

## INTRODUCCIÓN

Los docentes, los estudiantes y padres de familia como miembros de la sociedad y siendo la educación un compromiso de todos, debemos buscar alternativas de solución a los problemas educativos. La operación de multiplicar es un hecho tan importante en la vida de los seres humanos ya que al haber logrado asimilar e interiorizar el proceso de la operación de multiplicar, el individuo está desarrollado las capacidades y puede resolver problemas que se presentan en la vida.

La falta de dominio en la operación de multiplicar por parte de los estudiantes ha motivado investigar tanto a docentes como estudiantes, ya que muchos estudiantes tienen dificultades en resolver la multiplicación, debido a la falta de motivación, procesos inadecuados a la realidad de los estudiantes, provocando en el estudiante fatiga, cansancio, fastidio y en definitiva rechazo a la operación de multiplicar, por lo que no logran aprendizajes significativos.

El mejoramiento en la operación de multiplicar será posible en la medida que el docente vuelva a motivar a los estudiantes, con la aplicación de procesos con métodos y técnicas activas y no concebir a la multiplicación como el simple reconocimiento de números, si no realizar operaciones con ejemplos concretos de la vida real, identificando los elementos explícitos e implícitos de los problemas y obtener una respuesta satisfactoria que invite al estudiante a hacer inferencias y juicios acerca de los problemas que se presentan. Por lo tanto es importante despertar en el alumno el gusto, el placer y el interés por lo que está aprendiendo.

# CAPITULO I

## EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

### Planteamiento del Problema

#### Antecedentes

El Ecuador, igual que el resto de países de América Latina, atraviesa una gran crisis económica que repercute en el que hacer educativo. De ahí la importancia del mejoramiento de la calidad de educación. A tales efectos se hace imprescindible la capacitación de los docentes para mejorar la educación a través de la aplicación de procesos de enseñanza aprendizaje en la multiplicación como un instrumento valioso del aprendizaje para dar solución a los ejercicios de multiplicación en los niños y niñas de cuarto y quinto año de educación básica de las escuelas de la parroquia Cangahua, cantón Cayambe.

Los procesos de enseñanza aprendizaje de la operación de multiplicar es el mejor medio para desarrollar las destrezas y las habilidades y a demás permite la apropiación de los conocimientos, la toma de conciencia, de las capacidades personales y el desarrollo integral.

La aplicación de las técnicas activas en la multiplicación de números garantiza que todos los niños y niñas puedan desenvolverse en el complejo mundo del estudio como individuos fácilmente capacitados, pero profundamente con personalidad autónoma, flexible y sólida.

La falta de capacitación e innovación docente, conlleva al poco conocimiento de metodologías y técnicas que desarrollen un divertido y eficaz mecanismo de aprendizaje.

Se ha palpado por experiencia personal que en las escuelas de la parroquia de Cangahua, hay un desconocimiento de técnicas activas en la resolución de ejercicios de multiplicación con reagrupación en los docentes, a demás existen muchos problemas que requieren de la solución, tal es el caso, como uno de ellos, el alto grado de analfabetismo de los habitantes y padres de familia que incide en la despreocupación y desconocimiento para dar solución a los diferentes problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula .

De continuar con estos problemas, no se conseguirá un desarrollo eficaz de la enseñanza –aprendizaje, y los estudiantes no tendrán las habilidades y destrezas en los cálculos mentales y la solución de problemas en la vida real. Ya que éstas técnicas constituyen el mecanismo más importante para que el alumno tenga protagonismo en el proceso de aprendizaje.

### **Formulación del Problema**

La deficiente aplicación de técnicas activas generan problemas de aprendizaje de la multiplicación en los niños y niñas de cuarto y quinto año de educación básica de las escuelas de la parroquia Cangahua, cantón Cayambe.

**¿Cómo superar la falta de aplicación de procesos de enseñanza aprendizaje en la operación de multiplicar en los niños y niñas de**

**cuarto y quinto año de educación básica de la parroquia Cangahua, cantón Cayambe?**

### **Delimitación**

El presente trabajo de investigación está dirigido a las escuelas fiscales rurales de la parroquia Cangahua, cantón Cayambe, que son las siguientes: Los Andes, Rumiñahui y José Ignacio Canelos, en el año lectivo 2008-2009.

### **Objetivos**

#### **Objetivo General**

Mejorar el aprendizaje de la multiplicación en los niños y niñas de cuarto y quinto año de educación básica de las escuelas rurales de la parroquia Cangahua, cantón Cayambe.

#### **Objetivos Específicos**

- Diagnosticar los métodos y técnicas utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la multiplicación en los estudiantes de cuarto y quinto año de educación básica .
- Diseñar una guía de utilización de técnicas activas para el proceso de enseñanza aprendizaje de la multiplicación.
- Validar la propuesta elaborada, por los expertos en matemática de la Universidad Técnica del Norte.

#### **Preguntas Directrices**

¿Qué importancia tiene el estudio de la multiplicación?

¿Qué dificultades existen al resolver problemas de multiplicación?

¿Cómo incide la guía de técnicas activas en la multiplicación en el cuarto y quinto año de educación básica?

¿Cuáles son los métodos y técnicas utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje por los docentes y estudiantes?

### **Justificación e Importancia**

En nuestro país el estudio de la matemática se ha enfocado básicamente en un modelo tradicional, en el cual el estudiante a desarrollado mas procesos mecánicos para la solución de un determinado tema. Todo esto se debe a un desequilibrio total que existe en el proceso educativo por parte de todos quienes integran este gran organismo como lo es la educación.

De acuerdo a las experiencias compartidas en las instituciones educativas de la localidad, se ha logrado evidenciar la poca utilización de procesos de enseñanza aprendizaje en la multiplicación con reagrupación. Los mismos que son instrumentos didácticos que ayudan al docente y estudiantes a participar activamente en la solución de problemas y mejorar la capacidad intelectual de los niños y niñas del sector.

Un elevado porcentaje de docentes no aplican los procesos de enseñanza aprendizaje en la operación de multiplicar, lo cual no permite tener estudiantes críticos, reflexivos, razonantes, capaces de

dar soluciones a diferentes problemas que se presentan en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Esta realidad ha despertado el interés y a la vez ha motivado a desarrollar una guía de fácil aplicación de procesos de enseñanza - aprendizaje, en cálculos mentales y la solución de problemas, planteando como alternativa pedagógica al servicio de los niños, niñas y docentes en las instituciones educativas, principalmente de la parroquia Cangahua.

Enseñar a realizar cálculos mentales y resolver los problemas no es solo mostrar pasos o caminos para aprender, si no es de motivar a elevar el nivel de conocimientos, desarrollar las habilidades y destrezas para la aplicación activa del estudiante en la vida cotidiana.

El presente trabajo formará parte de los materiales de apoyo para los docentes, como una herramienta básica para alcanzar el cambio tan esperado, como resultados de propuestas que pueden favorecer, la formación de los estudiantes.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

#### **Introducción:**

En tiempos pasados, el desarrollo de los pueblos se basaba en la agricultura, luego en el comercio y después en la industria. En estos tiempos, el desarrollo se basa en el conocimiento.

Es por eso que el presente trabajo de investigación, tiene como finalidad analizar los conocimientos sobre la multiplicación en el cuarto y quinto año de educación básica, a través de la guía de técnicas activas.

En esta propuesta se plantea situaciones que propendan guiar al docente y estudiante a un verdadero proceso de enseñanza-aprendizaje, basados en la teoría del constructivismo, psicológica, pedagógica y social.

#### **Teoría Básica**

##### **Teoría del Constructivismo**

Considerando que el presente trabajo tiene como objetivo mejorar el aprendizaje de la multiplicación para desarrollar la actual realidad deficiente en resolver problemas de multiplicar se sustenta en la teoría del constructivismo, donde el alumno construye su conocimiento a través de la orientación del docente, utilizando los recursos necesarios ,

como: materiales concreto (ábacos, semillas); materiales Semiconcreto (siluetas, gráficos); y materiales abstractos (símbolos, signos), para resolver problemas y ejercicios de multiplicación. Además relaciona los conocimientos previos con la información nueva y construye su conocimiento. Los conocimientos adquiridos son potenciados cuando establecen relaciones con otras áreas y son empleados en la vida diaria sea en la casa, en la comunidad o en la escuela.

Para César Coll. **“El constructivismo no debe entenderse como una teoría más del desarrollo del aprendizaje, que se presta como una alternativa a las demás. Ni mucho menos la teoría que se supera a las otras. Su finalidad es configurar un esquema de conjunto orientado a analizar, explicar y comprender la educación”**.(p. 25).

En éste modelo se diferencian cuatro corrientes.

a)Que cada individuo acceda, progresivamente y secuencialmente a la etapa superior de su desarrollo intelectual, es decir, el maestro debe facilitar en el niño el acceso a las estructuras del conocimiento de la etapa superior, basada en las experiencias del niño.

b)Que los contenidos, conceptos y estructuras básicas de las ciencias sean comprendidos por los niños, si se les enseña bien. Es decir el profesor debe facilitar un aprendizaje significativo, permitiendo al alumno ensayar y aplicar el nuevo concepto asegurándose que formulen un problema y busquen sus soluciones.

c)La enseñanza debe dirigirse al pensamiento inductivo a través de las preguntas hechas por el profesor.

d) Que los alumnos aprendan a pensar, a entender y así construir las cosas con sentido.

### **El Estadio de las Operaciones Concretas**

Entre los 7 y los 11 años aproximadamente, un niño atraviesa el Estadio de las Operaciones Concretas. El pensamiento se hace cada vez más lógico, es decir operativo. Sin embargo, éste pensamiento lógico necesita de apoyos concretos y de las acciones que se realizan sobre los objetos.

Un niño en éste estadio, procesa la información de manera más ordenada que los niños del estadio pre operativo. Analiza percepciones, encuentra pequeñas diferencias entre los elementos de un acontecimiento u objetos, y determina lo relevante irrelevante en la solución de problemas.

En éste período, un niño normalmente puede manifestar los siguientes comportamientos intelectuales.

1. **Son capaces de conservar de un modo constante, seguir transformaciones, invertir operaciones.** El número, la sustancia y la longitud fueron aprendidas a conservar al final del período preoperatorio; ahora conservan la superficie, peso y volumen. Es decir se dan cuenta que las transformaciones que sufran los objetos, no necesariamente implican cambios en la esencia de sus magnitudes.
2. **Son capaces de clasificar y ordenar cosas rápida y fácilmente mejorando las habilidades en la solución de problemas.** Esta ordenación y clasificación, a diferencia de los niños del Estadio Preoperatorio que lo hacen a la vista de los objetos, los niños del Estadio de las Operaciones Concretas lo hacen mentalmente sin recurrir a referencias físicas.

3. **Son capaces de experimentar de un modo cuasi-experimental**, es decir demostrando mayor conciencia de los aspectos que deben tomarse en cuenta en la solución de un problema y es más lógico en la exploración de relaciones. Sin embargo la consideración de los factores no es muy exhaustiva, ni relevante, ni sistemática

Las conductas intelectuales experimentan algunos cambios. La comunicación es menos egocéntrica, piensan y hacen preguntas sobre su propio pensamiento y están dispuestos a rectificar sus concepciones si, al compararlas con las de otros, deciden que están incorrectas. La discusión es un importante y beneficioso medio de aprendizaje. La disminución del egocentrismo se manifiesta en la habilidad para asumir roles o actuaciones y desempeñan papeles aun contrarios a su preferencia. Imitan selectivamente a personajes fuera del contexto familiar, es decir, cada vez imitan menos a sus padres.

**Limitaciones cognitivas:** Los niños de 7 a 11 años dependen en gran medida de las manifestaciones físicas de la realidad. No pueden manejar supuestos hipotéticos. Su lógica se limita a situaciones concretas, Esta es una de las principales limitaciones, sin embargo, es esta misma experiencia con lo concreto lo que le permite desarrollar sus capacidades intelectuales de una forma plena.

En la solución de problemas, los niños de éste estadio utilizan generalmente proceso de ensayo error. Su incapacidad de la ordenación sistemática de las alternativas hace que la comprobación de hipótesis se la haga por azar.

### **Consejos Prácticos para el Estadio de las Operaciones Concretas**

1. Ante todo recuerde que no todos los niños entre 7 y 11 años pueden o están dispuestos a realizar operaciones concretas. Observe sus

comentarios, conductas y reacciones y esté preparado para presentar las experiencias sensoriales necesarias para facilitar el paso de las operaciones concretas.

2. Estimule al niño a explicar sus actos, a hablar sobre sus ideas y a dar razones de sus conductas y decisiones.
3. Aliéntele a especular sobre el resultado de acontecimientos o experimentos, a explicar las razones de sus especulaciones y a comparar lo que había pensado que podría pasar con el resultado real. Estas actividades ayudan a los niños a pensar en términos de relaciones causa-efecto, a volverse más atentos y más conscientes de las alternativas y a meditar más detenidamente sus predicciones y la explicación de sus razones.
4. Presente problemas prácticos que sean relevantes para las experiencias del niño de la causalidad, espacio, tiempo y cantidad. Estos sirven de base para muchos problemas complejos. Ofrezcale demostraciones concretas de los problemas y sus soluciones.
5. Retire lentamente los materiales visuales y táctiles de la clase: ábacos, ejemplos visuales de gramática y reglas de puntuación, mapas y gráficas ilustradas. Las imágenes, los ejemplos con significado y los objetos son importantes u tensillos para los niños que están pasando el estadio preoperatorio al de operaciones concretas. Desgraciadamente, se ha tildado de “muletas” a éstos útiles apoyos, por lo que suelen evitarse por completo o utilizarse muy poco para conseguir que los niños logren una comprensión satisfactoria de conceptos difíciles. Debe recordar que los niños ignoran generalmente éstas “muletas” cuando ya no les hacen falta.

6. Hable tanto de cuestiones objetivas como de problemas subjetivos. Dé a los niños oportunidad de representar roles, de imaginar y expresar las ideas y punto de vista de otras personas.
7. Evalúe el concepto de espacio y tiempo que el niño ha desarrollado. A la luz de dicha evaluación modifique su forma de hablar acerca de acontecimientos pasados o lugares distantes. Los niños deben comprender los conceptos de tiempo y espacio antes de poder aprender historia y geografía.
8. Recuerde: la interacción con el medio es esencial para el desarrollo. Las personas que cuidan de los niños pueden en éste estadio inclinar el medio ambiente a favor del desarrollo cognitivo

## **Fundamentos**

### **Fundamento Psicológico:**

NAVARRO H. (2001-2002)

Basado en éste fundamento, el proceso de enseñanza aprendizaje se desarrolla de acuerdo a la realidad del estudiante, del medio social, de la madurez del niño, de los problemas que tiene en el entorno familiar, es decir viendo las particularidades y el avance del niño o niña en el proceso educativo. No se puede generalizar el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje ya que los estudiantes no son todos iguales, por tal razón requieren de una atención diferenciada.

El estudio de los factores psicológicos de la educación requiere la presencia de la psicología. De esa presencia y del interés pedagógico a surgido la psicología pedagógica, disciplina que en nuestros días ostenta un inusitado desarrollo determinado en especial por el

crecimiento de la psicología genética y evolutiva de tanto valor para la educación. A parte del que se refiere a la evolución mental del individuo, la psicología pedagógica toca temas como éstos: (1 psicología del aprendizaje 2 tipología y caracterología como fundamento de la individualización de la enseñanza 3 orientación vocacional, educacional y escolar) en relación con las posibilidades educativas, el educador como estructura anímica resuelve problemas psicológicas de la relación y del trabajo educativo. Todas éstas cuestiones están, en últimas instancias referidas al concepto de durabilidad de evidente procedencia biopsicológica aunque de no menos evidente alcance pedagógico. ( s/p ).

### **Fundamento Sociológico:**

NAVARRO. H. (2001-2002)

Sustentado en éste fundamento, el desarrollo de la enseñanza aprendizaje se hace eficiente cuando hay una estrecha relación entre los actores educativos: alumnos, docentes y padres de familia.

- Los aprendizajes significativos y su funcionalidad se facilitan cuando se relacionan con las situaciones de la vida real, social y escolar.
- Las relaciones humanas con el profesor, otros alumnos y el entorno da como resultado un buen aprendizaje.
- Los aprendizajes deben estar en continua adaptación a una sociedad cambiante para que sean funcionales.

- La construcción de aprendizajes significativos y su funcionalidad se facilitan cuando más similitud haya entre las situaciones de la vida real, social y la vida escolar.

La sociología de la educación ha sido entendida de dos maneras. Una propia de la “escuela sociológica francesa, encabezada por Durkheim que la concibe como el estudio de la educación es un hecho social. La otra tendencia sustentada por autores norteamericanos emplea la expresión educacional sociology (sociología educacional), para designar una disciplina pragmática (de pragmá = práctica acción), cuyo primer objetivo es la reforma y la reconstrucción social por medio de la educación. El criterio “norteamericano” responde a las necesidades de una política educativa y no a las del conocimiento del fenómeno pedagógico dentro de la vida social sin desconocer la importancia de la sociología puede tener para esas necesidades, no es posible definirla como ciencia estricta de la educación si no un tanto como un hecho social y función social (s/p).

### **La Nueva Sociedad, Nueva Pedagogía:**

Para Lenin, V. I. citado por Makarenko, A. (1977). **“Nuestra tarea consiste no solo en formarnos una actitud correcta, racional, hacia las cuestiones de la conducta, si no también costumbres correctas, es decir, costumbres con las cuales obremos siempre bien, no porque pensemos en ello, si no porque no podemos hacerlo de otra manera, porque estamos acostumbrados a ello. Y formar estas costumbres resulta mucho más difícil que educar la conciencia”.** (p. 22).

La conducta o la actitud de los educandos es fundamental dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, así como la del educador para

desarrollar con eficiencia las actividades del proceso educativo. Las buenas costumbres de los entes educativos contribuirá al desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.

### **Fundamento Pedagógico:**

- Contribuye al desarrollo integral y armónico de los estudiantes formando entes, críticos, reflexivos, creativos para que se conviertan en agentes de cambio social.
- La aplicación de técnicas activas en la enseñanza para mejorar la comprensión matemática no debe ser una actividad del momento, requiere de mucha práctica, y así obtener los hábitos de aprendizaje para adquirir conocimientos significativos y pueda aplicar en la vida estudiantil.

## **Modelos**

### **Modelo Educativo:**

La Universidad en su acción educadora trata de formar profesionales líderes y promotores del progreso económico, social, educativo, cultural y humano. Su misión esencial es generar pensamiento y producir conocimiento científico, tecnológico, técnico y cultural.

En el folleto de la UTN, (2008). **“Adopta un Modelo Educativo que sirve para el Desarrollo Humano, para la construcción de una cultura alternativa que afronte los conflictos mundiales y locales. Que sirve para contribuir a superar la pobreza, la injusticia, la desigualdad, la falta de equidad y oportunidades para las grandes mayorías”** (s/p).

## **Modelo Pedagógico:**

La finalidad de la educación es alcanzar el desarrollo pleno del hombre con las potencialidades para alcanzar su libertad e identidad . Liberar al hombre de toda forma de opresión y sojuzgamiento.

La Universidad Técnica del Norte, en el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional , (2008 - 2012). Sobre el Modelo Pedagógico, indica que **“Es la intermediación que se realiza entre una realidad educativa y diversas propuestas teóricas , para interpretar, comprender, representar y explicar las relaciones pedagógicas y didácticas planteadas entre los diversos sujetos y los factores del fenómeno educativo”** (p. 47).

## **Guías Didácticas**

### **Definición**

Para Contreras Lara Vega, M. E. (2003)

La guía didáctica **“ Es un instrumento impreso con orientación técnica para el estudiante o el docente que incluye toda la información necesaria para el correcto uso y manejo provechoso del libro de texto, para integrarlo al complejo mundo de actividades de aprendizaje para el estudio de los contenidos”**(s/p).

La guía didáctica debe apoyar al estudiante a decidir qué, cómo, cuándo, y con ayuda de qué estudiar los contenidos de un curso a fin de mejorar el aprovechamiento del tiempo disponible y maximizar el aprendizaje y su aplicación.

La guía didáctica acompaña un libro de texto o bien una compilación de lecturas, que en el mejor de los casos es una antología, los cuales constituyen la bibliografía básica de un curso o una asignatura.

### **Aspectos que Caracterizan la Guía Didáctica**

Son características deseables de la guía didáctica las siguientes:

- Ofrecer información acerca del contenido y su relación con el programa de estudio para el cual fue elaborado.
- Presentar orientaciones en relación a la metodología y enfoques del curso.
- Presentar indicaciones acerca de cómo lograr el desarrollo de las habilidades, destrezas y aptitudes del educando.
- Definir los objetivos específicos y las actividades de estudio independiente para orientar la planificación de las lecciones, informar al alumno de lo que ha de lograr a fin de orientar a la evaluación.

### **El Aprendizaje Significativo**

#### **Teoría del Aprendizaje**

Diversas teorías nos ayudan a comprender, predecir, y controlar el comportamiento humano y tratan de explicar como los sujetos acceden al conocimiento. Su objeto de estudio se centra en la adquisición de destrezas y habilidades, en el razonamiento y en la adquisición de conceptos.

Por ejemplo, la teoría del condicionamiento clásico de Pávlov: explica como

los estímulos simultáneos llegan a evocar respuestas semejantes, aunque tal respuesta fuera evocada en principio solo por uno de ellos. La teoría del condicionamiento instrumental u operante de Skinner escribe como los refuerzos forman y mantienen un comportamiento determinado. Albert Bandura describe las condiciones en que se aprende a imitar modelos. La teoría Psicogenética de Piaget aborda la forma en que los sujetos construyen el conocimiento teniendo en cuenta el desarrollo cognitivo. La teoría del procesamiento de la información se emplea a su vez para comprender cómo se resuelven problemas utilizando analogías y metáforas.

Según LAKATOS (1978), cuando reúne tres condiciones:

- Tener un exceso de contenido empírico con respecto a la teoría anterior, es decir, predecir hechos que aquella no predecía.
- Explicar el éxito de la teoría anterior, es decir, explicar todo lo que aquella explicaba.
- Lograr corroborar empíricamente al menos una parte de su exceso de contenido. (s/p)

La importancia dentro de la educación se centra en que el estudiante tenga o adquiera conocimientos que le sirvan para la vida estudiantil y en su convivir diario en el entorno social donde vive. Esto es lo que anhelan los mismos estudiantes, los padres de familia, los maestros y la sociedad en general. Por lo mismo se debe propiciar a los estudiantes todas las herramientas y las pistas necesarias, para que logren el tan anhelado producto.

Es hora de pensar que uno de los problemas que aqueja nuestra educación, es que se viene impartiendo una enseñanza memorística, ya que no se maneja una metodología para lograr un verdadero aprendizaje.

En esta unidad se verán algunos aspectos que permitirán conceptualizar el verdadero sentido del aprendizaje significativo y sus implicaciones en el aula.

Para Good, T. L. y Brophy, J. E. (1980)

El aprendizaje significativo: **“Es un proceso dinámico y activo. No somos receptores pasivos en los cuales se vierte el conocimiento, somos procesadores activos de información, la codificamos y decodificamos en nuestros propios términos”** (p. 72).

La estructura cognoscitiva comprende el bagaje de conocimientos, información, conceptos, experiencias que una persona ha acumulado a lo largo de su vida y los mecanismos o procedimientos que permiten captar nueva información, retenerla, almacenarla, transformarla, reproducirla, emitirla.

Por otra parte Ausbel, D. (1976).

Afirma que el aprendizaje significativo: **“Es la adquisición permanente de un cuerpo de conocimientos”** (p. 72).

Wittrok (s/f) .

A cerca del aprendizaje significativo menciona que: **“Se designa aquellos procesos que intervienen en el cambio conseguido a partir de la experiencia”** (p. 73).

Aprendizaje significativo es el aprendizaje a través del cual los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y hábitos adquiridos pueden ser utilizados en las circunstancias en las cuales los alumnos viven y en otras situaciones que se presenten a futuro.

Aprendizaje significativo es aquel que teniendo una relación sustancial entre la nueva información previa pasa a formar parte de la estructura

cognoscitiva del hombre y puede ser utilizado en el momento preciso para la solución de problemas que se presenten.

El aprendizaje significativo es el que se sugiere en educación porque conduce al alumno a la comprensión y la significación de lo aprendido, creando mayores posibilidades de usar el nuevo aprendizaje en distintas situaciones, tanto en la solución del problema como en el apoyo de futuros aprendizajes.

Este aprendizaje es importante en educación porque es el mecanismo humano por excelencia que se utiliza para adquirir y almacenar la vasta cantidad de ideas e información representada por cualquier campo del conocimiento.

Se producen aprendizajes significativos:

- Cuando lo que se aprende se relaciona en forma sustantiva y no arbitraria con lo que el alumno ya sabe. El concepto opuesto es aprendizaje memorístico, cuando lo que se almacena se aprende sin orden, arbitrariamente; y, casi no existe relación con los conocimientos anteriores.
- Cuando más numerosas y complejas son las relaciones establecidas entre el nuevo contenido del aprendizaje y los elementos de la estructura cognoscitiva, más profunda será su asimilación.
- Cuando mayor sea el grado de significatividad del aprendizaje realizado, tanto mayor será también su funcionalidad, podrá relacionarse con un ámbito más amplio de nuevas situaciones y nuevos contenidos.

- Cuando se comprende la nueva información con facilidad, de tal manera que los conocimientos aprendidos sirvan para aprendizajes posteriores.
- Cuando el conocimiento es potencialmente significativo desde la estructura lógica del área de estudios y desde la estructura psicológica del alumno.

Condiciones para lograr un aprendizaje significativo:

- Lo que se va a aprender debe ser representativo, es decir tener sentido lógico, secuencia y estar de acuerdo al nivel intelectual del alumno.
- Que el alumno tenga una actitud favorable para aprender significativamente. Que se encuentre motivado o interesado.
- Que el nuevo conocimiento tenga una relación directa y no arbitraria con lo que el alumno ya sabe.
- Por relación directa y no arbitraria entendemos que el nuevo conocimiento se relacione con algún aspecto existente, específicamente relevante de la estructura cognoscitiva del alumno.
- Que el maestro organice, estructure la información basándose en principios psicológicos y pedagógicos, adecuándola a las características cognoscitivas del alumno, de esta manera facilita

el aprendizaje a través de su propia información, de su forma de presentarla.

- El material que utiliza el maestro debe ser significativo, para que el alumno pueda relacionarlo con las ideas pertinentes y correspondientes que se hallen dentro de la capacidad de su aprendizaje.
- Que el material en sí, muestre la suficiente intencionalidad, así podrá relacionarlo específicamente con las ideas más relevantes.

## **Métodos de Enseñanza Aprendizaje**

### **Resolución de Problemas**

Este método es de trascendental importancia dentro del estudio de las operaciones fundamentales de la matemática, sirve para solucionar los problemas planteados mediante un orden lógico, secuencial, práctico y de razonamiento.

El aprendizaje de las operaciones se pone en evidencia cuando éstas constituyen en alternativas de solución a situaciones más o menos concretas, denominadas comúnmente problemas.

La solución de problemas merece un procedimiento lógico que implica la ejercitación de operaciones mentales y de juicio crítico en el estudiante; pues más allá de la búsqueda de una propuesta y de la precisión en ella, lo que importa es el desarrollo de destrezas intelectuales que permitan hacer generalizaciones, identificar variables, cuantificar situaciones y en el último término adecuar sus esquemas mentales a la solución de la problemática cotidiana.

## **Procedimiento para la Solución de un Problema:**

BOLETIN PEDAGOGICO (1998)

- Leer comprensivamente el problema.
- Repetir el problema con las palabras propias del estudiante.
- Seleccionar los datos.
- Identificar la pregunta.
- Intuir la respuesta en base a reflexiones.
- Plantear la operación.
- Resolver la operación.
- Comparar la respuesta con la pregunta.
- Reconstruir el procedimiento.
- Elaborar problemas similares.
- Ejercitar el procedimiento en la solución de otros problemas.

Es importante que los estudiantes elaboren problemas acerca de las situaciones que les son familiares y a través de ellos desarrollen el procedimiento de resolución. El docente debe procurar que los ejercicios de aplicación mantengan el interés en los estudiantes tanto en su elaboración como en su desarrollo. (p.22)

## **Basado en las Fases del Aprendizaje**

### **Fase Concreta**

BOLETIN PEDAGÓGICO (1998)

Esta fase comprende, en que los estudiantes manipulan los objetos reales, como: semillas, tillos, palillos, billetes de juego, material de base 10, etc., para realizar operaciones matemáticas, los mismos que permiten observar, contar, agrupar, comprobar, sumar, restar, multiplicar y dividir.

## **Fase Semiconcreta**

Esta fase se trata de que los estudiantes utilizan materiales Semiconcreto en realizar las operaciones hechas en la fase anterior con: tarjetas, gráficos, siluetas, franelógrafo, ábacos, etc.

## **Fase Simbólica**

La fase simbólica es el empleo de símbolos, números, signos abstractos en realizar cálculos matemáticos, cálculos mentales, esta actividad se realiza después de la fase concreta y la semiconcreta, para que los estudiantes realicen la abstracción de los números u operaciones matemáticas.

## **Fase Complementaria**

Esta fase es cuando los estudiantes realizan actividades empleando el conocimiento adquirido en la clase sobre un tema, es decir es la transferencia del conocimiento a situaciones reales de la vida. (p. 4-18).

## **Heurístico**

Documentos del Normal (2000)

Consiste en el descubrimiento, búsqueda de estrategias y poner en juego sus capacidades el estudiante para resolver un problema.

El método heurístico sigue las siguientes etapas:

**Presentación del Problema.-** En ésta fase el estudiante toma conciencia de lo que se va a aprender o a resolver mediante las siguientes actividades:

- Lectura del tema o problema presentado.

- Repetición del problema con sus propias palabras.
- Selección de los datos importantes del problema.

**Exploración de Caminos.**-El estudiante ensaya una serie de posibilidades tendientes a la solución del tema o problema. En ésta fase, el estudiante.

- Descubre las relaciones que hay entre los datos.
- Traduce el problema a oración matemática.
- Resuelve la oración matemática.

**Presentación de Informes.**-Los estudiantes en forma oral o escrita hacen conocer los resultados obtenidos para que sean revisados y comparados entre sí.

**Evaluación.**-El estudiante hace una autoevaluación de su trabajo. El docente presenta distintas alternativas y las formas empleadas por los estudiantes en la resolución del problema.

Recogiendo todas esas experiencias, el estudiante encuentra que hay varios caminos para resolver el problema y escoge de entre ellos el que le parece mejor, que generalmente es el que tiene más sentido lógico y sirve para la solución de problemas similares.

En el momento en que establece comparaciones y relaciones deduce la formulación de reglas, principios y leyes.

**Fijación y Refuerzo.**- El estudiante fija, aclara los conocimientos, resume, sintetiza, saca conclusiones y generaliza los conceptos y los transfiere.

El docente presenta problemas parecidos para que los estudiantes resuelvan siguiendo el proceso aprendido. Igualmente, el alumno crea problemas

similares y aplica en su solución, el concepto, regla o ley que fueron deducidos en los problemas anteriores.

El método heurístico consigue que el educando aprenda a:

**Razonar**, pues sus conocimientos son producto de la comprensión reflexiva y del hacer lógico.

**Aprender**, toda vez que las distintas formas que utiliza en la elaboración del conocimiento refuerzan sus experiencias y los estimulan para nuevos aprendizajes.

**Conducirse**, ya que está en capacidad de discernir lo verdadero y lo útil, a escoger respuestas y a tomar decisiones en base a distintos caminos mentales.

**Independizarse**, toda vez que su trabajo lo realiza individual o colectivamente, sin el constante tutelaje del docente (s/p).

## **Deductivo**

Documentos del Normal (2000)

El método deductivo se procede desde una ley o principio general a lo particular. El profesor presenta conceptos o principios, definiciones o afirmaciones de las cuales van siendo extraídas conclusiones y consecuencias. La técnica expositiva sigue generalmente el camino de la deducción, por que casi siempre es el docente quien va presentando las conclusiones. El hecho de extraer consecuencias, de prever lo que puede suceder, de ver las vertientes de un principio o de una afirmación, no es otra cosa que hacer uso de la deducción.

Lo que otorga validez al razonamiento deductivo son los principios lógicos. Los hechos no llevan a aceptar una conclusión deducida. La confianza que tenemos en los principios lógicos evita la contradicción. El razonamiento deductivo parte de los objetos ideales que son los universales de las premisas.

El método deductivo sigue también un proceso que consta de tres etapas:

**Enunciación.-** Es la etapa mediante la cual se presenta conceptos , leyes, principios o reglas en forma general.

**La Comprobación.-** Es la etapa en la cual se verifica si se cumple o no, en las cosas particulares lo que está determinado por la ley o el principio.

**La Aplicación.-** Es la etapa en la cual se utiliza los conocimientos adquiridos en los casos concretos o particulares, es decir, el estudiante pone en juego su capacidad para relacionar o transferir lo aprendido a situaciones específicas (s/p).

## **Inductivo**

Documentos del Normal (2000)

El método inductivo es cuando el asunto estudiado se presenta por medio de casos particulares para llegar a descubrir un principio general o una ley.

Éste método se impone a la consideración de los pedagogos debido al desarrollo de las ciencias. Éste método es el más indicado para la enseñanza de las ciencias. Es activo por excelencia con la participación de los estudiantes. La inducción de modo general se basa en la experiencia, en la observación, en los hechos.

El método inductivo recorre las siguientes etapas:

**La Observación.-** Consiste en poner la atención sobre los hechos, cosas o fenómenos de la realidad para captar sus características más notables.

**La Experimentación.-** Resalta esas características de tal manera que se puedan establecer las que son comunes o constantes en los hechos, fenómenos o cosas observados.

**La Comparación.-** Es la continuación lógica de la experimentación, destinada a buscar y encontrar semejanzas y diferencias entre los rasgos sobresalientes de los objetos, hechos o fenómenos que se están observando.

**La Abstracción.-** En ésta fase se observa un mayor detenimiento, un elemento determinado del todo que se ha estado observando con exclusión o prescindencia de los demás aspectos o elementos.

**La Generalización.-** Consiste en extender los resultados del estudio realizado y abstraído, en forma de ley, principio o concepto de todos los demás objetos de su misma especie (s/p).

### **Técnicas de Aprendizaje**

**“Las técnicas de aprendizaje están concebidas para contribuir al desarrollo de la personalidad del docente y estudiante, está en el deber de dominar y ponerlas en práctica diaria y consistentemente.”**Universidad Bolivariana de Venezuela ( s/p).

El estudio, es una estrategia esencial dentro del proceso educativo de los estudiantes de nuestros días, y muy especialmente de los

Docentes. Lejos de pasar de moda , es una actividad necesaria para complementar otras actividades de aprendizaje.

Las técnicas de estudio forman parte de las estrategias de aprendizaje que se pueden agrupar a los estudiantes, estrategias de organización, estrategias de trabajo en clase y técnicas de estudio y memorización. Por otro lado estas técnicas se están convirtiendo en uno de los conceptos más importantes en el mundo de la actualidad dentro de la educación. A los estudiantes se les debe proporcionar todas las herramientas necesarias para mejorar su rendimiento con normas, trucos, técnicas o recetas de estudio que puedan mejorar claramente los resultados. Las técnicas de estudio son un conjunto de herramientas, fundamentalmente lógicas, que ayudan a mejorar el rendimiento y facilitar el proceso de aprendizaje.

### **Técnica Operatoria**

Esta técnica se utiliza especialmente en matemática, consiste en realizar actividades de operaciones que permitan el razonamiento y la comprensión facilitando el aprendizaje.

### **Técnica de Resolución de Problemas**

Esta técnica es de trascendental importancia dentro del estudio de las operaciones fundamentales de la matemática, sirve para solucionar los problemas planteados mediante un orden lógico, secuencial, práctico y de razonamiento.

## **Destrezas**

A continuación se detallan las destrezas que deben

desarrollar los estudiantes de cuarto y quinto año de educación básica, las mismas que constan en la Reforma Curricular Consensuada.

### Desarrollo de Habilidades y Destrezas en Matemática

El desarrollo de destrezas y habilidades tiene especial importancia en la educación en general, pero más en la enseñanza aprendizaje de matemática.

#### Destrezas Fundamentales

<b>DESTREZAS ESPECIFICAS</b>	<b>Años de E. B.</b>	
	<b>4.º</b>	<b>5-º</b>
<b>COMPRESION DE CONCEPTOS</b>		
Identificar, construir y representar objetos y figuras geométricas en forma gráfica, simbólica o por medio de actividades manuales; y establecer sus propiedades.	X	X
Usar objetos, diagramas, gráficos o símbolos para representar conceptos y relaciones entre ellos.	X	X
Describir con sus propias palabras los objetos de estudio matemáticos.	X	X
Distinguir los diferentes tipos de medidas de acuerdo con su naturaleza.	X	X
Reconocer, clasificar y generar ejemplos y contraejemplos de conceptos.	X	X
<b>CONOCIMIENTOS DE PROCESOS</b>		
Construir con técnicas y materiales diversos, figuras geométricas y sólidos simples y descubrir sus características.	X	X

Estimar valores de medidas	X	X
Leer y elaborar gráficos y tablas para representar relaciones entre objetos matemáticos.	X	X
Manejar unidades arbitrarias y convencionales con sus múltiplos y submúltiplos.	X	X
Realizar cálculos mentales de operaciones matemáticas con precisión y rapidez.	X	X
Realizar transformaciones de figuras geométricas planas.	X	X
Usar el lenguaje matemático con propiedad.	X	X
<b>SOLUCION DE PROBLEMAS</b>		
Traducir problemas expresados en lenguaje común a representaciones matemáticas, viceversa.	X	X
Estimar resultados de problemas.	X	X
Identificar problemas en los ámbitos de su experiencia para formular alternativas de solución.	X	X

### Contenido Científico

Numeración

Adición

Multiplicación

### Desarrollo del Pensamiento

El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números, realizar cálculos, resolver problemas y de usar en contextos significativos.

La manera como se trabaja los números en las escuelas contribuye o no a la adquisición del pensamiento numérico. Los estudiantes que son hábiles para efectuar cálculos con algoritmos de lápiz y papel. (Este es el indicador mediante el cual se mide con frecuencia el éxito de las matemáticas) puede o no estar desarrollando el pensamiento, las destrezas y habilidades.

A continuación se propone aspectos básicos, sobre los cuales hay acuerdos, que puede ayudar a desarrollar el pensamiento y cálculos matemáticos en los niños y niñas a través del sistema de los números naturales y a orientar los trabajos en el aula.

Comprensión de los números y de la numeración.

Comprensión del concepto de las operaciones.

Cálculo con números y aplicaciones de números y operaciones.

## **Suma**

En muchas ocasiones necesitamos añadir una cantidad a otra o juntar varias cantidades de algo: tenemos que calcular el total, o lo que es lo mismo tenemos que sumar.

Cada número que se suma se llama sumando, y al resultado lo llamamos suma total. Para sumar dos o mas números, debemos aprender primero a sumar cada dos de las diez cifras con las que escribimos todos los números.

## **Suma de Números Naturales**

Para sumar dos o mas números naturales seguimos éstos pasos:

-Escribimos los números uno debajo del otro, de manera que queden alineadas las cifras de las unidades, las de las decenas, las de las centenas, ..... y trazamos una raya horizontal bajo ellos  
Por ejemplo vamos a efectuar la siguiente suma:

$$\begin{array}{r} 245 \\ + 131 \\ \hline 376 \end{array}$$

-Comenzamos sumando las unidades:

Si su suma es menor que diez, la escribimos justo bajo las unidades, luego las decenas y pasamos a sumar las centenas.

Se hace hincapié la suma, ya que esta operación matemática está inmersa en la multiplicación.

## **Multiplicación**

La multiplicación es una operación matemática en la que se halla el producto entre dos o mas factores.

He comprado cinco sobres de cromos, y en cada uno vienen cuatro cromos. ¿Cuántos cromos vienen en total ?. Podemos calcular el número de cromos de dos maneras.

1.-Sumando cuatro cinco veces.

$$4+4+4+4+4=8+4+4+4=12+4+4=16+4=20$$

2.-Efectuando la multiplicación de cuatro por cinco,  $4 \times 5 = 20$

Como se ve es mas rápido hacer la multiplicación que la suma.

A los números que intervienen en la multiplicación los llamamos factores, y al resultado producto. También se le llama producto a la misma multiplicación.

### **Las Tablas de Multiplicar**

Para multiplicar dos o mas números, primero es de aprender a multiplicar cada cifra por las diez cifras que usamos para escribir todos los números.

Se debe memorizar estas multiplicaciones “básicas” para realizar con facilidad otras mas complicadas. Son las tablas de multiplicar.

### **Multiplicación de Números Naturales**

Para multiplicar dos números naturales seguimos estos pasos:

1. Escribimos los factores uno debajo del otro, arriba el de mas cifras, de manera que queden alineados: las unidades con las unidades, las decenas con las decenas, ..., y trazamos una raya horizontal por debajo de ellos.
2. Multiplicamos la cifra de las unidades del factor de abajo por cada una de las cifras del factor de arriba, y en los casos en que el producto resulte 10 o mayor que 10, los llevamos la decena a sumársela al producto siguiente.

Si el segundo factor tiene dos cifras, después de multiplicar por su cifra de las unidades, pasamos a multiplicar por la de las decenas.

3. Si el segundo factor tuviera mas cifras, proseguiríamos la operación multiplicando por su tercera cifra (la de las centenas), desplazando su primer producto un lugar hacia izquierda, y así sucesivamente. Al terminar de multiplicar, sumaríamos por columnas. Veámoslo con este ejercicio.

$$\begin{array}{r} \phantom{00}937 \\ \times 856 \\ \hline \phantom{00}5622 \\ + \phantom{00}4785 \\ \phantom{00}7496 \\ \hline 803.072 \end{array}$$

### Definición de Términos Básicos

**ANTEPROYECTO.-** Conjunto de trabajos preliminares para redactar el proyecto de una obra. (Diccionario Enciclopédico Océano Uno Color, Edición del Milenio, 2001, p. 100)

**APRENDIZAJE.-** Construcción, utilización y verificación del conocimiento y desarrollo humano integral. (Diccionario Enciclopédico Océano Uno , 1990 , p 20).

**CONOCIMIENTO.-** Es toda representación mental de la realidad objetiva en que se halla ubicado el hombre. (Nociones de Metodología de Investigación Científica, Quinta Edición, Novena Reimpresión, Quito, 2007, p. 1).

**DESTREZA.-** Habilidad con que se hace una cosa (Diccionario Enciclopédico Océano Uno, 1990, p 62).

**EDUCACION.-** Es el proceso por el cual la sociedad facilita, de una manera intencional y espontánea el crecimiento de sus miembros. (Jorge Villarroel, Didáctica General, 1995, p 46).

**ENCUESTA.-** Es una técnica destinada a obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al investigador. Para ello, a diferencia de la entrevista, se utilizan un listado de preguntas escritas que se entregan a los sujetos, a fin de que las contesten igualmente por escrito. Ese listado se llama cuestionario. (Nociones de Metodología de Investigación Científica, Quinta Edición, Novena Reimpresión, Quito, 2007, p. 59)

**ENSEÑANZA DE MATEMATICA.-** Acción de llevar adelante un proceso de enseñanza - aprendizaje de esta asignatura. (Arteaga, j., [www.monografias.com](http://www.monografias.com) s/p).

**DELIMITACION.-** Fijar los límites de una cosa. (Diccionario Enciclopédico Océano Uno Color, Edición del Milenio, 2001, p. 487)

**DIDACTICA.-** Vocablo que deriva del verbo griego “didaskhein” que significa enseñar, instruir, exponer claramente, demostrar. Para algunos, la enseñanza y aprendizaje, otros consideran que debe ocuparse fundamentalmente de la enseñanza y para ciertos autores su objetivo de estudio debe ser la clase. (Escuela Para Maestros, 2004-2005, Enciclopedia de Pedagogía Práctica. Edición del Tercer Milenio. Colombia; Printer Colombiana. S.A., p. 1010).

**HABILIDADES.-** Capacidad de disposición por una cosa. Cada una de

las cosas que una persona ejecuta con destreza. (Diccionario Enciclopédico Océano Uno, 1990, p 104).

**HABILIDAD.-** Es preciso diferenciar de la aptitud innata que es de carácter congénito. Se trata de un accionar que requiere de un mínimo esfuerzo e implica el máximo resultado, lo que precisa un aprendizaje de tipo metódico. Comprende un objetivo insustituible para la educación sistemática. (Escuela para Maestros, 2004-2005, Enciclopedia de Pedagogía Práctica. Edición del Tercer Milenio. Colombia; Printer Colombiana . S.A., p. 999).

**INVESTIGACION.-** Es un proceso sistemático, dirigido y organizado que tiene como objetivo fundamental la búsqueda de conocimientos válidos o confiables sobre hechos o fenómenos del hombre y del Universo. (Nociones de Metodología de Investigación Científica, Quinta Edición, Novena reimpresión, Quito, 2007, p. 16)

**INVESTIGACIÓN DE CAMPO.-** Es la que se realiza en lugares no determinados específicamente para ello, si que corresponde al medio en donde se encuentran los sujetos o el objeto de investigación, donde ocurren los hechos o fenómenos investigados. (Nociones de Metodología de Investigación Científica, Quinta Edición, Novena Reimpresión, Quito, 2007, p. 20)

**INVESTIGACION DESCRIPTIVA.-** Es la que estudia, analiza o describe la realidad presente, actual, en cuanto a hechos, personas, situaciones, etc. ( Nociones de Metodología de Investigación Científica, Quinta Edición, Novena Reimpresión, Quito, 2007, p. 20).

**MATERIAL DIDACTICO.-** Es una técnica para todas las clases en las cuales el profesor se proponga ilustrar y llevar a lo concreto los

asuntos a través de algo más que las palabras. (Toranzos, F., Enseñanza de la Matemática, 1967, p 235).

**MATERIAL DIDACTICO.-** Conjunto de recursos gráficos, literarios, visuales, informáticos, etc. De los que se vale el educador para lograr una comprensión en los alumnos de los contenidos de la enseñanza. (Escuela Para Maestros, 2004-2005, Enciclopedia de Pedagogía Práctica. Edición del Tercer Milenio. Colombia; Printer Colombiana., S.A., p. 1007)

**METODOLOGIA.-** Es la teoría del método. Por tanto, es el estudio científico que nos enseña a descubrir nuevos conocimientos, utilizando diversos procedimientos o caminos. (Nociones de Metodología de Investigación Científica, Quinta Edición, Novena Reimpresión, Quito, 2007, p. 22)

**METODO.-** Es el camino, manera o modo de alcanzar un objetivo, es también el procedimiento determinado para ordenar la actividad que se desea cumplir. (Nociones de Metodología de Investigación Científica, Quinta Edición, Novena Reimpresión, Quito, 2007, p. 23)

**METODO DEDUCTIVO.-** Sigue un proceso sintético-analítico, es decir se presentan conceptos, principios, definiciones, leyes o normas generales de las cuales se extraen conclusiones o consecuencias en las que se aplican; o se examinan casos particulares sobre la base de las afirmaciones generales presentadas. (Nociones de Metodología de Investigación Científica, Quinta Edición, Novena Reimpresión, Quito, 2007, p. 26)

**METODO INDUCTIVO.-** Es un proceso analítico-sintético mediante el cual se parte del estudio de casos, hechos o fenómenos particulares

para llegar al descubrimiento de un principio o ley general que los rige. (Nociones de Metodología de Investigación Científica, Quinta Edición, Novena Reimpresión, Quito, 2007, p. 25)

**MULTIPLICACION.-** Operación aritmética que consiste en hallar el producto de dos factores. (Diccionario Enciclopédico Océano Uno Color, Edición del Milenio, 2001, p. 1108).

**OBJETIVO.-** Es la expresión verbal o escrita de un propósito, es decir de lo que se desea conseguir mediante alguna acción que se propone realizar una persona; en este caso, objetivo es la expresión de lo que se propone conseguir o alcanzar el investigador mediante su investigación. (Nociones de Metodología de Investigación Científica, Quinta Edición, Novena Reimpresión, Quito, 2007, p. 131)

**PROBLEMA.-** Proposición dirigida a averiguar el modo de obtener un resultado cuando ciertos datos son conocidos. (Diccionario Enciclopédico Océano Uno, 2001, p 350).

**RAZONAMIENTO.-** Acción y efecto de razonar. Serie de conceptos encaminados a demostrar una cosa mediante el raciocinio. (Diccionario Enciclopédico Océano Uno, 1990, p 220).

**RAZONAR.-** Deducir unas ideas de otra para llegar a cierta conclusión. (Diccionario Enciclopédico Océano Uno, 1990, p 231).

**REAGRUPACION.-** Agrupar de nuevo o de modo diferente. (Diccionario Enciclopédico Océano Uno Color, Edición del Milenio, 2001. p. 1360)

**TECNICAS.-** Pertenciente o relativo a las aplicaciones y resultados

prácticos de las ciencias y las artes. (Diccionario Enciclopédico Océano Uno, 2001, p 4428).

**TESIS.-** Disertación escrita que presenta en la Universidad el aspirante al título de doctor en una facultad. (Diccionario Enciclopédico Océano Uno Color, Edición del Milenio, 2001, p. 1577).

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION**

#### **Diseño, Tipo y Enfoque**

El problema investigado tiene el carácter de no experimental, por que no se maneja variables dependientes e independientes para observar los efectos en las respectivas variables dependientes, es decir no tiene el objetivo de identificar la relación causa-efecto, porque el problema investigado está relacionado directa e indirectamente con muchas variables del contexto.

Tiene un enfoque cualitativo, debido a los objetivos y las preguntas directrices, sin embargo se utilizó datos estadísticos y matemáticos con la finalidad de entregar una mayor comprensión al estudio orientado al descubrimiento de posibles causas para la innovación pedagógica.

#### **Tipo de Investigación**

##### **Descriptiva**

De igual manera es descriptiva porque especifica las propiedades de los estudiantes de las instituciones motivo de estudio.

##### **De Campo**

La presente investigación es de campo ya que se realizó en el lugar

de los hechos a docentes y estudiantes de cuarto y quinto año de educación básica de las escuelas de la parroquia Cangahua, del cantón Cayambe. Donde permitirá socializar a los profesores y estudiantes a que pongan en práctica en el futuro y se logre desarrollar una eficaz enseñanza - aprendizaje

### **Documental**

Es de tipo bibliográfico ya que permitió el estudio y la recolección de información acerca de diferentes elementos , materiales didácticos , como también la ampliación y la profundización en lo que respecta a las estrategias de enseñanza - aprendizaje, métodos didácticos, modelos educativos , pedagógicos de acuerdo a la realidad del problema, para demostrar la validez del proyecto y su ejecución.

Esta investigación tiene un enfoque cualitativo porque no se va a realizar inferencias estadísticas y no hay variables.

### **Métodos**

En el diseño de la investigación se aplicó métodos empíricos como: Observación científica, la recolección de información.

#### **Observación Científica**

La investigación se realizó a través de la observación directa ya que se determinó el objeto de estudio poniendo en contacto con el hecho, para obtener la información necesaria, por medio de una encuesta a los docentes y estudiantes de las escuelas en estudio.

#### **La Recolección de Información**

Se realizó la recolección de información mediante una encuesta a los docentes y estudiantes de cuarto y quinto año de educación básica de las escuelas rurales de la parroquia de Cangahua, cantón Cayambe. Se empleó un cuestionario como instrumento de medida y las barras de estadística para el análisis e interpretación de los resultados.

Para Hernández R, Fernández C y Baptista P., 1994. **Recolectar los datos implica tres actividades importantes vinculadas entre sí.**

Seleccionar el instrumento de medición.

Aplicar el instrumento de medición.

Preparar las mediciones obtenidas (s/p).

### **Métodos Teóricos:**

En la presente investigación se empleó los métodos teóricos: científico, inductivo y analítico - sintético, los cuales se explican a continuación.

### **Método Científico**

Se empleó el método científico para determinar los procesos y ordenar las actividades en la investigación. A través del proceso mental del análisis, se desintegró el hecho o el problema en sus partes mediante preguntas para explicar las causas del citado problema.

### **Método Inductivo**

Se realizó la investigación en cuarto y quinto año de

educación básica de cada una de las escuelas , para el estudio del problema y llegar al descubrimiento de las causas en todas las escuelas de estudio.

### **Método Analítico y Sintético:**

Este método se utilizó para realizar el análisis de problemas, datos e interpretación, a descomponer el problema en sus elementos para luego encontrar los sub problemas los mismos que sirvieron de base para la estructuración de los objetivos.

## **Técnicas e Instrumentos**

### **La Encuesta:**

Se aplicó la encuesta a los profesores, niños y niñas de cuarto y quinto año de educación básica de las escuelas rurales de la parroquia Cangahua para determinar las causas y efectos del problema.

## **Instrumento**

### **Cuestionario**

El cuestionario es un listado de preguntas escritas que se entregan a las personas, a fin de que las contesten igualmente por escrito. Se aplicó a los maestros del cuarto y quinto año de educación básica de las instituciones educativas de la parroquia Cangahua, cantón Cayambe.

### Matriz Categorical

CONCEPTO	CATEGORIAS	DIMENSION	INDICADORES
<p>Procedimiento sistemático para alcanzar un alto rendimiento en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas.</p>	<p>-Métodos de enseñanza aprendizaje.</p>	<p>-Métodos activos.</p>	<p>-Resolución de problemas. -Heurístico -Método basado en el proceso. -Deductivo-Inductivo.</p>
<p>Conjunto de procedimientos para aplicar en el proceso de enseñanza aprendizaje.</p>	<p>-Técnicas</p>	<p>-Técnicas activas.</p>	<p>-Formación de conceptos numéricos -Operatoria. -Resolución de problemas.</p>

## Población

<b>Institución</b>	<b>Profesores</b>	<b>Estudiantes</b>	<b>Total</b>
<b>Los Andes</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
<b>Rumiñahui</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
<b>José Ignacio Canelos</b>	<b>2</b>	<b>50</b>	<b>52</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>73</b>	<b>77</b>

En vista de que el número de maestros encuestados es 4 y el número de estudiantes 73, no se hizo el cálculo de la muestra, se trabajó con todos los maestros y estudiantes del cuarto y quinto año de educación básica de las escuelas de: Los Andes, Rumiñahui y José Ignacio Canelos pertenecientes a la parroquia Cangahua, cantón Cayambe. Durante el año 2008- 2009.

No se ha tomado en cuenta otras escuelas, en vista de que se encuentran a gran distancia y es difícil el acceso.

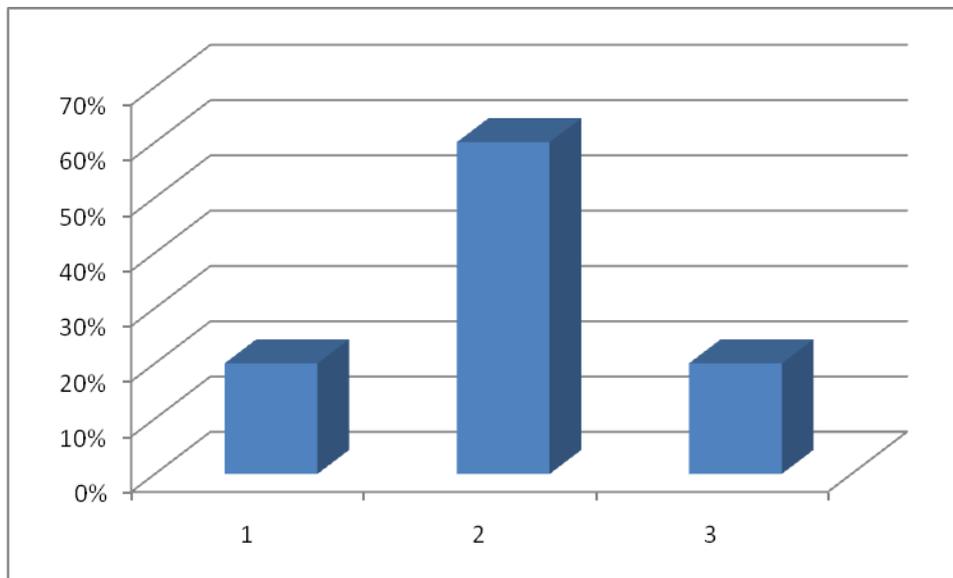
## CAPITULO IV

### ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

**Análisis e interpretación de resultados de la encuesta realizada a los docentes**

**1.- ¿Utiliza técnicas y métodos activos en la enseñanza de la multiplicación con reagrupación en sus estudiantes?**

**Gráfico 1**

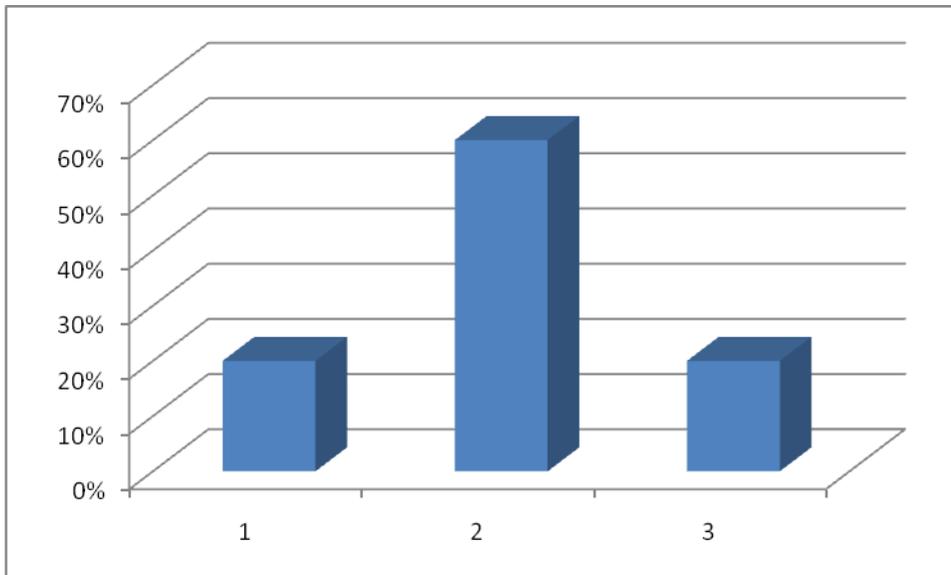


1 mucho 20%  
2 poco 60%  
3 muy poco 20%

Mediante encuesta semiestructurada realizada a los docentes se pudo observar que el 20 % emplean mucho métodos y técnicas activas en la enseñanza de la multiplicación, mientras que el 60% de los docentes emplean poco y el 20% no utilizan .Esto indica que hace falta el empleo de los métodos y técnicas activas en la enseñanza de la multiplicación.

**2.-Se ha desarrollado las habilidades y destrezas para resolver la operación de multiplicar con técnicas y métodos activos en los estudiantes.**

**Gráfico 2**



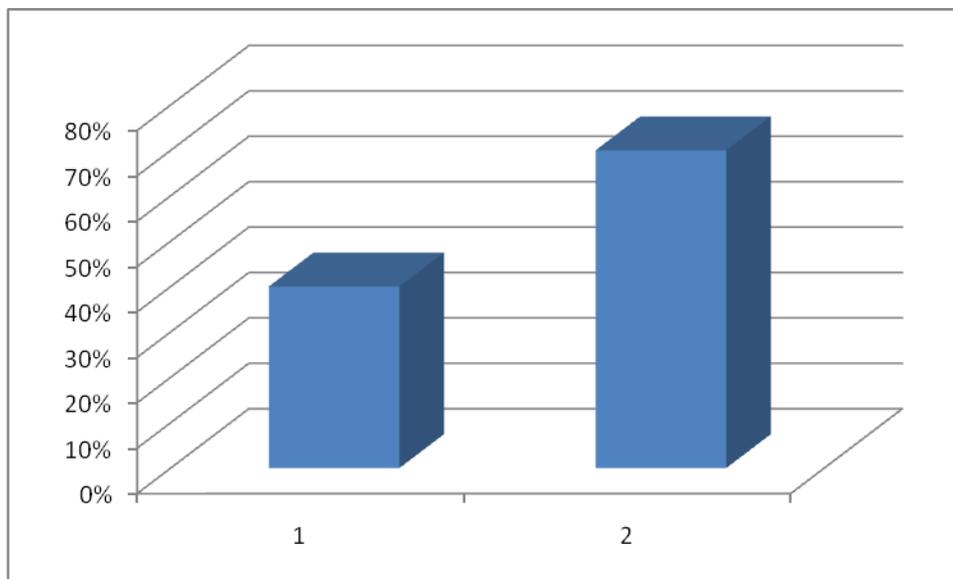
1 muy satisfactoriamente	20%
2 satisfactoriamente	60%
3 poco satisfactoriamente	20%

El 20% de los docentes afirmaron que han logrado desarrollar las habilidades y destrezas en realizar la multiplicación los estudiantes, mientras que el 60% satisfactoriamente y el 20% poco satisfactorio. Esto implica que hace falta desarrollar las habilidades y destrezas en la operación de multiplicar.

**3.-¿En qué porcentaje cree usted que sus estudiantes saben el proceso correcto en la operación de la multiplicación?**

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

**Gráfico 3**

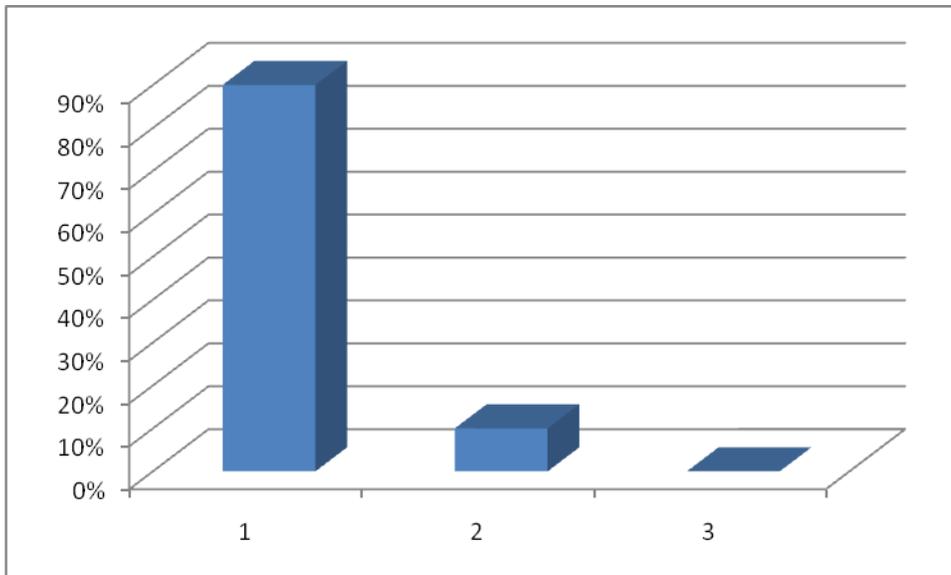


1	40%
2	70% siguen el proceso en la operación de multiplicar

Se determinó que entre el 40% y el 70% de los estudiantes siguen el proceso correcto en la operación de multiplicar con reagrupación.

**4.- ¿Cree que el empleo de técnicas y métodos activos ayudarán ha desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje en la operación de multiplicar?**

**Gráfico 4**

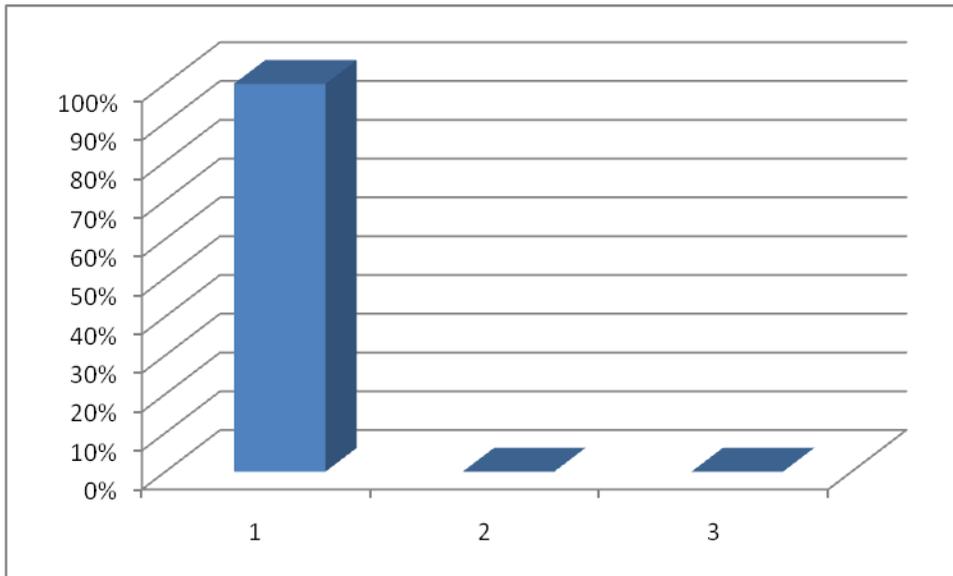


1	mucho	90%
2	poco	10%
3	muy poco	0%

En la tabulación realizada de los resultados, el 90% de los docentes afirmaron que el empleo de técnicas y métodos activos ayudarán a desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje en la operación de multiplicar.

**5.- ¿Cree que la aplicación de la guía didáctica influye en el rendimiento de los estudiantes?**

**Gráfico 5**

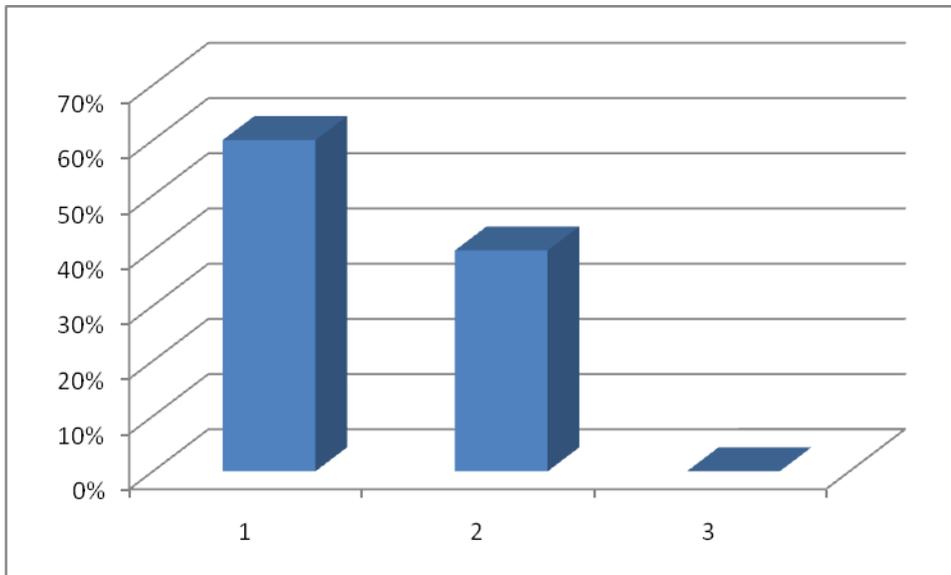


1	mucho	100%
2	poco	0%
3	muy poco	0%

De la misma manera, los docentes encuestados establecieron en un 100% que la guía didáctica influye en el rendimiento de los estudiantes.

**6.- ¿Identifican con facilidad los términos de la multiplicación sus estudiantes?**

**Gráfico 6**

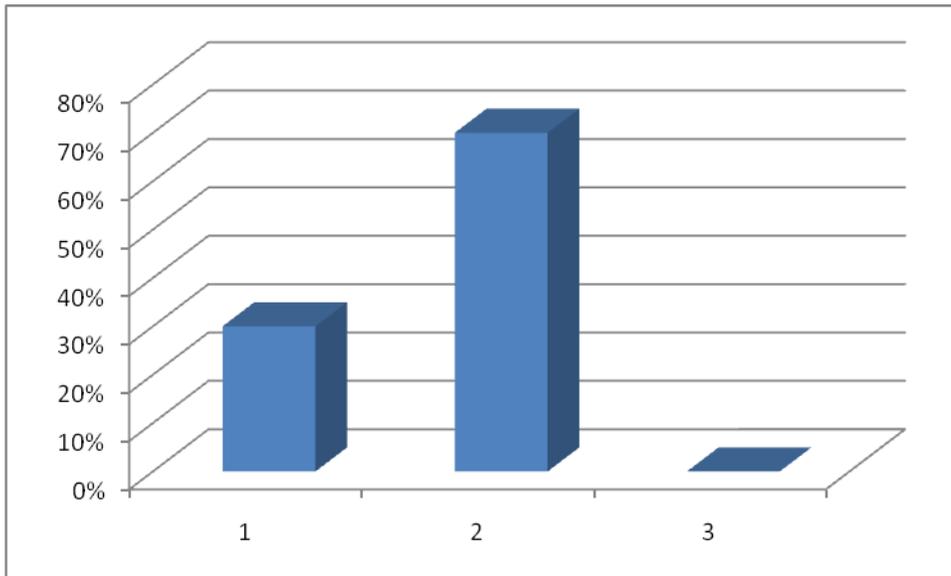


1 todos	60%
2 algunos	40%
3 ninguno	0%

Por otra parte los maestros establecieron que el 60% de los estudiantes identifican con facilidad los términos de la multiplicación, mientras que el 40% afirmaron que algunos de sus estudiantes logran identificar. De esto se deduce que hace falta reforzar en el tema dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

**7.- ¿Analizan e interpretan con facilidad los datos de los problemas sus estudiantes?**

**Gráfico 7**

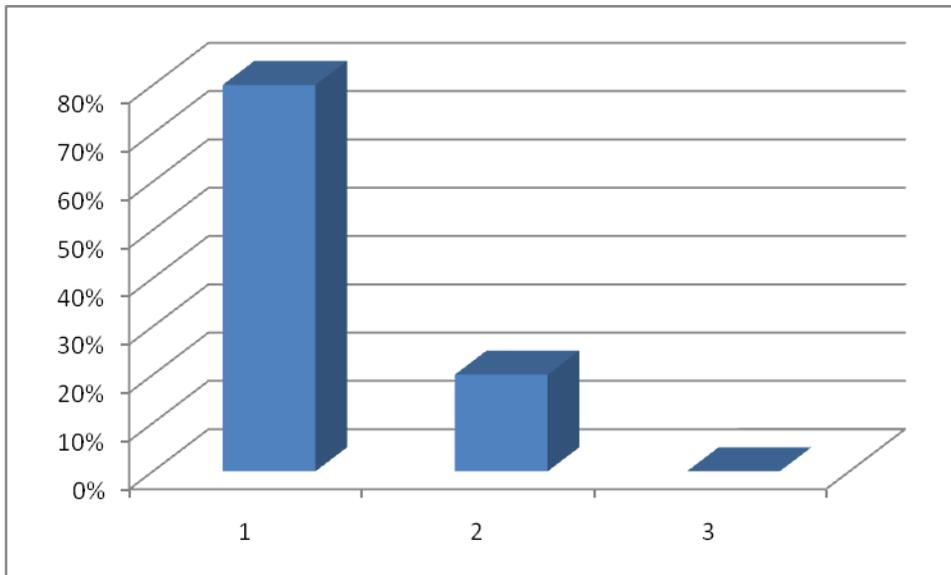


1 todos 30%  
2 algunos 70%  
3 ninguno 70%

El 30% de los maestros afirmaron que todos sus estudiantes analizan e interpretan con facilidad los datos de los problemas, mientras que el 70% manifiestan que algunos tienen problemas en ésta actividad. Esto indica que se debe poner énfasis en el razonamiento lógico en los estudiantes del sector.

## 8.-Los juegos matemáticos ayudan a desarrollar destrezas y habilidades para resolver problemas de matemática?

Gráfico 8



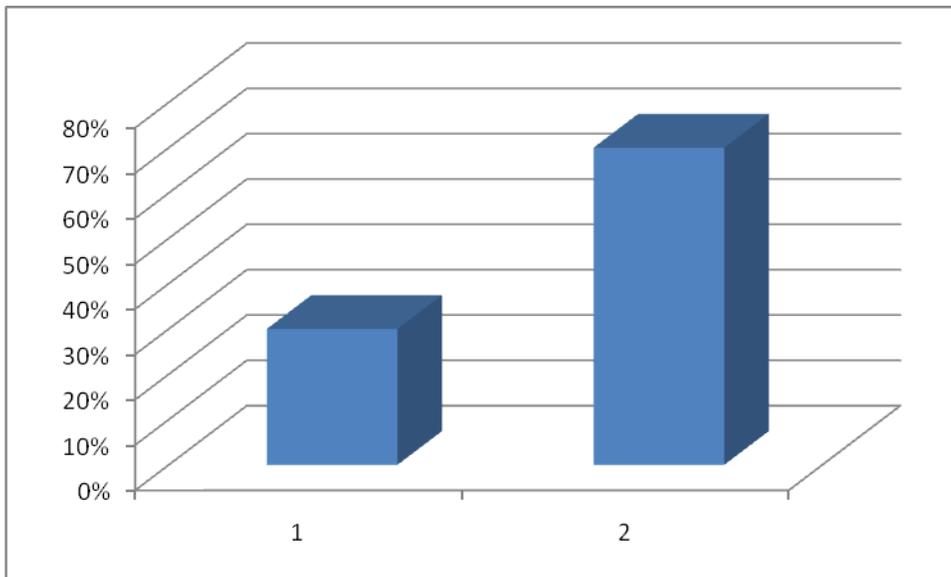
1 mucho	80%
2 poco	20%
3 muy poco	0%

Según los porcentajes, el 80% de los docentes afirmaron que los juegos matemáticos ayudan a desarrollar las destrezas y las habilidades en resolver problemas de matemática. Esto indica que los juegos son importantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática.

9.- ¿En qué porcentaje cree usted que sus estudiantes resuelven con rapidez mental la operación de multiplicar?

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

Gráfico 9

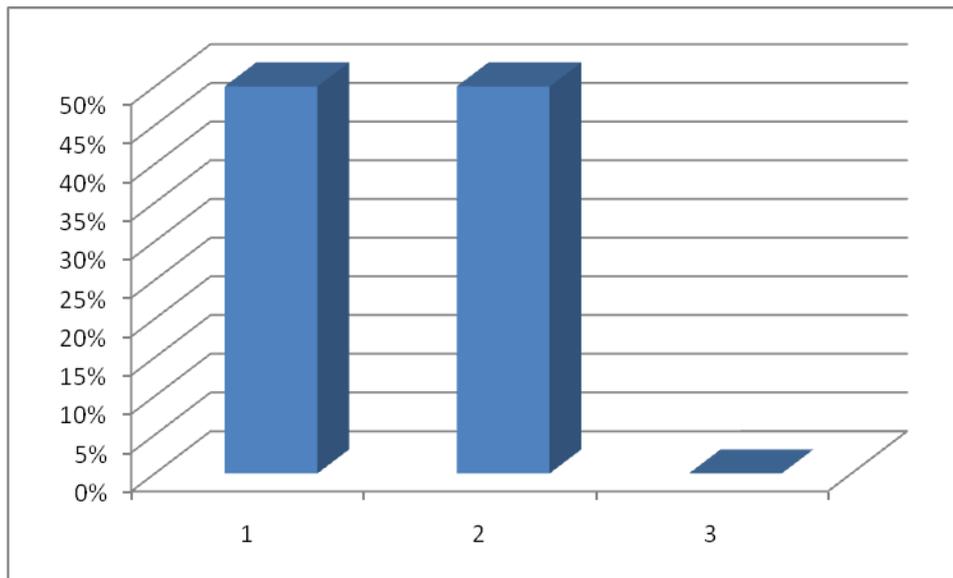


1	30%
2	70% se encuentran en la rapidez mental

Con relación a la rapidez mental los docentes establecieron que los estudiantes están entre el 30% y el 70%. Esto hace notar que todavía hay problema en ésta área.

**10.- ¿Utiliza materiales didácticos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la multiplicación?**

**Gráfico 10**



1 mucho 50%
2 poco 50%
3 muy poco 0%

El 50% de los docentes encuestados manifestaron que si utilizan los materiales didácticos, mientras que el otro 50% afirmaron que utilizan poco. Esto indica que hace falta concienciar para hacer uso de los recursos didácticos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación, para que el aprendizaje sea eficaz.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a la investigación realizada sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de la operación de multiplicar en los niños y niñas de cuarto y quinto año de educación básica de las escuelas rurales de la parroquia Cangahua , cantón Cayambe, se obtiene varias conclusiones y recomendaciones , que se detallan a continuación.

#### **Conclusiones:**

-Hace falta el empleo de métodos y técnicas activas en el proceso de enseñanza aprendizaje en la operación de multiplicar.

-Falta de desarrollar las habilidades y destrezas en realizar las operaciones de multiplicar.

-Por otro lado los maestros encuestados afirmaron que la aplicación de las guías didácticas influirá en el mejoramiento del aprendizaje de la operación de multiplicar.

-Algunos estudiantes logran identificar e interpretar los datos de los problemas de la operación de multiplicar.

-El 70% de los docentes afirman que algunos de sus estudiantes tienen problemas en el razonamiento lógico.

-El 80% de los docentes afirman que los juegos en si ayudan a desarrollar las destrezas y las habilidades para resolver problemas de matemática.

-En la rapidez mental, los estudiantes se encuentran entre el 30% y el 70%.

### **Recomendaciones:**

-Aplicar los métodos y técnicas activas y adecuadas al entorno en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la operación de multiplicar.

-Procurar desarrollar las destrezas y habilidades en la operación de multiplicar.

-Hacer uso de las guías didácticas en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la operación de multiplicar.

-Poner énfasis en los estudiantes a que logren identificar e interpretar los datos de los problemas de la operación de multiplicar.

-Realizar ejercicios y actividades que ayuden a desarrollar el razonamiento lógico en los estudiantes.

-Enseñar en base a juegos la operación de multiplicar a los estudiantes para que despierte el interés y el desarrollo de destrezas y habilidades en resolver problemas de matemática.

-Ejercitar actividades que ayuden a desarrollar la rapidez mental en los estudiantes.

## **CAPITULO VI**

### **LA PROPUESTA**

**TEMA: GUIA DIDACTICA SOBRE LA APLICACIÓN DE PROCESOS CON TÉCNICAS Y METODOS ACTIVOS EN LA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA OPERACIÓN DE MULTIPLICAR EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DE CUARTO Y QUINTO AÑO DE EDUCACION BASICA DE LAS ESCUELAS DE LA PARROQUIA CANGAHUA, CANTON CAYAMBE.**

#### **Justificación**

Las razones que indujeron para la selección del problema de ésta investigación están relacionadas con la repercusión que tiene para los estudiantes , la superación de la falta de aplicar los procesos con técnicas y métodos activos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la operación de multiplicar para dar solución a los problemas que se presentan en la matemática. La investigación realizada a los docentes sobre los procesos en los cuales el docente debe romper los esquemas didácticos basados en la memorización mecánica y la repetición de unos cuantos ejercicios en la enseñanza aprendizaje de la multiplicación, se requiere de un docente con conocimientos didácticos actualizados dispuestos a promover actividades en función de las necesidades e intereses del estudiante.

Las concepciones sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de la multiplicación es motivo de gran preocupación de muchos, se buscan soluciones de diferentes maneras, así como el empleo de juegos matemáticos , el empleo de materiales didácticos, que permitan tener experiencias concretas , y un desplazamiento gradual hacia la

Abstracción para la transferencia de los conocimientos en la vida diaria de los estudiantes.

### **Importancia**

Las técnicas, los métodos, los juegos, las guías didácticas y el recurso didáctico tienen mucha importancia en el proceso de la enseñanza - aprendizaje de la operación de multiplicar, se destaca que las técnicas, las guías didácticas y los métodos permiten desarrollar la imaginación y las competencias a través de la inducción y la deducción. Así como también los juegos y los materiales didácticos facilitan experimentar, explorar, descubrir y reconstruir los conocimientos a los estudiantes. De la misma manera a los docentes facilita desarrollar con eficacia el proceso de enseñanza de la operación de multiplicar.

### **Objetivos**

#### **General**

Elaborar guías didácticas basadas en las fases del aprendizaje que permitan desarrollar el proceso de la operación de multiplicar en los niños y niñas de cuarto y quinto año de educación básica.

#### **Específicos**

- Elaborar los pasos con técnicas y métodos para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación.
- Desarrollar las competencias para dar solución a problemas que se presentan en la vida diaria.

### **¿Cómo Realizar la Guía Metodológica?**

La eficacia de los procesos de enseñanza - aprendizaje están determinados a que el docente debe valerse de un sinnúmero de técnicas, métodos y procesos como también recursos de aprendizaje ajustados a las necesidades psicológicas y cognitivas de los estudiantes beneficiarios del proceso educativo; por lo que el grupo de investigación estamos empeñados a dotarles a los docentes y estudiantes de un recurso de aprendizaje de fácil manejo y comprensión.

### **¿Qué es una Guía Didáctica?**

La guía didáctica es un documento que comprende la descripción detallada de actividades a realizarse dentro del aula. En la que se especifican puntualmente las directrices que el docente debe llevar a cabo para que el grupo de estudiantes realice actividades acorde con la edad y contenido científico. En éste caso cada guía sobre el proceso de enseñanza - aprendizaje de multiplicar será desarrollada conjuntamente docentes y alumnos de cuarto y quinto año de educación básica de las escuelas de investigación.

Además la guía didáctica es una herramienta de apoyo que por medio de un procedimiento ordenado, coherente y secuencial ayuda en forma eficiente la labor del docente dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje, además la finalidad de la guía didáctica es la aplicación de los procesos con técnicas y métodos activos para desarrollar las competencias en el proceso de enseñanza - aprendizaje.

### **¿Del Por Qué la Guía?**

Las guías didácticas son muy importantes en el proceso de enseñanza - aprendizaje por las siguientes razones:

Orienta al docente en su práctica pedagógica, mediante la aplicación de procesos y empleo de técnicas y métodos mas adecuados.

Su empleo y elaboración se relacionan de manera lógica y cognitiva. Los estudiantes alcanzarán un aprendizaje significativo, no memorizado ya que existe conexión de los procesos con las actividades de materiales concretos, Semiconcreto y simbólicos dentro del proceso de aprendizaje.

Fortalece a los estudiantes en el desarrollo de las competencias las cuales se sustentan en la práctica de valores al momento de trabajar en equipo con sus compañeros.

## **Principios**

### **Principios Psicológicos**

La guía estará sujeta a principios psicológicos, considerándole a la psicología como la disciplina que estudia la conducta humana. Tratando que la guía se convierta en una herramienta para docentes y estudiantes que garantice el éxito en el proceso de aprendizaje.

La aceptación psicológica de la guía por parte del estudiante desarrollará su creatividad y su actividad mental, constituyendo estos elementos en factores esenciales del aprendizaje, siendo los estudiantes los que reciben instrucciones para seguir adelante valiéndose de las relaciones, empiezan a contrastar y a verificar su producción poniendo en juego su iniciativa, confianza y creatividad.

### **Partes de la Guía**

Las guías tienen las siguientes partes:

Datos informativos  
Nombre de la guía  
Conceptualización  
Materiales a utilizar  
Proceso  
Empleo de la guía  
Aporte de aprendizaje significativo

### **Operatividad de la Guía**

La guía es de fácil manejo, las actividades a realizarse facilitan el trabajo dirigido por el docente, ya sea en parejas o en equipos según el caso, las actividades a desarrollar el proceso de multiplicar con técnicas y métodos activos están basadas en el cumplimiento de órdenes donde pone en juego la imaginación, la creatividad, la observación, la atención de los estudiantes, el cumplimiento de las actividades de transferencia del conocimiento, están basadas en la verificación de la adquisición del conocimiento mediante el proceso adecuado y la práctica realizada en la vida diaria.

El cumplimiento de las actividades de la guía sirve para la verificación de la funcionalidad del conocimiento adquirido y el desarrollo de las capacidades y competencias así como la evaluación en las diferentes modalidades, le permiten verificar al estudiante los objetivos planteados en cada contenido de estudio en el proceso de su aprendizaje.

### **Ventajas de la Guía**

#### **Ventajas Educativas**

Para que la guía produzca aprendizaje significativo es preciso que:

Exista una programación que permita desarrollar empleando los procesos paso a paso llevando la teoría y la práctica a que no se separen , si no al contrario se complementen lo que ayudará a los estudiantes a desarrollar las capacidades , la inteligencia y las competencias.

Con la aplicación de la guía se cree que el aprendizaje será significativo, de mejor calidad y motivará a los docentes como a los estudiantes a transferir los aprendizajes, la participación activa, creativa y autónoma principalmente de los estudiantes.

### **Ventajas Sociales**

La comunidad educativa , es decir los docentes , los estudiantes y los padres de familia nos damos cuenta que el dominio de las inteligencias , las capacidades y las competencias constituyen un instrumento importante, para hacer frente y dar solución a los problemas que se presentan en el medio social o el entorno en que vivimos.

A continuación se desarrollan las guías, sin descartar la iniciativa y la creatividad de los docentes:

## GUIA N-º 1

### Datos Informativos:

Escuela:

Año de educación básica:

Docente:

Fecha:

Tema: **Multiplicación a través del Juego**

**Objetivo.-** Lograr el aprendizaje de la operación de multiplicar mediante el juego y las fases del aprendizaje para incrementar el conocimiento en los estudiantes.

**Descripción.-** Es una técnica utilizada para mejorar el aprendizaje de la operación de multiplicar para que el conocimiento adquirido sea significativo.

**Materiales:** hojas, lápiz , fichas , semillas, tillos, franelógrafo, ábaco, etc.

**Proceso :**

**Fase de Manipulación:**

-Formar cinco agrupaciones con cuatro objetos.



- Contar el número de agrupaciones, el número de objetos en cada agrupación y el número total de objetos.
- Comprobar que el número de objetos en cada agrupación es el mismo.
- Sumar el número de objetos de cada agrupación.
- Deducir que:

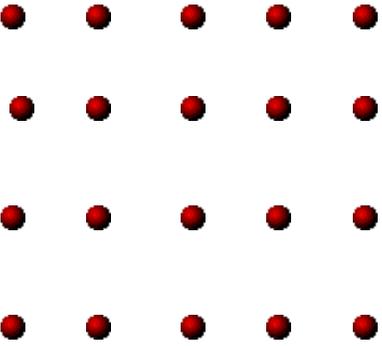
- $4+4+4+4+4=20$
- El sumando es 4 y se repite 5 veces;
- 5 veces el cuatro es igual a 20

- Realizar el mismo procedimiento con otros números
- Formar tres agrupaciones de dos objetos cada una
- Formar cuatro agrupaciones de tres objetos cada una

### **Fase Semiconcreta**

- Representar en el franelógrafo cinco agrupaciones de cuatro objetos cada una.





$4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 20$   
 El cuatro se repite 5 veces = 20  
 5 veces 4 = 20  
 5 por 4 = 20  
 $5 \times 4 = 20$

-Contar el número de objetos en sentido vertical (columna).

-Realizar la suma correspondiente.

$$4+4+4+4+4=20$$

Concluir que:

- El número 4 se repite 5 veces
- La suma de 5 veces el cuatro es igual a 20.

**Fase Simbólica:**

5 veces 4 =

5 x  = 20

Otro ejemplo

2 veces  = 12

2 x  =

-La operación que nos permite simplificar la suma realizada, es la **multiplicación**.

-El signo de la multiplicación es “**x**” que se lee “**por**”.

-Las expresiones anteriores se leen así:

-5 veces el 4 es igual a 20

-5 por 4 igual a 20

- $5 \times 4 = 20$

Concluir que:

-La suma de sumandos iguales se puede transformar en multiplicación.

-La multiplicación es una suma abreviada.



### Fase Complementaria:

-Realizar otros ejercicios con otros números.

●●●

●●●

●●●

●●●

●●●

$3 + 3 + 3 + 3 + 3$

$5$  veces ... =

$5$  x  =

●●●●●

●●●●●

●●●●●

●●●●●

●●●●●

●●●●●

●●●●●

$4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4 + 4$

$8$  veces  =  $32$

$8$  x  =

69

-Realizar ejercicios 2x3 y 3x2; 6x3 y 3x6 siguiendo el procedimiento descrito.

-Completar ejercicios de éste tipo:

$$8 \times 3 = 3 \times 8$$

$$9 \times 2 = \dots\dots\dots$$

$$1 \times \dots = 5 \times 1$$

$$6 \times \dots = 10 \times \dots$$



### ¿Cómo Emplear?

-Escuchar recomendaciones para hacer bien el proceso

-Entregar el material en forma grupal

-Relacionarse con los materiales a través de la visualización y la manipulación.

-Percibir la cantidad de objetos de cada agrupación

-Abstraer e interiorizar el conocimiento.

### Aporte de Aprendizaje Significativo

Ayuda a los estudiantes a percibir, discriminar, razonar, imaginar, calcular.

Aprendizaje de los números

Ayuda a actuar de manera autónoma a los estudiantes

Reflexiona sobre los cálculos y el trabajo realizado.



## Guía N-º 2

### **Datos Informativos:**

Escuela:

Año de educación básica:

Docente:

Fecha:

Tema: **Propiedad Asociativa de la Multiplicación**

### **Conceptualización de la Propiedad.**

Si se agrupan dos o más factores para remplazarlos por sus productos, no se altera el producto total.

La agrupación de factores puede hacerse de la manera que se estime conveniente.

**Objetivo.-** Realizar la operación de multiplicar mediante la agrupación de factores para verificar que no se alteran los resultados.

**Descripción.-** Es una operación matemática donde se agrupan los factores de distinta manera pero no se alteran los resultados.

**Materiales:** papel, hojas, cuadrículas.

**Proceso:**

### **Fase Concreta**

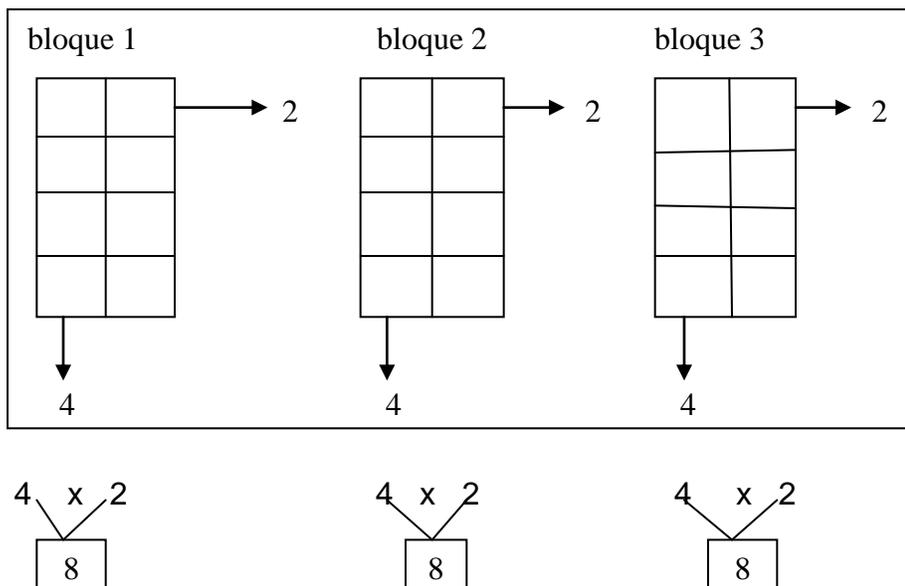
-Formar tres bloques, cada uno de 4x2, utilizando cuadrículas.

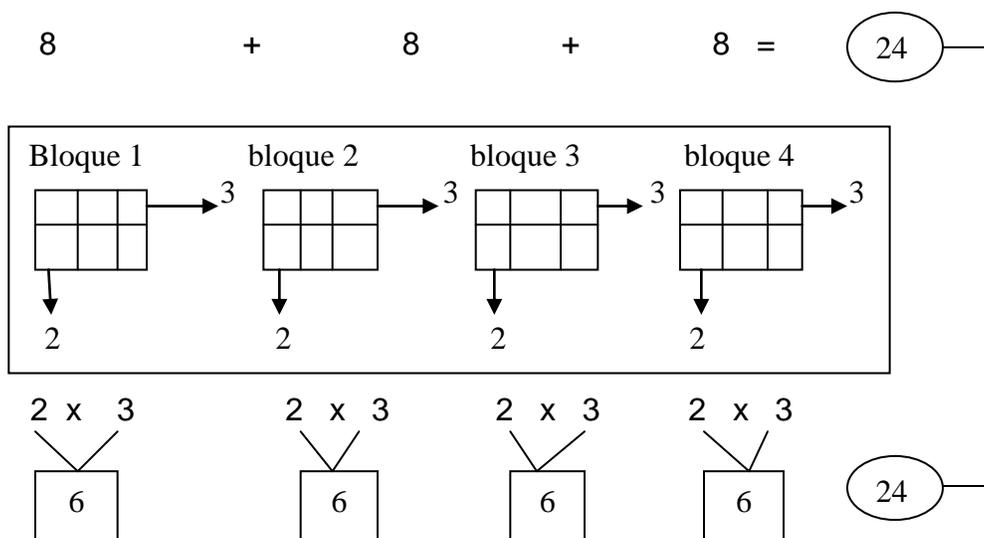


- Contar el número de cuadrículas en cada bloque ..... (8)
- Contar el número de cuadrículas horizontales y verticales en cada bloque.
- Relacionar los números 2, 4 y 8 por medio de la multiplicación.
- Relacionar los productos de los tres bloques y obtener el número total de cuadrículas.
- Comprobar que el número total de cuadrículas es igual a la suma de:  $8+8+8$ .

**Fase Semiconcreta**

En ésta fase se organizan simultáneamente los productos  $4 \times 2$  y  $2 \times 3$  porque el estudiante ya ha ejercitado la conmutatividad.





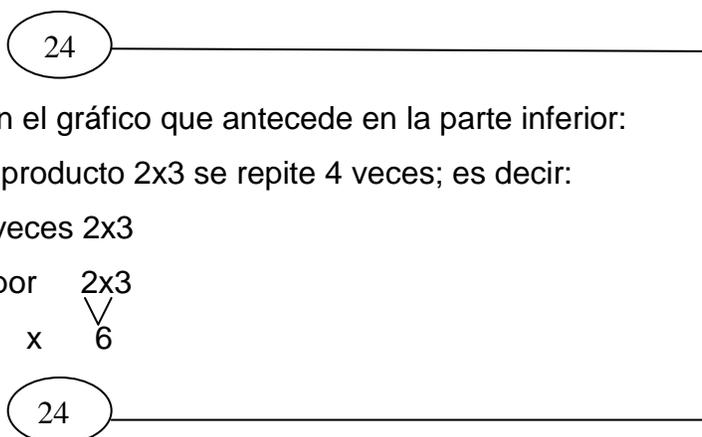
### Fase Simbólica

-En el gráfico que antecede en la parte superior:

El producto  $4 \times 2$  se repite 3 veces; es decir:

3 veces  $4 \times 2$

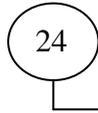
3 por  $4 \times 2$   
 $3 \times 8$



Si el docente ha introducido desde los primeros grados el uso de paréntesis para agrupar cantidades que pueden sumarse o restarse, será fácil expresar los productos anteriores de la siguiente manera:

3 veces (4x2)  
 3 por (4x2)  
 3 x (4x2)  
 3 x 8

4 veces (2x3)  
 4 por (2x3)  
 4 x (2x3)  
 4 x 6



De ésta manera el producto:

$$3 \times 4 \times 2 = 4 \times 2 \times 3$$

Indicar que el ejercicio se puede resolver agrupando libremente los factores:

$$3 \times (4 \times 2) = 4 \times (2 \times 3)$$

$$3 \times 8 = 4 \times 6$$

$$24 = 24$$



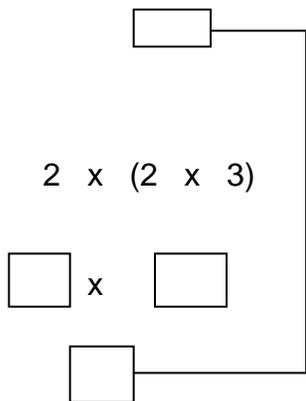
### Fase Complementaria

-Realizar el ejercicio anterior agrupando los factores de la siguiente manera:  
 $2 \times (3 \times 4)$  y comprobar que el producto es 24.

-Realizar los siguientes ejercicios:

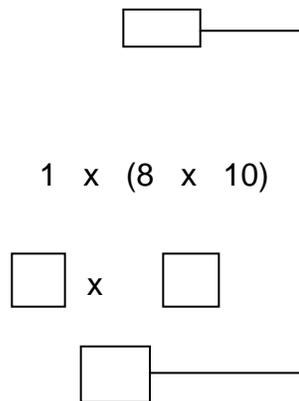
$$(2 \times 2) \times 5$$

$$4 \times \square$$



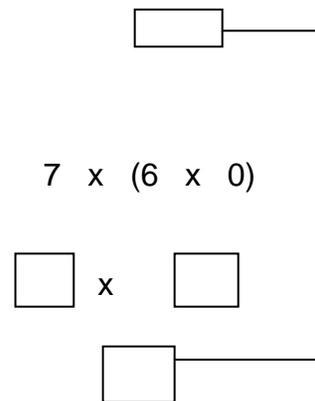
$$(1 \times 8) \times 10$$

$$\square \times \square$$



$$(7 \times 6) \times 0$$

$$\square \times \square$$



## ¿Cómo Emplear?

Escuchar recomendaciones para realizar bien el proceso.

Entregar el material en forma individual.

Relacionarse con el material a través de la visualización.

Percibir las cantidades y realizar cálculos.

Llenar en los espacios vacíos con cantidades correspondientes.

Poner los resultados finales.

## Aporte de Aprendizaje Significativo

Ayuda a los estudiantes a descubrir que la agrupación de factores no altera el resultado.

Análisis, razonamiento y cálculos mentales.



## GUIA N-º 3

### Datos Informativos:

Escuela:

Año de Educación Básica:

Docente:

Fecha:

Tema: **Propiedad Modulativa de la Multiplicación**

### Conceptualización de la Propiedad

Toda cantidad multiplicada por 1 es igual a la misma cantidad.

**Objetivo.**-Multiplicar cantidades por uno para verificar que la respuesta es el mismo número.

**Descripción.**- Es una operación matemática de multiplicar cualesquier cantidad por el uno y como respuesta da el mismo número.

**Materiales:** hojas, papelotes, objetos.



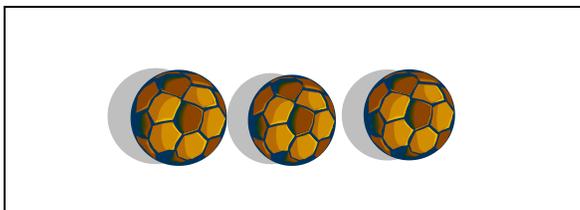
**Proceso:**

### Fase Concreta

- Formar un grupo de tres bolas
- Contar el número de grupos y el número de bolas.
- Comprobar que el número de bolitas en esa agrupación es el mismo.
- Concluir que:
  - $3 \text{ veces } 1 = 3$
  - 3 multiplicado por 1 da como resultado el mismo número 3.

- $3 \times 1 = 3$

-Realizar el mismo procedimiento con otros números.



### Fase Semiconcreta

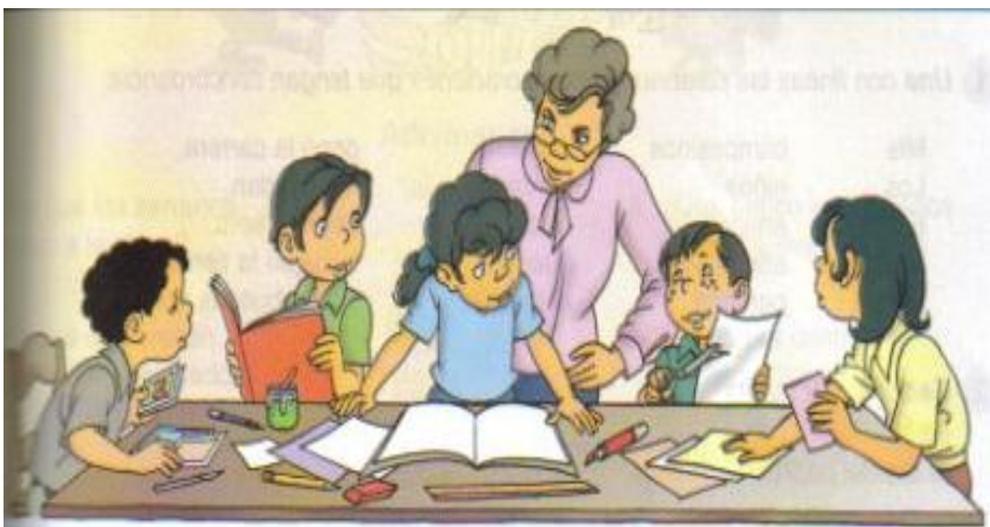
-Representar en el franelógrafo un grupo de tres círculos de cartulina.

-Contar el número de círculos.

-Concluir que:

El número 3 se repite una sola vez.

La suma de 3 veces el 1 da 3.

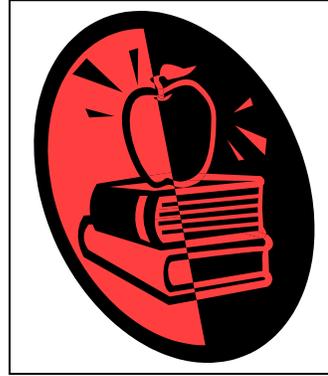




3

El 3 se repite una sola vez

1 vez  $3 = 3$   
1 por  $3 = 3$   
 $3 \times 1 = 3$



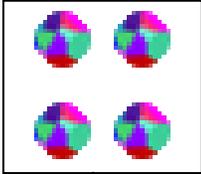
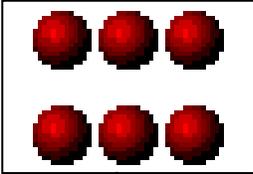
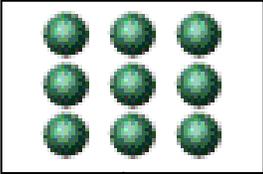
### Fase Simbólica

- Las expresiones anteriores se leen así
- 1 vez el 3 igual a 3
- 1 por 3 igual a 3
- $1 \times 3 = 3$

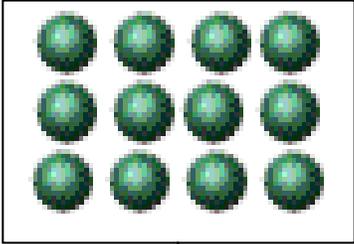
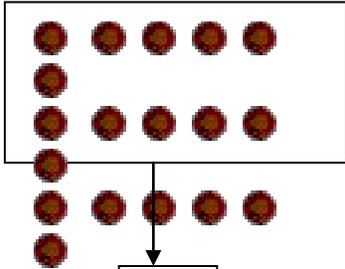
### Fase Complementaria

Realizar los ejercicios que indica el gráfico.

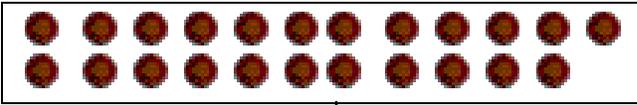


		
↓	↓	↓
<input type="text" value="4"/>	<input type="text"/>	<input type="text" value="9"/>
1 vez 4 = <input type="text"/>	1 vez 6 = <input type="text"/> vez = <input type="text"/>	
1 x <input type="text"/> = <input type="text"/>	1 x <input type="text"/> = 6	1 x <input type="text"/> = <input type="text"/>

	
↓	↓
<input type="text" value="12"/>	<input type="text"/>
12 veces 1 = <input type="text"/>	18 veces 1 = <input type="text"/>
12 x 1 = <input type="text"/>	18 x <input type="text"/> = <input type="text"/>


↓
<input type="text" value="23"/>
<input type="text"/> veces 1 = <input type="text"/>
<input type="text"/> x 1 = <input type="text"/>

**¿Cómo Emplear?**

Escuchar recomendaciones para realizar bien el trabajo.

Entregar el material en forma individual o grupal.

Relacionarse con el material a través de la visualización y manipulación.

Percibir cantidades.

Realizar operaciones, razonar y llenar en los espacios vacíos.

Reflexionar sobre la propiedad modulativa.

### **Aporte de Aprendizaje Significativo**

Ayuda a percibir, razonar y calcular.

Aprendizaje de números y cantidades.

Desarrollo de habilidades y destrezas en los cálculos matemáticos.

Autocrítica, valorar sobre el aprendizaje.



## GUIA N-º 4

### Datos Informativos:

Escuela:

Año de Educación Básica:

Docente:

Fecha:

Tema: **Multiplicación en la Semirrecta Numérica**

**Objetivo.**-Realizar la operación de multiplicar en la semirrecta numérica para mejorar el aprendizaje.

**Descripción.**-Es una operación matemática en la semirrecta numérica.

**Materiales:** hojas , papelotes, clavijas de colores, una tira de madera.

### Proceso:

#### Fase de Manipulación

-Formar series de 2, 3, 4 y 5 mediante juegos y luego en la semirrecta numérica utilizando clavijas de diferente color.



-Colocar 5 clavijas rojas, una cada tres divisiones.

-Contestar las preguntas:

- ¿Cuántos espacios hay entre clavija y clavija?
- ¿Cuántas veces se repiten las clavijas rojas?
- ¿Cuántos espacios hay en total

-Relacionar éstos tres números (5,5 y 15) a través de operaciones.

$$3+3+3+3+3=15$$

$$5 \times 3 = 15$$

-Realizar las actividades anteriores, utilizando tres clavijas verdes cada 5 espacios.

### **Fase Semiconcreta**

-En la semirrecta numérica N-º 1 ubicar los puntos donde se colocan las clavijas.

-Unir con arcos los puntos de las rectas cada tres espacios hasta el 15.

-Escribir el número de veces que se repiten los arcos ..... (5 veces).

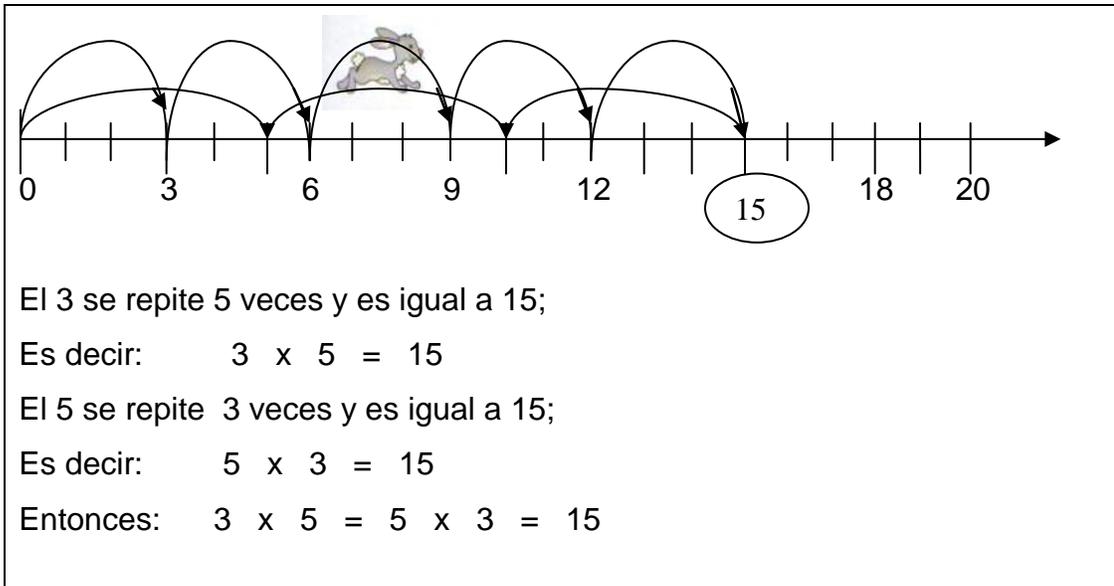
-Escribir el número de espacios que tiene cada arco .....(3 espacios).

-En la semirrecta numérica N-º 2 ubicar los puntos donde se ubican las clavijas cada 5 espacios y realizar el análisis anterior.





$$5 \times 3 = 3 \times 5 = 15.$$

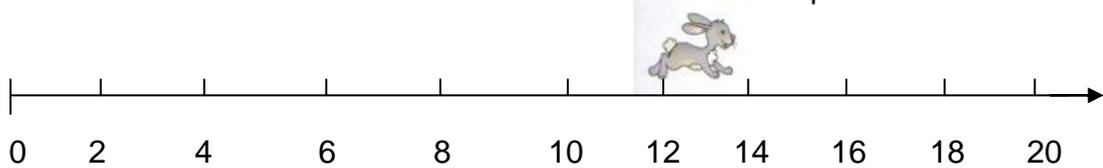


### Fase Complementaria

-Con material concreto, construir semirrectas numéricas:

De 3 en 3 hasta el 30; de 4 en 4 hasta el 40.

-Sobre la base de la semirrecta numérica de 2 en 2 completar la tabla:



$1 \times 2 = 2$

$4 \times 2 = \square$

$8 \times 2 = \square$

$2 \times 2 = 4$

$5 \times 2 = \square$

$9 \times 2 = \square$

$3 \times 2 = \square$

$6 \times 2 = \square$

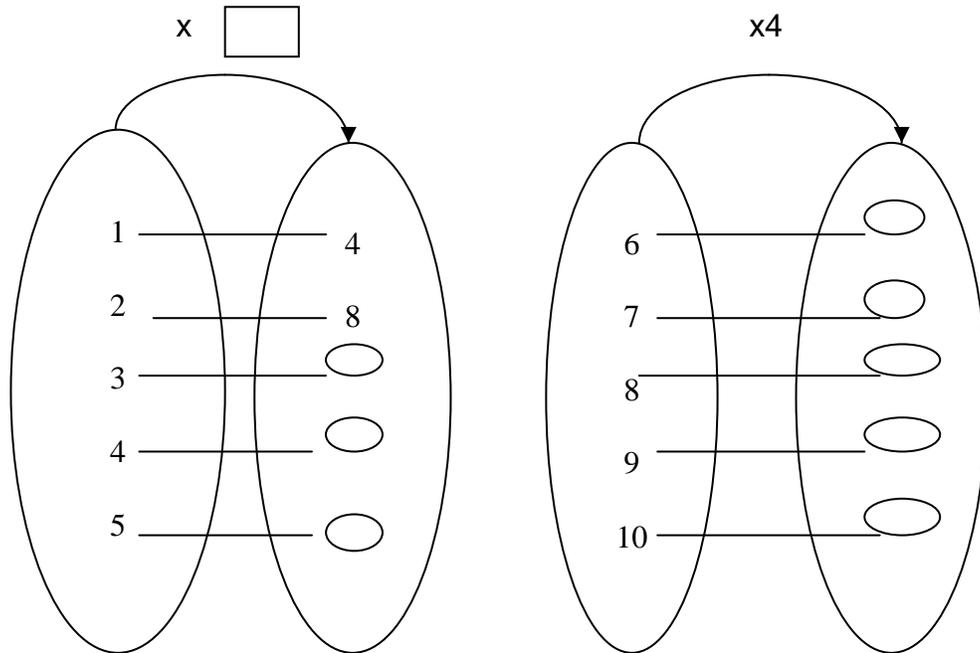
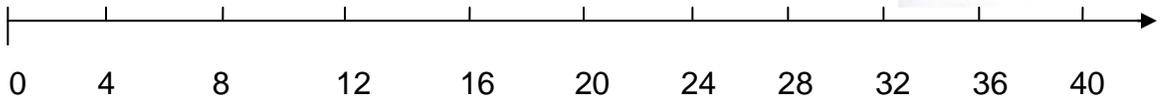
$10 \times 2 = \square$

$4 \times 2 = \square$

$7 \times 2 = \square$

$12 \times 2 = \square$

-En base a otra semirrecta numérica, completar los resultados de los gráficos que constan a continuación:



### ¿Cómo Emplear?

Escuchar bien las indicaciones para hacer bien el trabajo

Entregar el material en forma grupal

Relacionarse con los materiales a través de la visualización y manipulación

Percibir cantidades, espacios, que tiene cada casillero.

### Aporte de Aprendizaje Significativo

Ayuda a los estudiantes a percibir, imaginar, discriminar

Aprendizaje de números

Ayuda a actuar de manera autónoma, el estudiante alcanza la seguridad en sí mismo

Autocrítica, reflexionar sobre los cálculos y el trabajo realizado.

## GUIA N-º 5

### **Datos informativos:**

Escuela:

Año de Educación Básica:

Docente:

Fecha:

Tema: **Ampliación de la Noción a través de Operadores Numéricos**

**Objetivo.**-Incrementar la noción de la operación de multiplicar mediante operadores numéricos para la elaboración de las tablas de multiplicación.

**Descripción.**-Es una operación matemática que ayuda a mejorar el conocimiento sobre la multiplicación, la aproximación y acercar al pensamiento abstracto.

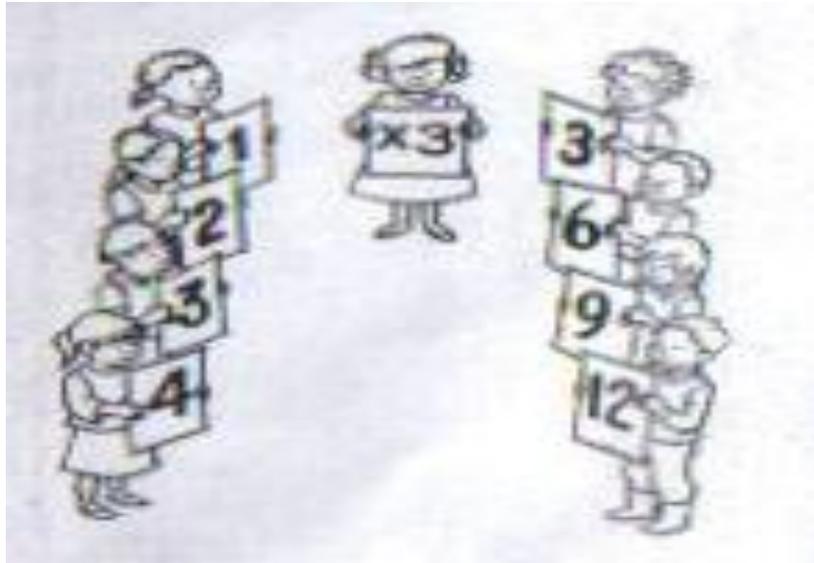
**Materiales:** niños, tarjetas, tablas en cartulina.

### **Proceso**

#### **Fase Concreta**

El uso de operadores, constituye una aproximación al pensamiento abstracto; se sugiere organizar juegos y utilizar representaciones gráficas para apoyar en principio su utilización.

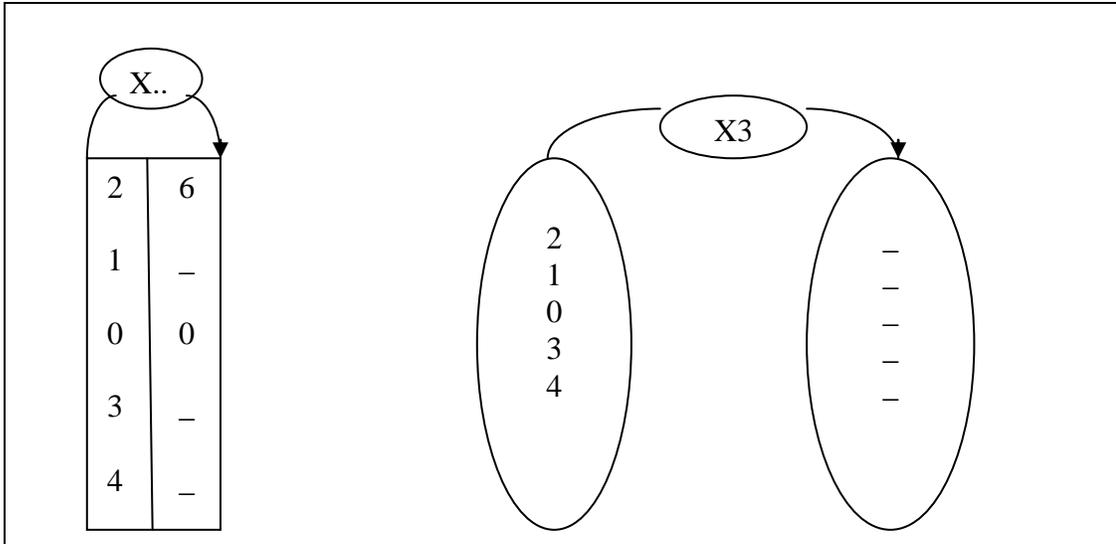
-Formar dos columnas de niños, una frente a otra.



- Los niños de la izquierda deben poseer tarjetas individuales con los números 1, 2, 3, ....
- Los niños de la derecha deben poseer tarjetas individuales con los números 3, 6, 9, 12, ....
- Una niña en el centro levantará la tarjeta con el operador  $\textcircled{\times 3}$ .
- En forma alternada, cuando un niño de la columna izquierda levanta su tarjeta y lee su número, el niño de la derecha levanta la tarjeta correspondiente “al número multiplicado por 3”.

### Fase Semiconcreta

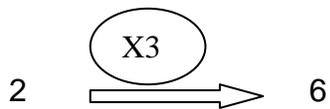
- Elaborar una tabla, sobre la base del juego realizado anteriormente.
- Identificar en la tabla:
  - Los números con los que van a realizar la operación (columna de la izquierda).
  - Operador  $\textcircled{\times 3}$
  - Los números operados (columna de la derecha).



### Fase Simbólica

El propósito de utilizar operadores en la multiplicación, es el de desarrollar la noción del tratamiento de las “operaciones como funciones”.

En una función numérica:



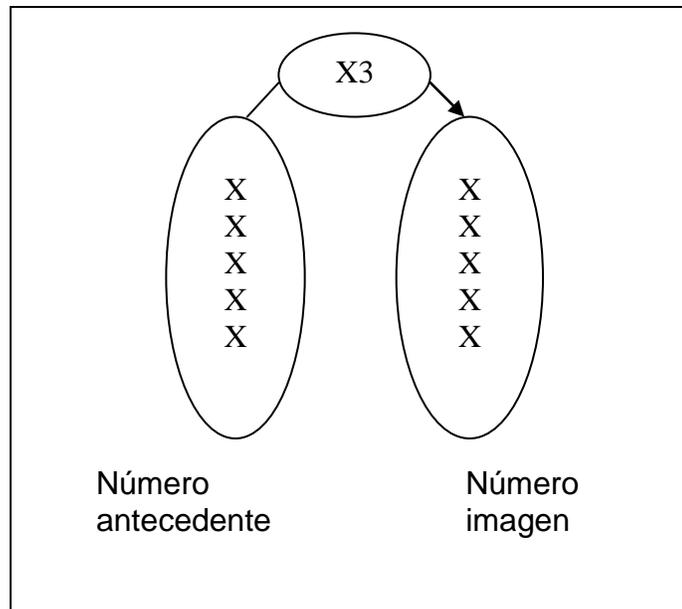
Donde:

2 es el “número antecedente” (número que se va a operar)

X3 es el “operador” (relaciona los elementos de los dos conjuntos numéricos)

6 es el “número imagen” (número operado)

Ésta información no debe ser entregada al estudiante, es únicamente para el docente.



Para alcanzar el dominio en el uso de operadores se pueden elaborar ejercicios como los del cuadro.

En las tablas horizontales, la primera fila corresponde a los números con que se va a realizar la operación y la segunda, a los números operados (por la dirección que presenta el operador).

Una vez elaborada la tabla se pueden ir construyendo los productos en forma independiente, así:

5	x	...	=	0
5	x	...	=	5
5	x	...	=	10
5	x	...	=	15
5	x	...	=	20
5	x	...	=	25
5	x	...	=	30
5	x	...	=	35
5	x	...	=	40
5	x	...	=	45
5	x	...	=	50
5	x	...	=	55
5	x	...	=	60

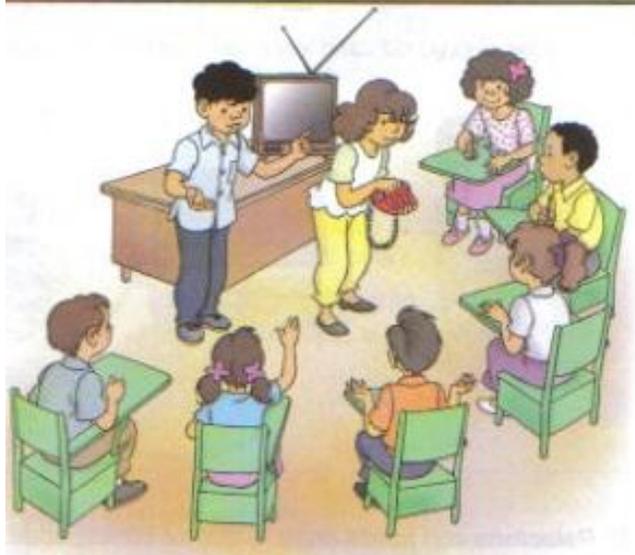
3	x	...	=	0
4	x	...	=	8
5	x	...	=	5
...	x	4	=	12
...	x	2	=	10
...	x	7	=	21
...	x	9	=	18
10	x	...	=	40
6	x	...	=	18
5	x	...	=	20
8	x	...	=	80
...	x	9	=	81
...	x	3	=	30
7	x	4	=	...

X3	
0	0
2	
3	
4	
6	
8	
10	

0	1	2	3	4
		8		16

0	1	2	3	4	5
		10			25

0			5		9
	3	4		7	4
	12	24	10	28	



- 0 x 5 =
- 1 x 5 =
- 2 x 5 =
- 3 x 5 =
- 4 x 5 =
- 5 x 5 =

En el caso de no estar expresado el número que acompaña al signo del operador, éste debe buscársele en la relación de los números dados, así.

$$4 \times \square = 8$$

$$4 \times 2 = 8$$

Donde el valor buscado es : "2";

Verificar en la pareja 7 y 14.

$$7 \times \square = 14$$

$$7 \times 2 = 14$$

Una vez verificado el operador "x2" es fácil resolver el ejercicio y completar la tabla.

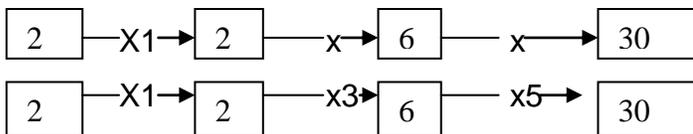
0	1	2	3	4	5	6	7	x
				8			14	

0	1	2	3	4	5	6	7	X2
				8			14	

0 x 2 = 0  
1 x 2 = 2  
2 x 2 = 4  
3 x 2 = 6  
4 x 2 = 8  
5 x 2 = 10  
6 x 2 = 12  
7 x 2 = 14

En la utilización de varios operadores se pueden realizar ejercicios como el siguiente:



Donde: el operador x3 verifica el producto:  $2 \times 3 = 6$  y

el operador x5 verifica el producto:  $6 \times 5 = 30$ .

### Fase Complementaria

Completar las siguientes tablas:

x	1	2	3	4	5
1	1				
2		4			
3			9		
4				16	
5					25

x	6	7	8	9	10
6	36				
7		49			
8			64		
9				81	
10					100

-Completar los siguientes ejercicios:

$$3 \times 1 = 3 \quad 3 \times 2 = 6$$

$$2 \times \dots = 4 \quad 4 \times \dots = 12$$

$$5 \times \dots = 10 \quad 10 \times \dots = 30$$

$$\dots \times 2 = 12 \quad 12 \times \dots = 36$$

$$7 \times 1 = 7 \quad 7 \times \dots = 21$$

### ¿Cómo Emplear?

Escuchar indicaciones para realizar bien el trabajo.

Entregar en forma individual o grupal el material.

Relacionarse con el material a través del juego, visualización y manipulación

Completar los espacios vacíos realizando cálculos y operaciones.

### Aporte de Aprendizaje Significativo

Ayuda a los niños y niñas a la noción de multiplicar y aproximarse al pensamiento abstracto.

A realizar cálculos mentales

Elaboración de tablas de multiplicar

Valorar el aprendizaje adquirido.



## GUIA N-º 6

### **Datos informativos:**

Escuela:

Año de Educación Básica:

Docente:

Fecha:

Tema: **Problemas de Multiplicación.**

**Objetivo:** Formular un problema de multiplicación con elementos de la vida real empleando materiales concretos del entorno.

### **Descripción**

**Material Concreto:** billetes de juegos.

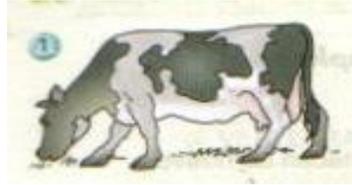
**Semiconcreto:** siluetas, gráficos, recortes, tarjetas carteles.

**Abstracto:** símbolos, signos, números.

### **Proceso:**

### **Formulación del Problema**

Una cabeza de ganado cuesta \$ 325. ¿Cuántos dólares se tendrán que pagar por 9 cabezas?



### Identificar los Datos

### Datos

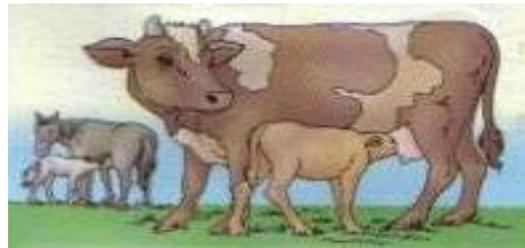
1 ganado vale \$ 325

Por 9 ganados cuánto se pagarán

### Extraer los Datos

1 ganado = \$ 325

9 c/g = ?



### Operación

$$\begin{array}{r}
 325 \\
 \times 9 \\
 \hline
 2925
 \end{array}$$

### Conclusión e Interpretación del Resultado

Por las 9 cabezas de ganado se tendrán que pagar \$ 2925.

### Transferencia del Conocimiento

-Resolver el siguiente problema:

Un pantalón cuesta \$ 8. ¿Cuánto se debe pagar por 24 pantalones?

-Formular un problema similar a los anteriores.

### ¿Cómo Emplear?

Escuchar indicaciones para poder resolver el problema

Leer el problema para sacar los datos

Escribir los datos

Analizar e interpretar los datos

Sacar conclusiones

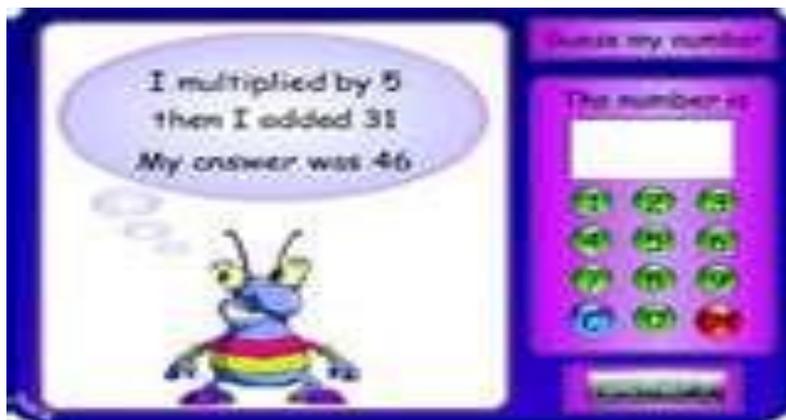
### **Aporte de Aprendizaje Significativo**

Mejora en los estudiantes el razonamiento lógico

Desarrolla la imaginación

La interpretación, análisis y síntesis

Desarrollo de destrezas y habilidades para la solución de problemas.



## GUIA N-º 7

### **Datos Informativos:**

Escuela:

Año de Educación Básica:

Docente:

Fecha:

Tema: **Multiplicación de Dos Cifras**

**Objetivo.**-Realizar multiplicaciones de dos cifras en forma vertical para resolver problemas.

**Descripción .-** Es una operación matemática grande para resolver problemas, se lo realiza en forma vertical.

**Materiales:** hojas, papelotes.

### **Proceso**

#### **Formulación del Problema**

Si una máquina produce 628 tuercas en una hora. ¿Cuántas producirá en 15 horas?

#### **Identificar Datos**

Una máquina produce 628 tuercas

En una hora

Pregunta ¿Cuántas producirá en 1 hora?

#### **Extraer Datos**

Tuercas producidas en 1 hora = 628

En 15 cuántas producirá = ?

### Operación

$$\begin{array}{r} \phantom{X} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \phantom{X} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \phantom{X} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \hline 3 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ + \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \\ \hline 9 \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \phantom{0} \end{array}$$



### Conclusión e Interpretación

En las 15 horas, la máquina produce 9 420 tuercas.

### Transferencia del Conocimiento

-Resolver el siguiente problema:

Un quintal de arroz cuesta \$ 40. ¿Cuánto cobrará por 150 quintales?

-Formular y resolver un problema similar a los anteriores.

### ¿Cómo Emplear?

Escuchar indicaciones para poder resolver el problema

Leer el problema para sacar los datos

Escribir los datos

Analizar e interpretar los datos

Sacar conclusiones

### Aporte de Aprendizaje Significativo

Mejora en los estudiantes el razonamiento lógico

Desarrolla la imaginación

La interpretación, análisis y síntesis

Desarrollo de habilidades y destrezas para resolver problemas.



## GUIA N-º 8

### Datos Informativos:

Escuela:

Año de Educación Básica:

Docente:

Fecha:

Tema: **Multiplicación Abreviada**

**Objetivo.**-Resolver la multiplicación en forma abreviada para desarrollar la rapidez mental de los estudiantes.

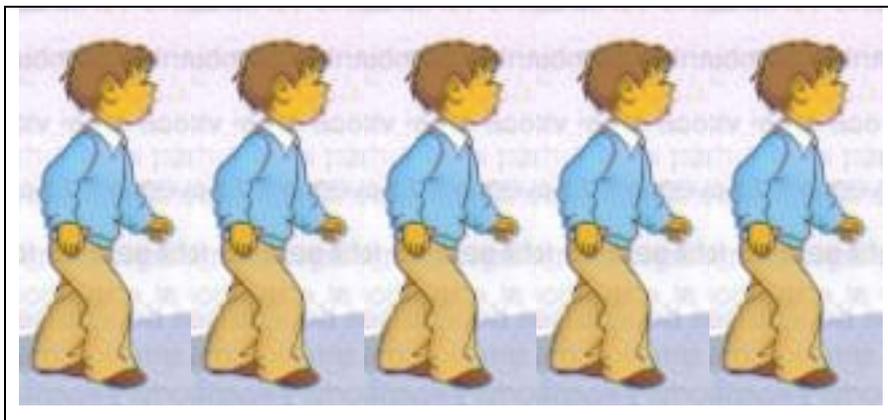
**Descripción.**-Es una operación matemática de rápida solución , fácil comprensión y entendimiento para los estudiantes.

**Materiales:** hojas, lápiz, borrador, niños, tarjetas.

### Proceso

#### Fase Concreta

-Formar 5 niños



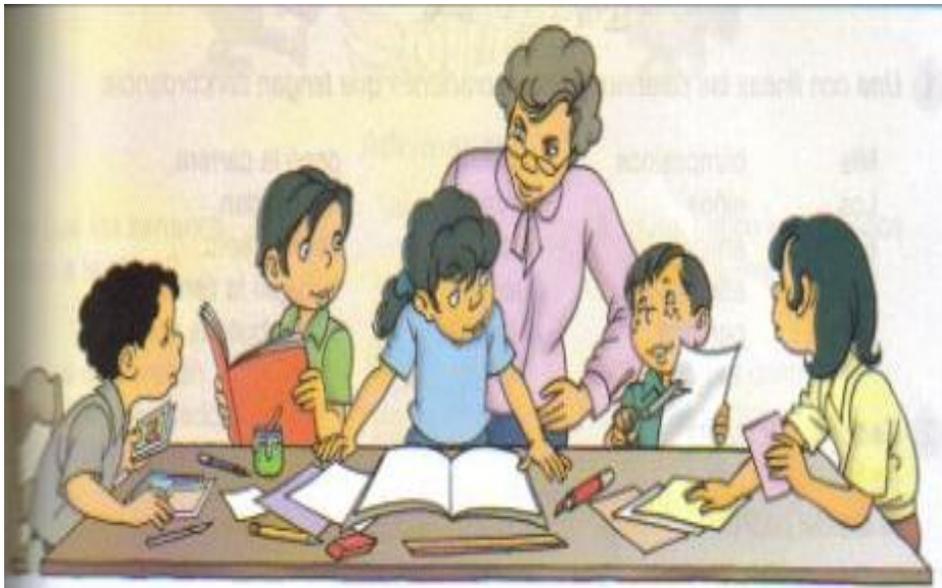
- Dar a cada uno tarjetas con la multiplicación respectiva
- Sacar los resultados de acuerdo a su multiplicación
- Comprobar cada uno de los resultados
- Deducir que:

$$\begin{array}{l} 6 \times 5 = 30 \\ 7 \times 4 = \square \end{array}$$

- Multiplicar los números para sacar el resultado
- Resolver la multiplicación aumentando los ceros
- Realizar el mismo procedimiento con otros números

### Fase Semiconcreta

- Representar en el franelógrafo las siguientes multiplicaciones en tarjetas



$$60 \times 9 =$$

$$8 \times 40 =$$

$$6 \times 900 =$$

$$80 \times 50 =$$

-Multiplicar los números y aumentar los ceros

-Realizar la multiplicación correspondiente

$$600 \times 80 = 48\ 000$$

Concluir que:

Multiplicado  $6 \times 8$  da 48 y mas los tres ceros que tienen los factores aumentados al resultado da el producto total de 48 000

### Fase Simbólica

$$60 \times 700 =$$

$$800 \times 5 =$$

$$900 \times 60 =$$



-Indicar que  $60 \times 700$  es igual a 42 000 porque aumentamos los ceros que tiene la multiplicación

-El signo de la multiplicación es “x” que se lee “por”

-Las expresiones anteriores se leen así



60 x 700 es igual a 42 000

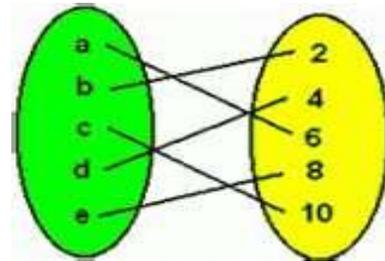
Concluir que :

La multiplicación es abreviada

### Fase Complementaria

-Resolver otros ejercicios con otros números

$6 \times 900 =$
$80 \times 500 =$
$80 \times 5000 =$
$90 \times 60000 =$
$80 \times 5 =$
$6 \times 900 =$
$6 \times 90000 =$



-Realizar ejercicios siguiendo el procedimiento descrito

-Completar ejercicios de éste tipo:

$$400 \times 500 =$$

$$800 \times 900 =$$

$$70 \times 8000 =$$



### ¿Cómo Emplear?

Escuchar recomendaciones para hacer bien el proceso

Entregar el material en forma grupal

Relacionarse con los materiales a través de la visualización y la manipulación

Abstraer e interiorizar el conocimiento

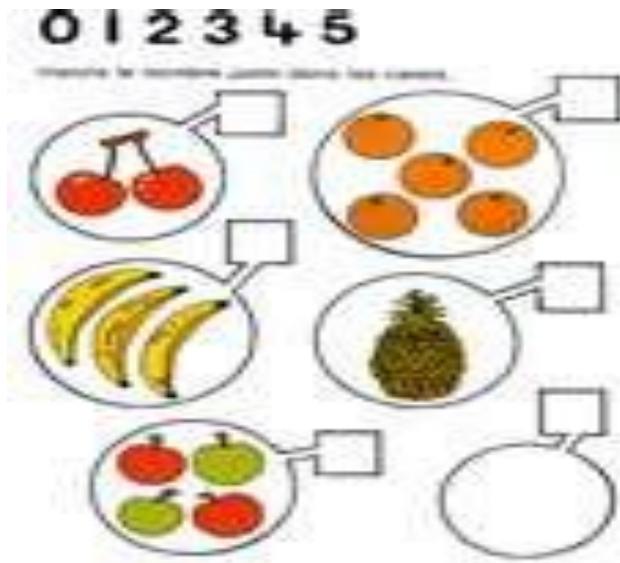
## Aporte de Aprendizaje Significativo

Ayuda a los estudiantes a percibir, razonar, calcular

Aprendizaje de los números

Resolución pronta de ejercicios de multiplicar

Reflexionar sobre los cálculos y el trabajo realizado.



## GUIA N-º 9

### Datos Informativos:

Escuela:

Año de Educación Básica:

Docente:

Fecha:

Tema: **Propiedad Conmutativa de la Multiplicación**

### Conceptualización de la Propiedad

Si en una multiplicación cambiamos el orden de los factores el resultado sigue siendo el mismo, ésta es la propiedad conmutativa.

**Objetivo.**-Realizar operaciones de multiplicación sumando y multiplicando los factores en forma horizontal y vertical de modo que no se alteren ni cambien los resultados.

**Descripción.**-Es una operación matemática donde se cambian el orden de los factores y el resultado sigue siendo el mismo.

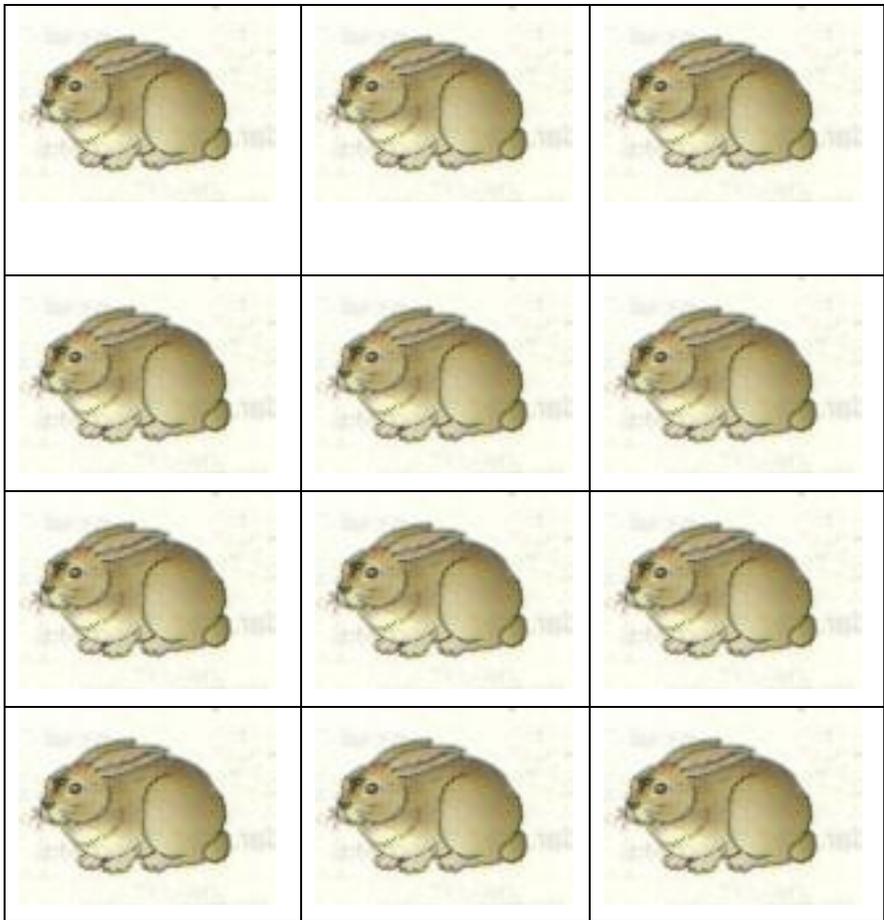
**Materiales:** semillas, celdas, gráficos.

### Proceso



### Fase Concreta

- Formar filas de tres y columnas de cuatro objetos.
- Ubicar objetos en filas y columnas
- Contar el número por filas
- Por columnas



3

3

$3 \times 4 = 12$

3

3

4

4

4

$4 \times 3 = 12$



							7
							7
							7
							7x6=42
							7
							7

6	6	6	6	6	6	6
---	---	---	---	---	---	---

$$6 \times 7 = 42$$

$$7 \times 6 = 42$$

- Comprobar que el número de objetos entre filas y columnas sea el mismo
- Sumar y multiplicar el número de objetos de cada fila y columna
- Concluir que:

- $7+7+7+7+7+7=42$
- El sumando es 7 y se repite 6 veces
- veces el 7 es igual a 42
- $6+6+6+6+6+6+6=42$
- 7 veces el 6 es igual a 42

- Realizar el mismo procedimiento con otros números
- Es importante realizar varias aplicaciones de éste tipo con material concreto, pues al desarrollarles el estudiante ejercita las operaciones mentales (discriminar, clasificar, generalizar y seriar) a través de los cuales interioriza la noción.

## Fase Semiconcreta

-Representar en el franelógrafo 7 círculos de cartulina en fila y 6 en columna

-Contar el número de círculos en sentido horizontal y vertical

-Realizar la suma correspondiente

$$7+7+7+7+7+7=42$$

$$6+6+6+6+6+6=42$$

-Concluir que:

- El número 7 se repite 6 veces
- La suma de 6 veces el 7 es igual a 42



$7 + 7 + 7 + 7 + 7 + 7 = 42$   
El 7 se repite 6 veces = 42  
6 veces el 7 es = 42

6	por	7	=	42
6	x	7	=	42
7	x	6	=	42

## Fase Simbólica

-La operación que nos permite simplificar la suma realizada es la multiplicación

-El signo de la multiplicación es “x” que se lee “por”

-Las expresiones anteriores se leen así:

6 veces el 7 es igual a 42

7 veces el 6 es igual a 42

$6 \times 7 = 42$

$7 \times 6 = 42$

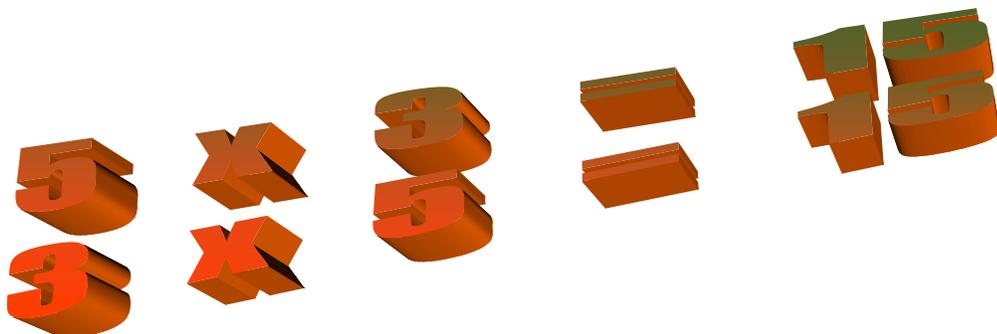
### Fase Complementaria

-Realizar ejercicios que indica el gráfico

veces 5 =

x  =

x  =



Veces  = 12  
 X  =   
 X  =

### ¿Cómo Emplear?

Escuchar recomendaciones para hacer bien el trabajo

Entregar el material en forma grupal o individual

Relacionarse con el material a través de la visualización y manipulación

Percibir la cantidad, el orden de los factores y la operación

Realizar cálculos de multiplicación

### Aporte de Aprendizaje Significativo

Ayuda a los estudiantes a percibir y a interiorizar que el orden de los factores no alteran el resultado

Realizar cálculos mentales

Autocrítica, reflexionar sobre los cálculos y el trabajo realizado.

## GUIA N-º 10

### Datos Informativos:

Escuela:

Año de Educación Básica:

Docente:

Fecha:



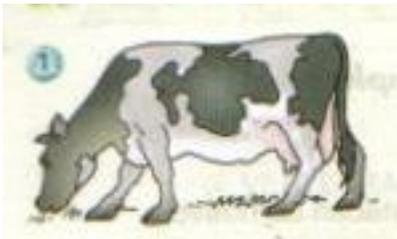
Tema: **Planteamiento y Resolución de Problemas**

**Objetivo.-** Formular un problema de multiplicación con elementos de la vida real empleando materiales concretos de l entorno.

**Descripción .-**Operación matemática que ayuda a resolver problemas .

### Materiales:

**Concreto:** ganado, billetes de juego.



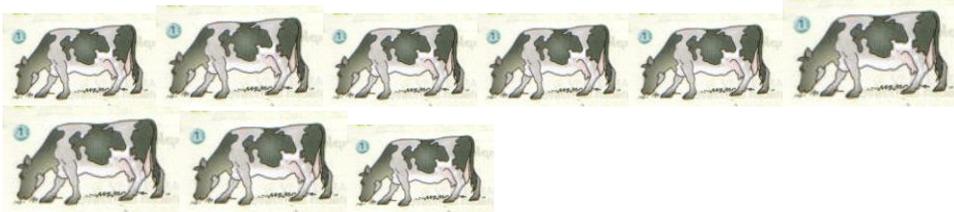
**Semiconcreto:** siluetas, gráficos, recortes, tarjetas, carteles.

**Abstracto:** símbolos, signos y números.

### Proceso:

**Formulación de un Problema.**

Una cabeza de ganado cuesta \$ 325. ¿Cuántos dólares se tendrán que pagar por 9 cabezas?



**Identificar los Datos**

**Datos**

1 ganado vale \$ 325  
 Por 9 cabezas cuánto se pagarán



**Extraer los Datos**

1 ganado = \$ 325  
 9 c/g = ?

**Operación**

	3	<input style="width: 40px;" type="text"/>	5
x			9
	9	2	
<input style="width: 40px;" type="text"/>			<input style="width: 40px;" type="text"/>

Conclusión e interpretación del resultado

Por 9 cabezas de ganado se tendrán que pagar \$

**Transferencia del Conocimiento**



## Aporte de Aprendizaje Significativo

Mejora en los estudiantes el razonamiento lógico

Desarrolla la imaginación

La interpretación, análisis y síntesis

Desarrollo de destrezas y habilidades para la resolución de problemas

Desarrollar el razonamiento lógico y mental.



## GUIA N-º 11

### Datos informativos:

Escuela:

Año de Educación Básica:

Docente:

Fecha:

Tema: **Resolución de Multiplicaciones Mediante Juegos**

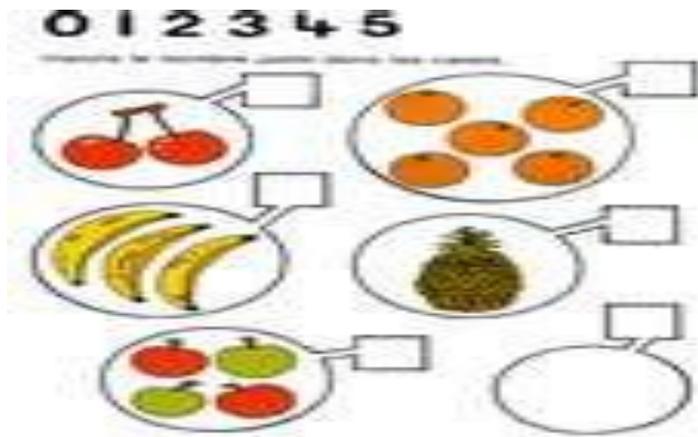
**Objetivo.-** Resolver multiplicaciones mediante juegos para desarrollar habilidades y destrezas en realizar cálculos matemáticos.

**Descripción.-** Operaciones matemáticas de fácil resolución y entretenimiento

**Tablas del 1 al 10.**

### Proceso

-Desarrollar la tabla de multiplicar del 1 al 10



-Seguir en la manera que se indica:

$$1 \times 1 = 1$$

$$2 \times 1 = 2; 2 \times 2 = 4$$

$$3 \times 1 = 3; 3 \times 2 = 6; 3 \times 3 = 9$$

$$4 \times 1 = 4; 4 \times 2 = 8; 4 \times 3 = 12; 4 \times 4 = 16$$

$$5 \times 1 = 5; 5 \times 2 = 10; 5 \times 3 = 15; 5 \times 4 = 20; 5 \times 5 = 25$$

$$6 \times 1 = 6; 6 \times 2 = 12; 6 \times 3 = 18; 6 \times 4 = 24; 6 \times 5 = 30; 6 \times 6 = 36$$

.....

.....

.....

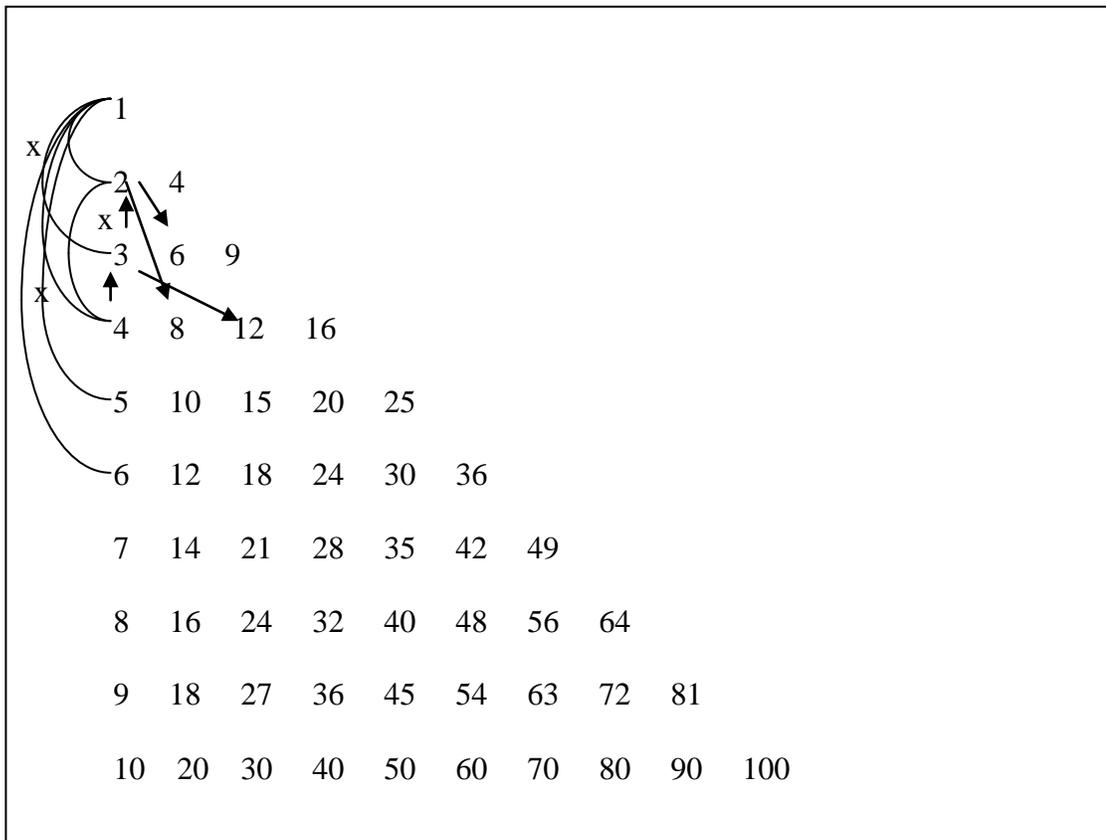
.....;  $10 \times 10 = 100$

-Completar siguiendo el proceso indicado

-Seguir como indica la dirección de la flecha para sacar los resultados de los demás factores.

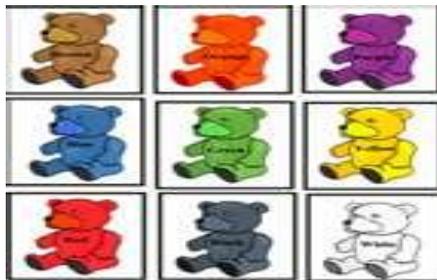
-La última respuesta es 100

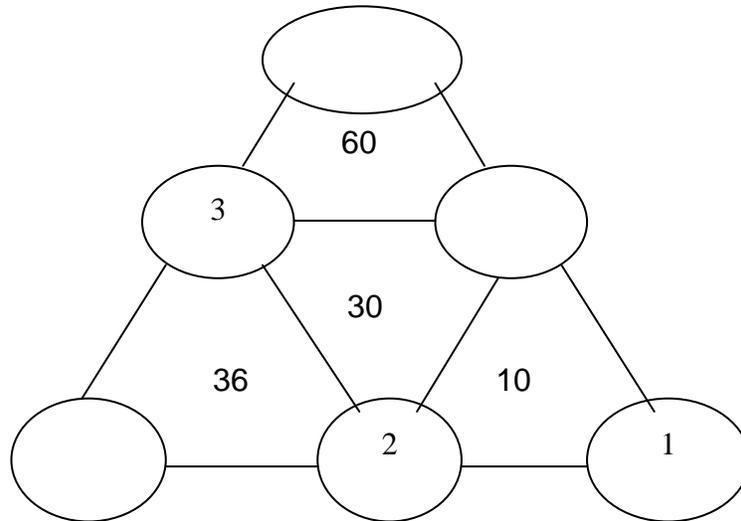




### Multiplicación de Cantidades

- Razonar, multiplicar y completar los espacios vacíos con factores correspondientes.
- Los números que están en el medio de los triángulos son las respuestas.
- El número 1, 2 y 3 son multiplicadores.





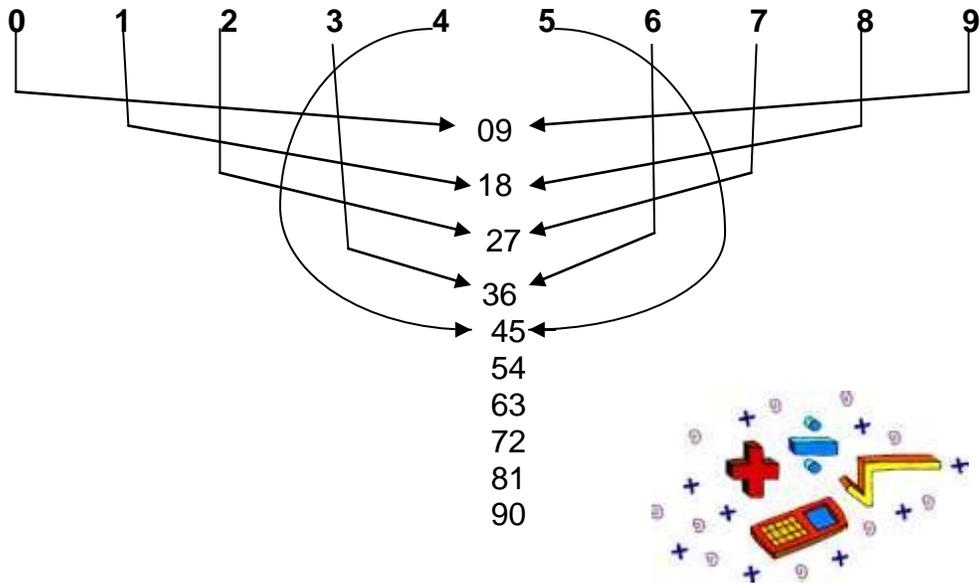
El juego en la vida es lo más importante.

### La Tabla del 9

-Seguir el proceso que indica el cuadro

-Completar el cuadro para sacar las respuestas de la tabla del 9 , hasta la última respuesta que es 90.





### ¿Cómo Emplear?

Escuchar indicaciones para realizar el trabajo

Razonar, analizar y completar los espacios que faltan

### Aprendizaje Significativo

Mejora en los estudiantes el razonamiento

Desarrolla la imaginación

Desarrollo de destrezas y habilidades en realizar operaciones mentales

Reflexionar sobre lo aprendido.



## Bibliografía

- 1.-ANTUNES C. (2006) “Inteligencias Múltiples: Como Estimarlas y Desarrollarlas”. Perú Lima: Empresa Editora El Comercio S.A.
- 2.-BENALCAZAR M., ALMENDARIZ J. y REASCOS I. (2008). “Innovación en la Enseñanza y el Aprendizaje de Matemáticas en los Diez Años de Educación Básica”. Ecuador. Ibarra: Editorial UTN.
- 3.-BENALCAZAR M., ALVAREZ G. y MONTESDEOCA C. (2006). “Guía para Realizar Monografías, Tesinas y Tesis de Grado”. Impreso en CREARTE.
- 4.-CALDERON C. “Luis H. Dejando Huellas” (2007).
- 5.-MEC. (1998). Cuadernos Pedagógicos. Quito: DINAMEC.
- 6.-“Diccionario Enciclopédico Océano Uno”, (2000).
- 7.-“Diccionario Enciclopédico Océano Uno Color”, (2001)
- 8.-DIRECCION NACIONAL DE CAPACITACION Y PERFECCIONAMIENTO DOCENTE E INVESTIGACION PEDAGOGICA. (1998). “Fundamentos Psicológicos del Proceso de Enseñanza Aprendizaje”. Quito –Ecuador.
- 9.-Documentos del Normal (2000).
- 10.-Escuela para Maestros (2004-2005). “Enciclopedia de Pedagogía Práctica”. Edición del Tercer Milenio. Colombia; Printer Colombiana S.A.

10.-HERNANDEZ R., FERNANDEZ C. y BAPTISTA P. ( 1994).  
“Metodología de la Investigación”. Primera Edición. Colombiana:  
Panamericana Formas e Impresos.

12.-Internet <http://www.scribd.com/doc/501472/TALLERES-ELECTIVOS>.

13.-Internet

<http://www.somece.org.mx/virtual2003/ponencias/contenidos/guíasdidácticas>.

14.-LEIVA Francisco. (2007). “ Nociones de Metodología de Investigación Científica”. Quinta Edición. Novena Reimpresión. Quito-Ecuador.

15.-MAKARENCO A. (1977) “La Colectividad y la Educación de la Personalidad”. Moscú: Editorial Progreso.

16.-MENDEZ C, (2002) . “Metodología: Diseño y Desarrollo del Proceso de Investigación”. Tercera Edición. Colombia, Bogotá: McGraw-Hill Interamericana. S.A.

17.-“Mi Encarta “ ( 2007)

18.-Ministerio de Educación y Cultura del Ecuador. “Reforma Curricular para la Educación Básica.” (1998). Quito. PROMECEB.

19.-Universidad Técnica del Norte (UTN). (2009). Modelo Didáctico. Ibarra: UTN

20.-MORALES G. (2003). Competencias y Estándares: “Guía Teórica Práctica para el Trabajo Pedagógico en Clase”. Colombia, Cali: Editorial 2000 Ltda.

21.-NAVARRO Hugo (2001-2002)

22.-NASIF Ricardo, (1982). Pedagogía General, Editorial Kapeluz.

23.-REZZA DICCIONARIO ENCICLOPEDICO (2002)

24.-Universidad Técnica del Norte (1998). “ Plan Estratégico Institucional.” Ibarra. UTN.

25.-VILLARROEL C. (s/f). Orientaciones Didácticas Para el Trabajo Docente. Cuarta Edición.

## **ANEXOS**

**Anexo N-º 1.** Contiene el Árbol de Problemas.

**Anexo N-º 2.** Incluye la Matriz de Coherencia.

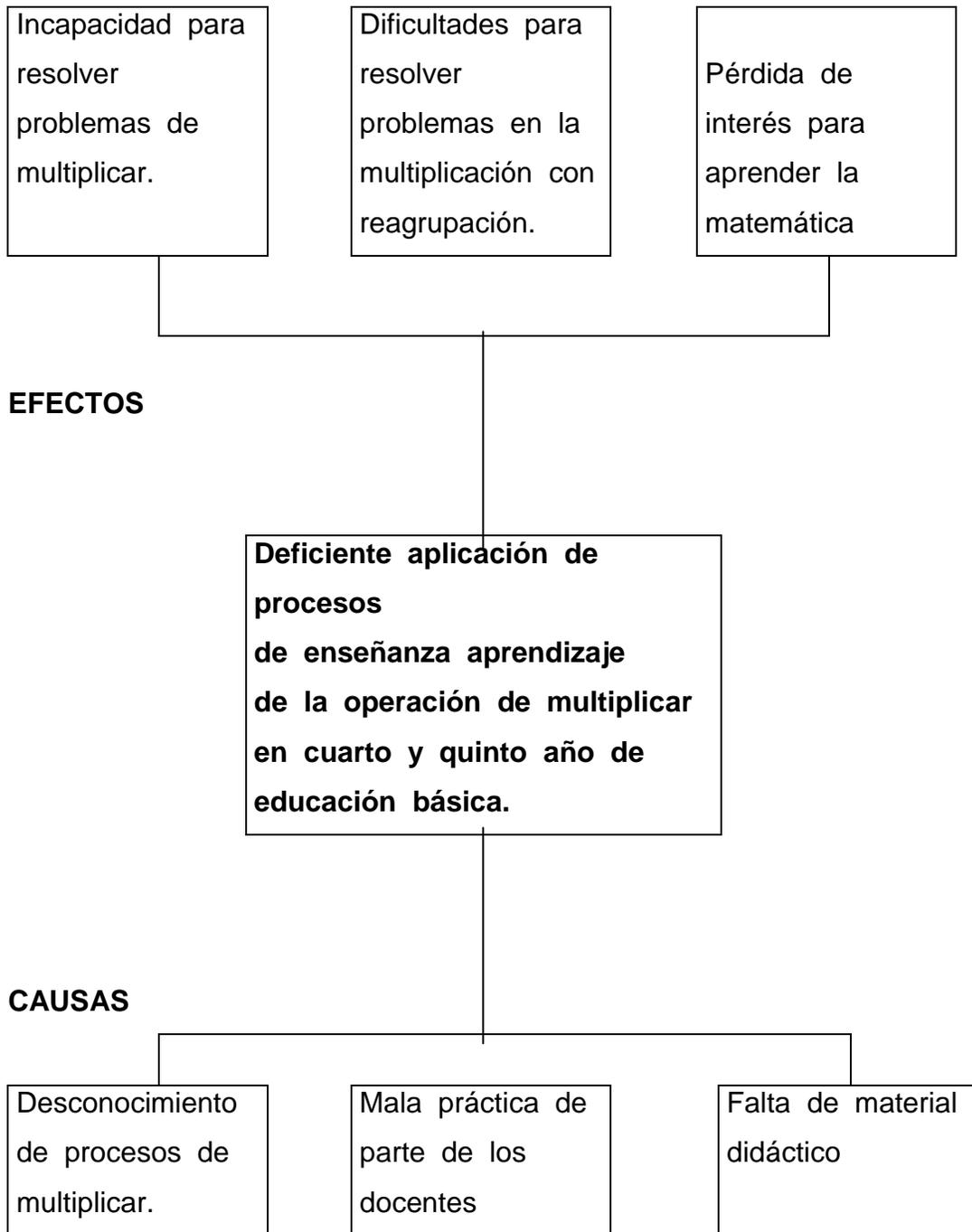
**Anexo N-º 3.** Engloba el Cuestionario de Encuesta Dirigida a Docentes.

**Anexo N-º 4.** Contiene el Cuestionario de Diagnóstico Dirigido a Estudiantes de Cuarto y Quinto Año de Educación Básica.

**Anexo N-º 5.** Abarca el Instrumento de Validación de la Propuesta Dirigida a Expertos.

## Anexo N.- 1

### Árbol de Problemas



## Anexo N.- 2

### Matriz de Coherencia

<b>PROBLEMAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>
La deficiente aplicación de técnicas activas generan problemas de aprendizaje de la multiplicación en los niños y niñas de cuarto y quinto año de educación básica de las escuelas rurales de la parroquia Cangahua, cantón Cayambe.	Mejorar el aprendizaje de la multiplicación en los niños y niñas de cuarto y quinto año de educación básica de las escuelas rurales de la parroquia Cangahua, cantón Cayambe.
¿Cuáles son los métodos y técnicas utilizados por los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje de la operación de multiplicar?	Diagnosticar los métodos y técnicas utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la multiplicación en los estudiantes de cuarto y quinto año de educación básica de las escuelas rurales de la parroquia Cangahua, cantón Cayambe.
¿Qué estrategias didácticas se debe utilizar para resolver la multiplicación?	Diseñar una guía de utilización de técnicas activas para el proceso de enseñanza aprendizaje de la multiplicación.

<p>¿Cómo vamos a aplicar las técnicas activas en la solución de multiplicación?</p>	<p>Socializar la guía didáctica en profesores y estudiantes de las escuelas rurales de la parroquia Cangahua, cantón Cayambe.</p>
---	---

## Anexo N.- 3

### UNIIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

#### FECYT

#### LICENCIATURA EN MATEMATICA

La presente encuesta tiene como objetivo, recabar información sobre el proceso de enseñanza - aprendizaje de la multiplicación con técnicas activas en los estudiantes del cuarto y quinto año de Educación Básica de las escuelas de la parroquia Cangahua, cantón Cayambe.

#### Instrucciones:

Esta encuesta es anónima para que usted conteste con toda confianza y las respuestas tengan mayor veracidad.

Lea con atención las preguntas y responda con una ( X ) de una forma concreta en donde corresponda.

1.-¿Utiliza técnicas y métodos activos en la enseñanza de la multiplicación en sus estudiantes?

Mucho ( )          Poco ( )          Muy poco ( )

2.- Se ha desarrollado las habilidades y destrezas para resolver ejercicios de multiplicación con reagrupación con técnicas activas en los estudiantes.

Muy satisfactoriamente ( )          Satisfactoriamente ( )

Poco satisfactoriamente ( )

3.- ¿En qué porcentaje cree usted que sus estudiantes saben el proceso correcto en la operación de la multiplicación?

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

4.-¿Cree que el empleo de técnicas y métodos activos ayudará a desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje?

Mucho ( )      Poco ( )      Muy poco ( )

5.- ¿Cree que la aplicación de la guía didáctica influye en el rendimiento de sus alumnos?

Mucho ( )      Poco ( )      Muy Poco ( )

6.- ¿Identifican con facilidad los términos de la multiplicación los estudiantes?

Todos ( )      Algunos ( )      Ninguno ( )

7.- ¿Analizan e interpretan con facilidad los datos de los problemas sus estudiantes?

Todos ( )      Algunos ( )      Ninguno ( )

8.-¿Los juegos Matemáticos ayudan a desarrollar destrezas y habilidades para resolver problemas de matemática?

Mucho ( )      Poco ( )      Muy Poco ( )

9.- ¿En qué porcentaje cree usted que sus estudiantes resuelven con rapidez mental los ejercicios de multiplicación?

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

10.-¿Utiliza los materiales didácticos en el proceso de la enseñanza aprendizaje de la multiplicación?

Mucho ( )          Poco ( )          Muy Poco ( )

**Gracias por su valioso aporte.**

**Anexo N.- 4**

**UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE**

**FECYT**

**LICENCIATURA EN MATEMATICA**

El presente cuestionario tiene como finalidad, recabar información sobre el proceso de enseñanza aprendizaje de la multiplicación con reagrupación con técnicas activas en los estudiantes de cuarto y quinto año de educación básica de las escuelas rurales de la parroquia de Cangahua, cantón Cayambe.

Lea con atención las preguntas y conteste:

1.-¿Qué es la multiplicación?.....  
.....

2.-Escriba los términos de la multiplicación: .....  
.....

3.-¿Qué sucede cada vez que se multiplica un número?  
Por diez .....  
Por cero .....  
Por uno .....

4.- Complete:

$$\begin{array}{r}
 \phantom{+} \phantom{000} 8 \ 5 \ 2 \\
 \phantom{+} \phantom{000} \times \phantom{00} 4 \ 1 \\
 \hline
 + \phantom{000} \phantom{00} \dots 5 \ \dots \\
 \phantom{+} \phantom{000} 3 \ 4 \ 0 \ \dots \\
 \hline
 \phantom{+} \phantom{000} 3 \ \dots \ \dots 3 \ \dots
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \phantom{x} \phantom{0000} 6 \ 9 \ 5 \ 8 \\
 \phantom{x} \phantom{0000} \times \phantom{0000} \phantom{0000} 4 \\
 \hline
 \phantom{x} \phantom{0000} \dots \ \dots \ 8 \ 3 \ \dots
 \end{array}$$

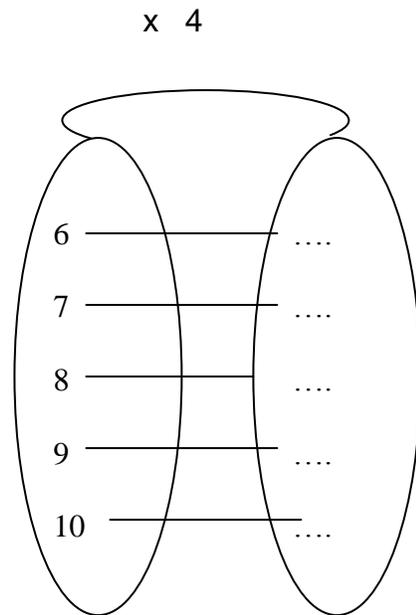
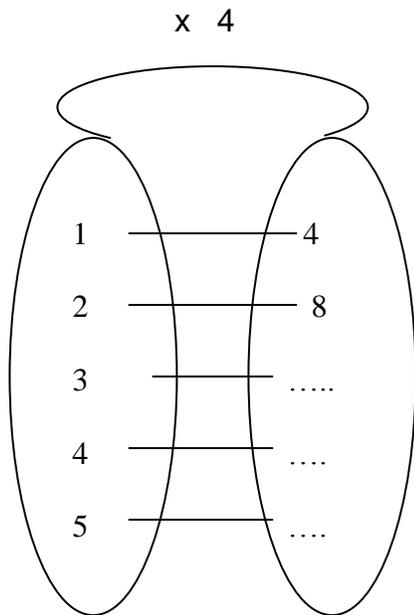
5.-Complete la tabla:

x	10	100	1000
3			
18		1800	
362			362 000
725			

6.-Complete la siguiente tabla de multiplicar:

X 3	
0	0
2	
3	
4	
6	
8	
10	

7.- Complete las siguientes multiplicaciones:



8.- Complete la tabla:

x	1	2	3	4	5
1	1				
2					
3					
4					
5					

9.-Resuelva el siguiente problema:

Sobre una playa vuelan una bandada de gaviotas en tres columnas de 8 cada una. ¿Cuántas gaviotas forman la bandada?

10.-Una cabeza de ganado cuesta \$ 325 . ¿Cuántos dólares se tendrán que pagar por 48 cabeza.