo “con” los niños.
 - b. Para trabajar con “objetos manipulables”: frutas, cubos de arena, zapatos, etc.
 - c. Para trabajar con representaciones de los objetos: dibujos, fotografías, símbolos, etc.

d. Para trabajar con material estructurado: regletas de Cuisenaire, cubos multibase, etc.

- La utilización de cuentos para realizar las actividades
- La reflexión obtenida en las conclusiones

GUÍA Nº 10

MÉTODO: SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

RECURSO: BASE 10

DESARROLLO:

CONSIDERACIONES GENERALES

Antes de usar este material hay que trabajar la decena con los alumnos, de primero, metiendo las unidades en bolsitas.

Es fundamental llevar al alumnado a que comprenda la necesidad de que exista un sistema de numeración que facilita contar y agrupar.

Es bonito contarles historia de las matemáticas de otros tiempos, por ejemplo el egipcio.

Al usar este material con primero de primaria solo hay que sacar las unidades y las decenas, dejando las centenas.

Es importante pasar rápidamente al lenguaje de unidades, decenas, centenas, décimas o centésimas dejando el de cubitos, barritas y placas.

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL

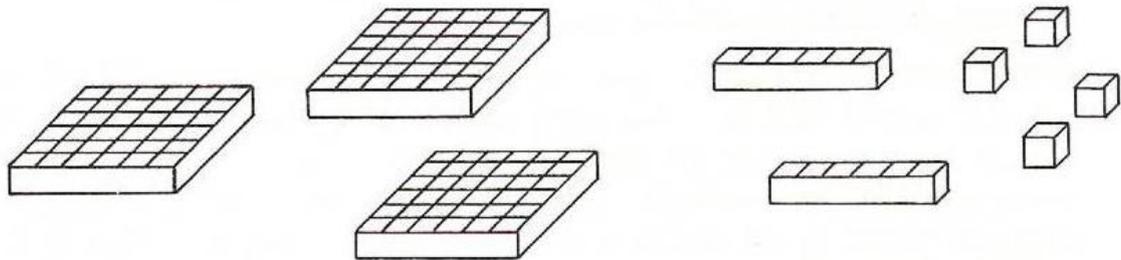
a.-Cubos de aproximadamente un centímetro cuadrado.

b.- Barras equivalentes a diez cubos.

c.- Placas equivalentes a diez barras.

d.- Cajas transparentes donde caben exactamente diez placas.

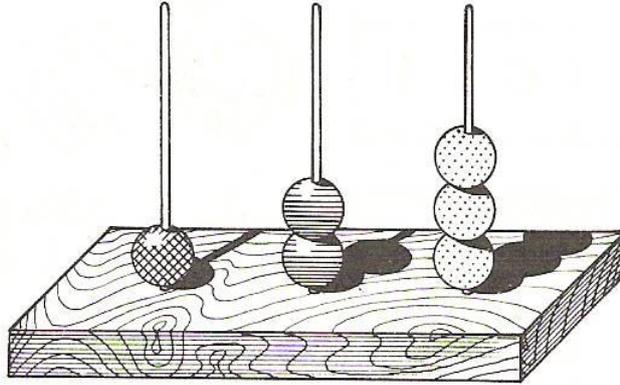
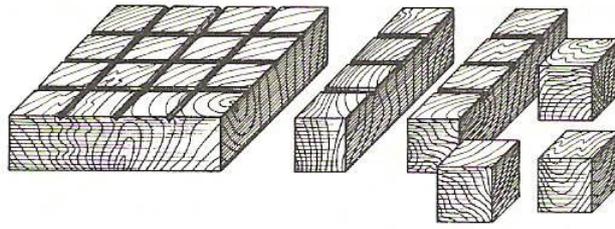
e.- Conocimiento del material a través de la libre manipulación

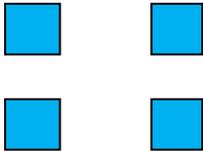


		
3	2	4

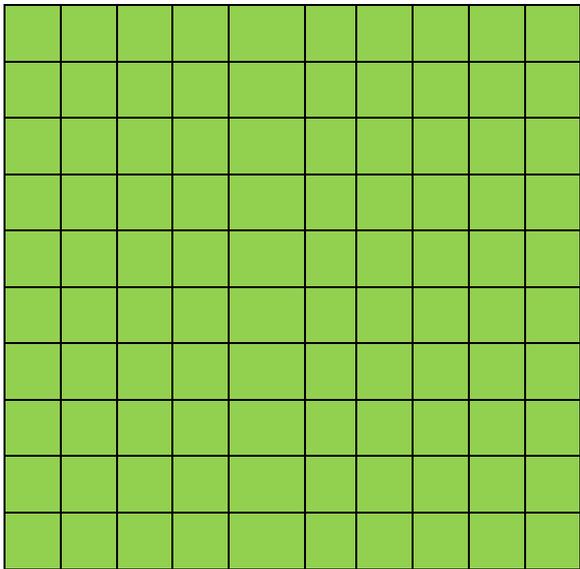
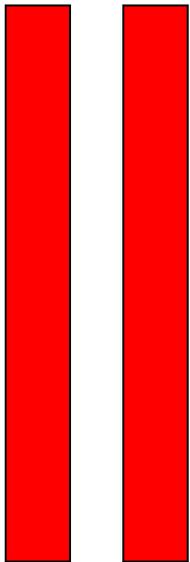
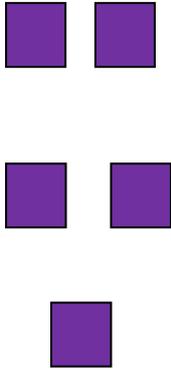
Elementos del material llamado "Base 10"

- Los bloques pueden utilizarse para adquirir, consolidar o aplicar conceptos.
- En todas las actividades que sea posible seguir los pasos de: manipulativo, verbal, gráfico y simbólico.
- Para la representación gráfica se puede complementar la base 10 con el ábaco.



DECENAS	UNIDADES
	
3	4

EJEMPLO PARA TRABAJAR NÚMEROS DE 3 CIFRAS

C	D	U
		
1	2	5

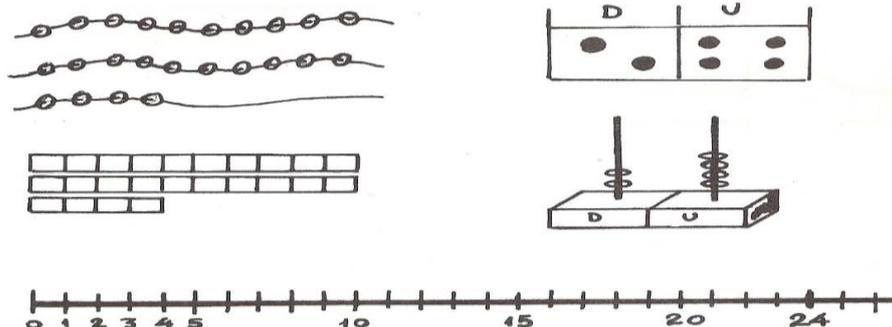
El 1 equivale a 100 unidades

El 2 equivale a 20 unidades

El 5 equivale a cinco unidades

Con lo que se ha representado el número 125

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL NÚMERO 24, CON DIFERENTE MATERIAL.



Conceptos que se pueden trabajar con la BASE 10

- Sistema de numeración
 - Las unidades que son los cuadrados de 1 cm
 - Las decenas que son las barritas.
 - Las centenas que son las placas.
 - Los millares que son las cajas.
 - Equivalencias, valor posicional, reglas de formación de los números.

 - Representación de números naturales.
 - Representa los números: 3, 5, 8, 9, 12,16, 34, 56, 342, 434, 206.
 - Identificar el número que representan los bloques multibase

 - Representación de números naturales de diferentes maneras con el material, por ejemplo 273 podría ser:
 - 2 placas, 7 barritas y 3 cubos
 - 27 barritas y 3 cubos
 - 273 cubos

 - 1346 podría ser:
 - 1 cajas, 3 placas, 4 barritas y 6 cubos.
 - 1 cajas, 34 barritas y 6 cubos.
 - 13 placas, 4 barritas y 6 cubos
- 13 placas y 46 cubos

- Sacar 2,3 ó 4 cartas, según el nivel de competencia curricular y representarlo manipulativa, gráfica y simbólicamente los posibles números que se pueden representar.
- Ejemplo el 4, el 2 y el 9.
- Podrían ser:
 - 4 placas, 2 barras y 9 cubos= 429
 - 2 placas, 9 barras y 4 cubos = 294.
 - Descubrir el mayor y el menor.
 - Representarlo en ábaco plano
- Suma de números naturales: $376 + 206$.
- Resta de números naturales sin llevada:
 - $345 - 123$.
- Resta de números naturales con llevada:
 - $45 - 28$
- Multiplicación de números naturales: 6×7 .
- Propiedad conmutativa: $6 \times 7 = 7 \times 6$

**DIVERSOS JUEGOS MATEMATICOS PARA EL DESARROLLO DEL
RAZONAMIENTO LOGICO MATEMATICO:**

1.- Borra 3 líneas para que queden 3 rectángulos iguales:



2.- Piensa en un número del 10 al 99. (**Niño**).

- A ese número aumenta 2 ceros.

- Luego haz una resta con el año de Tu nacimiento.

- Dicta el resultado que te salió de la resta a la persona que te hace este juego.

(**Maestro**)

- Esa persona debe sumar el resultado de la resta con el año en que estamos.

(**Maestro**)

- Del resultado de la suma: - los dos primeros números es el número que pensó

(**niño**)

- los dos últimos es el año que tienes Tu (**niño**).

3.- Sumando el número 8 ocho veces me de 1000.

4.- Sumando 3 números iguales me de 60 menos el 20.

5.- Escribe en cuatro cuadros la palabra ROLDOS.



6.- En 9 cuadros ubica 10 vacas.

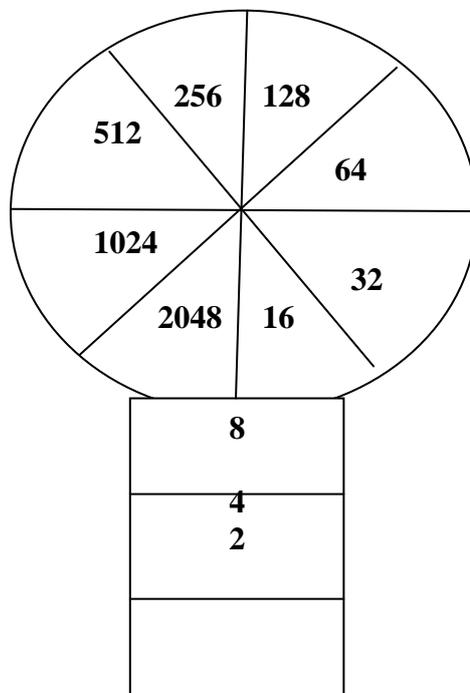


COMPLETA EL CUADRO MÁGICO.

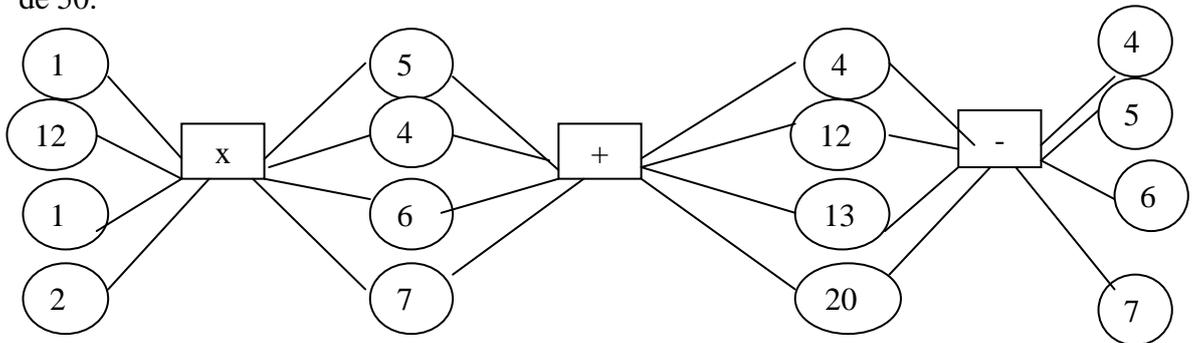
7.- Encuentra los números que completa la tabla y que a su vez sumado horizontal y verticalmente den **65**.

	25	3	13	23
	20	15		17
22		12	19	2
	6	11	18	9
16		24	7	

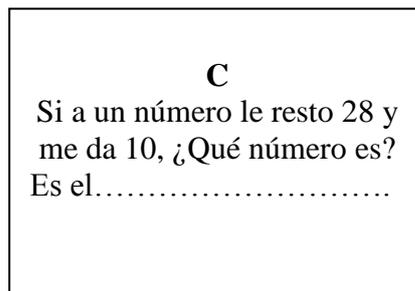
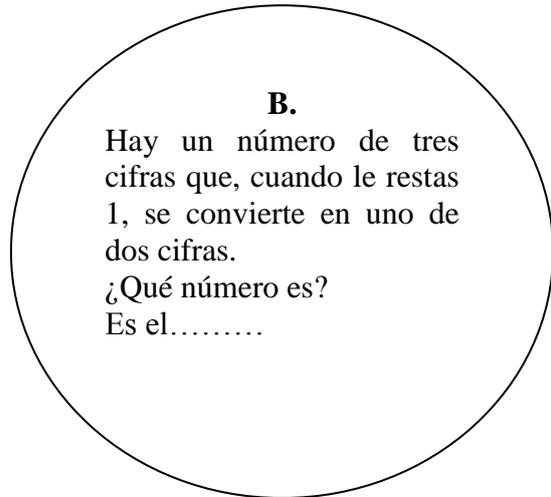
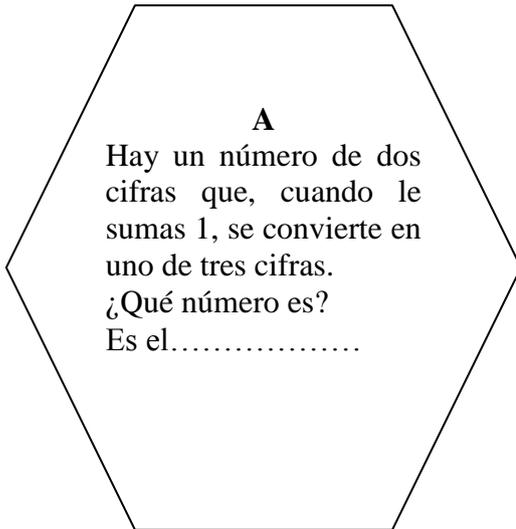
8.- Multiplica $\times 2$ y divide $\div 2$

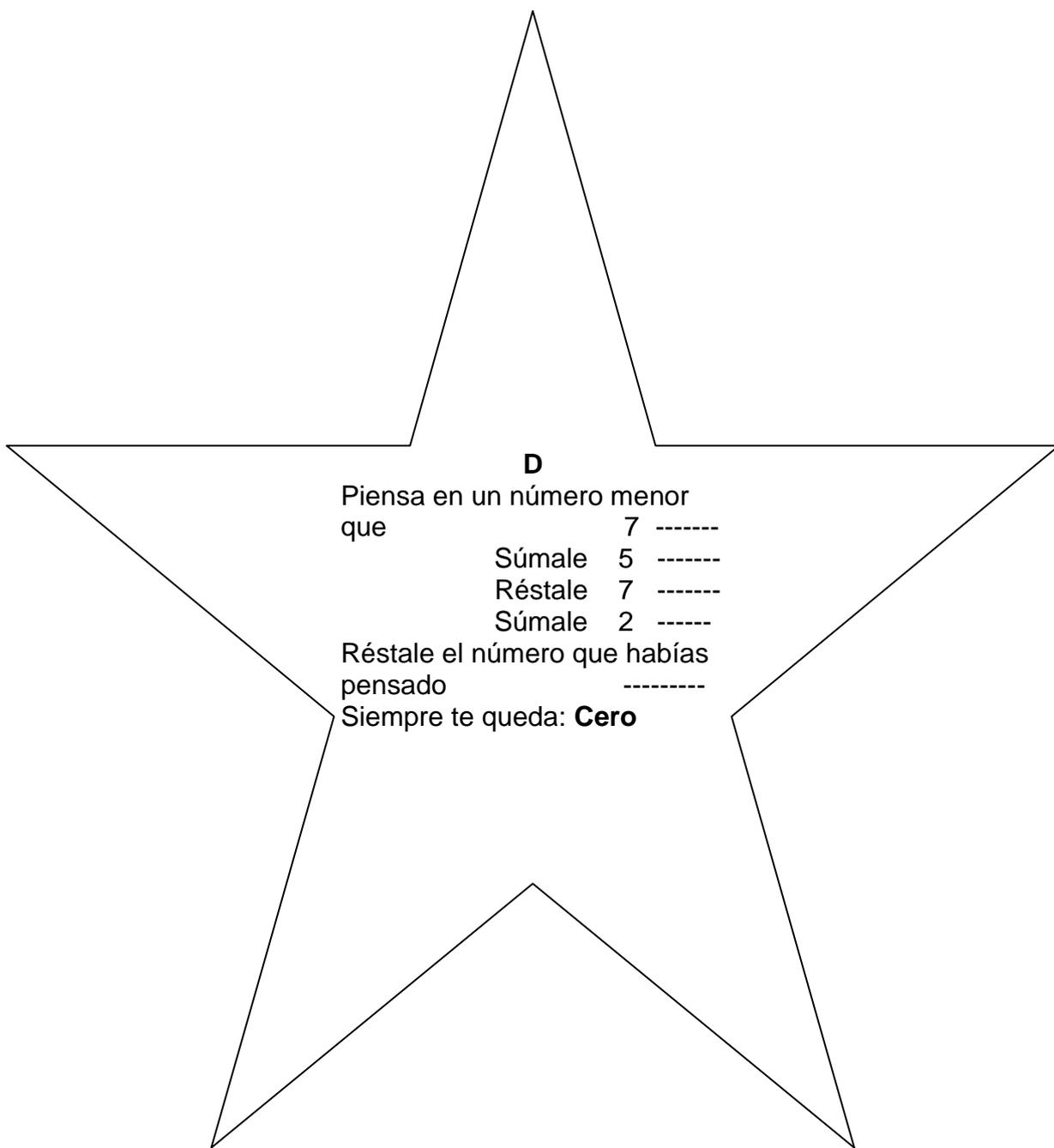


9.- Debes escoger un camino en el que combine los números para llegar al resultado de 50.



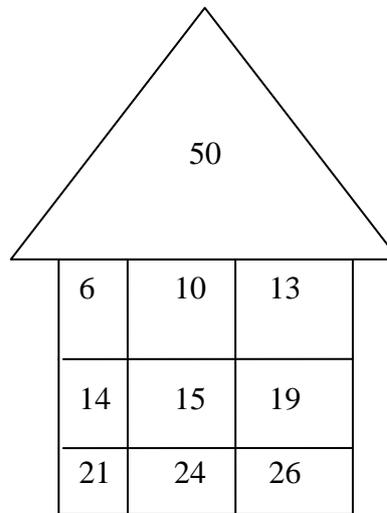
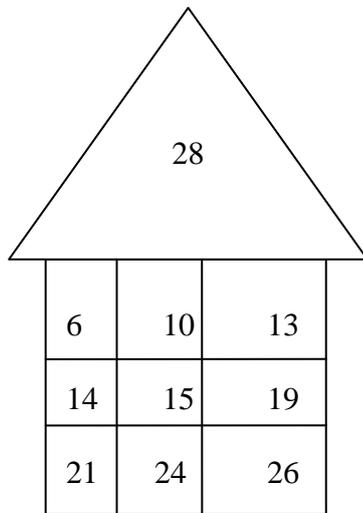
10.- ¡DIVIERTETE JUGANDO: APRENDE LAS OPERACIONES FUNDAMENTALES!



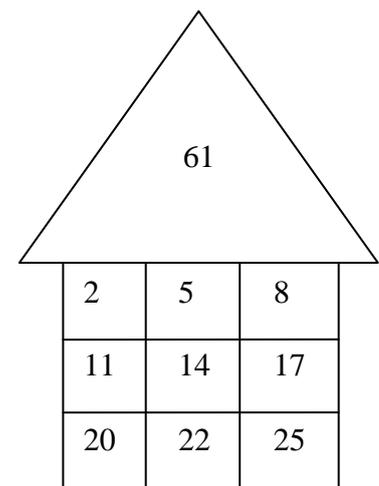
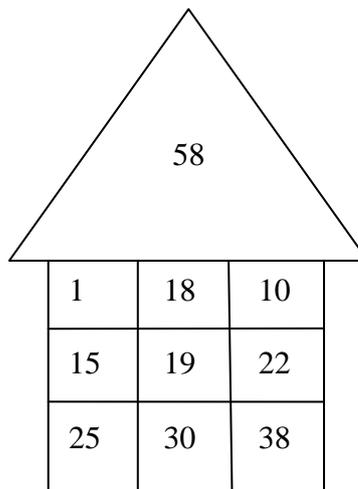
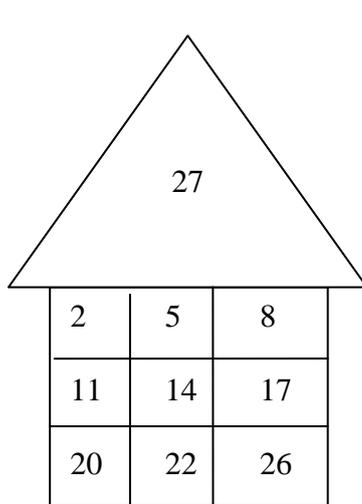


D
Piensa en un número menor
que 7 -----
Súmale 5 -----
Réstale 7 -----
Súmale 2 -----
Réstale el número que habías
pensado -----
Siempre te queda: **Cero**

11.- Encuentra y encierra los dos números que sumados dan el resultado que se encuentra arriba en cada ejercicio.



Ahora haz lo mismo con tres cifras



12.- UN RETO PARA GENIOS

Completa el juego de Sudoku.

Instrucciones:

- El juego consiste en llenar cada fila y columna con números del 1 al 9 sin que se repitan.
- Además cada cuadro interno debe tener los números del 1 al 9.

Observa el ejemplo.

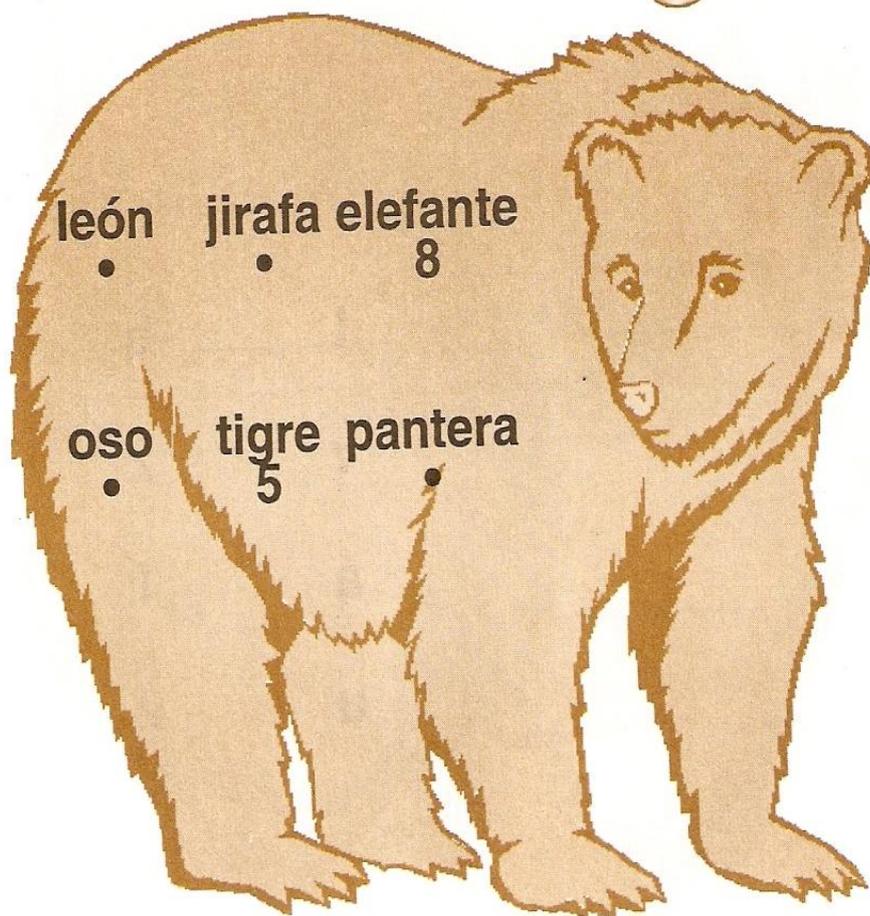
2	3	1	7	8	5	9	4	6
6	7	5	9		4			8
4	8	9		6	2		1	5
9	3	4					7	1
8		2		3		5	9	4
7	5					8	2	3
5	9		4	2				7
1		7	8		3	4		2
2		3	5	7	6	1	8	9

13.- Yo te regalo los números **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9** y Tú pones entre ellos los símbolos de operaciones matemáticas de manera que la expresión resultante sea igual a **100**.

¡Atención! El orden de los números no puede cambiarse.

OSITO MADRUGADOR

El punto representa un número que tu debes encontrar para completar la serie.



El globo misterioso

José Luis y Marisol son los mejores matemáticos de la escuela. A ellos les invitaron a viajar en un globo pero primero tenían que resolver las operaciones. ¿Podrías ayudarlos tú para que puedan viajar?

2 Coloca el signo que corresponde a cada operación.

$25 \square 10 = 35$

$328 \square 2 = 330$

$775 \square 775 = 0$

$8 \square 5 = 40$

$999 \square 99 = 900$

$7 \square 8 = 56$

$681 \square 80 = 601$

$824 \square 124 = 700$

$529 \square 6 = 535$

$30 \square 30 = 60$

$9 \square 9 = 81$

$437 \square 20 = 457$

$6 \square 6 = 36$

$2 \square 8 = 16$

$7 \square 7 = 49$

$508 \square 90 = 598$

$78 \square 3 = 75$

$324 \square 24 = 300$

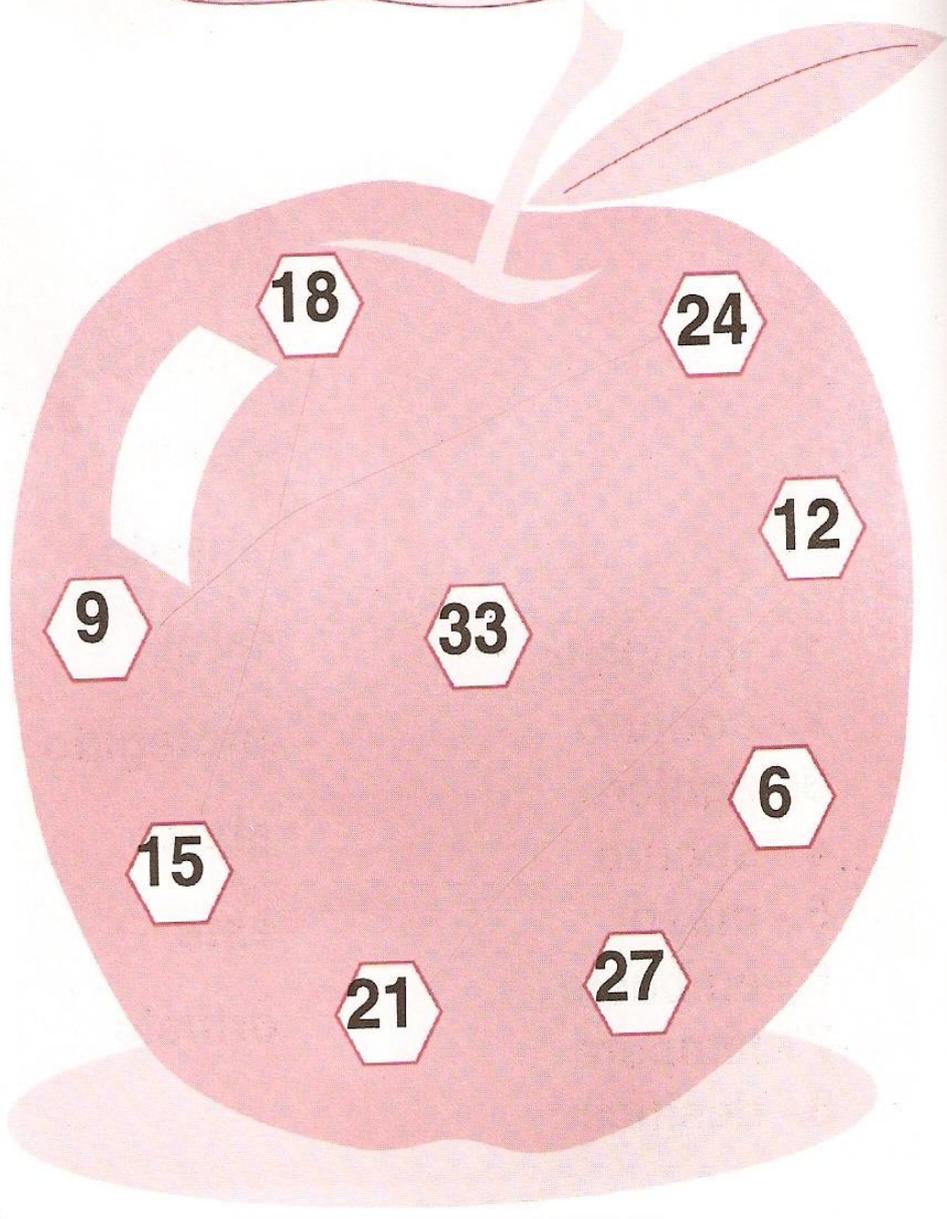
$5 \square 10 = 50$

$439 \square 39 = 400$

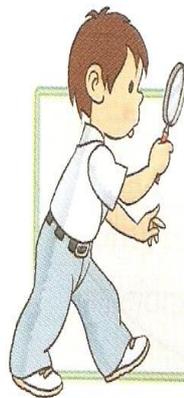


PAREJAS DISPERSAS

Forma parejas para que la suma sea el número central.



4 **Observa** con mucho cuidado y **pinta** de café solo los números menores de 6 y descubrirás un animal del paisaje anterior.



No olvides que para observar necesitas:

- Mirar con atención.
- Distinguir todas las características de los objetos.
- Recordar lo observado.

SOLUCIÓN A DIVERSOS JUEGOS MATEMATICOS PARA EL DESARROLLO DEL RAZONAMIENTO LOGICO MATEMATICO

1.- Empieza a borrar las siguientes líneas para que queden los tres rectángulos iguales que te piden.



2.- Pedimos al **niño** que piense en un número del 10 al 99.

Ejemplo. 36

- A ese número que pensó el **niño** le decimos que le aumente 2 ceros.

Ejemplo. 3600

- Luego le decimos al **niño** que realice una resta con el año de su nacimiento.

Ejemplo.

$$\begin{array}{r} 3600 \\ - \underline{2001} \\ 1599 \end{array}$$

- El **maestro** debe pedir al niño el resultado que te salió de la resta.

Ejemplo: 1599

- El **maestro** debe sumar el resultado de la resta con el año en que estamos.

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 1599 \\ + \underline{2009} \\ 3608 \end{array}$$

- El **maestro** al sacar el resultado de la suma: le adivina el número que pensó el niño en este caso los dos primeros números es el número que pensó.

Ejemplo: 36

- Y los dos últimos números es el año que tiene el niño.

Ejemplo: 08.

NOTA: El mismo proceso debe seguir con cada uno de los niños del aula clase.

3.- He aquí una de las posibles soluciones:

$$\begin{array}{r} 888 \\ 88 \\ + 8 \\ 8 \\ \underline{8} \\ \mathbf{1000} \end{array}$$

4.- He aquí una de las posibles soluciones:

$$55 + 5 = \mathbf{60} \quad \text{O} \quad \begin{array}{r} 55 \\ + 5 \\ \hline \mathbf{60} \end{array}$$

5.- He aquí una de las posibles soluciones:

R	O	L	2
---	---	---	---

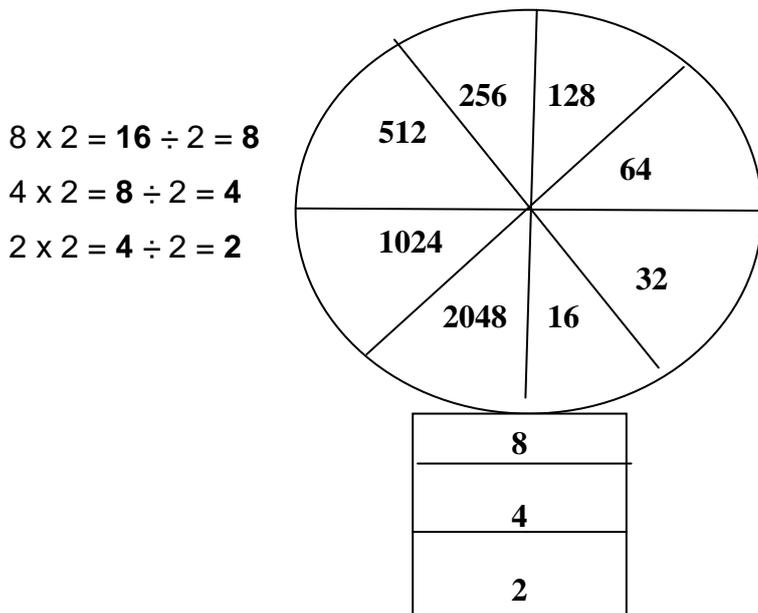
6.- Se colocan de la siguiente forma y se dice 10 vacas.

D	I	E	Z	V	A	C	A	S
---	---	---	---	---	---	---	---	---

7.- Completamos el cuadro mágico de la siguiente forma, que a su vez sumando horizontal y verticalmente nos da **65**.

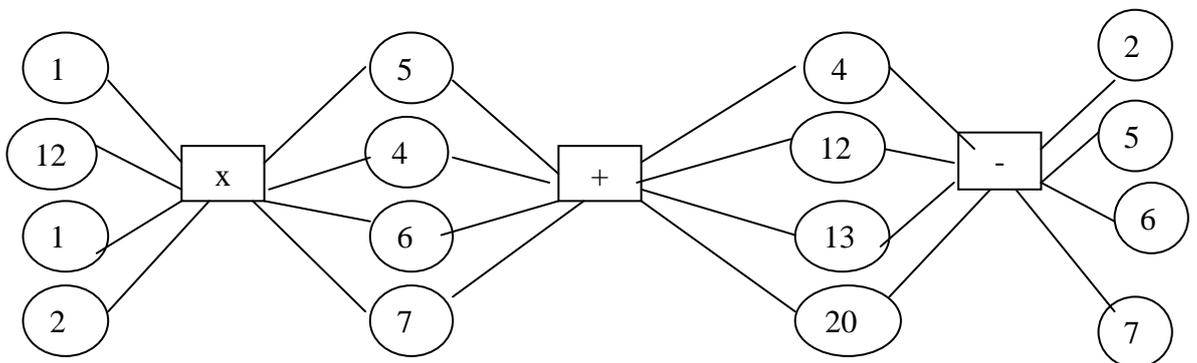
1	25	3	13	23
5	20	15	8	17
22	10	12	19	2
21	6	11	18	9
16	4	24	7	14

8.- He aquí una de las posibles soluciones: Multiplicar $\times 2$ y dividir $\div 2$



- $16 \times 2 = 32 \div 2 = 16$
- $32 \times 2 = 64 \div 2 = 32$
- $64 \times 2 = 128 \div 2 = 64$
- $128 \times 2 = 256 \div 2 = 128$
- $256 \times 2 = 512 \div 2 = 256$
- $512 \times 2 = 1024 \div 2 = 512$
- $1024 \times 2 = 2048 \div 2 = 1024$

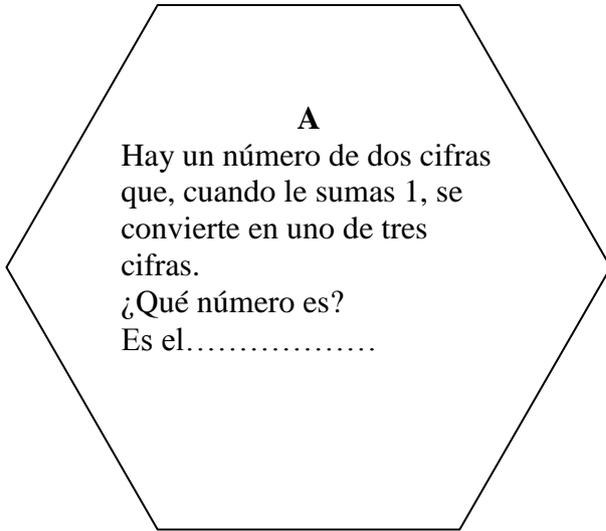
9.- Debes escoger un camino en el que combine los números para llegar al resultado de 50.



SOLUCION:

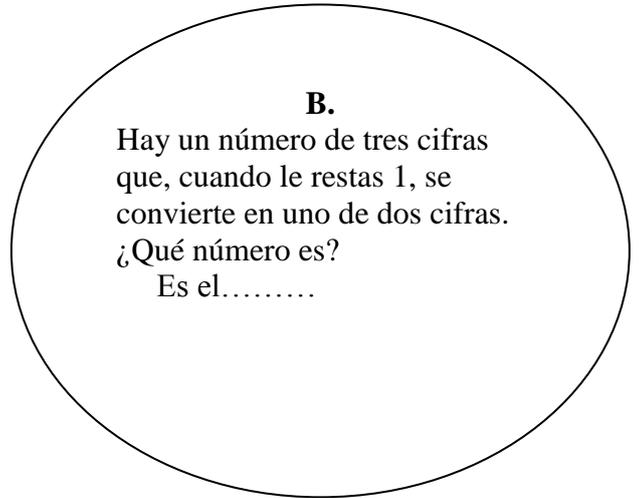
$$12 \times 4 + 4 - 2 = 50$$

10.- ¡DIVIERTETE JUGANDO: APRENDE LAS OPERACIONES FUNDAMENTALES!



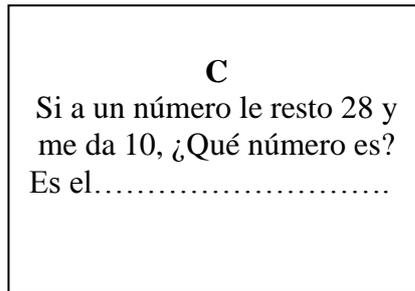
SOLUCIÒN:

$$99 + 1 = 100$$



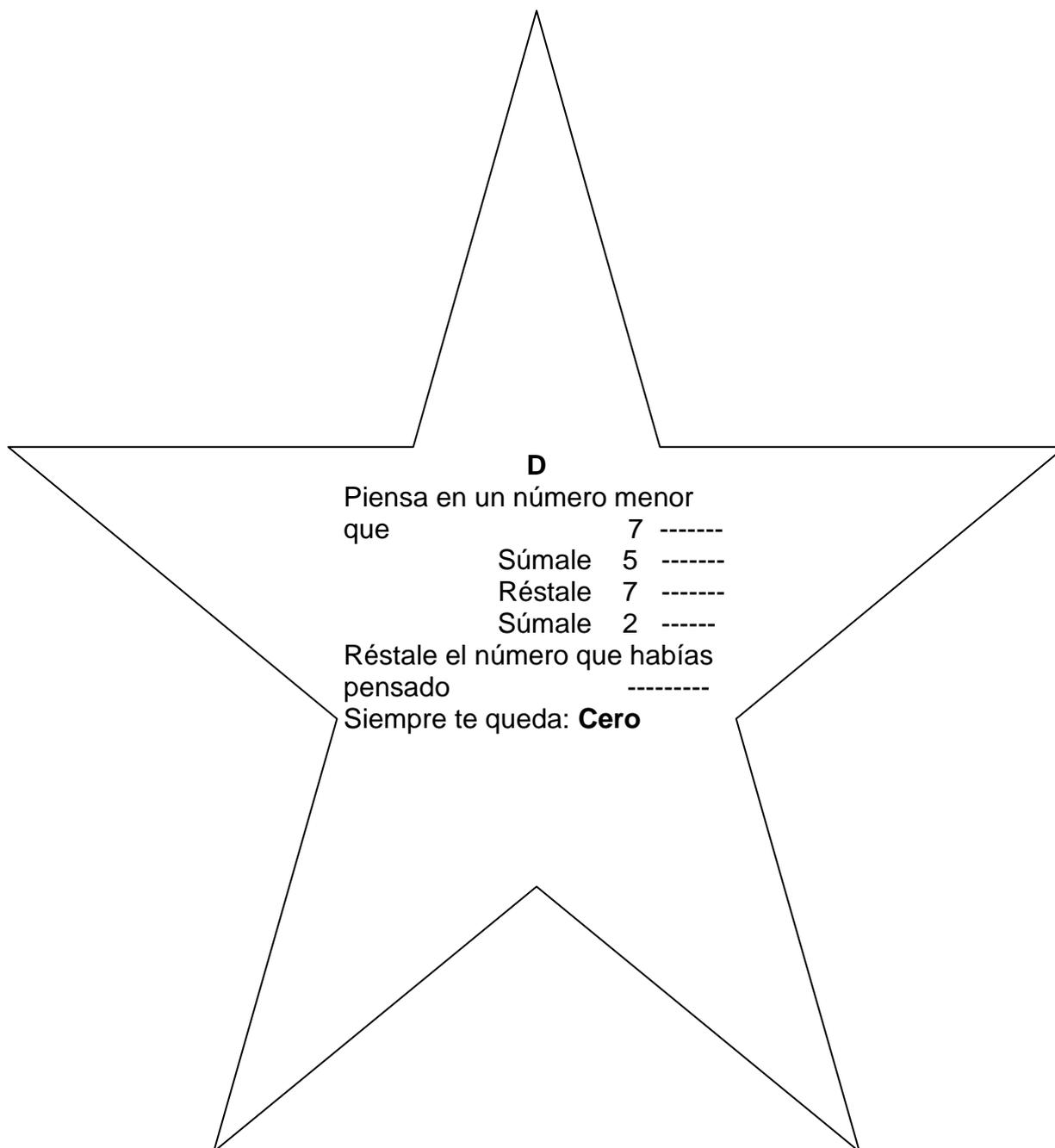
SOLUCIÒN:

$$100 - 1 = 99$$



SOLUCIÒN:

$$38 - 28 = 10$$



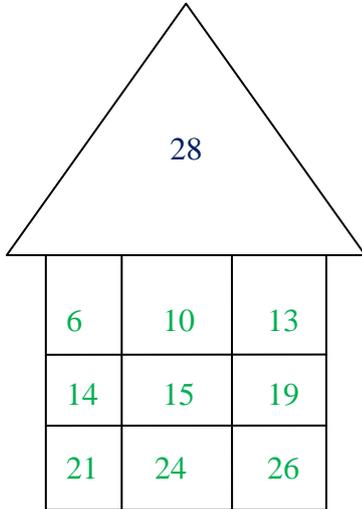
SOLUCIÓN: He aquí una posible solución

$$\begin{array}{r} \text{Piensa en un número menor que } 7 = 6 \\ \text{Súmale } + 5 \\ \hline 11 \\ \text{Réstale } - 7 \\ \hline 04 \\ \text{Súmale } + 2 \\ \hline 06 \\ \text{Réstale el número que habías pensado } - 6 \\ \hline 00 \end{array}$$

Siempre te queda: **Cero.**

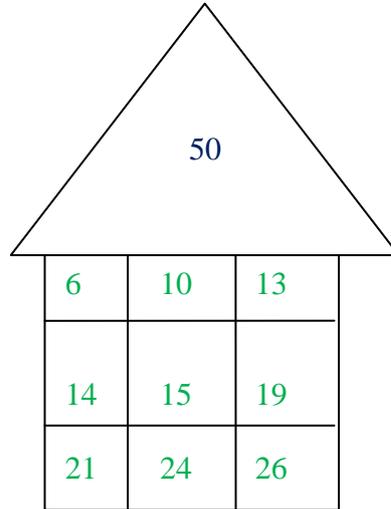
11.- He aquí una posible solución:

Encuentra y encierra los dos números que sumados dan el resultado que se encuentra arriba en cada ejercicio.



SOLUCIÓN:

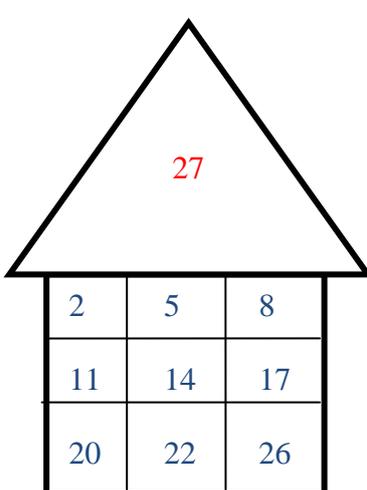
$$15 + 13 = 28$$



SOLUCIÓN:

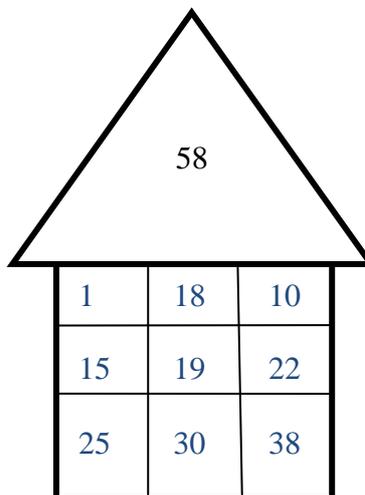
$$24 + 26 = 50$$

Ahora haz lo mismo con tres cifras



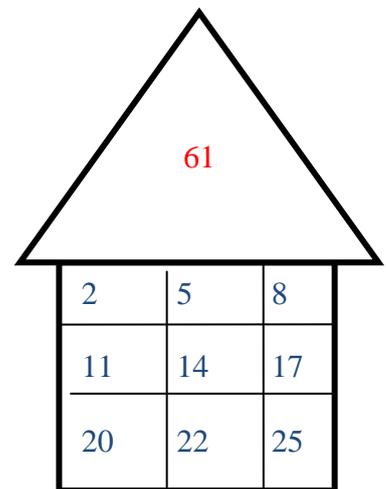
SOLUCIÓN:

$$20 + 5 + 2 = 27$$



SOLUCIÓN:

$$18 + 10 + 30 = 58$$



SOLUCIÓN:

$$22 + 25 + 14 = 61$$

12.- He aquí una posible solución.

UN RETO PARA GENIOS

Completa el juego de Sudoku.

Instrucciones:

- El juego consiste en llenar cada fila y columna con números del 1 al 9 sin que se repitan.
- Además cada cuadro interno debe tener los números del 1 al 9.

Observa el ejemplo.

2	3	1	7	8	5	9	4	6
6	7	5	9	1	4	2	3	8
4	8	9	3	6	2	7	1	5
9	3	4	2	5	8	6	7	1
8	1	2	6	3	7	5	9	4
7	5	6	1	4	9	8	2	3
5	9	8	4	2	1	3	6	7
1	6	7	8	9	3	4	5	2
2	4	3	5	7	6	1	8	9

13.- SOLUCIÓN:

He aquí una posible solución

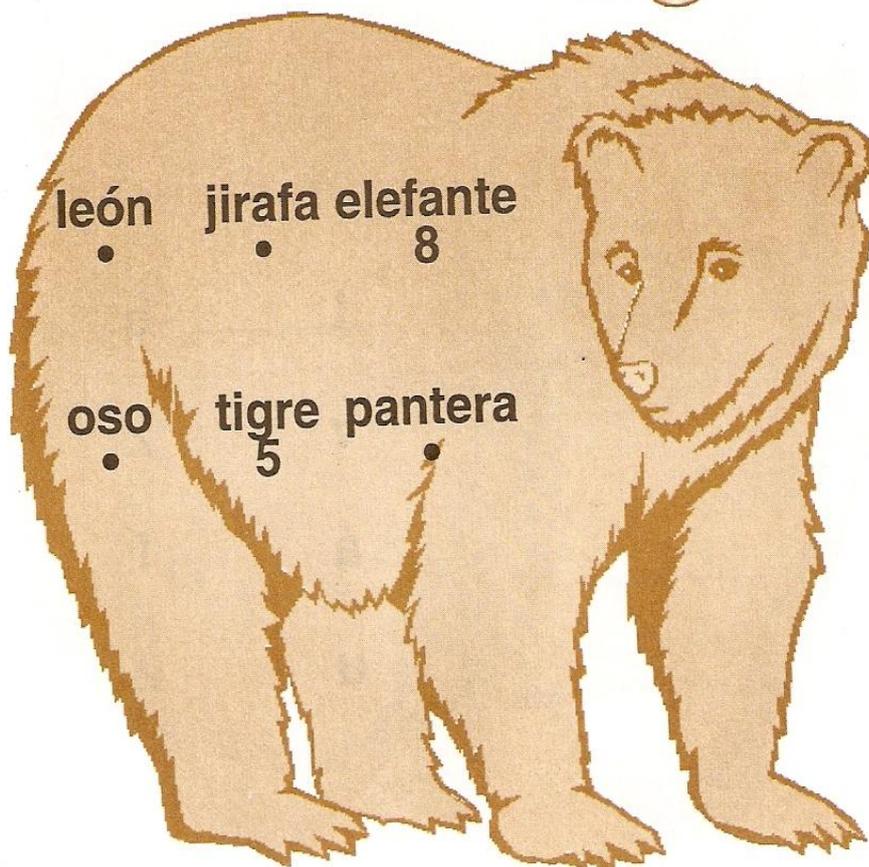
$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + (8 \times 9) = 100$$

Sólo con restas y sumas.

$$12 + 3 - 4 + 5 + 67 + 8 + 9 = 100$$

OSITO MADRUGADOR

El punto representa un número que tu debes encontrar para completar la serie.



SOLUCIÓN: Contar las letras de las palabras que están dentro del oso.

León = 4

Jirafa = 6

Elefante = 8

Oso = 3

Tigre = 5

Pantera = 7

El globo misterioso

José Luis y Marisol son los mejores matemáticos de la escuela. A ellos les invitaron a viajar en un globo pero primero tenían que resolver las operaciones. ¿Podrías ayudarlos tú para que puedan viajar?

2 Coloca el signo que corresponde a cada operación.

$25 \square 10 = 35$

$328 \square 2 = 330$

$775 \square 775 = 0$

$8 \square 5 = 40$

$999 \square 99 = 900$

$7 \square 8 = 56$

$681 \square 80 = 601$

$824 \square 124 = 700$

$529 \square 6 = 535$

$30 \square 30 = 60$

$9 \square 9 = 81$

$437 \square 20 = 457$

$6 \square 6 = 36$

$2 \square 8 = 16$

$7 \square 7 = 49$

$508 \square 90 = 598$

$78 \square 3 = 75$

$324 \square 24 = 300$

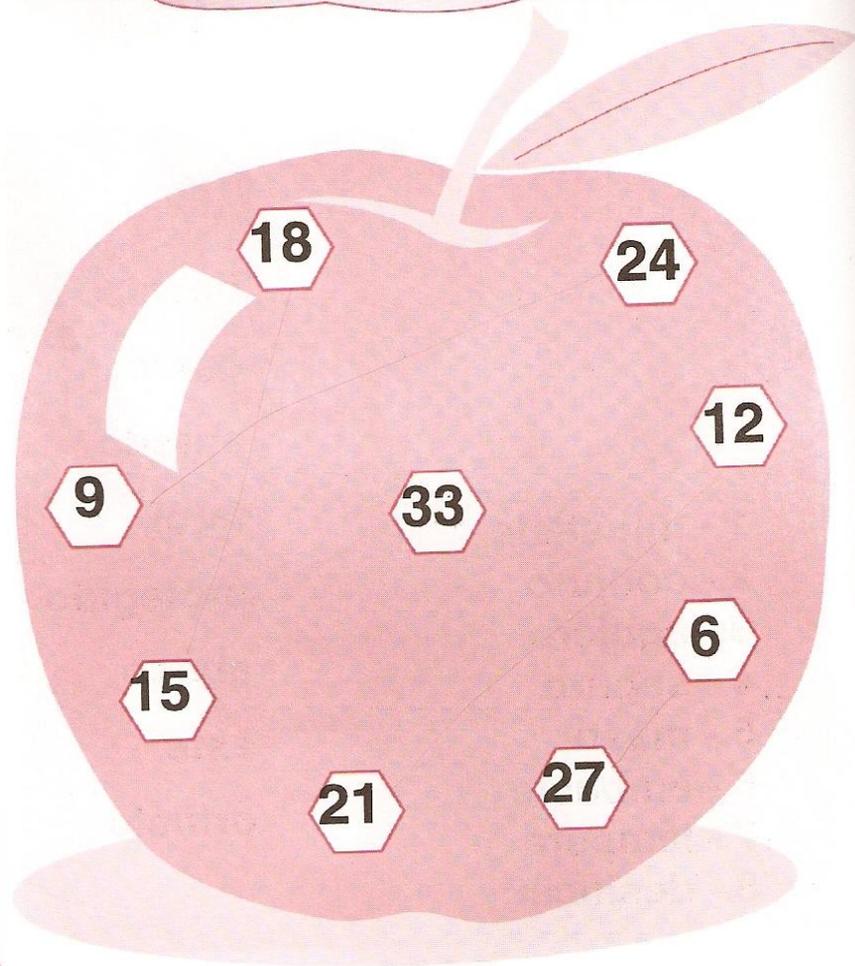
$5 \square 10 = 50$

$439 \square 39 = 400$



PAREJAS DISPERSAS

Forma parejas para que la suma sea el número central.



SOLUCION:

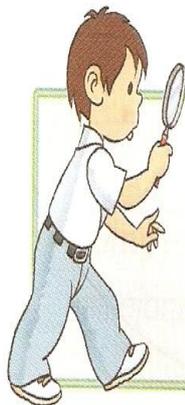
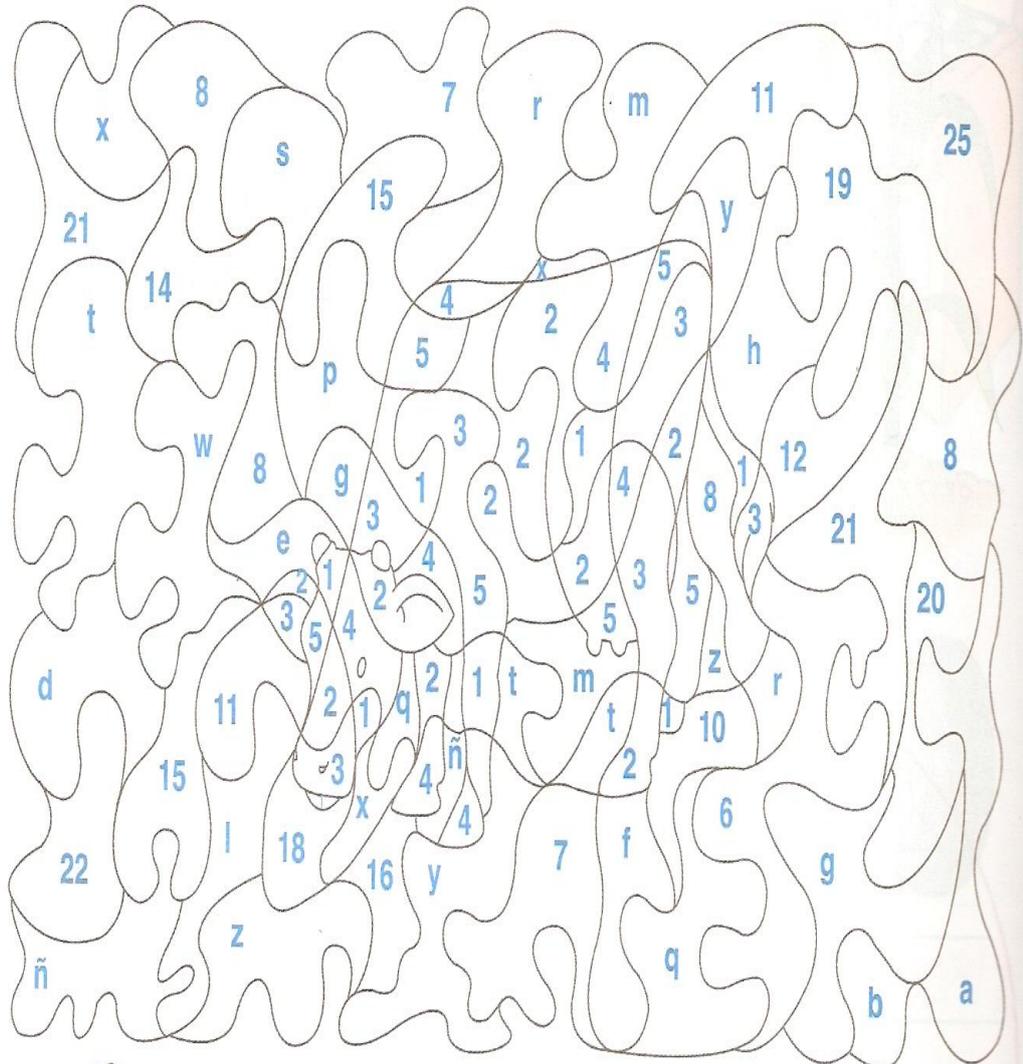
$$18 + 15 = 33$$

$$24 + 9 = 33$$

$$12 + 21 = 33$$

$$6 + 27 = 33$$

- 4 **Observa** con mucho cuidado y **pinta** de café solo los números menores de 6 y descubrirás un animal del paisaje anterior.



No olvides que para observar necesitas:

- Mirar con atención.
- Distinguir todas las características de los objetos.
- Recordar lo observado.

6.12.- ANÁLISIS DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS

A continuación se presenta un análisis prospectivo de los impactos o huellas que en diferentes áreas o ámbitos generará el presente trabajo de investigación.

Para realizar técnicamente el presente análisis se ha utilizado la siguiente metodología de diagnóstico de impactos:

- Los enfoques en los cuales se realizará el análisis de impactos son: social, ético, cultural y educativo. Se ha determinado una escala o niveles de impactos sobre la base de la siguiente tabla:

CUADRO No
ESCALA DE LOS IMPACTOS

CALIFICACIÓN	SIGNIFICADO
-3	Impacto alto negativo
-2	Impacto medio negativo
-1	Impacto bajo negativo
0	No hay impacto
1	Impacto bajo positivo
2	Impacto medio positivo
3	Impacto alto positivo

Se ha diseñado una matriz por cada área en la que, en el eje horizontal se ubica el nivel de impacto de acuerdo a la tabla anterior, y en el eje vertical se ha establecido una serie de indicadores por área estudiada.

A cada indicador se le asigna un nivel de impacto, para luego realizar la sumatoria de estos niveles, y este valor se lo divide para el número de indicadores en cada área, estableciéndose de esta manera el nivel de impacto del área.

Bajo cada una de las matrices se ha realizado un análisis en el que se menciona los argumentos, causas y circunstancias del por qué se determinó en nivel de impacto a cada uno de los indicadores.

Siguiendo la misma lógica y esquema, finalmente se realiza un estudio numérico del nivel global de impactos a través de la matriz, manteniendo el eje horizontal para determinados niveles de impacto de cada área, y en el eje vertical las áreas o ámbitos estudiados.

MATRIZ BASE DESARROLLADA

Valoraciones para los indicadores de impacto

Nivel de Impacto		NEGATIVO			Indiferente	POSITIVO			Sumatoria
		Alto	Medio	Bajo		Bajo	Medio	Alto	
Indicadores		-3	-2	-1	0	1	2	3	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
TOTAL									

Número de indicadores
Sumatoria de total de impactos en cada valoración

IMPACTO SOCIAL – (Inferido de las investigaciones informales de campo, tipo entrevista-conversación con los diferentes estamentos involucrados)

CUADRO Nº 18

NIVEL DE IMPACTO	-3	-2	-1	0	1	2	3
INDICADORES							
Comunicación y Liderazgo							x
Trabajo en Equipo							x
Niveles de socialización							x
SUMA							9

Fórmula: Nivel Son:

X

Número de Indicadores

Nivel Social =

9

3

Nivel Social =

3

IMPACTO ALTO POSITIVO

ANÁLISIS:

De acuerdo al nivel de impacto es altamente positivo en el área social, considerando que los docentes van a acceder al trabajo en equipo, en las fases de socialización de los materiales didácticos concretos y de la interrelación entre ellos va a surgir una gran cantidad de concepciones nuevas sobre la coordinación de trabajos interdisciplinarios, como fundamento ideal para el intercambio de conocimientos, metodologías y también valores como la solidaridad y el autoestima, componente indispensable para mejorar la calidad de vida de todos los involucrados, ayudando a ser más competitivos, eficientes, transparentes y creadores de nuevos bienes y servicios para el trabajo docente, demostrando que los principios de ayuda mutua y solidaridad son capaces de poner en marcha y sustentar emprendimientos exitosos.

En el ámbito de niños y niñas también se producirá un incremento de la sociabilidad, puesto que la utilización de materiales propicia el intercambio de ideas, percepciones, criterios.

IMPACTO CULTURAL EDUCATIVO

CUADRO N° 19

NIVEL DE IMPACTO	-3	-2	-1	0	1	2	3
INDICADORES							
Cultura de trabajo organizado							x
Desarrollo de destrezas							x
Incremento frontera cultural							x
SUMA							9

Nivel Cultural

9

3

Nivel Cultural =

3

IMPACTO ALTO POSITIVO

ANÁLISIS:

Sin duda alguna el conocimiento de nuevos tipos de material concreto y su utilización, es un paso importante en la ampliación de la frontera cultural, tanto del docente como de los niños y niñas.

El material didáctico siempre despierta la expectativa de los estudiantes, en relación a diferentes parámetros, tales como: ¿Cómo se fabricó, de que material se hizo, cuáles son sus potencialidades y limitaciones?...etc.

Por otro lado, el mismo hecho de utilizar recursos adicionales a la palabra o explicación del maestro, va a crear una cultura de organización y sistematización del aprendizaje, así como la optimización de los recursos que se dispone en el entorno educativo de las escuelas y, en caso de que no existieran, se crea la necesidad que siempre es un acicate para la búsqueda constante de alternativas pedagógicas.

Ya se ha hecho constar en el cuadro lo atinente al “desarrollo de destrezas”, y es prudente mencionar que estas destrezas son intelectivas, culturales y operativas, todas ellas tendientes a elevar los estratos culturales y educativos de niños y niñas, inclusive de los docentes.

IMPACTO ETICO

CUADRO N°

NIVEL DE IMPACTO	-3	-2	-1	0	1	2	3
INDICADORES							
Mayor dedicación del docente							x
Mejor preparación profesional							x
Ética profesional							x
SUMA							9

Nivel Ético

9

3

Nivel Ético =

3

IMPACTO ALTO POSITIVO

ANÁLISIS:

La ética profesional, no es más que el reflejo de las buenas acciones y actitudes profesionales que debe tener el docente frente a su tarea educativa, así como el fiel cumplimiento de reglamentos institucionales y ministeriales. En este caso la utilización de recursos didácticos pone al maestro en un plano concreto y práctico, de lo que significa la educación, en términos de vivencias reales.

Los docentes, directivos y personal de apoyo de las instituciones educativas, en este caso de las escuelitas de la parroquia González Suárez, están sujetos a cumplir todas sus obligaciones contraídas dentro del reglamento interno, así como las emanadas de la Ley de Educación, asumiendo con responsabilidad cada una de las funciones a ellos encomendadas garantizando el trabajo y progreso individual y colectivo su grado, la escuela y la colectividad.

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- ALMENDÁRIZ J., BENALCAZAR M., (2008) “Innovación en la Enseñanza Aprendizaje de Matemáticas en los 10 Años de Educación Básica, en la Provincia de Imbabura”, Editorial UTN., Ibarra, Ecuador.
- 2.- ARMSTRONG, Thomas: (2.001), “Inteligencias Múltiples como descubrirlas y estimularlas en sus hijos”, Grupo Editorial Norma S.A, México
- 3.- ATUNES C., (2006), “Inteligencias Múltiples: Cómo Estimularlas y Desarrollarlas”, Empresa editorial el Comercio S.A. Lima.
- 4.- BALLESTER, S. (2002): " de la Enseñanza de la Matemática" (tomo 1), Editorial Pueblo y Educación, La Habana.
- 5.- COMBETTA Oscar Carlos (2007). “Planeamiento Curricular”, Segunda Edición Ed. Losada, México
- 6.- DE ZUBIRÍA SAMPER, Julián (2005). “Los Modelos Pedagógicos”, Editorial Susaeta. Quito.
- 7.- DE ZUBIRÍA, Miguel. (2005). “Pensamiento y Aprendizaje”. Editorial Susaeta., Quito.
- 8.- DICCIONARIO ARISTOS (2008) Editorial Ramón Sopena. S. A. Londres – Barcelona.
- 9.- HERNÁNDEZ R., FERNÁNDEZ C., y BAPTISTA P., (2004). “Metodología de la Investigación”. Primera edición. Panamericana Formas e Impresos S.A. Colombia.
- 10.- HIDALGO Miguel.(2000). “Diccionario Conciso de Sinónimos y Antónimos”, Editorial S.A. México. Impreso en España

11.- JARRÍN Pablo (2001 – 2002) “Monografía de Tesis de Grado en “Físico Matemático”. Quito – Ecuador. Cátedra Investigación Científica.

12.- LORENZO DE CARIOCA y P.P. Gómez (2205) Diccionario Ecuatoriano. Guayaquil Ambato; LIBROCENTRO:

13.- MÉNDEZ C., (2002) “Metodología: Diseño y Desarrollo del proceso de la Investigación”, M Graw – Hill, Interamericana. S.A. Colombia, Bogotá.

14.- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA DEL ECUADOR (2007) “Reforma Curricular para la Educación Básica”; PROMECEB, Quito

15.- NAVARRO Hugo. (2001). “El Desarrollo de la Inteligencia en el Aula” Gráfica Modelo, Cayambe. Ecuador.

16.- PEREZ MEDINA, Evelyn: 2008, “Las inteligencias múltiples y las destrezas de información en el escenario educativo: una perspectiva interdisciplinaria”, Revista Puertorriqueña de Bibliotecología y Documentación. San Juan.

17.- PIAGET, J, (2.001) “La formación de la Inteligencia”, 2da Edición., Enrique García González, México.

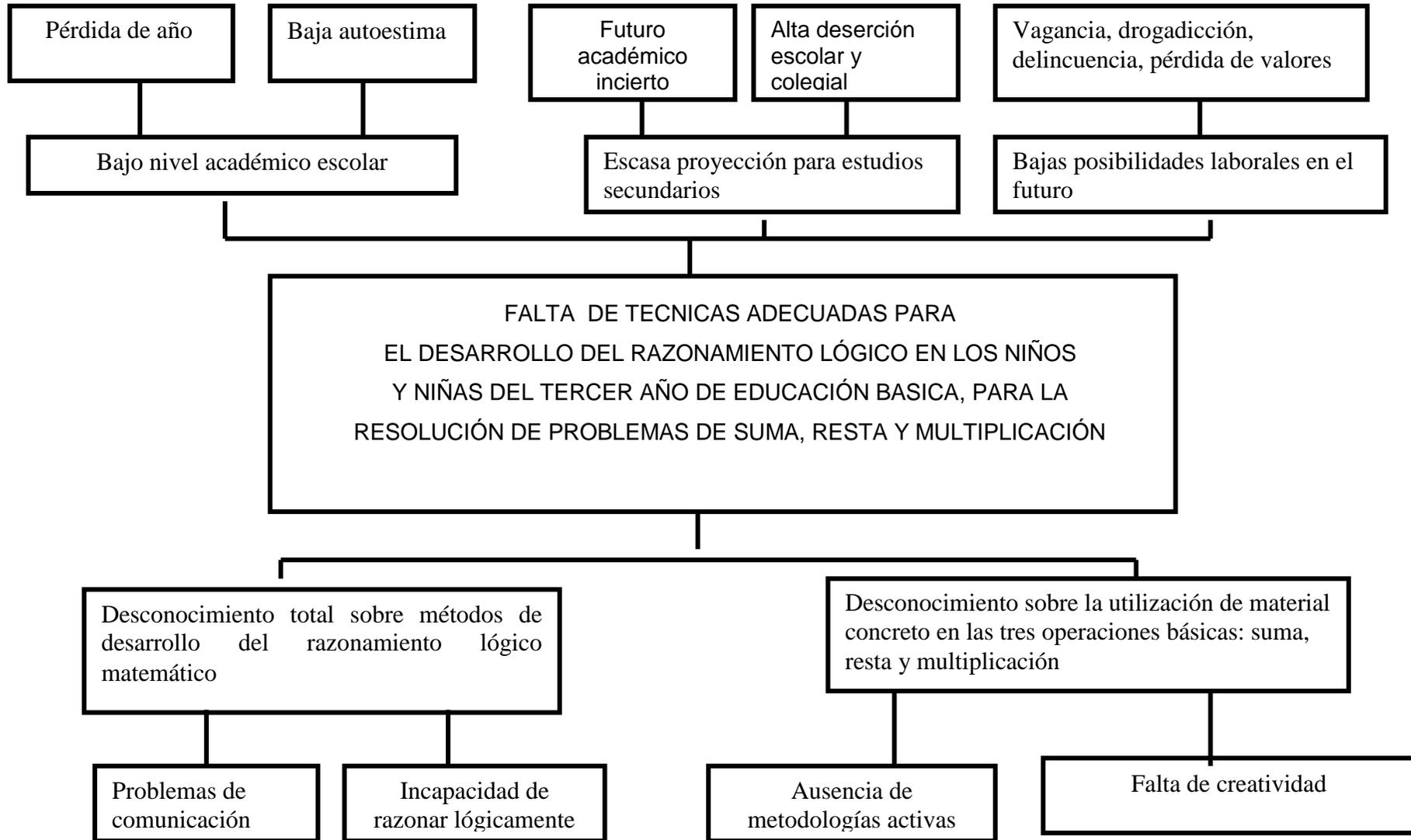
18.- ROJAS HEREDIA, Alba, BAUTISTA Zulema, (2004). “ Aula y Vida del Tercer Año de Educación Básica”, Edicentro; Cia. Ltda., Riobamba Ecuador

19.- WERNER J. (2002), "Conferencia sobre Metodología de la Enseñanza de la Matemática II". Primera parte. Editorial para libros de la Educación. La Habana. Cuba.

20.- TROYA Mireya. (2003). “Modulo de la Didáctica Matemática” 2da Edición. Ecuador – Quito.

АНЕКО

ARBOL DE PROBLEMAS.



ANEXO Nº 1
ENCUESTA PARA DOCENTES
UNIVERSIDAD “TÉCNICA DEL NORTE”
FECYT
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

Estimado compañero/ a docente, la presente encuesta tiene la finalidad de obtener información sobre los resultados obtenidos en las evaluaciones de razonamiento lógico matemático y la utilización de material didáctico concreto, en el Año Lectivo 2008- 2009, en el Tercer Año de Educación Básica de la Parroquia de González Suárez, del Cantón Otavalo, Provincia de Imbabura.

Le solicitamos muy comedidamente responder con la mayor veracidad a las siguientes preguntas:

1.- El razonamiento lógico matemático abarca:

Reflexión y razonamiento () Memoria y repetición () Habilidad y conocimiento ()

2.- El razonamiento lógico matemático en los niñ@s del tercer Año de Educación Básica de su Institución Educativa es:

Muy Buena () Buena () Regular ()

3.- ¿La falta de material didáctico concreto repercute en el proceso de Enseñanza y Aprendizaje de los niños/as en el área de matemáticas?

SI () NO ()

4.- La correcta utilización de los materiales didácticos – concretos (ábaco, tangram, base 10, bingo, etc.) En el desarrollo del razonamiento lógico matemático permite obtener resultados:

Buenos () Regulares () Malos ()

5.- ¿En qué porcentaje cree usted que los materiales didácticos concretos: (ábaco, Tangram, base 10, bingo, etc...) ayudan a desarrollar el razonamiento lógico matemático en los niños del 3er Año de E.B.?

10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

6.- El desarrollo del razonamiento lógico matemático en los niños mejorará la calidad educativa?

Mucho ()

Poco ()

Nada ()

7.- ¿Cree que el material didáctico concreto permite el desarrollo del razonamiento lógico matemático?

SI ()

NO ()

8.- ¿Cuál o cuáles materiales ha utilizado para el proceso de Enseñanza Aprendizaje de suma, resta y multiplicación?

Ábaco () Dominó () Base 10 () Bingo () Tangram ()

Tabla posicional () Otros: _____

9.- ¿Por qué cree usted importante la utilización de material didáctico – concreto en el desarrollo del razonamiento lógico matemático.

10.- Cree usted que la utilización de un solo material en el desarrollo del razonamiento lógico matemático permitirá obtener los resultados deseables.

SI ()

NO () ¿Por qué? _____

ANEXO Nº 2

ENCUESTA PARA ESTUDIANTES DEL TERCER AÑO DE BASICA

UNIVERSIDAD "TÉCNICA DEL NORTE"

FECYT

Estimados Niños y niñas:

Le solicitamos muy comedidamente responder con la mayor sinceridad las siguientes preguntas:

1.- Conoce el significado de la palabra "**Razonamiento**"?

SI

NO

2.- ¿Le gusta el trabajo con números: suma, resta y multiplicación?

SI

NO

3.- ¿Es difícil para usted sumar, restar y multiplicar?

SI

NO

4.- ¿De las tres operaciones cuál le gusta más?

SUMA

RESTA

MULTIPLICACIÓN

5.-¿Su profesor o profesora explica bien como se realiza los trabajos con números?

SI

NO

6.- ¿Su profesor o profesora utiliza materiales como ábacos, franelógrafo, cubos, figuritas, títeres, u otros materiales en las clases de matemáticas?

SI

NO

7.-¿Es más fácil entender las operaciones con el uso de estos materiales?

SI

NO

8.-¿Quisiera tener en su grado muchos materiales para entender mejor el trabajo con sumas, restas y multiplicaciones?

SI

NO

9.- ¿Qué clase de materiales quisiera tener en su aula?

Franelógrafo

Tangram

Dominó

Cubos

Carteles

Abaco

OTROS QUE USTED CONOCE

10.- ¿Cree que con estos materiales usted aprenderá mejor a sumar, restar y multiplicar?

SI

NO

MUCHAS GRACIAS

ANEXO 3.-

PRUEBA DE DIAGNÓSTICO APLICADA A LOS ALUMNOS DEL TERCER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA.

Querido niña(o) le solicito muy comedidamente responder con la mayor veracidad a las siguientes preguntas; acciones que permitirán realizar diseños de tesis en busca del mejoramiento de la calidad educativa en nuestra provincia.

1.- Complete las siguientes series.

0 1 2 _____ _____ _____ _____ 7 _____ _____ 10
36 _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ 45
50 _____ _____ _____ _____ 55 _____ _____ _____ 60.
90 _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ 100.

2.- Resuelva cada operación y pinte de color rojo los números mayores que 10 y de color amarillo los números menores que 10.

$$1 + 7 = \boxed{}$$
$$4 + 9 = \boxed{}$$
$$2 + 3 = \boxed{}$$

$$8 + 6 = \boxed{}$$
$$5 + 4 = \boxed{}$$
$$9 + 7 = \boxed{}$$

3.- Observe y complete.

+	5
5	
6	
9	
10	
20	

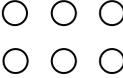
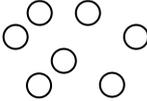
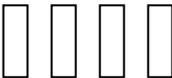
-	10
20	
15	
30	
28	
35	

4.- Realice las siguientes operaciones combinadas.

$$5 + 2 - 4 + 10 = \boxed{}$$
$$3 + 9 - 2 - 3 = \boxed{}$$

$$2 + 3 + 5 - 9 + 7 = \boxed{}$$
$$9 + 8 + 7 - 6 - 2 = \boxed{}$$

5.- Escriba y lea el número representado en la casilla.

Centenas	Decenas	Unidades	Se escribe	Se lee
<input type="text"/>			126	Ciento veinte y Seis.
<input type="text"/>				
<input type="text"/>				
<input type="text"/>				

6.- Escriba los números que hacen falta en los cuadros vacíos de modo que sumados de cualquier manera. De siempre como resultado 200.

<input type="text"/>	90	45	=200
50	<input type="text"/>	<input type="text"/>	=200
<input type="text"/>	80	35	=200
=200	=200	=200	

7.- Encuentre la respuesta correcta y escriba en el recuadro.

2 X 2 =

8 4 6

5 X 5 =

25 20 30

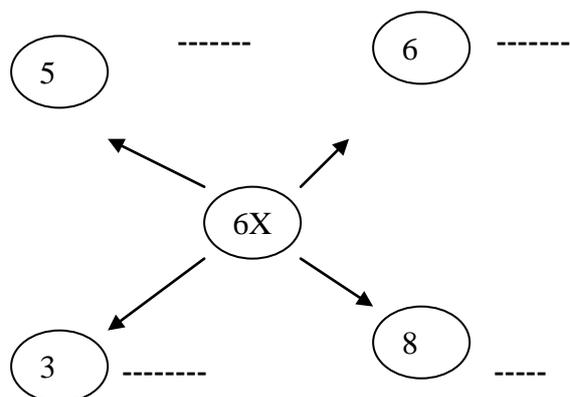
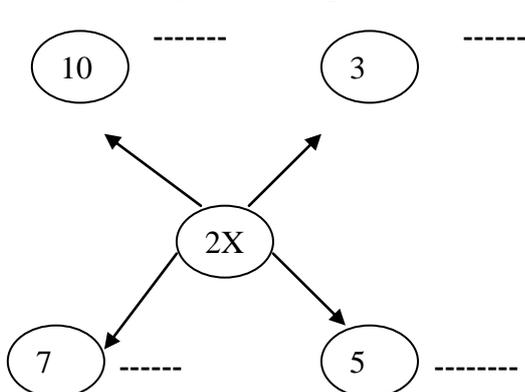
9 X 3 =

37 47 27

10 X 7 =

80 70 90

8.- Complete la siguiente ruleta.



9.- Resuelva las siguientes operaciones.

$$5 + 5 \times 3 - 10 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$2 \times 3 - 2 + 4 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$4 - 3 \times 7 + 3 = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$10 \times 3 + 5 - 2 = \underline{\hspace{2cm}}$$

10.- Resolver problemas nos es problema.

a) Juan cosecho 289 piñas, 18 naranjas y 9 manzanas. ¿Cuántas frutas cosechó en total?

C	D	U

Juan cosechó frutas.

b) En el cumpleaños de la maestra el pastel tiene 48 velitas encendidas, apaga 15 velitas. ¿Cuántas velitas le falta apagar?

D	U

Quedan encendidas velitas.

c) Un perro tiene 4 patas, 5 perros cuántas patas reúnen.

D	U

5 perros reúnen patas.

11.- Descifra la clave y encuentra la frase.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
M	A	G	S	R	U	H	C	I

1	6	8	7	2	4

3	5	2	8	9	2	4

ANEXO Nº 4

MATRIZ DE COHERENCIA.

FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVO GENERAL
<p>Cómo contribuir al mejoramiento del nivel de desarrollo del razonamiento lógico matemático de los niños del Tercer año de educación básica, de la Parroquia de González Suárez, cantón Otavalo, para resolver problemas con la suma, resta y multiplicación?</p>	<p>Contribuir al desarrollo del razonamiento lógico – matemático en los niños de Tercer Año de Educación Básica en la parroquia de González Suárez, Cantón Otavalo, para resolver problemas con las tres operaciones fundamentales de: suma, resta y multiplicación.</p>
INTERROGANTES	OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<p>1.- ¿Ayudaría a mejorar el razonamiento lógico matemático la utilización de material concreto?</p> <p>2.- ¿Cuáles son los materiales más apropiados para desarrollar el razonamiento lógico- matemático en los niños del 3er Año de E.B?</p> <p>3.- ¿Al desarrollar el razonamiento lógico- matemático se lograría mejorar la calidad de educación?</p> <p>4.- ¿Un buen proceso de Enseñanza – Aprendizaje de la matemática contribuiría al desarrollo de pensamiento lógico- matemático y reflexivo de los niños del 3er Año de E.B?</p> <p>5.- ¿Qué métodos, técnicas e instrumentos activos ayudarían al buen desempeño de los niños del 3er Año de E.B en el área de Matemáticas?</p>	<p>1.- Diagnosticar el grado de desarrollo de razonamiento lógico en las tres operaciones fundamentales: suma, resta y multiplicación de los niños del 3er Año de Educación Básica.</p> <p>2.- Diseñar una guía didáctica para la elaboración y utilización correcta de material didáctico – concreto, para desarrollar el razonamiento lógico – matemático de los niños del Tercer año de Educación Básica y capacitarlos en la resolución de problemas de suma, resta y multiplicación.</p> <p>3.- Validar la guía didáctica con la participación de expertos en el área.</p>

ANEXO 5
FOTOGRAFÍAS DEL PROCESO

Fotografía N° 1



Las investigadoras realizando los diseños de material adherible y otros.
Los diseños previos fueron realizados de forma mixta, con la utilización de imágenes computarizadas y manuales.

Fotografía N° 2



Preparando matrices de serigrafía para revelado de motivos seleccionados.

Fotografía N° 3



Revelado de matrices de serigrafía con los motivos para franelógrafo.

Fotografía N° 4



Revelado, impresión y cortado de materiales didácticos.

Fotografía N° 5



Acabado de motivos.

Fotografía N° 6



Clasificación de materiales: Franelógrafo, tangram, base 10, ábaco, dominó.

Fotografía N° 7



Reproducción de materiales

Fotografía N° 8



Elaboración del franelógrafo

