



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

## FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

CARERA DE: EDUCACIÓN BÁSICA

MODALIDAD: SEMIPRESENCIAL

Informe final del trabajo de Graduación o Titulación previo a la obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención Educación Básica

TEMA:

---

APORTE DE NUEVOS MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA FACILITAR EL APRENDIZAJE DE LAS TABLAS DE MULTIPLICAR EN LOS NIÑOS DEL CUARTO, QUINTO, SEXTO Y SÉPTIMO AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA "BUENOS AIRES" DEL CANTÓN AZOGUES.

---

AUTOR: Almache Tello Dianita Aidé

TUTOR: Sánchez Guerrero Mentor Javier

Ambato-Ecuador

2012

# **APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN O TITULACIÓN**

## **CERTIFICA:**

Yo, Mentor Javier Sánchez Guerrero con cédula de identidad N.1803114345 en mi calidad de Tutor del trabajo de Graduación o Titulación, sobre el tema:

**APORTE DE NUEVOS MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS TABLAS DE MULTIPLICAR EN LOS NIÑOS DEL CUARTO, QUINTO, SEXTO Y SÉPTIMO AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “BUENOS AIRES” DEL CANTÓN AZOGUES** desarrollado por la egresada, considero que dicho informe Investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el Organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.

-----

TUTOR:

**SÁNCHEZ GUERRERO MENTOR JAVIER**

## **AUTORÍA DE LA INVESTIGACION**

Dejo constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación del autor, quien basado en los estudios realizados durante la carrera, investigación científica, revisión documental y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la Investigación. Las ideas, opiniones y comentarios vertidos en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autor

Fecha: 04 de enero de 2012

-----

**Almache Tello Dianita Aidé**

C.C: 0301187019

AUTORA

## **CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR**

Cedo los derechos en línea patrimoniales de este trabajo Final de Grado o Titulación sobre el tema: APORTE DENUEVOS MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS TABLAS DE MULTIPLICAR EN LOS NIÑOS DEL CUARTO, QUINTO, SEXTO Y SÉPTIMO AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “BUENOS AIRES” DEL CANTÓN AZOGUES, autorizo su reproducción total o parte de ella, siempre que esté dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato, respetando mis derechos de autor y no se utilice con fines de lucro.

Fecha: 04 de enero de 2012.

Almache Tello Dianita Aidé

CC. 0301187019

AUTORA

# **AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**

La comisión de Estudio y Calificación del Informe del Trabajo de Graduación o Titulación, sobre el

Tema: APORTE DENUEVOS MÉTODOS Y TÉCNICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS TABLAS DE MULTIPLICAR EN LOS NIÑOS DEL CUARTO, QUINTO, SEXTO Y SÉPTIMO AÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA “BUENOS AIRES” DEL CANTÓN AZOGUES, presentada por la Sra., Almache Tello Dianita Aidé, egresada de la Carrera de: Educación Básica , promoción: 2012., una vez revisada y calificada la investigación, se **APRUEBA** en razón de que cumple con los principios básicos técnicos y científicos de investigación y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los Organismos pertinentes.

## **LA COMISIÓN**

.....

**MIEMBRO**

.....

**MIEMBRO**

## **DEDICATORIA:**

A mis hijos Génesis y Josué, mis negritos a quienes los amo y admiro ellos son la fuente de mi inspiración, porque juntos nos hemos sacrificado para conseguir una meta, y sin ellos sería como un día de oscuro invierno.

A mis padres por estar siempre a mi lado y compartir la tristeza y la alegría, por darme su fuerza y amor que me guían y me dan alas para volar.

A mi hermana ALIDA que se fue de nuestro lado y ahora esta con nuestro padre celestial, reza y cuida toda nuestra familia desde el paraíso celestial.

# AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser tan bondadosa al regalarme un poquito de su sabiduría para saber sobrellevar tanto obstáculo que se me presento a lo largo de este gran sueño.

También quisiera agradecer a mis queridos hijos por darme la mano y juntos salir victoriosos. Quisiera agradecer a una persona muy especial que incondicionalmente esta siempre ahí.

Y finalmente al Ing. Javier Sánchez por su gran paciencia y su apropiada dirección técnica, en el presente trabajo, por el tiempo que dedica a trabajar con los estudiantes.

## ÍNDICE

PORTADA.....	i
APROBACION DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DE LA INVESTIGACION.....	iii
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	iv
AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE.....	viii
.....	i
Po i	
AUTORÍA DE LA INVESTIGACION.....	iii
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR.....	iv
AL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN.....	v
ÍNDICE.....	viii
CAPITULO I.....	13
EL PROBLEMA.....	13
1.1 Tema:.....	13
1.2 Planteamiento del problema.....	13
1.2.1 Contextualización.....	13
1.2.2 Árbol de Problemas.....	15
1.2.3 Análisis Crítico.....	16
1.2.4 Prognosis.....	16
1.2.5 Formulación del Problema.....	17
1.2.6 Preguntas directrices.....	17
1.2.7 Delimitación del Objetivo de Investigación.....	17
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	18
1.4. OBJETIVOS.....	19
1.4.1. General.....	19
1.4.2. Específicos.....	19
CAPÍTULO II.....	20
MARCO TEÓRICO.....	20
2.1 ANTECEDENTES.....	20
2.2.FUNDAMENTACIÓN.....	21
2.2.1. Filosófica.....	21
2.2.2 Sociológica.....	21
2.2.3 Didáctica.....	22
2.2.4. Legal.....	22
2.3 RED DE INCLUSIONES CONCEPTUALES.....	23
2.4. REDES DE CATEGORIAS.....	24
2.4.1. Nuevos Métodos y Técnicas.....	24
2.4.2. Aprendizaje de las Tablas de Multiplicar.....	25
2.5 CATEGORIS FUNDAMENTALES.....	26



2.14. HIPOTESIS.....	71
3. MARCO METODOLÓGICO .....	72
3.1. ENFOQUE .....	72
3.2. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	72
3.2.1. Bibliográfica o Documental .....	72
3.2.2. Experimental .....	72
3.2.3. De Campo.....	73
3.3. NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	73
3.3.1. Explotaría .....	73
3.3.2. Descriptiva .....	73
3.3.3. Asociación de Variables.....	74
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	74
3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	75
<b>Tabla 4: Variable Dependiente</b> .....	76
3.5.2. Variable Dependiente:.....	76
3.6. PLAN PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	77
3.7. Técnica e instrumentos.....	78
3.7.1. Técnica .....	78
3.7.2. Instrumentos.....	78
3.8. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD .....	78
3.9. Plan de procesamiento.....	79
CAPITULO IV.....	81
ANÁLISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS.....	81
Verificación de la hipótesis.....	90
Planteamiento de la hipótesis .....	90
Cálculo de $X^2C$ .....	91
TABLA DE FRECUENCIAS ESPERADAS .....	92
TABLA DE OBTENCIÓN DEL CHI CUADRADO CALCULADO .....	93
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	94
5.1 CONCLUSIONES .....	94
5.2 RECOMENDACIONES .....	95
CAPITULO VI.....	96
PROPUESTA.....	96
<b>6.1 DATOS INFORMATIVOS</b> .....	96
6.3. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA .....	97
6.4. JUSTIFICACIÓN. ....	97
6.5. OBJETIVOS. ....	99
6.5.1. OBJETIVO GENERAL.....	99
6.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	99
6.6. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.....	99
6.6.1. Factibilidad Operativa.....	100
6.6.2. Factibilidad Técnica .....	101
6.6.3. Factibilidad Económica.....	101
6.7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO – TÉCNICA .....	102
6.7 Metodología .....	112
Cronograma.....	120
6.8 Administración de la propuesta.....	121
6.9 Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta.....	122

<b>DESCRIPCIÓN: TÉCNICA # 1</b> .....	126
<b>RECURSOS</b> .....	143
<b>CRONOGRAMA</b> .....	144
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	145

## **ÍNDICE DE GRÁFICOS**

Gráfico N° 1: Árbol de problemas .....	15
Gráfico N° 2: Red Conceptual .....	23
Gráfico N° 3: Red de Categoría .....	24
Gráfico N° 4: Red de Categorías .....	25
Gráfico 5: multiplicación en ábacos .....	66
Gráfico 6: Multiplicación con reagrupación .....	68

## **ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 2: Población y Muestreo .....	74
Tabla 3: Operacionalización de variables .....	75
Tabla 4: Variable Dependiente .....	76
Tabla 5: Recolección de información .....	77

## UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

Aporte de métodos y técnicas para el aprendizaje de las tablas de multiplicar en los niños de cuarto, quinto, sexto y séptimo años de Educación General Básica de la escuela “Buenos Aires” del cantón Azogues.

**Autora: Dianita Aide Almache Tello**  
**Tutor: Ing. Mentor Javier Sánchez Guerrero**  
**Fecha: Octubre 2011**

### **Resumen Ejecutivo.**

El presente trabajo de investigación, está encaminado a determinar la influencia de nuevos métodos y técnicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las tablas de multiplicar de los niños de cuarto, quinto, sexto y séptimo años de Educación General Básica de la Escuela “Buenos Aires” del cantón Azogues. Para esto se elaboró unos talleres para luego ser aplicado a los niños.

La efectividad de los talleres elaborados, para el proceso de la enseñanza aprendizaje es evaluado mediante encuestas a los niños, maestros y autoridades de la Institución, los resultados de estas son procesados estadísticamente con el estadígrafo Chi-cuadrado o  $X^2$  de Pearson.

Los talleres matemáticos educativos ayudarán al proceso de enseñanza aprendizaje en los niños, elevará el deseo de aprender, interesándose más por adquirir nuevos conocimientos de una manera dinámica mediante el uso de videos material concreto, desarrollando habilidades y destrezas a su corta edad.

El presente trabajo demuestra que los profesores a todo nivel de enseñanza, deben utilizar material didáctico con mayor frecuencia.

**PALABRAS CLAVES:** Teoría, paradigma, métodos, técnicas, estrategias, matemática, taller, tablas, multiplicación, multiplicación del 9.

## INTRODUCCIÓN

El proyecto de investigación tiene como tema: El aporte de métodos y técnicas para el aprendizaje de las tablas de multiplicar en los años cuarto, quinto, sexto y séptimo años de Educación General Básica de la Escuela “Buenos Aires” del cantón Azogues, la importancia del presente trabajo de investigación tiene como objetivo primordial llegar a la creación de un módulo el mismo que contará con toda la información pertinente así como todos los recursos necesarios para su implementación tomando como base los métodos y técnicas existentes .

Está estructurado por capítulos. En el primer capítulo, se aborda el problema de investigación, dando a conocer una visión general de métodos y técnicas que se puede utilizar en matemáticas, se analiza y reflexiona sobre si ayudará al mejoramiento en el aprendizaje de las tablas de multiplicar en los niños.

El segundo capítulo llamado Marco Teórico se expresa limitantes teóricos bibliográficos los mismos que están relacionados con antecedentes investigativos, Fundamentaciones: Filosóficas, Sociológicas, Didácticas, Tecnológica y Legal. Red de inclusiones conceptuales, Variable Independiente, Variable Dependiente y preguntas directrices.

El Tercer Capítulo llamado Metodología en la que se describe el enfoque epistemológico con el que se afrontó la investigación, la modalidad y tipos de investigación que se aplicaron en el proceso, la población con sus unidades de observación; las matrices de operacionalización de las variables independiente y dependiente; el plan para la recopilación de la información, el plan para el procesamiento de datos recopilados y la descripción de los procedimientos para el análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

El cuarto capítulo Denominado Análisis e interpretación de Resultados, verificación de la hipótesis, conclusiones y recomendaciones.

El capítulo quinto corresponde a las Conclusiones y Recomendaciones, sobre todo el trabajo de investigación realizado.

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1 Tema:**

“Aporte de nuevos métodos y técnicas que faciliten el aprendizaje de las tablas de multiplicar en los niños de cuarto, quinto, sexto y séptimo años de educación básica de la escuela Buenos Aires del cantón Azogues provincia del Cañar”

#### **1.2 Planteamiento del problema**

##### **1.2.1 Contextualización.**

##### **Nivel Macro**

A nivel del país, a través del Ministerio de Educación y Cultura ,no se ha discutido de manera fehaciente sobre la importancia y la real necesidad de buscar métodos y técnicas para facilitar el aprendizaje de las tablas de multiplicar que cumpla un papel de mejorar la enseñanza aprendizaje pues evitaría contradicciones y ambigüedades, a sabiendas que dentro de ese campo nada es perfecto y por lo tanto ayudaría a la toma de decisiones más importante que mejorarían el funcionamiento del sistema educativo.

El problema de aprenderse las tablas de multiplicar, para expresar el resultado en forma inmediato, ha sido y es un problema de difícil solución en todos los contextos educativos, pero de preferencia en el área rural y urbana marginal; los niños, niñas y adolescentes, pueden realizar la tercera operación fundamental, con cierta facilidad, cuando se trata de cantidades pequeñas, pero cuando la operación se va haciendo más compleja, también la solución crece en la misma proporción, es decir su grado de dificultad es mayor, razón por la cual los docentes nos sintamos preocupados, pues con un vacío en las operaciones básicas, la matemática de capítulos posteriores como potenciación, no va a ser entendida con facilidad por los estudiantes y su aprendizaje se dificultará, culpando como es obvio a los primeros años de Educación Básica de ésta falencia.

## **Nivel Meso**

A nivel de Dirección de Educación, ocurre similar situación existen directrices del cuerpo de supervisores y se cae en el error de dar simples soluciones sin dar la importancia que realmente se merecen, sin tomar en cuenta el nivel que estos problemas dan a la institución.

Si bien es cierto, el aprendizaje de métodos y técnicas de la multiplicación, se lo realiza, mediante el desarrollo de la destreza del razonamiento de la lógica matemática y la operación como tal puede ser resuelta, con demora y dificultad; aunque con el manejo de la serie numérica, la multiplicación lineal, la multiplicación de base 10, la realizan los estudiantes, recalamos que en cantidades pequeñas y con tiempo disponible, la pueden realizar, pero en cantidades con dos tres , cuatro cifras o más, el problema se vuelve complejo, si no saben, lo que se conoce como las tablas de multiplicar, cuya memorización permite el aprendizaje y solución de operaciones con un grado de dificultad mayor, por cuanto al formar en el niño el mapa mental con las respuestas de ésta tabla, facilitará en gran medida operaciones más complejas, conociendo y aprendiendo la básico, las otras estructuras son fáciles de resolver., final

## **Nivel Micro**

A nivel Institucional, se considera que la falta de métodos y técnicas activas para el aprendizaje de las tablas de multiplicar dentro del área de la matemática son producto de la ausencia de la capacitación del personal docente , que a su vez origina un bajo rendimiento en el área curricular respectivo , según se ha observado también se siguen utilizando estrategias metodológicas tradicionales que pertenecen a modelos pedagógicos como el conductista. De esta manera en las aulas se desarrolla un aprendizaje memorístico, sin reflexión y con escaso poder de criticidad, finalmente es preciso mencionar en forma categórica que la el deficiente desarrollo de destrezas de cálculo y la mala utilización de

procedimientos didácticos provoca un inadecuado proceso de aprendizaje de las tablas de multiplicar.

### 1.2.2 Árbol de Problemas



Gráfico N° 1: Árbol de problemas  
Elaborado por: Investigadora Diana Almache

### **1.2.3 Análisis Crítico**

Las principales causas que provocan el problema del inadecuado proceso de la multiplicación como se señaló anteriormente se indicó son la falta de capacitación docente, la utilización de estrategias metodológicas tradicionales y el bajo desarrollo de destrezas de cálculo, por lo tanto se debían buscar las soluciones oportunamente y no dejar que el problema crezca, por lo tanto es fundamental la decisión oportuna de los docentes por participar en talleres de capacitación sobre didáctica de la matemática, un cambio de actitud basada en el auto aprendizaje y no esperar únicamente de las autoridades, se deben por lo tanto buscar las estrategias por sí mismos. Es productivo también para los maestros realizar investigaciones sobre las innovaciones pedagógicas especialmente en el área de matemática y particularmente en la enseñanza de las tablas de multiplicar, de esta manera se incrementa el interés el cual por mucho tiempo ha disminuido.

### **1.2.4 Prognosis**

Con los razonamientos realizados en párrafos anteriores, y las que se expone a continuación, pretendemos demostrar que el problema de la falta de aprendizaje de las Tablas de Multiplicar, no es exclusivamente un problema de aprendizaje solamente, pues pensamos que su memorización es un ejercicio mental, que lleva implícito el desarrollo cerebral y un mejoramiento de la capacidad cognitiva, que el supuesto no consentido, de no dar solución, redundaría en perjuicio directo de los actores del proceso educativo.

La experiencia en la práctica docente nos ha mostrado que la falencia de aprendizaje detectado y que pretendemos dar solución, ha dificultado el aprendizaje de matemáticas en los años posteriores de Educación Básica, yendo inclusive más allá, al bachillerato y aún en las carreras universitarias, pues quienes están conscientes de su falencia, no se inscriben en carreras que involucren operaciones matemáticas. Es además una sociedad con baja autoestima y de fácil explotación laboral y social, pues al no saber las tablas de multiplicar, difícilmente



acceden al conocimiento de su salario o remuneración por horas de trabajo, por obra cierta, al destajo o en participación porcentual.

Hemos considerado que este problema se da en áreas sociales vulnerables de las grandes ciudades y en los sectores rurales y marginales.

### **1.2.5 Formulación del Problema**

¿Cómo incide el aporte de métodos y técnicas en el aprendizaje de las tablas de multiplicar en los niños de cuarto, quinto, sexto y séptimo años de Educación Básica de la Escuela “Buenos Aires” del cantón Azogues?

### **1.2.6 Preguntas directrices**

- \_ ¿Qué incidencia tienen los métodos y técnicas tradicionales en el proceso de aprendizaje de las tablas de multiplicar?
- \_ ¿Cuáles son los métodos y las técnicas tradicionales utilizados en el proceso de aprendizaje de la multiplicación?
- \_ ¿Cuál es la mejor solución para resolver la problemática existente en cuanto al aprendizaje de las tablas de multiplicar?

### **1.2.7 Delimitación del Objetivo de Investigación**

**CAMPO:** Educación Básica

**ÁREA:** Matemáticas

**ASPECTO:** Estrategias e aprendizaje.

**Delimitación Espacial:** La presente investigación se realizará en la Escuela Buenos Aires de la parroquia Rivera del cantón Azogues provincia del Cañar.

**Delimitación Temporal:** Julio a Septiembre de 2011

### 1.3. JUSTIFICACIÓN

Estimaciones recientes de docentes sugieren que se debe mejorar el aprendizaje de las operaciones básicas y fundamentales, pero preferentemente la multiplicación, por la complejidad que trae para muchos niños y niñas, lo que dificulta el avance programático y más aún el desarrollo cognitivo de la parte operacional en la solución de problemas, ocasionando que el niño o niña, al que se le pida realizar un ejercicio, muchos se rehúsan por la timidez, que se convierte en un escudo protector de desconocimiento o falta de destreza en el manejo numérico, lo que puede llevarnos a un problema de aprendizaje como lo es la discalculia, que se da precisamente en los años intermedios de Educación Básica, generalmente a partir del cuarto, que si no es detectado el problema, puede durar mucho tiempo, hasta que sea descubierto el problema y tratado por un psicólogo.

El problema de interés para el docente y la comunidad porque ella se beneficia, al tener dentro de sus integrantes personas que puedan enfrentarse a los retos de los tiempos modernos, en donde las destreza numéricas, están siendo reemplazadas por la tecnología, pero permite un desarrollo mental, como un ejercicio para el cerebro, hay por lo tanto un desarrollo de la capacidad cerebral y una facilidad para solucionar problemas de la vida diaria.

También el problema marca una importancia la misma que va reflejada no solamente en el desarrollo escolar, sino que va al social, porque una persona con problemas de manejo numérico es fácil presa de la explotación social y laboral, convirtiéndose en un ser vulnerable, por ello que el maestro debe buscar sus mejores métodos y aplicar las mejores estrategias para enseñar a multiplicar y a memorizar las tablas de multiplicación del dos al diez, pues esto le facilitará el aprendizaje de otros temas que se basan en la multiplicación y la división combinadas, debiendo convertirse en una competencia esencial (las máquinas, las técnicas utilizan las matemáticas como una herramienta para solucionar problemas. Los científicos usan esta ciencia y lo hacen con nombres aparentemente difíciles y son operaciones cuya base es la multiplicación.

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. General**

Determinar los métodos y las técnicas para mejorar el aprendizaje de las tablas de multiplicar. .

### **1.4.2. Específicos**

- Diagnosticar sobre la incidencia de los métodos y técnicas tradicionales en el aprendizaje de las tablas de multiplicar
- Identificar las necesidades metodológicas en el aprendizaje de las tablas de la multiplicación
- Diseñar una propuesta que incluya estrategias metodológicas activas para el aprendizaje significativo de las tablas de multiplicar

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 ANTECEDENTES**

La revisión de la trayectoria institucional por parte de la investigadora y por tener un pleno conocimiento de la realidad no es difícil determinar la inexistencia de la aplicación de propuestas similares con las que se pueda realizar una comparación de los resultados, pero si han realizado diseños de Plan Operativo Anual, se está implementando el Proyecto Educativo Institucional , demás se cuenta con la aplicación de proyectos educativos a mediano plazo tendientes a mejorar el desarrollo de las demás áreas de estudio.

El hecho de no contar con los antecedentes referentes al tema que se está tratando no ha sido mayor obstáculo para iniciar el trabajo investigativo, más bien se ha recurrido a los resultados de las pruebas de diagnóstico, trimestrales y anuales de los periodos lectivos anteriores para tener fundamentos que respalden la tarea investigativa.

En el intercambio de ideas realizado entre el personal docente del plantel y otros aledaños, se han llegado a valiosas conclusiones, que han nacido de la sincera reflexión de la calidad del trabajo realizado por cada uno de los docentes, en las cuales en primer lugar se reconocen las inadecuadas estrategias metodológicas utilizadas en las clases diarias, específicamente se menciona que no se cumplen las tres etapas de la enseñanza de la matemática como son: la concreta, la gráfica y la simbólica de allí los resultados bajos en el área, pero aún se impulsa la investigación sobre técnicas lúdicas que dinamicen el respectivo proceso. Este trabajo investigativo será el inicio de otros para el cambio de la calidad educativa.

## **2.2.FUNDAMENTACIÓN**

### **2.2.1. Filosófica**

Al ser un tema nuevo de investigación, se debe usar el paradigma crítico – propositivo, porque cuestiona los esquemas modo de hacer investigación, que están comprometidos con la lógica instrumental del poder; propugna las explicaciones reducidas. Plantea alternativas de solución construidas con sinergia y proactividad.

El tema se va trabajando con criticidad, para proponer soluciones reales en un medio determinado; este enfoque privilegia la interpretación, comprensión y explicación de los fenómenos sociales en perspectiva de totalidad; la comprensión del problema viene dada en la falencia de los estudiantes, niños y niñas de cuarto año de educación básica de la Escuela Fiscal Buenos Aires del cantón Azogues provincia del Cañar; esto quiere decir que la investigación está comprometida con los seres humanos y su crecimiento en la comunidad de manera solidaria, eso implica la participación de los actores sociales en calidad de protagonistas durante el proceso de estudio, poniendo énfasis en la niñez ecuatoriana en cuyas manos está nuestro futuro como país y es gratificante contribuir un granito de arena para la formación de las presentes y las nuevas generaciones de niños y niñas desarrollen las destrezas con criterios de desempeño correspondientes al área de matemática, específicamente las relacionadas con el proceso de aprendizaje de las tablas de multiplicar.

### **2.2.2 Sociológica**

La sociedad se desarrolla en una dinámica constante, y la que las matemáticas es la base de la nueva tecnología que propicia un cambio en espiral, por lo que es importante brindar el apoyo científico para que se de ese desarrollo que debe empezar desde las aulas escolares, porque esta tecnología globalizada nos hace ser no solamente ciudadanos de un país, sino miembros de una sociedad universal.

### **2.2.3 Didáctica**

Con el aprendizaje de las matemáticas, el ser humano se prepara científicamente para enfrentarse a los retos del futuro, no en forma perfecta o exacta como es la ciencia en sí, pero tiene en su mente las herramientas de la nueva tecnología, siendo la multiplicación una parte importante de ésta área, brinda la potencialidad de cambio; la identificamos en el momento en el que los niños y niñas del cuarto año de Educación Básica, desean mejor su aprendizaje con una nueva destreza que les ayude a viabilizar la automatización de las tablas de multiplicar, a que les lleve a obtener una destreza que les permita manejar con velocidad las tablas de multiplicar del dos al once y su aplicación en la vida diaria.

En la pedagogía conceptual, se han establecido hasta el momento cinco tipos de instrumentos de conocimiento evolutivamente diferenciados: Nocional de 18 meses a 5 años; proposicional de 5 a 11 años, formal de 11 a 14; argumentativo de 14 a 16; conceptual de 16 a 18 años y categorial de 18 años en adelante. Lo nuestro es el desarrollo proposicional. Partiendo del hecho de que las proposiciones son instrumentos de conocimiento que en desarrollo, suceden a las nociones, que a cambio de predicar acerca de objetos, hechos y circunstancias concretas y específicas, según ocurre con las nociones, producen o aprehenden conocimientos relativos a clases, compuesta por el entrecruzamiento de tres nociones: Clase-sujeto-noción, noción-relacional-verbo y clase-predicado-noción. Las proposiciones que predicar, constituyen elementos de 2º grado y las nociones que se aplican a objetos, resultan de 1º grado evolutivamente.

### **2.2.4. Legal**

El proyecto de Educación se sustenta en la Ley General de Educación en su Artículo 142 dice:

Recibir una educación completa e integral, acorde con sus actitudes y aspiraciones.

Recibir atención eficiente de sus profesores, en los aspectos pedagógicos y en su formación personal.

### 2.3 RED DE INCLUSIONES CONCEPTUALES

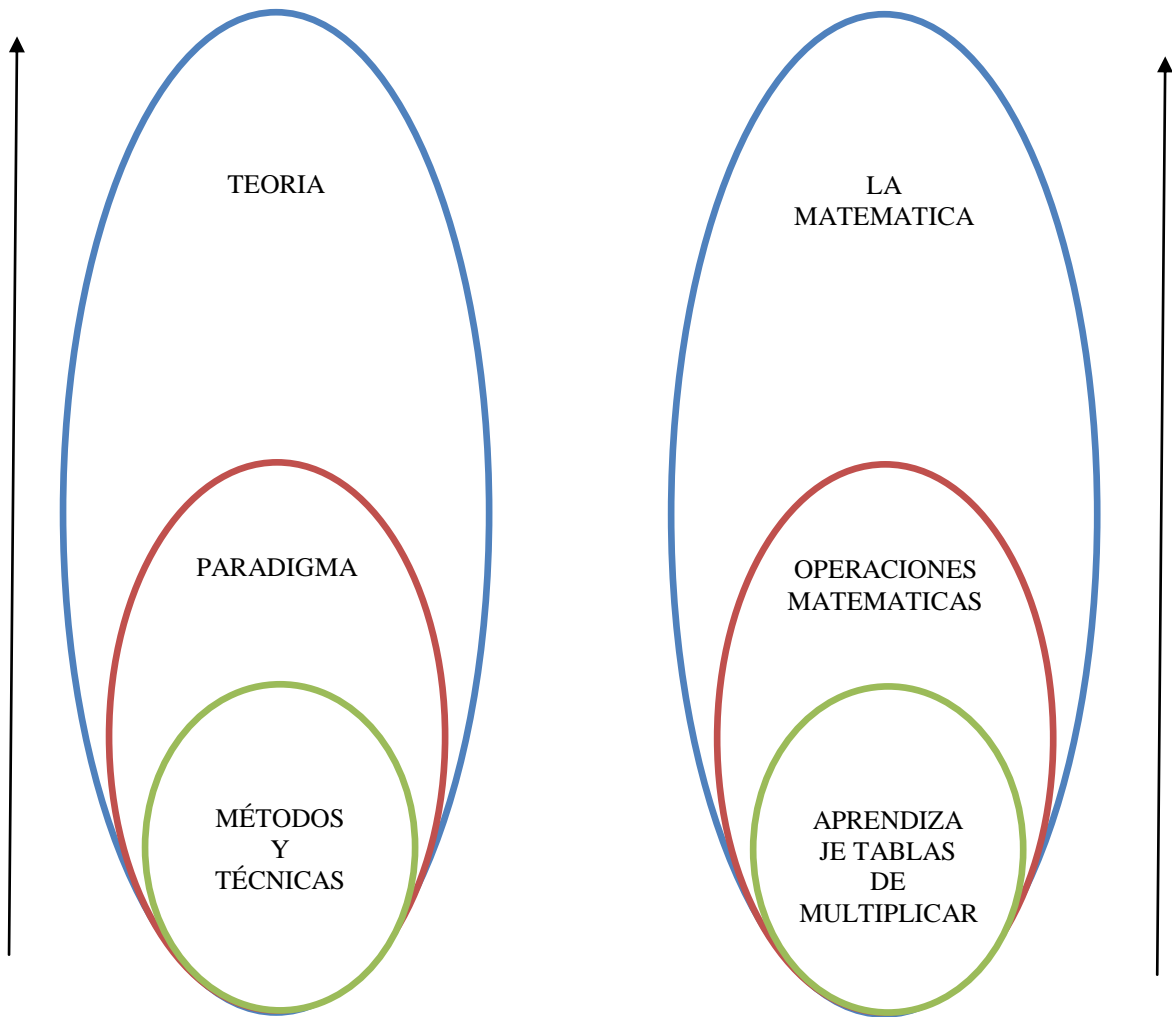


Gráfico N° 2: Red Conceptual  
Elaborado por: Diana Almache

## 2.4. REDES DE CATEGORIAS

### 2.4.1. Nuevos Métodos y Técnicas

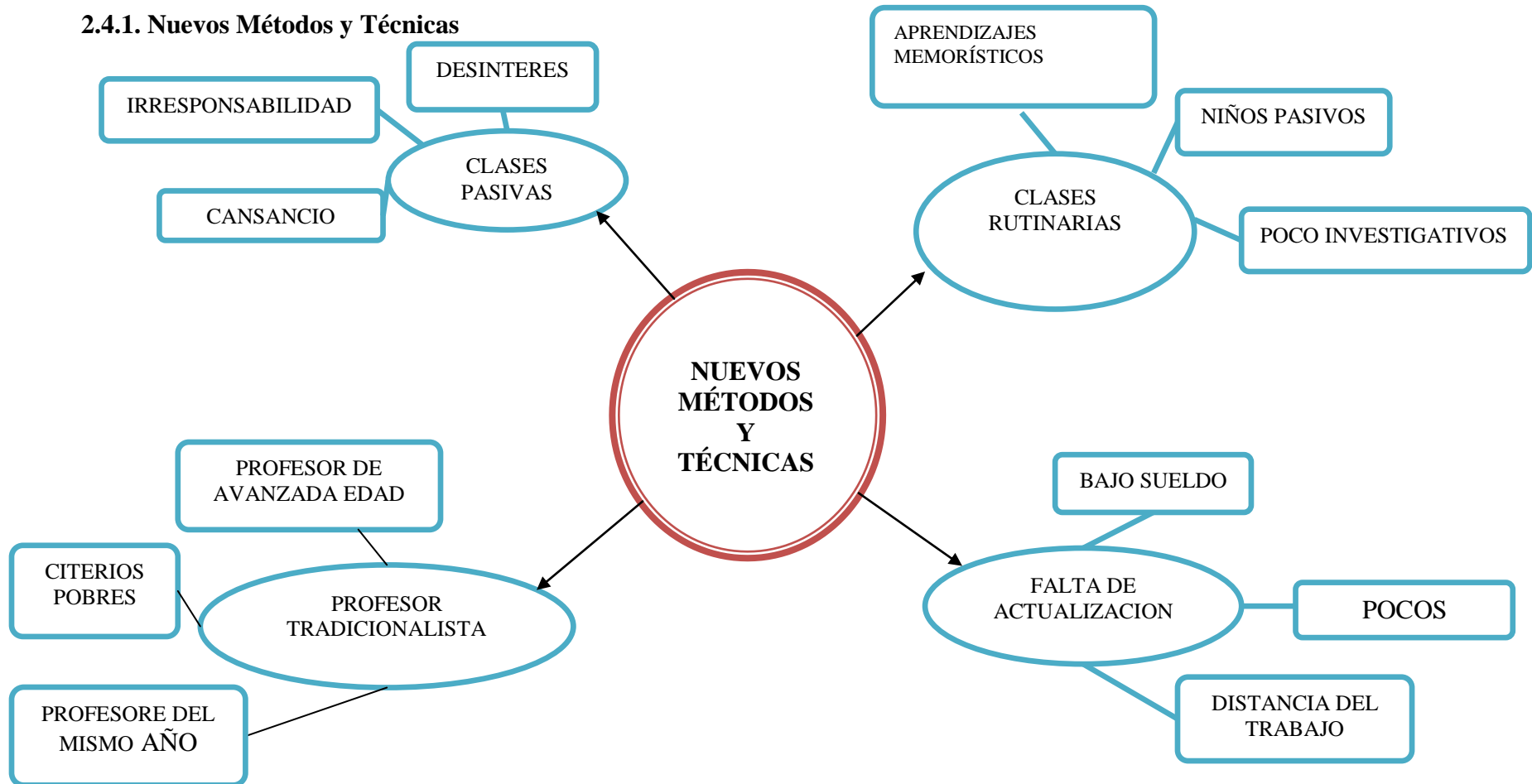


Gráfico N° 3: Red de Categoría  
Elaborado por: Diana Almache



### 2.4.2. Aprendizaje de las Tablas de Multiplicar

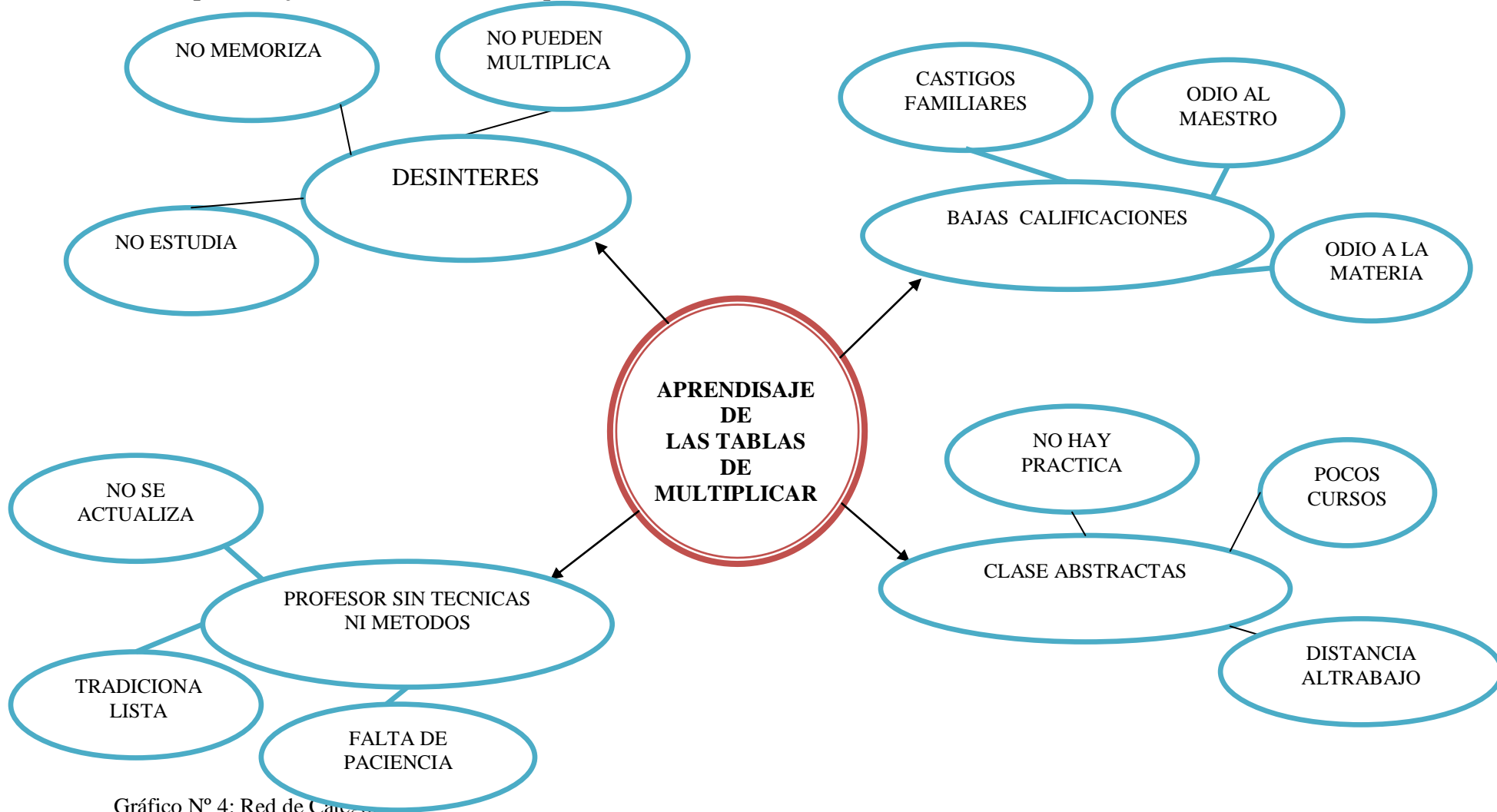


Gráfico N° 4: Red de Categorías

Elaborado por: Diana Almache

## **2.5 CATEGORIS FUNDAMENTALES**

2.5.1.¿Cómo enseñar los contenidos de números y operaciones? 2º Ciclo De Educación Primaria

### **2.5.2. Métodos y Técnicas**

Definición: Son pasos a seguir a través de ciertos requisitos y lineamientos que se plantea y siguen con orden para llegar a un problema planteado o a un objetivo designado.

En esta etapa el niño empieza a consolidar su yo personal y por tanto llegan a una mayor conciencia de sí mismos. Hay que aprovechar el dominio, que normalmente recibe del ciclo anterior.

Pasa de una etapa en su mayor parte manipulativa a una en la que tendrá que compaginar aspectos más abstractos.

El aspecto lúdico está con la consecución de unos determinados objetivos, ya sean éstos conceptuales, actitudinales y/o procedimentales.

Este apartado trata de cómo introducir los contenidos de matemáticas, concretamente en el bloque de números y operaciones en el 2º ciclo de primaria. Se puede estructurar en los siguientes apartados:

Consolidar destrezas básicas. Fomentar la comprensión y asimilación de contenidos atendiendo a sus necesidades, intereses y motivaciones, y se asienten sobre sus conocimientos previos.

Proceso de enseñanza–aprendizaje sistematizado. Plantear los contenidos a partir de las experiencias y los conocimientos previos del alumno para que pueda asimilarlos mejor. De lo más próximo y cercano a él a lo más general.

Reforzar el método de estudio.

Pero sobre todo un enfoque que motive al alumno, le implique en el proceso de enseñanza aprendizaje y le permita realizar aprendizajes significativos.

Los conocimientos transmitidos deben tener funcionalidad. Asegurar una adquisición significativa, ayudar a construir conocimientos y poder aplicarlos a diversas situaciones y a utilizar estos nuevos conocimientos en otros aprendizajes, aprender a aprender.

En el bloque Números y operaciones podemos hablar de procedimientos a seguir para introducir los conceptos planteados. Estos se exponen a continuación.

#### **2.5.2.1. El método estándar**

El método estándar, también llamada multiplicación larga, es el método más común para resolver problemas de multiplicación. Para utilizar la multiplicación estándar, el lugar del multiplicando (número en la parte superior) sobre el multiplicador (número que aparece en la parte inferior). Para utilizarlo, el trabajo de derecha a izquierda. Multiplique el número en la parte inferior izquierda de los números por encima de ella, uno a la vez. Asegúrese de llevar los números de decenas de valor y añadir sobre la marcha, y se olvide de agregar titulares adicionales lugar (cero) a medida que se mueven en cada fila multiplicador.

Después de multiplicar si es necesario, usted tendrá varias filas de números que es necesario agregar para obtener el producto o resultado. Una vez más, asegúrese de llevar y decenas de valor y añadir números a medida que avanza.

#### **2.5.2.2. El método de Productos**

El método de productos parciales ayuda a simplificar la multiplicación de largo. Es un método muy accesible, ya que se descompone números complejos en simples, más fácilmente se multiplicaron.

Para utilizar el método de productos parciales, lo que necesita para descomponer - que significa "separar" cada número en sus formas más pequeñas. Por ejemplo, el número 77 es en realidad siete decenas más los siete años. (unidades)

Empieza por escribir su número de descomposición para cada valor presente sitio. Por ejemplo, en el problema de multiplicación de 12 veces 47, 12 es en realidad:

un diez

dos y el número 47 es en realidad:

cuatro decenas

siete más

A continuación, se multiplica cada uno de los descompuestos ("dividida") los números en el multiplicando (el número superior) por cada uno de los números de descomposición en el número más bajo (multiplicador). El resultado es:

Un diez por cuatro decenas

Una diez veces siete más

Dos veces decenas cuatro

Dos veces los siete

Por último, sume cada producto parcial para descubrir la respuesta, y recuerda que cuando se añade, para llevar a las decenas!

(La multiplicación toolorg.)

### **2.5.2.3. El método de Celosia o de Lattice**

El método de Lattice ayuda a simplificar la cantidad que usted tiene que recordar cuando se multiplican números mucho tiempo junto, y le proporciona las magnitudes más manejables para multiplicarse.

Para utilizar el método de Lattice, primero traza un entramado con tantas columnas como el multiplicando (el primer número), y tantas filas como el multiplicador (el segundo). Por ejemplo, si mi problema era 12 veces más de 47 años, me gustaría llamar dos columnas y dos filas.

Una vez que ha dibujado su filas y columnas, escriba los dígitos de sus números y dividir en dos (que significa dividir) a las células en diagonal, desde la parte superior derecha de la parte inferior izquierda. Va a utilizar cada medio de cada celda para un propósito específico.

La mitad superior izquierda de cada celda se utiliza para mantener el lugar de las decenas de cada número multiplicado. La parte inferior derecha de cada celda se utiliza para mantener el lugar de las de cada número multiplicado.

Para obtener la respuesta, se multiplica cada dígito en la parte superior (el multiplicando) por cada dígito en el multiplicador (lado derecho). Comience usando la parte superior derecha de la mayoría de los dígitos del multiplicador.

Recuerde que los valores de decenas se colocan en la parte superior izquierda de cada célula, y los valores de los que se colocan en la parte inferior derecha de cada celda.

Una vez que se han multiplicado todos los dígitos juntos, su red está llena, y es tiempo para encontrar su producto.

Para encontrar el producto, añadir en diagonal desde la derecha a la izquierda, y asegúrese de llevar cuando sea necesario. Su producto será leído desde el borde izquierdo y el borde inferior de la red. Haz la prueba!

#### **2.5.2.4. Nuevo marco para la enseñanza de la Multiplicación**

En las últimas décadas, los países han redefinido las metas para las Escuelas Primarias en todas las áreas, dando prioridad a destrezas complejas como la resolución de problemas y la comunicación por sobre los conocimientos aislados.

Con respecto a las matemáticas se han identificado metas como “hacer conexiones entre la aritmética y la experiencia cotidiana, adquirir destrezas básicas, comprender el lenguaje matemático y aplicarlo en situaciones prácticas, reflexionar sobre las actividades matemáticas y chequear los resultados, establecer relaciones, reglas, patrones y estructuras, y describir y utilizar estrategias de investigación y de razonamiento” (Treffers et al., 2001).

En esta línea se ha desarrollado un vocabulario con términos propios, entre los que figuran:

Contexto. El contexto es un evento, asunto o situación derivada de la realidad, el cual es significativo para los niños o el cual ellos pueden imaginar. Los niños usan métodos matemáticos a raíz de su propia experiencia. El contexto provee significado concreto y da la base para las relaciones matemáticas relevantes u operaciones que realiza el niño. Las situaciones podrían ser esquematizadas desde experiencias cotidianas tales como viajar en bus, comprar y manejar dinero. El contexto también puede ser encontrado en el mundo de las matemáticas en sí mismo, como en el caso de las propiedades de los números primos, dando origen a contextos aritméticos o matemáticos.

Contextualización. La contextualización significa dar significado a los números y operaciones relacionándolas a las situaciones significativas de cada día, el mundo real o el mundo significativo de los niños. Por ejemplo, al resolver 63-47 un estudiante podría pensar en una diferencia entre edades de personas, porque dos personas tendrán la misma diferencia de edad en tres años, el problema podría ser reemplazado por 66-50, el cual es más fácil de resolver.

En esta forma un problema formal es contextualizado en una situación de edades.

Destrezas básicas. En el dominio de las destrezas básicas se considera: el conteo hacia delante y atrás con distintas unidades, el conocimiento de las tablas hasta 10 en suma y multiplicación, la realización de tareas aritméticas simples usando eficientemente el conocimiento acerca de las operaciones, el hacer estimaciones en operaciones aritméticas para determinar un resultado aproximado, alcanzar comprensión de la estructura de los números naturales y entender las posiciones del sistema de numeración decimal, hacer uso inteligente de la calculadora, y modelar problemas simples en términos matemáticos.

Hacer aritmética concreta. Hacer operaciones aritméticas o razonamiento concreto significa hacer la operación mientras es fácil de imaginar. Esto a menudo da un incremento de la comprensión en tales operaciones y razonamientos de un

contexto práctico o situación. Por ejemplo, cuando se tiene en mente un arreglo rectangular para mostrar que  $12 \times 25$  es igual a  $6 \times 50$ .

Memorización. La memorización es la asimilación del conocimiento: aprendizaje de los números y resultados aritméticos tales como los productos de las tablas de multiplicación por intuición y luego ser capaces de recordarlas cuando ellas se requieran. La memorización es a menudo el acto final en un proceso de aprendizaje en el cual las operaciones son graduales y en creciente eficiencia llevadas a niveles cada vez más altos. Por ejemplo, se dice que un estudiante ha memorizado  $7 \times 8$  si conoce directamente que es 56, sin tener que trabajarlo conscientemente.

Modelo de contextos. Un modelo de contexto es una situación que puede mantenerse para un rango completo de situaciones aritméticas relacionadas. En ellas las operaciones de adición, sustracción, multiplicación y división están reflejadas significativamente. Tal contexto puede ofrecer soporte en llevar adelante un cálculo y desarrollar un procedimiento. La moneda es un ejemplo de uso de contexto para el cálculo en columnas. El cálculo formal adquiere significado para los niños si pueden descomponer una cantidad de monedas en monedas de \$ 100, \$10 y \$1.

## **La enseñanza de la multiplicación 21**

- El principio de extensión para la enseñanza de la multiplicación

La enseñanza de la matemática escolar tiene entre sus propósitos más usuales que los alumnos adquieran conceptos y luego los re-conceptúen en ámbitos explicativos más generales. Por ejemplo, los alumnos adquieren la noción de número y sus operaciones en ámbitos cada vez más extensos, con números naturales, decimales fraccionarios y enteros.

Este proceso de extensión está ligado a la profundización de los objetos de aprendizaje y la provisión de nuevas representaciones de los mismos.

Para enseñar la multiplicación con números naturales, el primer paso es favorecer la comprensión del producto como cantidad de elementos o medida resultante de grupos de igual número de elementos o medidas que se repiten, lo que se refiere a un caso particular de la proporcionalidad. Importa la extensión del concepto “la unidad” y ello se hace a partir de la idea de grupo.

Luego se estudia las tablas de multiplicar, esto es, la proceduralización del concepto con números de una cifra. Primero, las tablas del 2 al 5, luego del 6 al 9 y la multiplicación por 1. Luego vendrá la multiplicación por 0 y por 10.

Desde el estudio de la tabla del 6 en adelante se constata la propiedad

$A(x+1) = Ax + A$ , con  $A=6, 7, 8, \text{ y } 9$ , para  $x$  variando de 1 a 9, propiedad distributiva.

Luego el alumno es inducido a descubrir la conmutatividad en la tabla, facilitando con ello la memorización de las tablas y proveyéndole un método de verificación. Finalmente, el alumno comprueba la asociatividad en la tabla.

En ambos procesos, en el de conceptualización y en el de proceduralización, el profesor procura que los niños provean argumentos, algunos de ellos descriptivos y otros deductivos. El profesor también espera que durante el proceso de verbalización en público, los alumnos aprendan unos de otros, sean capaces de entender los puntos de vista de sus compañeros y de relacionarlos con las ideas propias.

En Japón, la enseñanza de la multiplicación entre números de una cifra se lleva adelante en el segundo semestre de 2° grado. En tercer grado se continúa con la idea de extensión conceptual. Los alumnos exploran estrategias y aprenden métodos para multiplicar números naturales que se expresan con más de una cifra; primero, decenas por unidades ( $D \times U$ ), decenas por decenas ( $D \times D$ ) y otras combinaciones, como  $DU \times D$ , incluyendo múltiples aproximaciones.



En 4° grado, la extensión a los decimales pone el foco en la representación de la multiplicación por medio de medidas proporcionales en rectas paralelas. Luego se extiende a las fracciones y en los cursos superiores con números negativos. En todos estos casos se extiende el uso del término “veces” al contexto de medidas de trazos proporcionales. En 3° grado la extensión es de números de una cifra a más de una cifra. Esto lleva a la conveniencia de disponer de nuevas formas para multiplicar, ya no cabe continuar con la memorización y se hace conveniente disponer de estrategias escritas, como por ejemplo, la forma vertical de la multiplicación y en definitiva un algoritmo.

La extensión que implica operar con números decimales va más allá de la representación, incluye un cambio en el objeto sobre el cual se actúa, se opera sobre parte del todo, se redefine la unidad de medida o unidad de conteo, se trata de una extensión conceptual. La representación decimal de los números agrupando en unidades, decenas y centenas da origen al sistema de representación decimal de los números. Noción que es ampliada luego con los números decimales y finalmente a la noción de número real como elemento de un continuo que representa a una medida.

### **2.5.3. La multiplicación con naturales en el círculo de 8 países**

Esta sección muestra cómo se estructura la multiplicación en los programas de una variedad de países de Asia y América (Isoda y Olfos, 2008). La comparación muestra lo estrictamente detallado y secuencial de los programas del Medio Este asiático en relación a los de países de América. La comparación se atiene a Singapur (Sg), Hong Kong (Hk), Corea (Ko), Japón (Jp), México (Mx), Colombia (Co), Perú (Pe) y Chile (Cl), y se restringe al ámbito de números naturales. Todos estos países establecen entre sus metas que los alumnos entiendan el significado de la multiplicación y ganen fluencia en el cálculo. El logro de estas metas se establece en un rango que varía entre tres y cinco semestres. Para alcanzar la meta cada país tiene su estrategia, mientras unos parten en el segundo semestre de primero básico, otros parten en el primer

semestre de tercero. En algunos países se trabajan unidades que integran el aprendizaje de la multiplicación con el de la división, mientras que en otros se intercalan unidades referidas a un contenido y luego al otro.

Las fuentes de información provienen de los Programas de Estudio vigentes a En APEC se usa el término economía en vez de país, debido a la situación especial de las economías de Taipei y Hong Kong.

La enseñanza de la multiplicación junio de 2008, a excepción de México, para el que se consideran los programas del 1994 debido al acceso restringido a sus Programas actuales. Los datos de Colombia provienen de un currículo basado en competencias, estructurado en ciclos trianuales y no por grados (García, 2008). Razón por la que existen vacíos con respecto a la temporalidad de la adquisición de los contenidos.

La comparación se centra en cuatro aspectos de la enseñanza de la multiplicación con números naturales, estos son:

La multiplicación y la extensión del ámbito numérico.

La introducción al concepto de multiplicación.

El descubrimiento y memorización de las tablas.

El aprendizaje de la multiplicación multidígito.

En la comparación queda fuera la relación entre la división y la multiplicación, uso de calculadora, estudio de múltiplos y operaciones combinadas. El primer tema explorado es el sentido dado al número en el contexto de la conceptualización de la multiplicación. Se constata que en los distintos Programas de Estudio el número es tratado como cantidad discreta y como símbolo para representar cantidades específicas. Sólo algunas veces los números hacen referencia a medidas de longitud u otra magnitud.

A continuación se señalan características distintivas del enfoque dado a la enseñanza de la multiplicación en cada país. En Corea (KoreaMinistry of

Education, 2006), la enseñanza de la multiplicación se inicia en segundo grado según las siguientes metas:

Comprender las situaciones para -y el significado de- la multiplicación.

Comprender la tabla y multiplicar números de una cifra.

Tratar el significado de la multiplicación como suma iterada o como el concepto de múltiplo, y relacionarlo con lo cotidiano.

En Singapur (Curriculum Planning and Development Division, 2006), la enseñanza de la multiplicación se inicia en primer grado:

- La multiplicación es tratada como adición repetida en un ámbito de números hasta el 40.

Se utiliza el símbolo de multiplicación ( $\times$ ) en una sentencia matemática para representar una situación dada.

Se excluye, en este nivel, el uso de las tablas de multiplicar.

En Hong Kong (Education Bureau Hong Kong, 2007), la extensión del ámbito numérico de 1° a 4° grado es exhaustiva:

Primero se tratan números hasta 10, luego hasta 20 y hasta 100. Luego, conforme pasan los meses y años se tratan números de 3 cifras, de 4 y luego de 5.

En segundo grado se desarrolla un concepto básico de multiplicación: multiplicar números de una cifra por números de dos o tres cifras en el multiplicando.

En Japón (Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, 2003):

La multiplicación se inicia en segundo grado bajo el modelo (número para la unidad)  $\times$  (veces que se repite la unidad) = (total).

En 2° grado se comprenden propiedades de la tabla de multiplicar, como la conmutatividad.

En 3° grado se enseña la multiplicación con multidígitos y la extensión de las propiedades de la tabla.

En México (Gobierno de México, 1993), la enseñanza de la multiplicación se iniciaba en 2° grado, bajo la siguiente orientación:

Introducción a la multiplicación mediante resolución de problemas que impliquen agrupamientos y arreglos rectangulares, utilizando diversos procedimientos.

Escritura convencional de la multiplicación (números de una cifra).

Construcción del cuadro de multiplicaciones.

En Perú (Gobierno del Perú, 2005), la multiplicación según los Programas se inicia en 1° grado, y se espera que el alumno aplique agrupaciones y suma repetida para situaciones que implican la noción de doble o triple.

Para el 2° grado, se espera que el alumno:

Interprete la multiplicación de dos números naturales.

Resuelva problemas de multiplicación de números de una sola cifra, y de números de una cifra por 10.

Interprete y calcule el doble de un número natural menor que 100 y la mitad de un número par menor que 100.

La enseñanza de la multiplicación en Colombia, los Programas dan una descripción genérica e integrada en un currículo diseñado por competencias. Para un período de tres años (nivel inicial) se explicitan las siguientes competencias:

Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.

Describo situaciones que requieren el uso de medidas relativas.

Reconozco propiedades de los números (ser par, ser impar, etc.) y relaciones entre ellos (... , ser múltiplo de, ser divisible por, etc.) en diferentes contextos.

Resuelvo y formulo problemas en situaciones de variación proporcional.

Utilizo diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.

(La enseñanza de la multiplicación. Masami Isodarai mundo olfos)

## **2.6. Definición de técnica**

Las técnicas didácticas son el entramado organizado por el docente a través de las cuales pretende cumplir su objetivo. Son mediaciones a final de cuentas. Como mediaciones, tienen detrás una gran carga simbólica relativa a la historia personal del docente: su propia formación social, sus valores familiares, su lenguaje y su formación académica; también forma al docente su propia experiencia de aprendizaje en el aula.

Las técnicas didácticas matizan la práctica docente ya que se encuentran en constante relación con las características personales y habilidades profesionales del docente, sin dejar de lado otros elementos como las características del grupo, las condiciones físicas del aula, el contenido a trabajar y el tiempo.

Las técnicas didácticas forman parte de la didáctica. En este estudio se conciben como el conjunto de actividades que el maestro estructura para que el alumno construya el conocimiento, lo transforme, lo problematice, y lo evalúe; además de participar junto con el alumno en la recuperación de su propio proceso. De este modo las técnicas didácticas ocupan un lugar medular en el proceso de enseñanza aprendizaje, son las actividades que el docente planea y realiza para facilitar la construcción del conocimiento.

### **2.6.1. Técnicas de Aprendizaje**

PHILIPS 66.

"Philips 66" no es de por sí una técnica de aprendizaje, no enseña conocimientos ni da información (salvo la eventual que aparezca en la interacción).

Facilita la confrontación de ideas o puntos de vista, el esclarecimiento o enriquecimiento mutuo, la actividad y participación de todos los alumnos estimulando a los tímidos o indiferentes.

Es útil para obtener rápidamente opiniones elaboradas por equipos, acuerdos parciales, decisiones de procedimiento, sugerencias de actividades, tareas de repaso y de comprobación inicial de información antes de tratar un tema nuevo.

Se puede usar para indagar el nivel de información que poseen los alumnos sobre un tema.

Después de una clase observada colectivamente (video, conferencia, entrevista, experimento) la misma puede ser evaluada o apreciada en pocos minutos por medio de esta técnica.

### **2.6.2. Lectura Comentada**

Descripción: consiste en la lectura de un documento de manera total, párrafo por párrafo, por parte de los participantes, bajo la conducción del instructor. Al mismo tiempo, se realizan pausas con el objeto de profundizar en las partes relevantes del documento en las que el instructor hace comentarios al respecto.

Principales usos

Útil en la lectura de algún material extenso que es necesario revisar de manera profunda y detenida.

Proporciona mucha información en un tiempo relativamente corto.

Desarrollo

Introducción del material a leer por parte del instructor.

Lectura del documento por parte de los participantes.

Comentarios y síntesis a cargo del instructor.

Recomendaciones:

Seleccionar cuidadosamente la lectura de acuerdo al tema.

Calcular el tiempo y preparar el material didáctico según el número de participantes.

Procurar que lean diferentes miembros del grupo y que el material sea claro.

Hacer preguntas para verificar el aprendizaje y hacer que participe la mayoría.

### **2.6.3. Debate Dirigido**

Esta técnica se utiliza para presentar un contenido y poner en relación los elementos técnicos presentados en la unidad didáctica con la experiencia de los participantes. El formador debe hacer preguntas a los participantes para poner en evidencia la experiencia de ellos y relacionarla con los contenidos técnicos.

El formador debe guiar a los participantes en sus discusiones hacia el "descubrimiento" del contenido técnico objeto de estudio.

Durante el desarrollo de la discusión, el formador puede sintetizar los resultados del debate bajo la forma de palabras clave, para llevar a los participantes a sacar las conclusiones previstas en el esquema de discusión.

#### **2.6.4. Tormenta de Ideas**

Descripción: La lluvia de ideas es una técnica en la que un grupo de personas, en conjunto, crean ideas. Esto es casi siempre más productivo que cada persona pensando por sí sola

##### **Principales usos:**

Cuando deseamos o necesitamos obtener una conclusión grupal en relación a un problema que involucra a todo un grupo. Cuando es importante motivar al grupo, tomando en cuenta las participaciones de todos, bajo reglas determinadas.

##### **Desarrollo:**

Seleccione un problema o tema, definiéndolo de tal forma que todos lo entiendan. Pida ideas por turno, sugiriendo una idea por persona, dando como norma de que no existen ideas buenas ni malas, sino que es importante la aportación de las mismas.

Dele confianza al grupo, aunque en algunos momentos puede creerse que son ideas disparatadas.

Las aportaciones deben anotarse en el rotafolio o pizarrón.

Si existiera alguna dificultad para que el grupo proporcione ideas, el conductor debe de propiciar con preguntas claves como: ¿Qué ?, ¿ Quién ?, ¿ Donde ?, ¿ Cómo ?, ¿ Cuando? ¿Por qué?

Identificar las ideas pertinentes. Una vez que se ha generado un buen número de ideas, éstas deben de ser evaluadas una por una. Luego se marcan para hacer fácil su identificación.

Priorizar las mejores ideas. Los participantes evalúan la importancia de cada aportación de acuerdo a los comentarios del grupo, pero tomando en cuenta el problema definido al inicio de la sesión.

Hacer un plan de acción. Una vez que se han definido las soluciones, es necesario diseñar un plan de acción y así proceder a la implementación de las soluciones.

### **Recomendaciones:**

Es recomendable usarla al inicio del planteamiento de alguna sesión de trabajo. Se puede integrar a otras técnicas como la expositiva, discusión en pequeños grupos.

La persona que coordine la actividad, debe de tener un amplio control del grupo y de alguna manera familiarizado con el problema, aunque no necesariamente.

### **2.6.5. Dramatización**

También conocida como socio-drama o simulación, esta técnica consiste en reproducir una situación o problema real. Los participantes deberán representar varios papeles siguiendo instrucciones precisas en un determinado tiempo. La interacción entre los diferentes actores tiene como objetivo encontrar, sobre la marcha, una solución aceptada por las diferentes partes.



### **2.6.6. Técnica Expositiva**

La exposición como aquella técnica que consiste principalmente en la presentación oral de un tema. Su propósito es "transmitir información de un tema, propiciando la comprensión del mismo" Para ello el docente se auxilia en algunas ocasiones de encuadres fonéticos, ejemplos, analogías, dictado, preguntas o algún tipo de apoyo visual; todo esto establece los diversos tipos de exposición que se encuentran presentes y que se abordan a continuación: exposición con preguntas, en donde se favorecen principalmente aquellas preguntas de comprensión y que tienen un papel más enfocado a promover la participación grupal.

Descripción: es la técnica bañista en la comunicación verbal de un tema ante un grupo de personas.

Principales usos:

Para exponer temas de contenido teórico o informativo

Proporcionar información amplia en poco tiempo

Aplicable a grupos grandes y pequeños.

Desarrollo: el desarrollo de esta técnica se efectúa en tres fases:

Inducción: en donde el instructor presenta la información básica que será motivo de su exposición.

Cuerpo: en donde el instructor presenta la información detallada. Esta fase es en si misma el motivo de su intervención.

Síntesis: en donde el instructor realiza el cierre de su exposición haciendo especial énfasis en los aspectos sobresalientes de su mensaje e intervención.

**Recomendaciones:**

No abusar de esta técnica.

Enfatizar y resumir periódicamente, lo que facilitará la comprensión de su exposición por parte de los participantes.

Mantenerse en un lugar visible, dirigir la vista y la voz hacia todo el grupo.

Utilizar un lenguaje claro y con un volumen adecuado. Utilizar ejemplos conocidos y significativos para los participantes.

**2.6.7. El Método del Caso**

Descripción: consiste en que el instructor otorga a los participantes un documento que contiene toda la información relativa a un caso, con el objeto de realizar un minucioso análisis y conclusiones significativas del mismo.

Principales usos:

Esta técnica se utiliza cuando los participantes tienen información y un cierto grado de dominio sobre la materia.

Estimula el análisis y la reflexión de los participantes.

Permite conocer cierto grado de predicción del comportamiento de los participantes en una situación determinada.

Desarrollo:

Presentación del caso de estudio a fondo por parte del instructor con base en los objetivos, nivel de participantes y tiempo que se dispone.

Distribución del caso entre los participantes.

Análisis del caso en sesión plenaria.

Anotar hechos en el pizarrón.

**2.6.8. Análisis de hechos**

El instructor orienta la discusión del caso hacia el objetivo de aprendizaje.

Se presentan soluciones.

El grupo obtiene conclusiones significativas del análisis y resolución del caso.

## **Recomendaciones:**

Es importante que el instructor no exprese sus opiniones personales de manera adelantada del caso.

Considerar que en algunos casos no existe una solución única.

Señalar puntos débiles del análisis de los grupos.

Propiciar un ambiente adecuado para la discusión.

Registrar comentarios y discusiones. Guiar el proceso de enseñanza con discusiones y preguntas hacia el objetivo.

Evitar casos ficticios, muy simplificados o en su defecto, muy extensos.

## **2.6.9. Apoyos didácticos**

### **2.6.9.1. Definición de apoyos didácticos.**

En el proceso de Enseñanza - Aprendizaje los medios de enseñanza constituyen un factor clave dentro del proceso didáctico. Ellos favorecen que la comunicación bidireccional que existe entre los protagonistas pueda establecerse de manera más afectiva. En este proceso de comunicación intervienen diversos componentes como son: la información, el mensaje, el canal, el emisor, el receptor, la codificación y descodificación.

En la comunicación, cuando el cambio de actitud que se produce en el sujeto, después de interactuar estos componentes, es duradero, decimos que se ha producido el aprendizaje. Los medios de enseñanza desde hace muchos años han servido de apoyo para aumentar la efectividad del trabajo del profesor, sin llegar a sustituir la función educativa y humana del maestro, así como racionalizar la carga de trabajo de los estudiantes y el tiempo necesario para su formación científica, y para elevar la motivación hacia la enseñanza y el aprendizaje. Hay que tener en

cuenta la influencia que ejercen los medios en la formación de la personalidad de los alumnos. Los medios reducen el tiempo dedicado al aprendizaje porque objetivan la enseñanza y activan las funciones intelectuales para la adquisición del conocimiento, además, garantizan la asimilación de lo esencial.

Desde sus comienzos, la labor pedagógica se ha preocupado de encontrar unos medios para mejorar la enseñanza. Lo más frecuente es que relación alumno-contenido se produzca a través de algún medio, material o recurso didáctico que represente, aproxime o facilite el acceso del alumno a la observación, investigación o comprensión de la realidad.

Desde el objeto natural hasta el ordenador, pasando por la explicación o la pizarra, la idea de mediación didáctica es básica para entender la función de los medios en la enseñanza.

Existe bastante confusión respecto a los términos que denominan los medios usados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Desde una perspectiva amplia cabría considerar como recurso cualquier hecho, lugar, objeto, persona, proceso o instrumento que ayude al profesor y los alumnos a alcanzar los objetivos de aprendizaje. Para otros autores (Rossi, Bidde, 1970) el concepto de medio es básicamente instrumental, definiéndolos como cualquier dispositivo o equipo que se utiliza para transmitir información entre personas.

Gimeno (1981) señala que si consideramos a los medios como recursos instrumentales estamos haciendo referencia a un material didáctico de todo tipo, desde los materiales del entorno a cualquier recurso audiovisual, ordenadores, etc. El recurso didáctico no es, por lo general, la experiencia directa del sujeto, sino una determinada modalidad, simbólicamente codificada, de dicha experiencia. No es la realidad, sino cierta transformación sobre la misma lo que el currículo trata de poner a disposición de los alumnos.

## **2.7. Función de los recursos didácticos**

Los recursos didácticos deben estar orientados a un fin y organizados en función de los criterios de referencia del currículo. El valor pedagógico de los medios (Gimeno, 1981) está íntimamente relacionado con el contexto en que se usan, más que en sus propias cualidades y posibilidades intrínsecas. La inclusión de los recursos didácticos en un determinado contexto educativo exige que el profesor o el Equipo Docente correspondiente tengan claros cuáles son las principales funciones que pueden desempeñar los medios en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Señalamos a continuación diversas funciones de los medios:

### **2.7.1. Función innovadora.**

Cada nuevo tipo de recursos plantea una nueva forma de interacción. En unas ocasiones provoca que cambie el proceso, en otras refuerza la situación existente.

### **2.7.2. Función motivadora.**

Se trata de acercar el aprendizaje a los intereses de los niños y de contextualizarlo social y culturalmente, superando así el verbalismo como única vía.

### **2.7.3. Función estructuradora de la realidad.**

Al ser los recursos mediadores de la realidad, el hecho de utilizar distintos medios facilita el contacto con distintas realidades, así como distintas visiones y aspectos de las mismas.

### **2.7.4. Función configuradora de la relación cognitiva.**

Según el medio, el tipo de operación mental utilizada será diferente.

### **2.7.5 Función facilitadora de la acción didáctica.**

Los recursos facilitan la organización de las experiencias de aprendizaje, actuando como guías, no sólo en cuanto nos ponen en contacto con los contenidos, sino también en cuanto que requieren la realización de un trabajo con el propio medio.

### **2.7.6. Función formativa.**

Los distintos medios permiten y provocan la aparición y expresión de emociones, informaciones y valores que transmiten diversas modalidades de relación, cooperación o comunicación.

## **2.8. Pizarrón**

Ante todo, la tiza y el pizarrón siguen siendo instrumentos de enorme valor en la enseñanza en todos los niveles, y en todas partes. Debemos decir que todavía no han sido reemplazados. Merece señalarse, sin embargo, que varios adelantos de la era informática se han inspirado en esta tecnología tan antigua como eficiente. De alguna forma la computadora en la escuela tiende a ocupar el mismo "nicho didáctico" que la tiza y el pizarrón. Se desearía imitar su bajo costo, accesibilidad y versatilidad gráfica (dibujos y textos). Se ha avanzado ciertamente en la disponibilidad de memoria (recordemos los avisos en los pizarrones repletos de fórmulas: "por favor no borrar"), en la supresión selectiva de símbolos y trazos (que antes se hacía con el dedo o el borrador), en el agregado de nueva información, en los colores para resaltar los mensajes, etcétera.

### **2.8.1. Pintarrón**

En una sala de reuniones presénciales, un pintarrón puede actuar como espacio compartido donde se plasman y corrigen las ideas del grupo.

### **2.8.2. Magnetógrafo**

El magnetógrafo es una pizarra cuyo tablero es una plancha de hierro, sobre ella se adhieren pequeños imanes (los magnetogramas).

### **2.8.3. Rotafolio**

Materiales elaborados. Constituyen una amplia gama y pueden ser traídos a clase por los alumnos o bien pertenecer al colegio. Entre ellos, podemos distinguir:

Objetos: rotuladores, bolígrafos, clips, cartulinas, juguetes, tizas, etiquetas, pinturas, aros, regletas, bloques lógicos...

### **2.8.4. Manual de Instrucción**

El diseño de actividades hace referencia a que los materiales tengan un uso determinado para realizar actividades específicas.

Este esquema implica la necesidad de disponer de una adecuada organización de los materiales, y una buena información de las actividades que deben realizar los alumnos. En esta situación prima la dirección por parte del profesor.

### **2.8.5. Franelógrafo**

El franelógrafo está constituido por un tablero formado de tejido de franela. Su material de paso son los franelogramas, constituidos por el mismo material, aunque sus dorsos son autoadhesivos.

### **2.8.6. Material Gráfico**

Libros de texto y consulta, enciclopedias, diccionarios (palabras e imágenes), novelas, cuentos, cómics, periódicos, revistas, carteles, láminas, planos, mapas.

### **2.8.7. Modelos Tridimensionales**

El material es en forma física, con volumen y táctiles.

### **2.8.8. Títeres, Marionetas**

Este tipo de material sirve para hacer una representación con la que el aprendiz podrá comprender mejor la lección.

### **2.8.9. Proyector de Cuerpos Opacos**

El proyector de cuerpos opacos u opacoscopio puede proyectar cualquier tipo de objetos y documentos. Requiere el oscurecimiento total de la sala.

### **2.8.10. Audicasetes**

Tienen la ventaja de que su señal informativa puede ser captada desde cualquier lugar. Algunas de sus emisiones pueden ser realizadas con fines educativos. Su aplicación en el aula ofrece distintas particularidades (elaboración de guiones adecuados), efectos sonoros, despertar interés hacia problemas de la comunidad, completar un tema, etc.

El tocadiscos y el magnetofón, con sus respectivos soportes (discos, cintas, casetes), pueden aportar situaciones de enseñanza-aprendizaje muy positivas: recogida de entrevistas, opiniones, sonidos, creación de determinados ambientes, uso lúdico, etc.

### **2.8.11. Proyector de Exposiciones Fijas**

El retroproyector proyecta imágenes fijas a plena luz. Puede sustituir en muchos casos a la pizarra, con la ventaja de que el profesor puede traer los documentos



elaborados y realizar la comunicación de cara a los alumnos. Asimismo, puede ser utilizado fácilmente por los alumnos, usando material de paso adquirido o elaborado por ellos mismos

#### **2.8.12. Película de 16 mm.**

Tira de película con una serie de secuencias fotográficas es otro tipo de material que puede ser utilizado por profesores y alumnos para desarrollar diversas actividades (expresivas, investigativas, creativas...).

#### **2.8.13. Cañón**

Es un medio de comunicación audiovisual, se ayuda de diapositivas que se realizan en la computadora y son proyectados, tienen movimiento y diversos colores. Ha sustituido al proyector de acetatos.

#### **2.8.14. Proyector de Acetatos**

Es un medio de enseñanza que se hace en papel acetato, y se proyecta en la pared, para mostrar la información del docente.

#### **2.8.15. Videos Casetera y Televisión**

Como instrumento pedagógico, enseña al alumno a ver, leer, interpretar y enjuiciar la imagen, ayudándole a la percepción y comprensión de la realidad.

#### **2.8.16. Otros**

Objetos del entorno. El entorno en sí es el recurso didáctico más espontáneo, ya que constituye la realidad natural y social que rodea al niño. En sentido amplio, comprende elementos históricos, artísticos, económicos, institucionales, físico-naturales, etc.

El entorno proporciona un sinnúmero de materiales que pueden ser manipulados, transformados, clasificados, ordenados, combinados, investigados, etc. Dichos materiales los podríamos clasificar en:

Productos naturales: plantas, frutos, minerales, rocas, animales, tierra...

Material de desecho: botellas, telas, maderas, material de construcción, recipientes, botones, chapas, hueveras...

Elementos del entorno: edificios, obras artísticas, zonas naturales...

Materiales elaborados. Constituyen una amplia gama y pueden ser traídos a clase por los alumnos o bien pertenecer al colegio. Entre ellos, podemos distinguir:

Objetos: rotuladores, bolígrafos, clips, cartulinas, juguetes, tizas, etiquetas, pinturas, aros, regletas, bloques lógicos...

Utensilios. Sirven para operar y transformar a otros. Normalmente se usan para funciones específicas: calcular, medir, registrar, unir, cortar, golpear, ver, oír, expresar, comunicar, calentar, enfriar, disolver, etc. Entre otros muchos se podrían señalar: tijeras, martillos, alicates, destornilladores, pizarras, calentadores, varillas, poleas, mecheros, pilas, bombillas...

Aparatos de "laboratorio". No tienen por qué estar en el laboratorio, los designamos así a efectos de clasificación: microscopios, balanzas, termómetros, distintos tipos de recipientes de vidrio...

Terrarios, herbarios, acuarios...

Maquetas y modelos. Son representaciones de la realidad que acercan al niño a elementos o situaciones de ésta difícilmente observables y manipulables con sus dimensiones o en su contexto.

## **2.9. Métodos**

Método viene del latín *methodus*, que a su vez tiene su origen en el griego, en las palabras (*meta*=meta) y (*hodos*=camino). Por lo anterior Método quiere decir camino para llegar a un lugar determinado. La palabra Técnica es la sustantivación del adjetivo técnico que tiene su origen en el griego *technicus*, que significa

conjunto de procesos de un arte o de una fabricación. Simplificando técnica quiere decir cómo hacer algo.

La metodología de la enseñanza es una guía para el docente nunca es algo inmutable y debe buscar ante todo crear la autoeducación y la superación intelectual de educando.

### **2.9.1. Métodos de Enseñanza.**

Pedagogía. Didáctica. Calidad del aprendizaje. Educación individualizada y socializada. Madurez. Motivación. Formación docente. Métodos. Técnicas. Enseñanza. Principios didácticos. Clasificación. Metodologías

### **2.9.2. Tipos de Métodos**

Método quiere decir “camino para llegar al fin”. Conducir el pensamiento o las acciones para alcanzar un fin, existen varios métodos aplicados a la educación:

#### **2.9.2.1. Métodos de Investigación**

Son los que buscan acrecentar o profundizar nuestros conocimientos.

#### **2.9.2.2. Métodos de Organización**

Destinados únicamente a establecer normas de disciplina para la conducta, a fin de ejecutar bien una tarea.

#### **2.9.2.3. Métodos de Transmisión**

Transmiten conocimientos, actitudes o ideales. Son los intermediarios entre el profesor y el alumno.

#### **2.9.2.4. Los métodos de enseñanza**

Cuando se realiza una clasificación de métodos suele hacerse de manera muy personal, de acuerdo a experiencias e investigaciones propias. En este texto, he preferido valerme de clasificaciones tradicionales, fundamentalmente por la utilización del lenguaje y la terminología, de todas conocidas. No obstante, me he permitido variar la nomenclatura en algún momento, con el fin de adaptarla mejor a los tiempos, los avances en el conocimiento del aprendizaje y la relación con las nuevas tecnologías en la educación.

#### **2.10. Paradigmas**

El término paradigma<sup>1</sup> se origina en la palabra griega παράδειγμα (paradigma) que a su vez se divide en dos vocablos “para” (junto) “déigma” (modelo) en general, etimológicamente significa «modelo» o «ejemplo» . A su vez tiene las mismas raíces que «demostrar».

##### **2.10.1. Globalización, paradigmas educativos y universidades públicas**

Introducción.

Las universidades públicas mexicanas en las últimas décadas se han visto sometidas a fuertes presiones derivadas del proceso globalizador. Sus estructuras administrativas con sus componentes más importantes (Fuentes de financiamiento, relaciones con la sociedad, diseños curriculares, carácter y objetivos de las actividades de investigación y formas de evaluación) se encuentran en crisis. El objetivo de este trabajo es establecer algunas relaciones entre globalización, paradigmas educativos y universidades públicas, así como fijar una posición al respecto.

##### **2.10.1.1. Los paradigmas educativos.**

El concepto de paradigma educativo se refiere al conjunto de presupuestos básicos que orientan el funcionamiento organizacional de una institución educativa y que

se constituye precisamente en un prototipo o modelo administrativo diferenciable de otros que tengan presupuestos distintos.

La naturaleza de los paradigmas educativos es dialéctica. Surgen como respuesta a la necesidad de enfrentar los cambios de la organización y de su entorno, se desarrollan en la medida en que las condiciones internas y externas lo soporten, y entran en crisis por las contradicciones internas y las propias del ambiente circundante. La historia reciente de las universidades públicas puede ser analizada por la dicotomía conceptual representada por el paradigma societal desarrollista y el paradigma neoliberalEl paradigma societal desarrollista.

El paradigma societal desarrollista toma forma a partir de los movimientos estudiantiles y sociales de los sesentas y contiene como principales elementos paradigmáticos los siguientes:

Conciencia del valor del conocimiento para un desarrollo económico con equidad social orientado y definido estatalmente.

Las instituciones de educación pública superior son subsistemas del sistema general de las formas de la intervención estatal en la vida económica y social. La educación superior es, de manera preponderante, una función estatal.

Las instituciones de educación superior se enfrentan a las necesidades sociales desde una perspectiva crítica.

Las prácticas académicas tienden a desarrollar los enfoques sistémicos, participativos, orientados a la solución de los problemas e interdisciplinarios.

Si el funcionamiento general del paradigma societal desarrollista es explicable a partir del financiamiento público, el método privilegiado del control administrativo es el manejo presupuestario.

El Estado, mediante el financiamiento, define la orientación del funcionamiento organizacional y premia o castiga su desempeño.

Como podemos observar, el paradigma societal desarrollista es altamente dependiente del financiamiento público. La crisis de este paradigma institucional, por tanto, está relacionada con la crisis del presupuesto.

Crisis del financiamiento a la universidad pública.

La caída de los precios internacionales del petróleo de los primeros años de la octava década de este siglo acelera la crisis de la deuda externa de la economía mexicana. Esta crisis constituye el detonante para que México cambie su patrón económico hacia la globalización. La dependencia financiera hace que la economía mexicana entre a la dinámica del cambio más como globalizada que como globalizante. El Estado mexicano modifica sus tradicionales formas de intervención en los procesos económicos y pone en marcha dos subsistemas nuevos: el subsistema estabilizador y el subsistema reestructurador productivista.

El primero ha perseguido estabilizar las principales variables monetarias (niveles generales de precios de bienes y servicios, tasas de interés y tipo de cambio). Para alcanzar esta meta, según la ideología neoliberal, lo conducente es reducir la masa de dinero en circulación y controlar el gasto público para que guarde un equilibrio entre ingresos y egresos.

En condiciones deficitarias los cambios al presupuesto deben ir orientados hacia el aumento de los ingresos (alza en los precios de los bienes y servicios públicos, alzas de impuestos, etc.) y la reducción de los gastos. La reducción de los gastos públicos es observable en la caída del presupuesto para el desarrollo educativo.

El subsistema reestructurador productivista ha perseguido modificar la estructura productiva de acuerdo a las ventajas comparativas. Los principios de la productividad y la competitividad internacional se convierten en rectores del nuevo modo de hacer economía. Para impulsar el cambio estructural el Estado mexicano desmantela el sistema tradicional proteccionista mediante la reducción de aranceles a la importación y la eliminación de los permisos previos. Asimismo estimula la productividad privada y privatiza las empresas públicas. Finalmente impulsa la apertura a los flujos mundiales del capital dinerario, productivo y comercial a través de su ingreso al GATT (a mediados de los ochentas), y

posteriormente la firma de acuerdos y tratados como el TLC en la década de los noventas.

### **2.10.1.2. El paradigma neoliberal.**

Es así como entra en crisis el paradigma societal desarrollista en las instituciones públicas de educación superior y alternativamente se van desarrollando las condiciones para el fortalecimiento del paradigmaneoliberal que exige cambios en las direcciones siguientes:

La premisa de que la economía debe desarrollarse siguiendo las leyes mercantiles. Por tanto, la distorsionante intervención estatal debe desaparecer.

El mercado no sólo debe ser el rector de la vida económica, sino también de las instituciones de educación superior. El mercado definirá las demandas y ofertas educativas. Las prácticas profesionales deben privar sobre las necesidades sociales en los diseños curriculares.

La calidad derivará de la propia competencia mercantil.

El espíritu empresarial deber gobernar en las instituciones de educación superior. Los pagos serán funciones de la productividad, las relaciones costo beneficio regirán la toma de decisiones, el servicio social debe ser relegado con respecto a la docencia, y la investigación sólo tendrá sentido si responde a las necesidades de los mercados.

#### **La situación actual**

En los albores del siglo XXI, las fuerzas sociopolíticas que empujan hacia la vigencia del mercado han logrado algunos avances, al tiempo que otras defienden la educación societal. La pugna entre las dos tendencias no está resuelta en forma definitiva. Esta situación de indefinición es la que permite discutir sobre el futuro que deseamos para la educación superior, de manera particular, sobre la de tipo público.

La plataforma sobre la que debemos discutir sobre el paradigma deseado para nuestra educación pública superior no es, desde luego, el teórico, abstracto, atemporal, sino el de la situación actual de la educación superior pública.

Debemos partir de los grandes cambios de corte neoliberal ya realizados en los campos de la economía, la política social y los no tan grandes en la educación superior. La realidad exige de nosotros una mayor dosis de creatividad que la requerida para simplemente optar por uno u otro paradigma.

La educación pública del futuro próximo más bien debe afrontar los retos derivados del proceso globalizador imperante. Estamos, por tanto ante situaciones inéditas que requieren ser afrontadas mediante el diseño de un paradigma que tome los rasgos más adecuados de los dos paradigmas analizados.

## **2.11. La teoría**

### **2.11.1. Definición.**

Una teoría es un sistema lógico-deductivo<sup>1</sup> constituido por un conjunto de hipótesis o asunciones, un campo de aplicación (de lo que trata la teoría, el conjunto de cosas que explica) y algunas reglas que permitan extraer consecuencias de las hipótesis y asunciones de la teoría. En general las teorías sirven para confeccionar modelos científicos que interpreten un conjunto amplio de observaciones, en función de los axiomas, asunciones y postulados, de la teoría.

En general es muy difícil explicar en detalle qué constituye una teoría a menos que se especifique el ámbito de conocimiento o campo de aplicación al que se refiere, el tipo de objetos a los que se aplica, etc. Por esa razón es posible formular muchas definiciones de teoría.

En general las teorías en sí mismas o en forma de modelo científico permiten hacer predicciones e inferencias sobre el sistema real al cual se aplica la teoría.



Igualmente las teorías permiten dar explicaciones de manera económica de los datos experimentales e incluso hacer predicciones sobre hechos que serán observables bajo ciertas condiciones. Además, la mayoría de teorías permiten ser ampliadas a partir del contraste de sus predicciones con los datos experimentales, e incluso pueden ser modificadas o corregidas, mediante razonamientos inductivos.<sup>2</sup> La ciencia se constituye y, sobre todo, se construye por la ampliación de ámbitos explicativos mediante la sucesión de teorías que, aun manteniendo su valor de verdad en su ámbito explicativo,<sup>3</sup> son falseadas por las teorías que le siguen.

### **2.11.2. Componentes de la teoría**

Componentes Básicos de la Teoría

Conceptos:

Símbolo lingüístico que categoriza a los fenómenos (Phillips, 1985).

Categorías para la organización de ideas y observaciones (Bulmer, 1992).

Sirven para clasificar y medir operativamente los fenómenos que se observan (Blalock y Blalock, 1968).

Proposiciones: Que indican cómo y en qué condiciones se encuentran los fenómenos definidos conceptualmente.

Axiomas o leyes: Explican las regularidades o conexiones esenciales existentes en los fenómenos sociales

### **2.11.3. El Proceso de Aprendizaje y las Teorías Educativas**

El aprendizaje y las teorías que tratan los procesos de adquisición de conocimiento han tenido durante este último siglo un enorme desarrollo debido fundamentalmente a los avances de la psicología y de las teorías instruccionales, que han tratado de sistematizar los mecanismos asociados a los procesos mentales que hacen posible el aprendizaje [Reigeluth, 1983].

El propósito de las teorías educativas es el de comprender e identificar estos procesos y a partir de ellos, tratar de describir métodos para que la instrucción sea más efectiva. Es en este último aspecto en el que principalmente se basa el diseño instruccional, que se fundamenta en identificar cuáles son los métodos que deben ser utilizados en el diseño del proceso de instrucción, y también en determinar en qué situaciones estos métodos deben ser usados.

De acuerdo con [Reigeluth, 1987], de la combinación de estos elementos (métodos y situaciones) se determinan los principios y las teorías del aprendizaje . Un principio de aprendizaje describe el efecto de un único componente estratégico en el aprendizaje de forma que determina el resultado de dicho componente sobre el enseñante bajo unas determinadas condiciones. Desde el punto de vista prescriptivo, un principio determina cuándo debe este componente ser utilizado. Por otro lado, una teoría describe los efectos de un modelo completo de instrucción, entendido como un conjunto integrado de componentes estratégicos en lugar de los efectos de un componente estratégico aislado.

A este respecto, el estudio de la mente y de los mecanismos que intervienen en el aprendizaje se ha desarrollado desde varios puntos de vista basados en la misma cuestión fundamental, a saber: ¿Cuáles son las condiciones que determinan un aprendizaje más efectivo? [Gagné, 1987].

En un primer lugar, desde un punto de vista psicológico y pedagógico, se trata de identificar qué elementos de conocimiento intervienen en la enseñanza y cuáles son las condiciones bajo las que es posible el aprendizaje. Por otro lado, en el campo de la tecnología instruccional, se trata de sistematizar este proceso de aprendizaje mediante la identificación de los mecanismos y de los procesos mentales que intervienen en el mismo. Ambos campos van a servir de marco de referencia para el desarrollo de los sistemas de enseñanza basados en computador.

### **2.11.3.1. Teorías de aprendizaje**

Las teorías de aprendizaje desde el punto de vista psicológico han estado asociadas a la realización del método pedagógico en la educación. El escenario en el que se lleva a cabo el proceso educativo determina los métodos y los estímulos con los que se lleva a cabo el aprendizaje. Desde un punto de vista histórico, a grandes rasgos son tres las tendencias educativas que han tenido vigencia a lo largo de la educación: La educación social, la educación liberal y la educación progresista [Holmes, 1999].

En la educación social nos encontramos en una etapa anterior a la existencia de instituciones educativas. En este contexto la educación se puede considerar que es exclusivamente oral y responsabilidad de la familia y de la sociedad que la guarda y la transmite. En esta situación, el proceso de aprendizaje se lleva a cabo en el contexto social y como parte de la integración del individuo en el grupo, proceso éste que se realiza día a día a lo largo de su vida.

El modelo clásico de educación se puede considerar el modelo liberal, basado en La República de Platón, donde ésta se plantea como un proceso disciplinado y exigente. El proceso de aprendizaje se basa en el seguimiento de un currículum estricto donde las materias se presentan en forma de una secuencia lógica que haga más coherente el aprendizaje.

En contraposición a este se puede definir el modelo "progresista", que trata de ayudar al alumno en su proceso educativo de forma que éste sea percibido como un proceso "natural". Estas teorías tienen origen en el desarrollo de las ideas sociales de Rousseau y que han tenido un gran desarrollo en la segunda mitad del siglo de la mano de John Dewey en EE.UU. y de Jean Piaget en Europa [Dewey, 1933, Piaget, 1969, Piaget, 1970].

Estas tres corrientes pedagógicas se han apoyado generalmente en varias teorías educativas y modelos cognitivos de la mente para la elaboración de las estrategias

de aprendizaje. En muchos aspectos, el desarrollo de estas teorías y de otras derivadas de ellas está influido por el contexto tecnológico en el que se aplican, pero fundamentalmente tienen como consecuencia el desarrollo de elementos de diseño instruccional, como parte de un proceso de modelizar el aprendizaje, para lo cual se trata de investigar tanto los mecanismos mentales que intervienen en el aprendizaje como los que describen el conocimiento [O'Shea and Self, 1985, Fernández-Valmayor et al., 1991, Wilson et al., 1993]. Desde este punto de vista más orientado a la psicología se pueden distinguir principalmente dos enfoques: el enfoque conductista y el enfoque cognitivista.

### **2.11.3.2. El enfoque conductista**

Para el conductismo, el modelo de la mente se comporta como una "caja negra" donde el conocimiento se percibe a través de la conducta, como manifestación externa de los procesos mentales internos, aunque éstos últimos se manifiestan desconocidos. Desde el punto de vista de la aplicación de estas teorías en el diseño instruccional, fueron los trabajos desarrollados por B. F Skinner para la búsqueda de medidas de efectividad en la enseñanza el que primero lideró el movimiento de los objetivos conductistas [Skinner, 1958, Skinner, 1968, Tyler, 1975].

De esta forma, el aprendizaje basado en este paradigma sugiere medir la efectividad en términos de resultados, es decir, del comportamiento final, por lo que ésta está condicionada por el estímulo inmediato ante un resultado del alumno, con objeto de proporcionar una realimentación o refuerzo a cada una de las acciones del mismo. Al mismo tiempo, se desarrollan modelos de diseño de la instrucción basados en el conductismo a partir de la taxonomía formulada por [Bloom, 1956] y los trabajos posteriores de [Gagné, 1985] y también de M. D. Merrill [Merrill, 1980, Merrill, 1987, Merrill, 1994].

Las críticas al conductismo están basadas en el hecho de que determinados tipos de aprendizaje solo proporcionan una descripción cuantitativa de la conducta y no

permiten conocer el estado interno en el que se encuentra el individuo ni los procesos mentales que podrían facilitar o mejorar el aprendizaje.

### **2.11.3.3. El enfoque cognitivista**

Las teorías cognitivas tienen su principal exponente en el constructivismo [Bruner, 1966, Piaget, 1969, Piaget, 1970]. El constructivismo en realidad cubre un espectro amplio de teorías acerca de la cognición que se fundamentan en que el conocimiento existe en la mente como representación interna de una realidad externa [Duffy and Jonassen, 1992]. El aprendizaje en el constructivismo tiene una dimensión individual, ya que al residir el conocimiento en la propia mente, el aprendizaje es visto como un proceso de construcción individual interna de dicho conocimiento [Jonassen, 1991].

Por otro lado, este constructivismo individual, representado por [Papert, 1988] y basado en las ideas de J. Piaget se contraponen a la nueva escuela del constructivismo social. En esta línea se basan los trabajos más recientes de [Bruner, 1990] y también de [Vigotsky, 1978] que desarrollan la idea de una perspectiva social de la cognición que han dado lugar a la aparición de nuevos paradigmas educativos en la enseñanza por computador, como los descritos en [Koschmann, 1996, Barros, 1999].

Otra de las teorías educativas cognitivistas es el conexionismo. El conexionismo es fruto de la investigación en inteligencia artificial, neurología e informática para la creación de un modelo de los procesos neuronales. Para las teorías conexionistas la mente es una máquina natural con una estructura de red donde el conocimiento reside en forma de patrones y relaciones entre neuronas y que se construye mediante la experiencia [Edelman, 1992, Sylwester, 1993]. En el conexionismo, el conocimiento externo y la representación mental interna no guardan relación directa, es decir, la red no modeliza o refleja la realidad externa porque la representación no es simbólica sino basada en un determinado

reforzamiento de las conexiones debido a la experiencia en una determinada situación.

Por último, otra teoría derivada del cognitivismo y también en parte proveniente de las ciencias sociales es el postmodernismo. Para el postmodernismo, el pensamiento es una actividad interpretativa, por lo que más que la cuestión de crear una representación interna de la realidad o de representar el mundo externo lo que se postula es cómo se interpretan las interacciones con el mundo de forma que tengan significado. En este sentido la cognición es vista como una internalización de una interacción de dimensión social, en donde el individuo está sometido e inmerso en determinadas situaciones [Vigotsky, 1978]. De esta forma, para estos dos enfoques cognitivos, el postmoderno y el conexionista, la realidad no es modelizable, sino interpretada tanto una teoría como la otra son no representacionales y ambos sugieren métodos instruccionales basados en las situaciones sociales o cooperativas.

Es en esta línea social donde los conexionistas y en mayor medida el postmodernismo se han alineado con el movimiento de la cognición situada que compromete el proceso de aprendizaje a la observancia del entorno cultural en el que se realiza, influido por el contexto social y material [Brown et al., 1989]. Por último, podemos decir que la diferencia fundamental entre ambos enfoques está en su actitud ante la naturaleza de la inteligencia. En tanto que el conexionismo presupone que sí es posible la creación artificial de inteligencia mediante la construcción de una red neural que sea inteligente, el postmodernismo argumenta que un computador es incapaz de capturar la inteligencia humana [Winograd and Flores, 1986, Dreyfus, 1979].

La ausencia de un marco de referencia válido de la realidad en estas dos teorías, debido a que ésta es solo una "interpretación" de la mente han promovido algunas corrientes pedagógicas en el campo del aprendizaje por computador que han sido seriamente criticadas por su falta de rigor [McKendree et al., 1995]. En cierto sentido, la influencia que han tenido las corrientes filosóficas basadas en el

relativismo epistémico y el irracionalismo, han posibilitado que se critiquen algunas de las propuestas instruccionales basadas en estos paradigmas y también [y de forma bastante contundente] muchos de los trabajos desarrollados en otros ámbitos por los pensadores y filósofos postmodernos [Sokal and Bricmont, 1999]. Muchas de estas consideraciones han tenido importantes consecuencias en el desarrollo de paradigmas educativos basados en la enseñanza por computador como veremos en las secciones siguientes.

#### 2.11.3.4. Paradigmas de investigación

**Tabla 1: Paradigmas de investigación**

PARÁMETROS	POSITIVISTA	CUALITATIVO	SOCIOCRÍTICO
Orientación	A la comprobación de hipótesis	El descubrimiento	A la “aplicación” (solución de problemas)
Relación investigador-investigado	Sujeto-objeto pasivo	Relación sujeto-objeto activo, democrática y Comunicativa	
Métodos	El método lo es el Experimento. Aspiración al mayor rigor, exactitud, precisión y control en el estudio de los fenómenos. Se vale de técnicas para el análisis de los datos	Suelen usar estrategias de corte cualitativo, diarios, entrevistas, observación participante. El tratamiento de los datos es básicamente cualitativo	Suelen usar estrategias de corte cualitativo, diarios, Entrevistas, observación participante. El tratamiento de los datos es básicamente cualitativo.
Relación teoría práctica	La investigación Contribuye a la Ampliación del conocimiento teórico Predominio de lo teórico	No es objetivo fundamental el establecimiento de leyes ni la ampliación del Conocimiento teórico. Predominio de La práctica	No es objetivo Fundamental el establecimiento de leyes ni la ampliación del Conocimiento teórico. Predominio de la Práctica.
Aspiraciones	Los medios que aspiran a la precisión, a la exactitud, al rigor ,al control en el estudio de los fenómenos para establecer generalizaciones	Aspira a descubrir y comprender Los fenómenos en sus condiciones naturales.	Aspira a contribuir a la solución de problemas, cambiar, mejorar la práctica educativa (se pone al servicio de grupos o

			categorias sociales más Desfavorecidos
Relación entre lo singular y lo general.	Predominio de las explicaciones nemotécnicas (deductivas, cuantitativas, centradas en las semejanzas.	Predominio de las explicaciones nemotécnicas (deductivas, cuantitativas, centradas en las semejanzas.	Explicaciones ideográficas (inductivas, cualitativas, centradas sobre diferencias) Explicaciones ideográficas (inductivas, cualitativas, centradas sobre diferencias)
Relación entre la investigación y la acción	Puede haber investigación sin acción inmediata.	Entre la investigación y la acción existe interacción permanente (la acción es fuente de conocimiento y la investigación constituye en sí una acción transformadora	Entre la investigación y la acción existe interacción permanente (la acción es fuente el conocimiento y la investigación constituye en sí una acción transformadora

## 2.12. Las tablas de multiplicar y la multiplicación

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

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



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

### 2.12.1. Actividades

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

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

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

- Completar cuadros para aprender las tablas.
- Operaciones de multiplicar sencillas  $2 \times 7 / 9 \times 3 \dots$
- Actividad manipulativa para que descubran la regla para multiplicar por la unidad seguida de ceros. Les pediremos que recorten 10 monedas de 10pts, 10 monedas de 100 Pts. y 10 billetes de 1000 Pts. Practicar que 5 monedas de 10 Pts. son 5 decenas o 50 unidades. Las monedas de 100 son 1 centena y los billetes de 100 son unidades de millar.
- Agrupar las 4 monedas de 100 y analizar que son 4 centenas o 400 unidades.
- operaciones de multiplicar :  $32 \times 3 / 21 \times 4 \dots$
- ejercicios para completar tablas incompletas.
- Multiplicación **Inicio de la multiplicación:** multiplicar significa, repetir grupos de cantidades. Por ejemplo:
- $X 4 =$  quiere decir que se agregarán tres grupos de 4 y con esto obtendremos el resultado. **Rafael Mérida Alcántara. ¿Cómo enseñar los contenidos de números y operaciones? 2º ciclo de educación primaria.**

Anotar el primer grupo de 4 y al mismo tiempo una cuenta (en la fila superior o en las columnas) para que nos indique cuántas veces hemos anotado el grupo.

Grafico 5: multiplicación en ábacos

Anotar el segundo grupo de 4 y al mismo tiempo otra cuenta (en la fila superior) para que nos indique cuántas veces hemos anotado el grupo.

Anotar el tercer y último grupo de 4 y al mismo tiempo otra cuenta (en la fila superior). Como no son suficientes las cuentas de las U se convierte una D en U

Convirtiendo y agregando las U faltantes. Con esto se completan los 3 grupos de 4 y se obtiene el resultado. 1 D y 2 U = 12

En vez de anotar las veces que se agregan los grupos, se puede ir **desanotando**, según los grupos anotados, anotando desde el principio el multiplicador o multiplicando. (Anotar la cantidad menor, ya sea el multiplicador o multiplicando, en la 5ª fila y desaanotar).

Antes de practicar la multiplicación, se deberán realizar ejercicios previos como; anotación, suma y resta de cantidades con las cuentas, empleando la notación: U, D, C, M, etc. esto se hace para poder leer el resultado y familiarizarse con el proceso además de comprender las equivalencias.

- a) El número de dígitos que se obtienen en el resultado de la operación, ocuparán las filas de acuerdo a la notación que corresponda; U, D, C, etc.

NOTA: El término “**anotar**” se usará para mover las cuentas; de las filas hacia la izquierda y de las columnas a la derecha (el movimiento se puede cambiar).

Proceso: (Apoyo para la operación planteada en una hoja)

### **2.12.2. Para la multiplicación de las unidades del multiplicador**

Del primer resultado (U X U) anotar las unidades en la 1ª fila, si hay decenas anotarlas en las columnas (cuentas de llevar).

Al segundo resultado (U X D) sumar las cuentas de las columnas y anotar las unidades en la 2ª fila, si hay decenas anotarlas en las columnas.

Al tercer resultado (U X C) sumar las cuentas de las columnas y anotar las unidades en la 3ª fila, si hay decenas anotarlas en las columnas.

Este proceso se repite hasta multiplicar el último dígito del multiplicando, anotando las decenas si las hay, en la fila siguiente superior.

### **2.12.3. Para la multiplicación de las decenas del multiplicador**

A partir de aquí se agregan cuentas a las que ya se habían **anotado**

Se sigue el mismo proceso anterior, pero se inicia **anotando** a partir de la 2ª fila.

### **2.12.4. Para la multiplicación de las centenas del multiplicador**

Se repite el proceso y se **anota** a partir de la 3ª fila. Así sucesivamente

- b) Se efectúa la multiplicación de forma normal, de derecha a izquierda, iniciando con las unidades, hasta operar todos los dígitos del multiplicando.

$$\begin{array}{r}
 247 \leftarrow \text{Multiplicando} \\
 \times 69 \leftarrow \text{Multiplicador} \\
 \hline
 2223 \leftarrow \text{Resultados Parciales} \\
 1482 \leftarrow \text{Resultados Parciales} \\
 \hline
 17043 \leftarrow \text{Producto}
 \end{array}$$

Se agrega este ejemplo para poder entender mejor el algoritmo de la multiplicación en el ábaco. Para explicar mejor el proceso se empleó el siguiente ejemplo:  $247 \times 69$

Multiplicar las unidades del multiplicador por las del multiplicando,  $9 \times 7 = 63$ ; se **anotan** las unidades en la 1ª fila y las decenas en las columnas (las de llevar).

Gráfico 6: Multiplicación con reagrupación

B. Multiplicar las unidades del multiplicador por las decenas del multiplicando;  $9 \times 4 = 36$ , sumar lo anotado en las columnas;  $36 + 6 = 42$ ; se **anotan** las unidades en la 2ª fila y las decenas en las columnas.

C. Multiplicar las unidades del multiplicador por las centenas del multiplicando;  $9 \times 2 = 18$ , sumar lo anotado en las columnas;  $18 + 4 = 22$ ; como ya no hay mas dígitos que multiplicar se **anotan** las unidades en la 3ª fila y las decenas en la 4ª

D. Multiplicar las decenas del multiplicador por las unidades del multiplicando;  $6 \times 7 = 42$ , se anotan las unidades en la 2ª fila (agregar cuentas) y las decenas en las columnas.



E. Multiplicar las decenas del multiplicador por las decenas del multiplicando;  $6 \times 4 = 24$ , sumar lo anotado en las columnas;  $24 + 4 = 28$ , se anotan las unidades en la 3ª fila (agregar cuentas) y las decenas en las columnas.

NOTA: Al agregar las cuentas de las unidades queda completa la fila. Esta fila completa equivale a una de la siguiente superior. Regresamos (desanotamos) todas las cuentas y anotamos una de la 4ª fila.

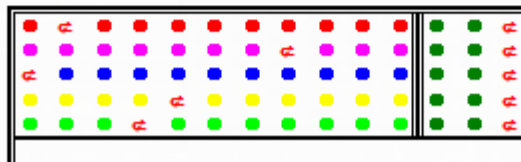
Primer paso



Segundo paso



F. Multiplicar las decenas del multiplicador por las centenas de multiplicando;  $6 \times 2 = 12$ , sumar lo anotado en las columnas;  $12 + 2 = 14$ , se anotan las unidades en la 4ª fila (agregar cuentas) y las decenas en la 5ª, porque ya no hay dígitos para multiplicar en el multiplicando.



G. Leyendo el resultado.

U = 3; D = 4; C = 0; UM = 7 y DM = 1

Acomodando de mayor a menor valor = 1 7 0 4 3

El valor más afectado por el problema es el de su autoestima que se ve disminuido y bajado porque son fácil presa a veces de la burla y la murmuración de los demás, por lo que es necesario que se les anime para subir el autoestima y al eliminar el problema, automáticamente se subiría su autoestima.

Como objetivo del área de Matemática consta: Valorar actitudes de orden, perseverancia, capacidades de investigación para desarrollar el gusto por la matemática y contribuir al desarrollo del entorno natural y social.

### 2.13. La Matemática.

Las **matemáticas** o la **matemática** (del lat. *mathematica*, y este del gr. *μαθηματικά*, derivado de *μάθημα*, conocimiento) es una ciencia que, partiendo de axiomas y siguiendo el razonamiento lógico, estudia las propiedades y relaciones cuantitativas entre los entes abstractos (números, figuras geométricas, símbolos).<sup>2</sup> Mediante las matemáticas conocemos las cantidades, las estructuras, el espacio y los cambios. Los matemáticos buscan patrones formulan nuevas conjeturas e intentan alcanzar la verdad matemática mediante rigurosas deducciones. Éstas les permiten establecer los axiomas y las definiciones apropiados para dicho fin.

Existe cierto debate acerca de si los objetos matemáticos, como los números y puntos, realmente existen o si provienen de la imaginación humana. El matemático Benjamin Peirce definió las matemáticas como "la ciencia que señala las conclusiones necesarias" Por otro lado, Albert Einstein declaró que "cuando las leyes de la matemática se refieren a la realidad, no son ciertas; cuando son ciertas, no se refieren a la realidad".<sup>7</sup>

Mediante la abstracción y el uso de la lógica en el razonamiento, las matemáticas han evolucionado basándose en las cuentas, el cálculo y las mediciones, junto con el estudio sistemático de la forma y el movimiento de los objetos físicos. Las matemáticas, desde sus comienzos, han tenido un fin práctico (véase: Historia de la matemática). Las explicaciones que se apoyaban en la lógica aparecieron por primera vez con la matemática helénica, especialmente con los Elementos de Euclides. Las matemáticas siguieron desarrollándose, con continuas interrupciones, hasta que en el Renacimiento las innovaciones matemáticas interactuaron con los nuevos descubrimientos científicos. Como consecuencia, hubo una aceleración en la investigación que continúa hasta la actualidad.

Hoy en día, las matemáticas se usan en todo el mundo como una herramienta esencial en muchos campos, entre los que se encuentran las ciencias naturales, la ingeniería, la medicina y las ciencias sociales, e incluso disciplinas que, aparentemente, no están vinculadas con ella, como la música (por ejemplo, en

cuestiones de resonancia armónica). Las matemáticas aplicadas, rama de las matemáticas destinada a la aplicación de los conocimientos matemáticos a otros ámbitos, inspiran y hacen uso de los nuevos descubrimientos matemáticos y, en ocasiones, conducen al desarrollo de nuevas disciplinas. Los matemáticos también participan en las matemáticas puras, sin tener en cuenta la aplicación de esta ciencia, aunque las aplicaciones prácticas de las matemáticas puras suelen ser descubiertas con el paso del tiempo. Finalmente diremos que no se puede generalizar el problema, por cuanto al analizar, a los niños y niñas en estudio, muchos de ellos tienen un buen razonamiento matemático, su instrumento del conocimiento es el proposicional, que elabora operaciones intelectuales como proposicionalizar, ejemplificar, codificar y decodificar. Fuerte, Villaseñor, José. Propuesta Uso del ábaco y otros métodos

#### **2.14. HIPOTESIS**

¿De qué manera los la falta de métodos y técnicas activas dificulta el aprendizaje de las tablas de multiplicar?

La aplicación de nuevas métodos y técnicas activas mejoraran el aprendizaje de las tablas de multiplicación en los niños de cuarto, quinto, sexto y séptimo de EGB de la escuela Buenos aires de la parroquia Rivera del cantón Azogues provincia del Cañar

**Variable Independiente.**-Métodos y Técnicas activas.

**Variable Dependiente.** Tablas de Multiplicar

**Término que las relaciona:** mejoran

## **CAPÍTULO III**

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. ENFOQUE**

La presente investigación se enmarca en el paradigma cualitativo, en donde el predominante cualitativo es investigar, conocer la situación actual, sobre el uso de los métodos y técnicas como estrategias durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

Así mismo en esta investigación el predominante cuantitativo servirá de referencia para el análisis de las actitudes de los estudiantes en su aprendizaje y memorización de las tablas de multiplicar dentro de entorno matemático de la multiplicación

#### **3.2. MODALIDAD BÁSICA DE LA INVESTIGACIÓN**

##### **3.2.1. Bibliográfica o Documental**

La modalidad sobre la cual se va a cimentar mi investigación, corresponde al uso de información bibliográfica que será obtenida a través del Internet, Libros, Tesis o proyectos de grado y Folletos.

##### **3.2.2. Experimental**

La investigación se torna experimental en el momento en que se ponga a prueba la hipótesis planteada mediante la ejecución de la variable independiente sobre la dependiente y lograr los objetivos planteados.



### **3.2.3. De Campo**

En el presente proyecto se basará además en una investigación de Campo, con la información que se recolecte dentro de la escuela a través de la recolección de datos por medio de encuestas a los estudiantes, docentes y padres de familia; la misma será sometida a un análisis para determinar con certeza la no utilización de métodos y técnicas para el aprendizaje de las matemáticas, estos resultados nos ayudarán a comprobar si se cumplieron o no con los objetivos planteados.

## **3.3. NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Los niveles a los cuales llegará mi trabajo de investigación se detallan a continuación.

### **3.3.1. Explotaría**

Uno de los tipos de investigación que se realizará es el exploratorio ya que permitirá adentrarme a la realidad que voy a investigar, estar en contacto esa realidad, buscando el origen y analizando las causas que generan el problema. Con base en lo anteriormente mencionado se podrá dar soluciones y actuar o reformar la situación actual en la que se encuentra la realidad de la escuela.

### **3.3.2. Descriptiva**

La investigación es descriptiva ya que mediante los estudios realizados a través de encuestas, se podrá realizar un análisis estadístico que permita dar una descripción, explicación o aclaración de los datos que se obtengan sobre las características de la población y el fenómeno de estudio.

### 3.3.3. Asociación de Variables

Se puede examinar la correlación que existe entre las variables dependiente e independiente, lo cual determina el grado de relación y la asociación entre ambas variables, para determinar si los métodos y técnicas influyen en los aprendizajes de los estudiantes de la escuela “Buenos Aires”.

### 3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

La presente investigación ha delimitado la población como objeto de estudio siendo escogidos los niños de cuarto, quinto, sexto, séptimo, docentes y padres de familia de la escuela “Buenos Aires.”

**Tabla 2: Población y Muestreo**

Alumnos del cuarto año	6
Alumnos del quinto año	7
Alumnos del sexto año	9
Alumnos de séptimo	8
TOTAL	30

De esta manera la muestra es de 30 estudiantes y constituye el universo total ya que se trata de una cantidad reducida de investigados.

**Tabla3: Operacionalización de variables**

**3.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

3.5.1. Variable Independiente: Nuevas técnicas y métodos.

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMES BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Método es la guía, un camino, se refiere al medio de llegar a un fin</p> <p>Las técnicas didácticas son el entramado organizado por el cual el docente pretende cumplir u objetivo</p>	<p>Método como didáctica constructivista</p> <p>De acuerdo con la enseñanza indirecta, el énfasis debe ser puesto en la actividad, la iniciativa y la curiosidad del aprendiz ante los distintos objetos de conocimiento</p>	<p>Conocimiento de los diferentes métodos y técnicas de aprendizaje</p> <p>Manejo de técnicas y destrezas matemáticas frecuentes en la aplicación de la multiplicación en problemas diarios</p> <p>75</p>	<p>¿Utiliza usted auxiliares pedagógicas en el aula SI ( ) NO ( )</p> <p>¿Le resulta fácil a ud. Enseñar la multiplicación con material concreto? SI ( ) NO ( )</p> <p>¿Son eficientes los libros escolares que entrega el gobierno? SI ( ) NO ( )</p> <p>Enseña el proceso de la multiplicación con la ayuda de algún método? SI ( ) NO ( )</p> <p>¿Su profesor le motiva con juegos para que aprenda a multiplicar? SI ( ) NO ( )</p> <p>¿Las técnicas que Ud. utiliza le dan resultados SI ( ) NO ( )</p>	<p>Encuesta: cuestionario</p>

**Tabla 4: Variable Dependiente**

**3.5.2. Variable Dependiente: Aprendizaje de la Tablas de Multiplicar**

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMES BÁSICOS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>En el dominio de las destrezas básicas se considera: el conteo hacia delante y atrás con distintas unidades, el conocimiento de las tablas hasta 10 en suma y multiplicación, la realización de tareas aritméticas simples usando eficientemente el conocimiento acerca de las operaciones, el hacer estimaciones en operaciones aritméticas para determinar un resultado aproximado, alcanzar comprensión de la estructura de los números naturales y entender las posiciones del sistema de numeración decimal, hacer uso inteligente de la calculadora, y modelar problemas simples en términos matemáticos.</p>	<p>Dominio de las destrezas básicas</p> <p>Realización de tareas aritméticas simples.</p> <p>Estimaciones en operaciones matemáticas</p> <p>Estructura de los números naturales</p>	<p>Estimular, desarrollar e incrementar habilidades cognitivas</p> <p>Alcanzar un nivel de desarrollo de aprendizaje</p> <p>Desarrollar las capacidades innatas en el niño</p> <p>Por medio del desarrollo de sus habilidades desarrollar problemas numéricos</p>	<p>¿Le gusta la matemática? SI ( ) NO ( )</p> <p>¿Su profesor le motiva con juegos para que aprendan a multiplicar? SI ( ) NO ( )</p> <p>¿En dónde aprende con más facilidad? DENTRO ( ) FUERA ( )</p> <p>¿Acostumbra usar su profesor materiales del medio (piedras, hojas, pedazos de rama, fósforos, otros) para enseñar a multiplicar? SI ( ) NO ( )</p> <p>¿Se sabe de memoria las tablas de multiplicar?</p>	<p>ENCUESTA</p>

**Tabla 5: Recolección de información**

**3.6. PLAN PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

PREGUNTAS	EXPLICACIÓN
1 ¿Por qué?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Para lograr los objetivos propuestos</li></ul>
2 ¿A qué personas o sujetos?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Docentes y estudiantes</li></ul>
3 ¿Sobre qué aspectos?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Métodos y Técnicas- Tablas de multiplicar</li></ul>
4 ¿Quién?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigador: Dianita Almache</li></ul>
5. ¿Cuándo?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Septiembre-</li></ul>
6. ¿Dónde?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Escuela “BUENOS Aires”</li></ul>
7. ¿Qué técnica de recolección?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Encuesta</li></ul>
8. ¿Con qué?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cuestionario</li></ul>
9. ¿En que situación?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Factible porque exístela predisposición de los integrantes de la comunidad educativa.</li></ul>

### **3.7. Técnica e instrumentos**

#### **3.7.1. Técnica**

Para la realización de este proyecto se utilizará la técnica de la encuesta por medio de la aplicación de cuestionarios estructurados para los niños, docentes y padres de familia.

#### **3.7.2. Instrumentos**

Cuestionario estructurado de preguntas cerradas que permitan, recabar información sobre los objetivos.

### **3.8. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD**

La validez de los instrumentos vendrá dada por la técnica llamada “ Juicios de expertos”, mientras que su confiabilidad se la hará a través de la aplicación de una prueba piloto a un grupo reducido de iguales características del universo a ser investigado, para detectar posibles errores antes de su aplicación.

### 3.9. Plan de procesamiento

**Cuadro 5: Recolección de la información**

PREGUNTAS	EXPLICACIÓN
1 ¿Por qué?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Para lograr los objetivos propuestos</li></ul>
2 ¿A qué personas o sujetos?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Docentes y estudiantes</li></ul>
3 ¿Sobre qué aspectos?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Métodos y Técnicas- Tablas de multiplicar</li></ul>
4 ¿Quién?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigador: Dianita Almache</li></ul>
5. ¿Cuándo?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Septiembre-</li></ul>
6. ¿Dónde?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Escuela “BUENOS Aires”</li></ul>
7. ¿Qué técnica de recolección?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Encuesta</li></ul>
8. ¿Con qué?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cuestionario</li></ul>
9. ¿En que situación?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Factible porque exístela predisposición de los integrantes de la comunidad educativa.</li></ul>

Elaboración: Diana Almache.

## **Plan para el procesamiento de la información**

- Revisión crítica de la información recogida; es decir limpieza de información defectuosa: contradictoria, incompleta, no pertinente, etc.
- Repetición de la recolección, en ciertos casos individuales, para corregir fallas de contestación.
- Manejo de la información
- Tabulación o cuadros según variables de cada hipótesis.
- Estudio estadístico de datos para presentación de resultados.

Se presentan talleres educativos desarrollados para la Escuela “Buenos Aires”, siendo utilizados por las maestras y los niños, luego de los cuales se aplica las encuestas, los resultados serán procesados para la verificación de la hipótesis mediante la utilización del estadígrafo Chi-cuadrado o X de Pearson, que nos permite contrarrestar de dos o más grupos ante un misma interrogante.

Los resultados obtenidos en las encuestas además nos permiten determinar si se han cumplido los objetivos.



## CAPITULO IV

### ANÁLISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS.

Los resultados obtenidos se basarán en las encuestas a los niños de 4°, 5°, 6° y 7° años de EGB de la escuela “Buenos Aires” del cantón Azogues.

#### 1.- ¿Le gusta la matemática?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	POCENTAJE
SI	6	20
NO	24	80
TOTAL	30	100

Tabla # 6

Elaborado por Dianita Almache

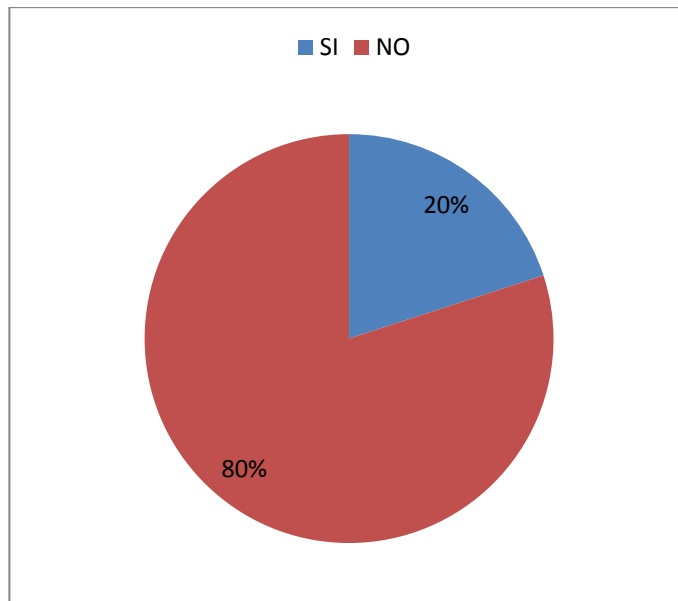


Gráfico N° 5

Elaborado por Dianita Almache

**Análisis.**

De los 30 niños encuestados 6 que corresponden al 20% contestaron que si les gusta la matemática; el 24 que es el 80% en cambio afirma que no les gustan las matemáticas.

**Interpretación.**

Como podemos darnos cuenta la mayoría lo le gusta la matemática esto hace suponer que no se está utilizando correctamente los métodos y técnicas por lo que las clases son muy ambiguas.

2.- ¿Su profesor le motiva con juegos para que aprendan matemática?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	POCENTAJE
SI	21	70
NO	9	30
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Tabla #6                      Elabora por Dianita Almache

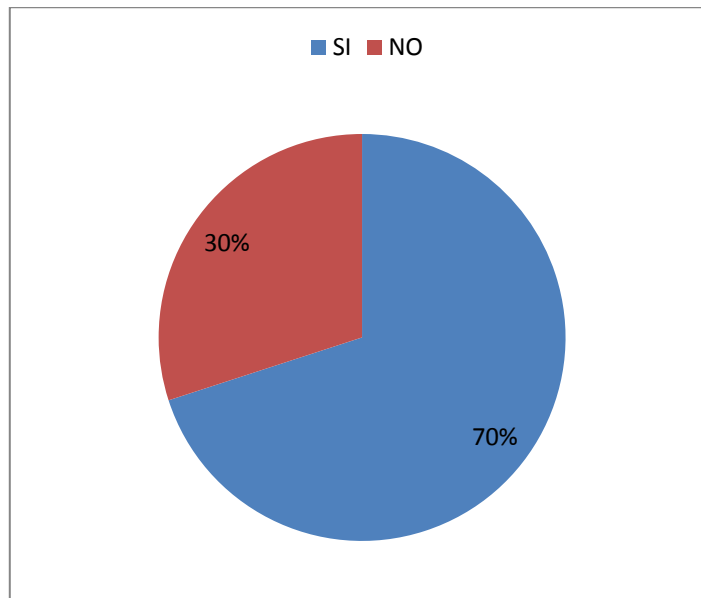


Gráfico N° 6                      Elaborado por Dianita Almache

**Análisis.**

El 70% de los encuestados expresaron que la maestra si les motiva lo que permite mantenerles sin cansancio.

**Interpretación.**

Lo que hace deducir que las motivaciones si las aplicamos en todo momento y en todas las materias podremos evitar tener a la matemática miedo.

Esta situación es valiosa por que podremos poner en práctica los talleres elaborados

### 3. ¿En dónde aprende con facilidad?

Tabla N° 8 Elaborado por Dianita Almache

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	POCENTAJE
DENTRO DEL AULA	24	80
FUERA DEL AULA	6	20
TOTAL	30	100

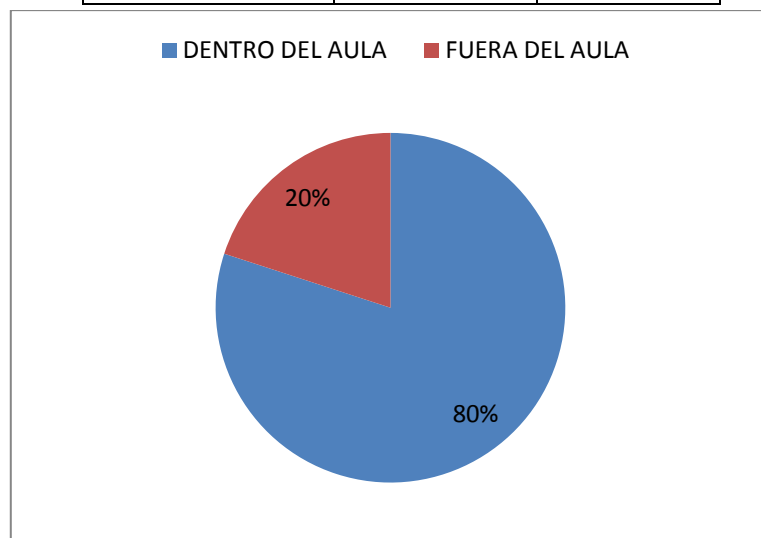


Gráfico N° 7

Elaborado por Dianita Almache

#### **Análisis**

El 80% de los encuestados afirman que les gusta aprender dentro de la escuela para poder buscar soluciones a muchos problemas, en cambio el 20% aprende de mejor manera fuera del aula.

#### **Interpretación**

Esto hace suponer que a los niños les gusta venir y permanecer en la escuela situación que como docentes se debe aprovechar y de esta manera evitaríamos las deserciones.

#### 4. ¿Acostumbra usar su profesora material del medio?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	POCENTAJE
SI	27	90
NO	3	10
TOTAL	30	100

Tabla N° 9

Elaborado por Dianita Almache

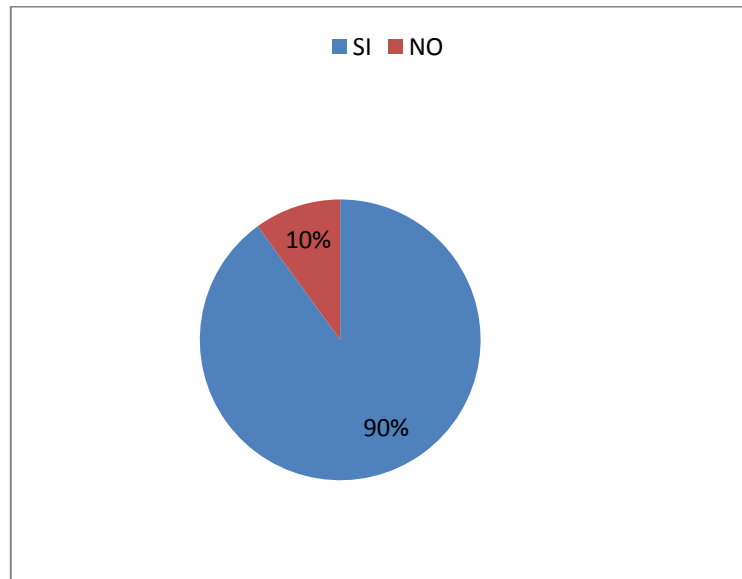


Gráfico N° 8

Elaborado por Dianita Alma

#### Análisis

El 90 % de los encuestados expresaron que la profesora acostumbra a usar material concreto, y el 10% dice que no utiliza.

#### Interpretación

Esto hacer suponer que en la escuela existe mucho material concreto pero que debemos utilizarlo correctamente para que el 100 % se encuentre seguro de manipularlo.

## 5. ¿Con qué material aprende a multiplicar de la mejor manera?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	POCENTAJE
BASE DIEZ	24	80
SOLO NÚMEROS	6	20
TOTAL	30	100

Tabla # 10

Elaborado por Dianita Almache

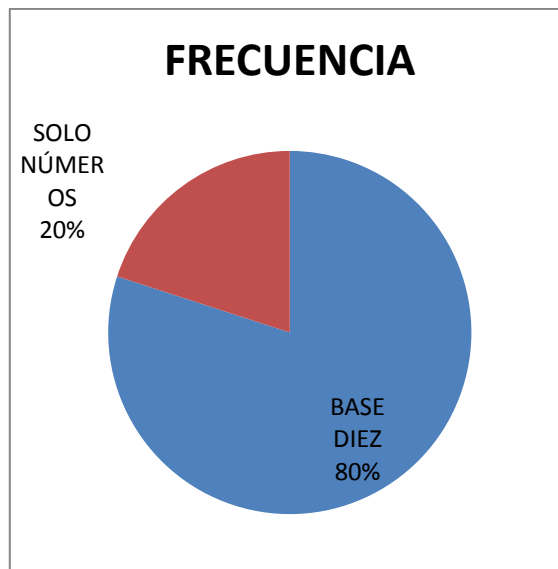


Gráfico N° 9

Elaborado por Dianita Alma

### Análisis

24 niños que representa el 80% de los niños encuestados afirman que aprenden con el material base 10, y solo 6 niños que representa el 20% no están de acuerdo.

### Interpretación

La mayoría de los niños están de acuerdo que con el material didáctico se aprende de mejor manera, esta situación la debemos tomar mucho en cuenta para realizar los correctivos pertinente.

## 6. ¿Sabe multiplicar correctamente?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	POCENTAJE
SI	12	40
NO	18	60
TOTAL	30	100

Tabla N° 11

Elaborado por Dianita Almache

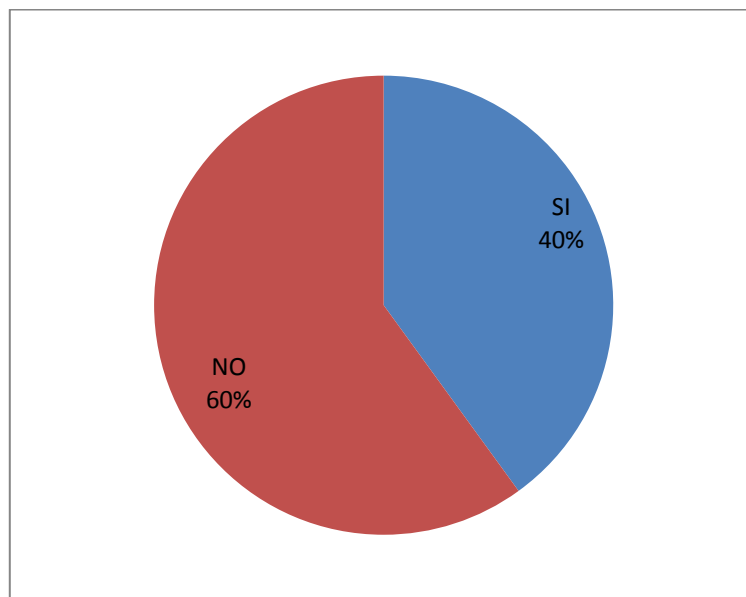


Gráfico N° 10

Elaborado por Dianita Alma

### Análisis

El 60 % de los encuestados no saben multiplicar correctamente solo un porcentaje de 40 % si lo sabe hacer

### Interpretación

Deducimos que si se debe aplicar los talleres que se elabora para obtener y porcentaje segura de poder multiplicar y así nos evitaríamos muchos problemas posteriores porque los niños pasaran con los conocimientos bien afianzados.

## 7. ¿Sabe de memoria las tablas de multiplicar?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	POCENTAJE
SI	0	0
NO	30	100
TOTAL	30	100

Tabla N° 12 Elaborado por Dianita Alma

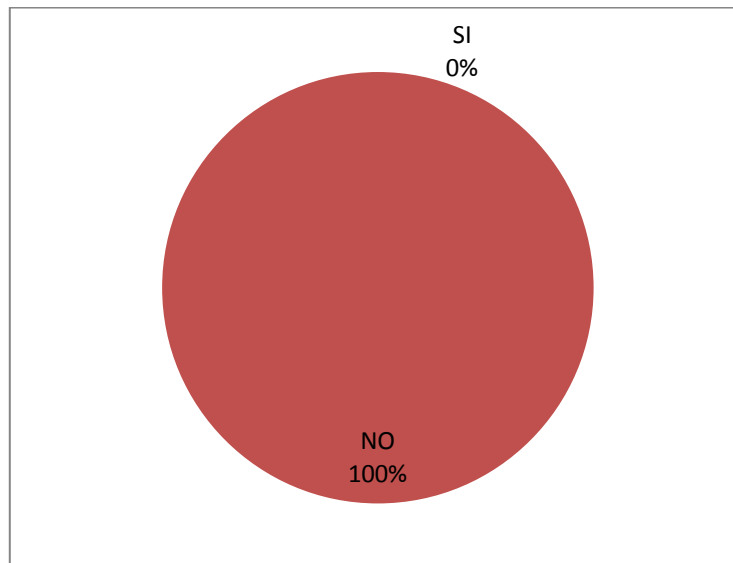


Gráfico N° 11

Elaborado por Dianita Alma

### Análisis

De los 30 niños encuestados que corresponde al 100 % no se saben de memoria las tablas de multiplicar.

### Interpretación

Todos los niños afirman que no se han memorizado las tablas de multiplicar constituyendo un problema para poder realizar las multiplicaciones por eso es importante ayudar a los niños de alguna manera



### 8. ¿Le gustaría prender a multiplicar rápidamente?

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	POCENTAJE
SI	30	100
NO	0	0
TOTAL	30	100

Tabla N° 13

Elaborado por Dianita Alma

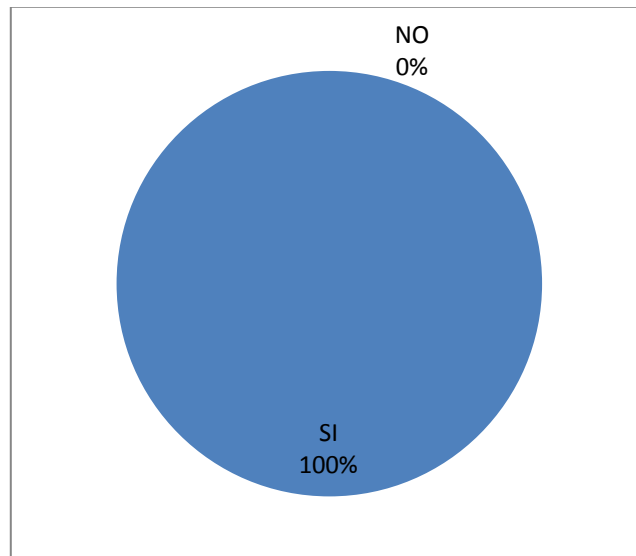


Gráfico N° 12

Elaborado por Dianita Alma

### Análisis

El 100 % de los niños encuestados desean aprender a multiplicar rápidamente.

### Interpretación

Esto hace suponer que todos los niños están abiertos para poder llegar a ellos con cambios

Debemos aprovecha la disponibilidad de los niños para aplicar y logar cambios profundos en la mentalidad del niño, para bien de nuestra institución.

### **Verificación de la hipótesis**

La validación de la hipótesis partir de las encuestas dirigidas a los estudiantes del cuarto, quinto, sexto y séptimo año de Educación General Básica de la Escuela Fiscal “Buenos Aires”, tomando como variable independiente a la pregunta # 2 ¿Su profesor motiva con juegos para que aprendan matemáticas?, y para la variable dependiente la pregunta # 7 ¿Sabe de memoria las tablas de multiplicar?

### **Planteamiento de la hipótesis**

La aplicación de nuevos métodos y técnicas mejorará el aprendizaje de las tablas de multiplicaren los niños de cuarto, quinto, sexto año de Educación General Básica de la Escuela “Buenos Aires” del cantón Azogues.

### **Modelo lógico:**

Hipótesis nula: “La aplicación de métodos y técnicas NO mejorará el aprendizaje de las tablas de multiplicar en los niños del cuarto, quinto, sexto y séptimo años de Educación Básica de la escuela “Buenos Aires” cantón Azogues.

Hipótesis alternativa: “La aplicación de métodos y técnicas SI mejorará el aprendizaje de las tablas de multiplicar en los niños del cuarto, quinto, sexto y séptimo año de Educación General Básica de la Escuela ”Buenos Aires” del cantón Azogues.

Modelo estadístico:  $\chi^2 C = \sum (fo - fe)^2$

**Donde**  $\chi^2 C$  = Chi cuadrado calculado

$\chi^2 t$  = Chi cuadrado tabular

$\sum$  = sumativa

**fo** = frecuencia observada

**fe** = frecuencia esperada

Nivel de significación o margen de error aceptable utilizada:  $\alpha = 0,05$

(5%) Zona de rechazo de H1 o grados de libertad, gl = grados de libertad

c= columnas: son el número de alternativas que tienen las preguntas

F= filas, son el número de preguntas que se involucra en este caso = 2 (1VI,1 VD)

$$g.l. = (c-1)*(f-1)$$

$$g.l. = (2-1)*(2-1)$$

$$g.l. = 1*1$$

$$g.l. = 1$$

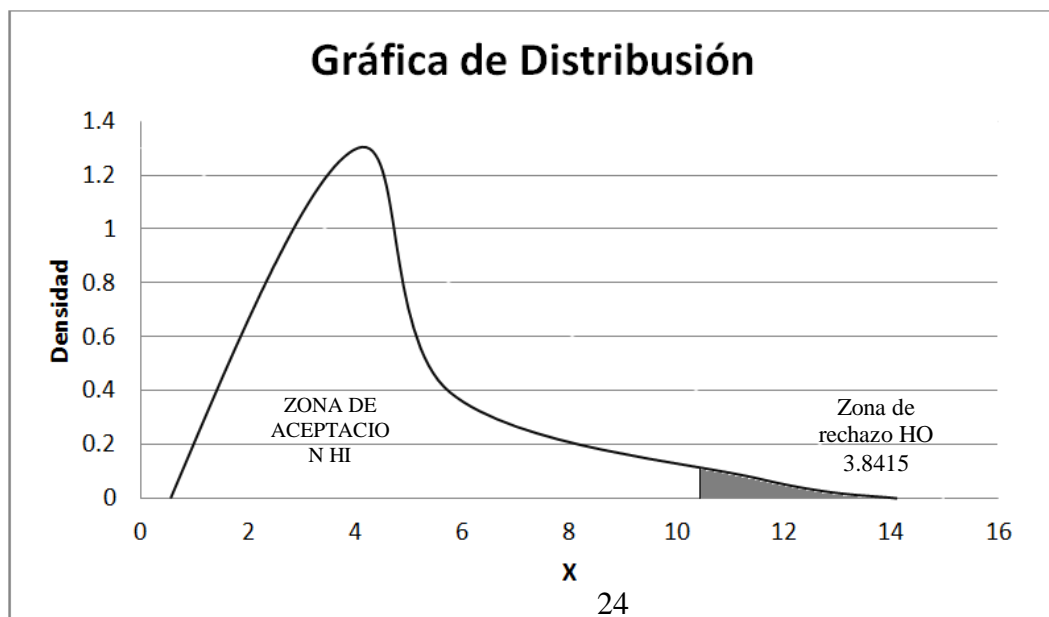
CHI cuadrado tabular

$$x^2_t$$

Grado de libertad

Grado de significancia

Zona de aceptación y rechazo



Cálculo de  $X^2_C$

TABLA DE FRECUENCIA OBSERVADA

PREGUNTAS	SI	NO	TOTAL
2.- Su profesora le motiva para que aprenda matemáticas?	21	9	30
7.-Sabe de memoria las tablas de multiplica?	0	30	30
TOTAL	21	39	60

**TABLA DE FRECUENCIAS ESPERADAS**

PREGUNTAS	SI	NO	TOTAL
2.- Su profesora le motiva para que aprenda matemáticas?	10.5	19.5	30
7.-Sabe de memoria las tablas de multiplica?	10.5	19.5	30
TOTAL	21	39	60

### TABLA DE OBTENCIÓN DEL CHI CUADRADO CALCULADO

fo	fe	(fo- fe)	(fo- fe) <sup>2</sup>	(fo- fe) <sup>2</sup> /fe
21	10.5	10.5	110.5	10.523
0	10.5	-10.5	110.5	10.523
9	19.5	-10.5	110.5	5.666
30	19.5	-10.5	110.5	5.666
				32.378

#### Interpretación

Considerando el nivel de margen de error del 5%, el nivel de confianza es el 95% y el grado de libertad del  $\chi^2$  es 3, 8415; según la regla de decisión formulada dice: Se acepta la hipótesis nula si el valor a calcularse de  $\chi^2$  es menor al  $\chi^2$  tabulado, caso contrario se rechaza.

$$\chi^2_c > \chi^2_t =$$

$$60 > 32.378$$

Por lo tanto se acepta la hipótesis alterna y consecuentemente, la aplicación de métodos y técnicas si mejorara el aprendizaje de las tablas de multiplicar en los niños de cuarto, quinto, sexto y séptimo años de Educación General Básica de la Escuela “Buenos Aires” del cantón Azogues.

## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

De acuerdo a los datos obtenidos y analizados en esta investigación, durante todos es tiempo, se presenta a continuación algunas conclusiones y recomendaciones que deberán ser tomadas muy en cuenta en la Escuela “Buenos Aires” donde se desarrolló y se puso en práctica el presente trabajo de investigación; tomando en cuenta que la aplicación de Métodos y Técnicas serán de mucha ayuda para los años posteriores.

### **5.1 CONCLUSIONES**

- La aplicación de Métodos y Técnicas para el aprendizaje de las Tablas de Multiplicar muestra que ayuda a la enseñanza de la multiplicación por varias cifras
- El taller desarrollado incentiva a los niños aprender las tablas de multiplicar y a desarrollar sus habilidades y destrezas.
- El taller ha sido el primer aporte didáctico que va ayudarme a mejorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje de las tablas de multiplicar y a los niños a tener más interés por las matemáticas en general
- Los materiales interactivo didáctico ayuda al profesor en su labor diría. incentivando y motivando a los estudiantes involucrados en el proceso de enseñanza aprendizaje
- Incentivar a los /as docentes a seguir usando y buscando nuevos métodos. Técnicas trucos con el afán de llegar al niño y no hacer de las matemáticas algo odiosos
- Los juegos son herramientas valiosas en el trabajo diario de los maestros, cada uno de ellos se sustenta en bases sólidamente confiable

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Se debe tomar en cuenta las opiniones de los estudiantes con el afán despertar su interés de aprender y sobre todo de hacer sentir como un ser que toma decisiones, mas no como un objeto por lo tanto se recomienda a los docentes aprovechar al máximo es circunstancias positivas con el objeto de incrementar las operaciones del pensamiento.
- Es fundamental tener en cuenta de manera permanente la formación continua del profesorado en cuanto al uso de nuevos métodos y técnica en el aula como recursos didácticos
- Fomentar la utilización de estos talleres por parte de los docentes, pues las nuevas teorías, guían hacia la formación integral del individuo con capacidad de entender y manejar información en lo cuantitativo y cualitativo, tanto en lo científico como social
- Elevar la cultura de los docentes por la utilización de métodos y técnicas activas que ayudará al estudiante motivarse y estar listo parar interactuar en el proceso educativo
- Realizar continuas evaluaciones para poder buscar nuevas alternativas y no quedarnos relegados, pues todos avance irá en directo beneficio del nuestra institución.

## CAPITULO VI

### PROPUESTA

#### 6.2 TEMA

APLICACIÓN DE UN COMPENDIO DE METODOS Y  
TECNICAS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS TABLAS DE  
MULTIPLICAREN LA ESCUELA “BUENOS AIRES”

#### 6.1 DATOS INFORMATIVOS

<b>Institución ejecutora:</b>	Universidad Técnica de Ambato
<b>Beneficiarios:</b>	Estudiantes de la Esc. Buenos Aires
<b>Ubicación:</b>	Cantón: Azogues– provincia del Cañar.
<b>Tiempo estimado para la ejecución:</b>	<u>Inicio:</u> 2011 – 09 - 12 continúa.
<b>Responsable:</b>	Prof. Diana Almache
<b>Costo:</b>	\$ 700,00



### **6.3. ANTECEDENTES DE LA PROPUESTA**

La presente investigación consiste en la aplicación de métodos prácticos para el aprendizaje de las tablas de multiplicar o el manejo de la multiplicación de los estudiantes del cuarto, quinto, sexto y séptimo años de Educación Básica la escuela Buenos Aires del Cantón Azogues, provincia del Cañar, para ello es valioso hacer referencia a una de las más importantes conclusiones a las que llegan : Viadys Guynett Burgos Navarrete y Dámaris Natalia FicaRiffo en su Tesis de Licenciatura: “Juegos educativos y materiales manipulativos: un aporte a la Disposición para el aprendizaje de las matemáticas” de Universidad Católica de Temuco- Chile, que dice lo siguiente

“Las estrategias metodológicas utilizadas cumplen la función de invitar al alumno o alumna a aprender a partir de sus conocimientos y capacidades. Además desempeñan funciones de socialización, aumentando el interés y desarrollando procesos de pensamiento, siendo un agente que rompe con la rutina de las clases normales. Es aquí en donde el docente cumple un rol de mediador de los aprendizajes, por ello debe saber manejar los factores que pueden influir en el desarrollo de las clases, tal como es el caso de la indisciplina, frente a la cual se debe poseer un dominio de la metodología a utilizar, como de igual forma un dominio de grupo. El manejo de dichos factores por parte del docente permitirá alcanzar los objetivos planteados”

Realizada la investigación correspondiente, el reto es aún mayor, pero la motivación está latente, debido a que si es posible emprender el proyecto que podrá ser aplicado en otras instituciones educativas.

### **6.4. JUSTIFICACIÓN.**

La investigación realizada ha permitido establecer que tanto los maestros como la mayor parte de niños y niñas de la escuela usan, en forma exclusiva, los textos de trabajo que tienen en el aula para aprender a multiplicar, no cuentan otras fuentes de información que les brinde oportunidades para mejorar el aprendizaje de las tablas de multiplicar, con las que puedan desarrollar su imaginación y creatividad.

Es necesario mencionar que el motivo más importante para realizar la propuesta representa el deseo de aumentar el interés de los estudiantes por la matemática mediante la aplicación de novedosas estrategias metodológicas fundamentadas en el constructivismo pedagógico.

Así mismo, existen porcentajes importantes de estudiantes y profesores encuentran mecanismos independientes para desarrollar aptitudes del aprendizaje de las tablas; es decir, no usan las tablas como fuente de información para conocer más sobre otros campos del conocimiento.

Muy pocos niños indican que utilizan mecanismos diferentes a los tradicionales para desarrollar el aprendizaje de las matemáticas y no acostumbran a hacer prácticas relacionales para multiplicar.

Hay porcentajes importantes de niños y niñas que indican que les gusta poco y otros que no les gusta la matemática.

Todos los niños consultados indican que les gustaría que sus maestros usen métodos interactivos o la utilización de dinámicas para el aprendizaje.

La mayoría de maestros acostumbra al empleo de los métodos tradicionales y otros se ciñen estrictamente a la reforma curricular establecida. Casi todos carecen de una biblioteca en su domicilio. Los maestros de la institución son polivalentes por lo que no tienen mucho tiempo para dedicarse a la investigación de técnicas de aprendizaje.

Casi todos no utilizan métodos, técnicas ni procesos para la enseñanza de las tablas de multiplicar y lo hacen improvisadamente.

De lo expuesto se desprende la necesidad de emprender con el diseño de una propuesta orientada a la capacitación docente sobre métodos y técnicas de trabajo que posibiliten mejorar los procesos de enseñanza - aprendizajes de estos dos bloques temáticos instrumentales e importantes del currículo, la misma que coadyuvará al mejoramiento del rendimiento académico de los niños en todas las áreas, puesto que al mejorar el conocimiento matemático optimizan sus formas de pensar.

## **6.5. OBJETIVOS.**

### **6.5.1. OBJETIVO GENERAL.**

Aplicar nuevas técnicas en el aprendizaje de las tablas de la multiplicación con el fin de contribuir al mejoramiento del rendimiento académico de los niños, niñas de la escuela Buenos Aires del Cantón Azogues, provincia del Cañar.

### **6.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- \_ Utilizar los conocimientos y destrezas del manejo de la multiplicación de los estudiantes.
- \_ Manejar metodologías y técnicas de la enseñanza de la multiplicación para la mecanización de las series numéricas, para facilitar una respuesta inmediata.
- \_ Diseñar un compendio de estrategias metodológicas activas que permite un aprendizaje significativo de las tablas de multiplicar.

## **6.6. ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD.**

El trabajo presenta diversos aspectos que permiten asegurar su factibilidad, tal es el caso de las siguientes puntualizaciones:

1. Los estudios realizados durante la vida universitaria en la En la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato.
2. La acertada y profesional orientación que me brinda mi director asesor de tesis Ing. Javier Sánchez a lo que acompaño mi motivación personal para culminar con éxito el presente estudio.
3. El material bibliográfico, los casos reales analizados y los datos que se obtenidos de las entrevistas y encuestas son información concreta sobre el tema y demuestran la factibilidad del proyecto en el que me hallo empeñada.

### **6.6.1. Factibilidad Operativa**

Los conocimientos básicos necesarios de la materia de aritmética unido a los esfuerzos de quienes se dedican al trabajo intelectual y docente por hacer conocer que los sistemas existentes para facilitar el aprendizaje de las tablas de multiplicar son la fuerza que permitiría hallar el verdadero desarrollo de los conocimientos de las tablas de multiplicar de los niños y niñas de la Escuela Fiscal Buenos Aires de la Parroquia Rivera, acompañada de la razón misma del ser humano, de cultivar la mente de quienes tienen menos posibilidades de trabajar con los avances tecnológicos de la era actual, motivan a profundizar aún más en este tema, pues el hecho de estar inmersa en el campo educativo rural permite la permanente búsqueda de soluciones, por esa permanente lucha a la que mediante el proceso educativo que me inculcaron dentro de las aulas universitarias con una formación amplia en el área investigativa y el trabajo laborioso con rectitud y valores éticos, morales y religiosos.

### 6.6.2. Factibilidad Técnica

Al realizar la evaluación de los elementos técnicos y tecnológicos, no son necesarios elementos sofisticados para proceder a la enseñanza - aprendizaje de las tablas de multiplicar y que requiera adquirir la institución, ya que los requerimientos mínimos son:

Un computador personal (PC) Un data show CDs de las tablas de multiplicar Tablas de multiplicar interactiva

### 6.6.3. Factibilidad Económica

Los materiales empleados no representan gastos mayores por lo que la factibilidad económica hace posible el proyecto.

#### Análisis costo - beneficio

Este análisis permite determinar los costos de los requerimientos para cumplir con el proyecto y al contar la institución con los elementos técnicos requeridos los costos son mínimos, los mismos que serían.

COSTOS DEL PROYECTO	
DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM	VALOR (\$ USD)
Tablas de multiplicar	0.50
CDS originales y de respaldo	5.00
Gigantografías	20.00
Cuaderno de trabajo	1.00
TOTAL	26.50

## **6.7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO – TÉCNICA**

El desarrollo de las actividades educacionales está siempre orientado por los lineamientos y procedimientos de la psicopedagogía y la didáctica; por lo tanto se rigen al conocimiento científico que se origina en las Ciencias de la Educación, de esta manera se garantiza la objetividad, la veracidad y factibilidad de la presente propuesta. Las actividades a desarrollarse se refieren específicamente al componente de la planificación didáctica correspondiente a las estrategias metodológicas activas utilizadas en el proceso de enseñanza aprendizaje de las tablas de multiplicar, mediante un proceso guiado por el modelo pedagógico constructivista y dejando a un lado las caducas prácticas tradicionales que utilizaban el memorismo.

Las técnicas activas a utilizarse se fundamentan en los aspectos lúdicos y de recreación que buscan incrementar el interés por la matemática, empleando también actividades de motivación y el impulso a las operaciones del pensamiento crítico. Se utiliza también el trabajo en talleres como estrategia para fortalecer la práctica de valores y el aprendizaje significativo

**Compendio.** Según el diccionario de la Real Academia de la Lengua: es la exposición breve oral o escrita de una materia que ya ha sido tratada extensamente. Es la suma recopilación o síntesis.

**Estrategias metodológicas activas:** Las estrategias metodológicas son activas cuando se evidencian el manejo de procesos – las capacidades lo son por excelencia - en situaciones de aprendizaje. Estos procesos son secuencias sistematizadas de eventos dialécticos implicados en el acto de aprender y enseñar de parte de los estudiantes y maestros como: La observación, identificación, discriminación, establecimiento de relaciones, organización, , análisis, inferencia, evaluación, abstracción, conceptualización, las que integradas a la atención, memoria retentiva, comprensión, adquisición, memoria evocativa, reproducción y transferencia mediante comunicación

integral que permiten el logro del aprendizaje de las áreas de estudio y al desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño.

### **La técnica del taller**

El taller se constituye en una experiencia social en la medida que los participantes interactúan entre sí en torno a una tarea específica. Dicha experiencia modifica el rol pasivo a un rol protagónico en el aprendizaje. El sujeto participa del grupo para vivir un proceso colectivo de conocimientos tendiente a la comprensión global de la realidad. De esa manera el proceso de conocimiento es asumido por el grupo, el que cuenta con una coordinación de carácter operativo y que favorece la democracia grupal.

El trabajo en talleres además desarrolla los siguientes aspectos importantes:

- Una opción por trabajar en pequeños grupos
- Una valoración de la participación de los propios sujetos en la responsabilidad de sus propios aprendizajes.
- Una integración de las experiencias personales de cada participante en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Una intencionalidad operativa, es decir, que los aprendizajes adquiridos en el Taller tengan una influencia en la acción de los propios participantes.

### **Las tablas de multiplicar**

Las operaciones matemáticas en las actividades cotidianas son muy importantes especialmente la multiplicación porque permite a las personas realizar con rapidez los cálculos, así por ejemplo en lugar de ejecutar varias sumas, se abrevia en una sola operación llamada multiplicación. Esta razón es necesario que los educandos desarrollen procesos significativos de las tablas de la multiplicación y no sean partícipes de un simple memorismo irreflexivo.

## Las tablas de multiplicar

Se usan para definir la operación binaria del producto para un sistema algebraico.

Según la correspondencia matemática:  $N \times N \rightarrow N$

De modo que a cada par ordenado (a, b) de números naturales se le asocia un tercer natural c, que es el producto de los dos primeros.

Las tablas de multiplicar se aprenden en los colegios mediante la memorización de los productos de un número entre 1 y 10 por los sucesivos números entre 1 y 10.

Conocida esta tabla y por el Algoritmo de multiplicación, se pueden realizar multiplicaciones de cualquier número de cifras, incluso aunque estas cifras tengan parte decimal.

Tabla de multiplicar

Tabla del 1	Tabla del 2	Tabla del 3	Tabla del 4	Tabla del 5
1 x 0 = 0	2 x 0 = 0	3 x 0 = 0	4 x 0 = 0	5 x 0 = 0
1 x 1 = 1	2 x 1 = 2	3 x 1 = 3	4 x 1 = 4	5 x 1 = 5
1 x 2 = 2	2 x 2 = 4	3 x 2 = 6	4 x 2 = 8	5 x 2 = 10
1 x 3 = 3	2 x 3 = 6	3 x 3 = 9	4 x 3 = 12	5 x 3 = 15
1 x 4 = 4	2 x 4 = 8	3 x 4 = 12	4 x 4 = 16	5 x 4 = 20
1 x 5 = 5	2 x 5 = 10	3 x 5 = 15	4 x 5 = 20	5 x 5 = 25
1 x 6 = 6	2 x 6 = 12	3 x 6 = 18	4 x 6 = 24	5 x 6 = 30
1 x 7 = 7	2 x 7 = 14	3 x 7 = 21	4 x 7 = 28	5 x 7 = 35
1 x 8 = 8	2 x 8 = 16	3 x 8 = 24	4 x 8 = 32	5 x 8 = 40
1 x 9 = 9	2 x 9 = 18	3 x 9 = 27	4 x 9 = 36	5 x 9 = 45
1 x 10 = 10	2 x 10 = 20	3 x 10 = 30	4 x 10 = 40	5 x 10 = 50
Tabla del 6	Tabla del 7	Tabla del 8	Tabla del 9	Tabla del 10
6 x 0 = 0	7 x 0 = 0	8 x 0 = 0	9 x 0 = 0	10 x 0 = 0
6 x 1 = 6	7 x 1 = 7	8 x 1 = 8	9 x 1 = 9	10 x 1 = 10
6 x 2 = 12	7 x 2 = 14	8 x 2 = 16	9 x 2 = 18	10 x 2 = 20



$6 \times 3 = 18$	$7 \times 3 = 21$	$8 \times 3 = 24$	$9 \times 3 = 27$	$10 \times 3 = 30$
$6 \times 4 = 24$	$7 \times 4 = 28$	$8 \times 4 = 32$	$9 \times 4 = 36$	$10 \times 4 = 40$
$6 \times 5 = 30$	$7 \times 5 = 35$	$8 \times 5 = 40$	$9 \times 5 = 45$	$10 \times 5 = 50$
$6 \times 6 = 36$	$7 \times 6 = 42$	$8 \times 6 = 48$	$9 \times 6 = 54$	$10 \times 6 = 60$
$6 \times 7 = 42$	$7 \times 7 = 49$	$8 \times 7 = 56$	$9 \times 7 = 63$	$10 \times 7 = 70$
$6 \times 8 = 48$	$7 \times 8 = 56$	$8 \times 8 = 64$	$9 \times 8 = 72$	$10 \times 8 = 80$
$6 \times 9 = 54$	$7 \times 9 = 63$	$8 \times 9 = 72$	$9 \times 9 = 81$	$10 \times 9 = 90$
$6 \times 10 = 60$	$7 \times 10 = 70$	$8 \times 10 = 80$	$9 \times 10 = 90$	$10 \times 10 = 100$

Siendo esta una de las cantinelas más repetidas en los colegios primarios, donde los alumnos repiten a coro, siguiendo las indicaciones del maestro la tabla de multiplicar:

Siete por uno siete,

Siete por dos catorce,

Siete por tres veintiuno,

Siete por cuatro veintiocho,

Siete por diez setenta.

Esta cantinela infantil, está recogida en la literatura de distintas épocas, y en canciones infantiles, que forman parte del bagaje cultural e histórico, independientemente de su sentido matemático en las operaciones aritméticas.

Otra forma de representar la tabla de multiplicar, es por coordenadas cartesianas, el uso de esta tabla en la que la primera fila y la primera columna contienen los números que se van a multiplicar, y en la intersección de cada fila y cada columna está el producto del número de su fila por el número de su columna.

Esta representación de la tabla de multiplicar es más compacta que la anterior, y permite ver algunas propiedades de la multiplicación, la propiedad conmutativa, el orden de los factores no altera el producto, por ejemplo el 5-3 es igual a 3-5, esto hace que este cuadro sea una matriz simétrica, los valores situados a un lado otro de la diagonal que une el 1 y el 100, son iguales.

Esta simetría se puede ver también al comprobar que las filas y las columnas de un mismo número son iguales, si vemos la fila del tres, presenta la secuencia: 3, 6, 9, 12..., y si miramos la columna del tres tenemos la misma secuencia 3, 6, 9 ..., es decir si cambiamos las filas por las columnas la tabla no varía, esto se debe a la propiedad conmutativa de la multiplicación.

La diagonal principal, recoge los cuadrados de los números, en esta diagonal la fila es igual a la columna, por lo que tenemos que:

$$a * a = a^2$$

La distribución de los números a un lado y otro de esta diagonal también es simétrica según nos alejamos de ella.

Otra forma de representar la tabla de multiplicar, es por coordenadas cartesianas, el uso de esta tabla en la que la primera fila y la primera

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

### Las tablas de multiplicar y la multiplicación

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

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

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

Habilidades v destrezas en el cálculo mental.

La mayoría del cálculo que se hace fuera de la escuela es mental. La respuesta no tiene porqué ser exacta, basta con una aproximación. Este tipo de cálculo se caracteriza porque:

- Es de cabeza.
- Se puede hacer rápidamente,
- Se apoya en un conjunto limitado de hechos numéricos.
- Requiere ciertas habilidades: conteos, recolocaciones, compensaciones, descomposiciones, redistribuciones, etc...

En este tipo de cálculo la concentración, el hábito, la atención y el interés son factores determinantes para lograr resultados espectaculares, aunque este no es un objetivo para la escuela.

Conviene distinguir entre el cálculo mental de tipo estímulo - respuesta y el cálculo mental que implica toma de decisiones y elección de estrategias. Las tablas, las combinaciones numéricas básicas son un buen ejemplo del primer tipo; el segundo tipo suele ser fruto de la reflexión personal y es raramente desarrollado en la escuela.

La mayoría de las personas que son consideradas hábiles para calcular rara vez hacen uso de los algoritmos usuales, sino que suelen recurrir a manipular los números para facilitarse la tarea.

Explorarlos, inspeccionar todas las posibilidades, optar por una de ellas. Determinar el orden de actuación, estudiar las transformaciones más apropiadas, valorar el resultado, esto convierte el cálculo a secas, en cálculo pensado.

En la escuela se enseña cómo calcular de una cierta manera, pero no cómo hacer para calcular de la mejor manera. En la escuela normalmente no se ha enseñado nada sobre ello. Hay un número limitado de reglas, estrategias y caminos que facilitan la tarea, muchos maestros y profesores nunca se han parado a organizar sobre un papel los procesos que aplican cuando calculan mentalmente con la finalidad de enseñárselos a sus alumnos.

El cálculo pensado supone ser parte activa en el proceso; se esta forma se habrá contribuido a la disminución de errores debidos a respuestas rutinarias o a actuaciones no comprendidas. Para ello, aun cuando muchos alumnos descubren por sí mismos que los métodos del cálculo por escrito a menudo no son apropiados para el cálculo mental, consideramos que para muchos otros resultará de gran utilidad que el profesor señale explícitamente y comente en clase los diversos métodos utilizables.

El punto de apoyo usual para el cálculo mental es un suficiente dominio de la secuencia contadora y de las combinaciones aritméticas básicas conocidas como tablas.

Estos soportes dan respuestas rápidas y dan pie a algoritmos que permiten efectuar cualquiera de las operaciones elementales con un número de conocimientos limitados.

Hay un punto de vista tradicional que aboga por el aprendizaje a ciegas o memorístico de las tablas, y otro que defiende que esto no es necesario, ya que la mayoría logra un dominio efectivo del cálculo cuando recurre a desarrollar estrategias

personales.

¿Cuál es la línea de actuación más adecuada? El uso de estrategias puede acabar en memorización de resultados, pero la memorización de resultados no sólo conduce al diseño de estrategias, sino que las obstruye. La práctica en el uso de estrategias irá aumentando la velocidad de respuestas de tal modo que la frontera entre resultados memorizados y obtenidos tenderá a difuminarse y la tendencia a apoyar el cálculo en un número limitado de combinaciones básicas hará que sus resultados se repitan con tanta frecuencia que se estará incidiendo fuertemente en su retención memorística.

La tabla de multiplicar: hay una etapa en la instrucción del cálculo multiplicativo, en que sin conocer totalmente la tabla es posible hallar los productos si se ha alcanzado un buen dominio de la adición.

Algunas de las estrategias que se desarrollan en esta fase se adhieren con tanta fuerza que incluso después, cuando ya se ha memorizado la tabla se sigue confiando en ellas.

- A. Conmutar: aun sabiendo cuánto es  $8 \times 7$  muchas personas prefieren conmutar mentalmente  $7 \times 8$  antes de contestar.
- B. Doblar: la suma de dobles y a su consecuencia la operación de doblar. La idea de multiplicar por dos es doblar, se extiende sin dificultad a multiplicar por cuatro (doblar el doble) o por ocho (doblar el doble del doble). Multiplicar por tres es simplemente añadir el doble
- C. Añadir un cero: la multiplicación por 10 es tan fácil que se retiene inmediatamente.
- D. Cero y mitad: cuando se ha trabajado el doble y mitad resulta cómodo multiplicar por cinco.
- E. Descomposiciones:

- Uno más: una estrategia frecuente, en particular para el seis y para el tres. Consiste en incrementar un producto próximo más familiar.
  - Uno menos: como en el caso anterior, pero disminuyendo un producto próximo. Es una estrategia prácticamente reservada al 9.
  - Particiones: efectuar una partición de los factores es una manera de resolver la situación acudiendo a factores más pequeños.
- F. Patrones: se retiene efectos llamativos o chocantes y así se puede saber cuánto valen ciertos productos.

Todos estos trucos tienen un sitio en la escuela, haciendo que el niño juegue con ellos, que intente descubrir algunos o que busque explicaciones se consigue que el cálculo deje de ser rutinario, se fomenta la utilización de estrategias y en cualquier caso se consigue, por lo menos, que adopte una actitud más participativa de lo que viene siendo habitual.

También es posible el recurso a los dedos a la multiplicación:

1. Cada dedo está asociado a un número.
2. Para multiplicar dos de esos números se juntan los dedos correspondientes hasta tocarse.
3. Los dedos que se tocan y los que quedan por arriba valen diez cada uno.
4. Los dedos que quedan por debajo se multiplican los de una mano por los de otra.
5. Se suman los resultados obtenidos y ya tenemos nuestro resultado.

El cálculo pensado aditivo también es importante para el niño. El niño debe aprender un bagaje de métodos y estrategias que le permitan operar, reduciendo la manipulación de símbolos a aquellos más conocidos o más fáciles.

Los métodos y estrategias de cálculo mental aditivo consisten en la descomposición de los sumandos, la alteración de su orden de colocación o la búsqueda del redondeo (trabajar con números que arrastren ceros).

Recolocación: se trata de recolocar mentalmente los números agrupándolos según las familias de sumandos de la unidad seguida de ceros.

Descomposición: el caso general consiste en descomponer uno de los términos para formar la operación en otra equivalente más cómoda.

Redondeo: se trata de alterar los dos términos de la operación buscando el redondeo a ceros al menos, de uno de ellos. En la suma es frecuente la compensación: añadir a un sumando lo que se le quita a otro. En la resta, la conservación: añadir o quitar iguales.

Conteo: cuando se tiene una cierta destreza, resulta cómodo trabajar de izquierda a derecha manejando cientos, dieces y unidades.

La multiplicación es por excelencia la operación de cálculo mental. Podemos destacar de ella tres grandes métodos y varias estrategias para cada uno de ellos.

Como con lápiz y papel: se trata de manipular mentalmente los símbolos como en la forma escrita. En la estrategia general se actúa dígito a dígito y se efectúa la suma final imaginando la disposición que tendría con lápiz y papel. El secreto está en que sólo se conserva el último dato obtenido.

Distribución: se trata de transformar uno o más factores en sumas o diferencias con el fin de aplicar la propiedad distributiva. La estrategia general se limita a descomponer el número en su forma multiplicativa o polinómica.

Para poder entender de mejor manera se establecen talleres de aprendizaje que se explican a continuación:

### **6.7 Metodología**

El compendio de estrategias metodológicas es un conjunto de técnicas activas y lúdicas que está conformado por actividades interesantes y llamativas para los estudiantes con las que participarán en el aprendizaje las tablas de multiplicar, pero de una forma diferentes a la educación tradicional en la que era muy dificultoso para los estudiantes desenvolverse en el desarrollo de las destrezas de matemática. La propuesta se basa en los siguientes aspectos.

#### **Aplicación de las tres fases de la enseñanza de la matemática**

Es muy importante que los maestros recuerden que solo se obtienen resultados eficientes en el aprendizaje de la matemática, cuando dicho proceso se cumple con la fase concreta en al cual los estudiantes emplean la mayor parte de sus sentidos para manipular el material, detallando sus características física con el cual elaborarán sus conocimientos, la segunda fase gráfica consiste en dibujar los procesos realizados con la manipulación, con la cual refuerzan las acciones emprendidas anteriormente, finalmente la fase abstracta en la cual se traducen los gráficos a símbolos matemáticos, es la fase que presenta mayor complejidad

#### **Orientaciones del constructivismo pedagógico en la enseñanza de la matemática.**

En el modelo constructivista se centra en la persona, en sus experiencias previas de las que realiza nuevas construcciones mentales, considera que la construcción en diferentes formas en las que los educandos son los protagonistas del aprendizaje.

#### **Utilización de técnicas lúdicas y recreativas.**

En el trabajo docente es muy importante abandonar las estrategias caducas de aprendizaje y reemplazarlas por actividades relacionadas con el juego y la recreación



para que los estudiantes pongan mayor interés, muchas de las dificultades en el aprendizaje de la matemática se originan en la inadecuada utilización de técnicas y recursos de allí su importancia

### **Técnicas de trabajo en grupos.**

Al aprendizaje cooperativo ha dado excelentes resultados en el desarrollo de destrezas no sólo tipo social, más bien actúan de manera holística y ayudan a solventar las necesidades individuales mediante la participación del equipo de trabajo.

### **Utilización de la técnica de talleres**

El taller se constituye en una experiencia social en la medida que los participantes interactúan entre sí en torno a una tarea específica. Dicha experiencia modifica el rol pasivo a un rol protagónico en el aprendizaje. El sujeto participa del grupo para vivir un proceso colectivo de conocimientos tendiente a la comprensión global de la realidad. Por eso los conocimientos se construyen con más fortaleza y las destrezas alcanzan un desarrollo óptimo.

### **Estructura general del Compendio de Estrategias metodológica activas**

Las partes principales que forman el plan son las siguientes:

- **Introducción**

En ella se realiza una breve explicación sobre la importancia de la propuesta, la justificación y la factibilidad para su desarrollo.

- **Objetivo**

Se plantean un objetivo para alcanzar mediante las diversas actividades.

- **Actividades**

- Socialización y motivación entre los educandos y docentes
- Demostración del proceso de un técnica determinada

- Conformación de grupos de trabajo con los estudiantes
- Trabajo en cuatro talleres sobre las técnicas activas para el aprendizaje de las tablas de multiplicar

**Plan operativo:**

Las líneas de acción a seguirse en la aplicación del Compendio de Estrategias metodológicas son:

- Talleres
- Ejecución de Clases demostrativas
- Intercambio de experiencias conformación de círculos de estudio.
- Concursos entre los educandos con la aplicación de las respectivas estrategias.

<b>FASE 1: Talleres</b>					
<b>OBJETIVO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>METAS</b>	<b>RECURSOS / TALENTOS</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<b>Interpretar y aplicar las estrategias activas para el aprendizaje de las tablas de multiplicar para conseguir un adecuado desarrollo de las destrezas de matemática</b>	<b>Cuatro talleres</b> Fase de socialización Fase de ejecución Fase de evaluación  Técnica # 1: Técnica para cuarto año.  Técnica # 2 para quinto. Técnica # 3 para sexto año.  - Técnica # 4 para séptimo año  - Evaluación de los talleres	El 89% de docentes de la Escuela Fiscal Buenos Aires utilizan las estrategias del Compendio de técnicas activas para mejorar el aprendizaje de las tablas de multiplicar y el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño del área de matemática.	<b>Humanos:</b> -Docentes de la Escuela Buenos Aires.  -Educandos -Experto en metodologías activas <b>Económicos</b> -Facilitador \$80,00 -Materiales \$25,00	Octubre a noviembre de 2011	-Sra. Diana Almache -Facilitador -Autoridades de la Escuela Fiscal Buenos Aires.

<b>FASE 2: Ejecución de clases demostrativas</b>					
<b>OBJETIVO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>METAS</b>	<b>RECURSOS/ TALENTOS</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<p><b>Afianzar el proceso de aprendizaje de la multiplicación mediante la ejecución y observación de clases demostrativas en las que se utilicen las técnicas activas.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Diseñar las respectivas planificaciones</li> <li>-Preparar los recursos necesarios.</li> <li>-Desarrollar las clases demostrativas</li> <li>-Analizar la observación de las clases demostrativas</li> <li>-Realizar las respectivas conclusiones y recomendaciones</li> </ul>	<p>El 100% de las clases demostrativas se ejecutarán para lograr un aprendizaje significativo en el proceso de las tablas de multiplicar y mejorar el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño .del área de matemática.</p>	<p><b>Humanos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Docentes de la Escuela Fiscal Buenos Aires</li> <li>-Estudiantes</li> </ul> <p><b>-Económicos :</b></p> <p>\$ 11.00</p>	<p>Desde diciembre de 2011 a junio de 2012</p>	<p>Autora del Compendio de técnicas activas : Prof. Diana Almache</p>

**FASE3 : Intercambio de experiencias y conformación de círculos de estudio.**

<b>OBJETIVO</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>METAS</b>	<b>RECURSOS/ TALENTOS</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>RESPONSABLES</b>
<p><b>Intercambiar experiencias sobre el proceso de aprendizaje de las tablas de multiplicar con docentes de otras escuelas para fortalecer la práctica educativa.</b></p>	<p>Invitar oficialmente a instituciones similares para el intercambio de experiencias docentes</p> <p>-integrar círculos de estudio con los docentes</p> <p>-Aplicar una encuesta.</p> <p>-Analizar las experiencias en cada plantel.</p> <p>-Realizar una compilación de nuevas técnicas</p>	<p>El 100% de los docentes participantes comparten experiencias de evaluación.</p> <p>El 90% de los estudiantes aplica las nuevas técnicas.</p>	<p><b>Humanos:</b></p> <p>-Docentes de la Escuela Fiscal Buenos Aires</p> <p>-Estudiantes</p> <p>Autoridades y maestros de otros planteles educativos.</p>	<p>Desde diciembre de 2011 a junio de 2012</p>	<p>Autora de la propuesta: Prof. Diana Almache.</p>

**FASE 4 : Concursos entre los educandos con la aplicación de las respectivas estrategias**

OBJETIVO	ACTIVIDADES	METAS	RECURSOS/ TALENTOS	TIEMPO	RESPONSABLES
<p><b>Fortalecer la aplicación de técnicas activas para el aprendizaje de las tablas de multiplicar mediante la ejecución de concursos entre los estudiantes de los planteles invitados.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-organizar los aspectos de los concursos</li> <li>-Enviar invitaciones</li> <li>Conseguir los premios</li> <li>-Realizar los concursos respectivos</li> <li>-Entregar diplomas a los participantes</li> <li>-Centrar la compilación en el tema de las rúbricas utilizadas en la evaluación educativa.</li> <li>-Realizar actividades para la elaboración de las rúbricas</li> </ul>	<p>El 100% de los estudiantes participa asiste y participa activamente en los en los concursos convocados y fortalecen el proceso de las tablas de multiplicar participantes comparten experiencias de evaluación.</p>	<p><b>Humanos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Docentes de la EscuelaFiscal Buenos Aires.</li> <li>-Estudiantes</li> <li>-Comisión pedagógica del plantel.</li> </ul>	<p>Desde diciembre de 2011 a junio de 2012</p>	<p>Autora de la Propuesta: Prof. Diana Almache.</p>

## Presupuesto

<b>Cantidad</b>	<b>DENOMINACIÓN</b>	<b>TOTAL</b>
<b>2</b>	Paquete de Hojas INEN A 4	<b>7,50</b>
	Internet	<b>20,00</b>
	Transporte	<b>15,00</b>
	Facilitador	<b>00,00</b>
	Imprevistos 10%	<b>14,25</b>
<b>Total 156,75</b>		

## Financiamiento

Este presupuesto será financiado el 10% de la asignación del plantel, el 90% mediante autogestión y por parte del investigador.

### Cronograma

TIEMPO ACTIVIDADES	MESES												
	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	OCT	NOV	DIC	ENE	MAR	ABR	MAY	JUN
1.- Seleccionar fuentes de información													
2.- Diseño preliminar de la propuesta													
3.- Estructurar y terminar el Compendio													
4.- Ejecutar los talleres con los docentes y estudiantes													
5.- Aplicar las técnicas en cada año de EGB													
6.- Evaluar la aplicación de la propuesta.													



## 6.8 Administración de la propuesta

<b>ORGANIZACIÓN</b>	<b>CONFORMACIÓN</b>	<b>FASE DE RESPONSABILIDAD.</b>
<b>Directivos del establecimiento.</b>	Directora – Supervisor	Organización previa del proceso.
<b>Representantes de los padres de familia</b>	Comité central de padres de familia  Autora de la propuesta.	Diagnóstico de la realidad.
<b>Coordinadora de la Comisión pedagógica</b>	Docentes que integran la respectiva comisión	Procesos de aplicación de la propuesta  Programación operativa.
<b>Autora de la propuesta.</b>		Ejecución del proyecto.
<b>Representantes de la Junta general de profesores</b>	Comisión de evaluación de la propuesta	Estudio de instrumentos y aplicación de la evaluación a los docentes de todo el establecimiento.

### 6.9 Plan de monitoreo y evaluación de la propuesta

La evaluación se cumplirá de acuerdo a la siguiente matriz de preguntas

<b>PREGUNTAS BÁSICAS</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>
<b>¿Qué evaluar?</b>	La aplicación del Compendio de Técnicas activas
<b>¿Para qué evaluar?</b>	Para lograr el mejoramiento de la calidad de la educación mediante el aprendizaje significativo de la matemática.
<b>¿Con qué criterios evaluar?</b>	Educativos: desarrollo de destrezas con criterios de desempeño. Eficiencia - objetividad – responsabilidad – funcionalidad.
<b>Indicadores</b>	Cuantitativos y Cualitativos.
<b>¿Quién evalúa?</b>	Directora de la institución, docentes, padres de familia y estudiantes
<b>¿Cuándo evaluar?</b>	Permanentemente: al finalizar cada taller y al término de la propuesta.
<b>¿Cómo evaluar?</b>	Mediante la observación y sus instrumentos, con pruebas objetivas
<b>Fuentes de Información</b>	Personal capacitado, Director, Profesores, Registros de calificaciones parciales y trimestrales
<b>¿Con qué evaluar?</b>	Con pruebas objetivas

## **6.10 Resultados esperados**

- \_ Educandos con capacidades y destrezas para aplicar el proceso de aprendizaje de las tablas de la multiplicación utilizando técnicas activas para el mejoramiento del rendimiento escolar en el área de matemática.
  
- \_ Niños y niñas con mayor interés en la matemática, motivados por las actividades lúdicas y didácticas utilizadas en el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño del área de matemática.
  
- \_ Autoridades y profesores motivados para trabajar por el continuo mejoramiento de la calidad de la educación mediante propuestas innovadoras
  
- \_ Mayor interés de los estudiantes en el aprendizaje de la matemática, considerando la técnica de talleres como una de las más importantes en las que se materializa el constructivismo pedagógico.
  
- \_ Padres de familia con más sentido de colaboración en los cambios positivos que se dan en la educación tanto del sector como a nivel de país.

# ANEXOS



# APLICACIÓN DE UN COMPENDIO DE MÉTODOS Y TÉCNICAS EN EL APRENDIZAJE DE LAS TABLAS DE MULTIPLICAR EN LA ESCUELA “BUENOS AIRES”



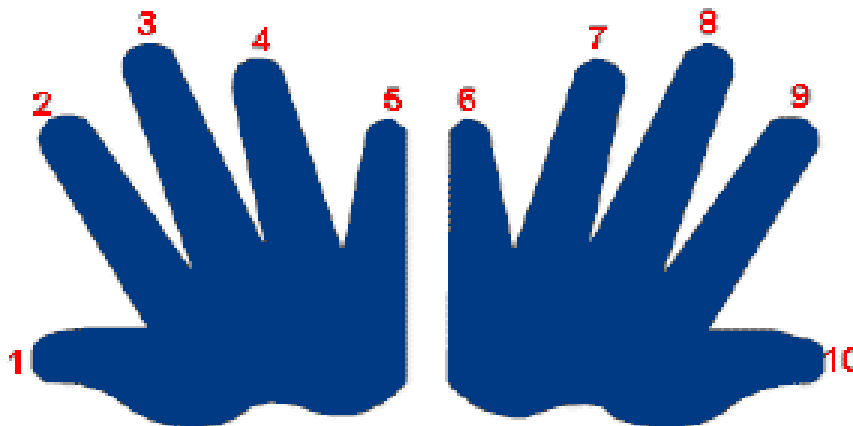
## DESCRIPCIÓN: TÉCNICA # 1

Tomado de José Manuel del Toro

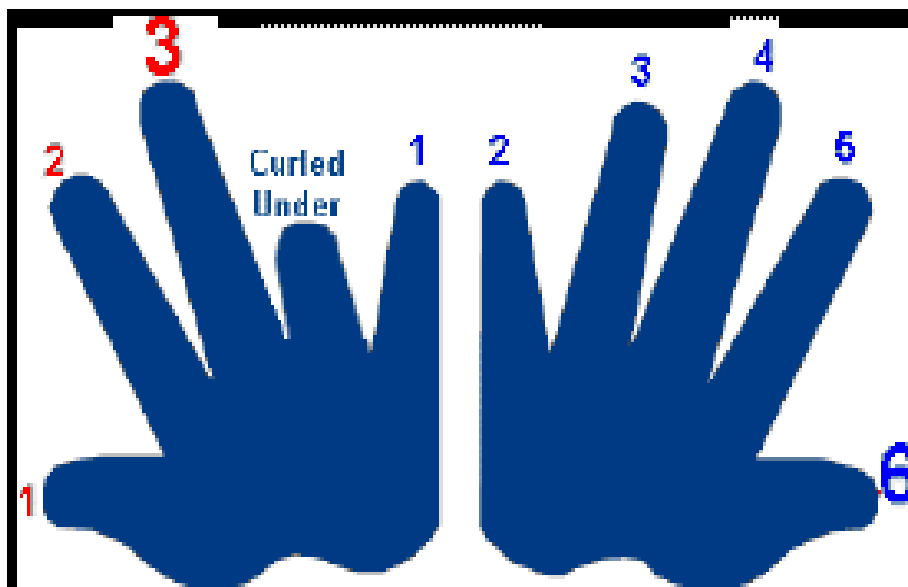
### TÉCNICA PARA APRENDER LAS TABLAS DE MULTIPLICAR

#### Aprendizaje de la Tabla del 9 con los dedos.

- El aprendizaje de la tabla del 9 se puede favorecer enseñando un método muy sencillo utilizando los dedos de las manos.
- Comenzamos por decirle al niño que abra sus dos manos con todos los dedos extendidos y con las palmas de las manos a la vista.
- Mentalmente debe recordar que el dedo pulgar de la mano izquierda representa al 1, el índice de la misma mano sería el 2, y así sucesivamente hasta llegar al pulgar de la mano derecha que equivaldría al 10.



- Ante cualquier pregunta que contenga el 9, por ejemplo  $9 \times 4$ , el método consiste en tener en cuenta el número que se multiplica por 9, en este caso el 4, pidiéndole al niño que doble el dedo nº 4 (dedo anular de la mano izquierda).
- Pues bien el resultado de la multiplicación será siempre la cantidad de dedos que quedan a la izquierda del dedo doblado (quedan 3 dedos a la izquierda) seguido de la cantidad de dedos que quedan a la derecha del dedo doblado (quedan 6 dedos a la derecha), es decir 36.



### Otras ayudas

- Podemos tener en cuenta además algunas ayudas a la hora de aprender las tablas:-  $7 \times 8$  es fácil de memorizar, si nos fijamos que  $5, 6, 7, 8, \dots 56 = 7 \times 8$
- Las multiplicaciones que riman también son más fáciles:  $6 \times 4 = 24$ ,  $6 \times 6 = 36$ ,  $6 \times 8 = 48 \dots$
- También es bueno saber cuál puede ser la multiplicación más difícil de memorizar:  $7 \times 6 = 42$ . Al tenerlo en cuenta, los niños se preocuparán de aprenderlo.

### Desarrollo del Taller # 1

#### Conociendo sobre el lenguaje y la creatividad

**Objetivo:** Interiorizar la tabla de multiplicación del 9 mediante la utilización de los dedos.

Contenido	Actividades	Recursos
Técnica : multiplicaciones con el número 9	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Realizar una dinámica:</li><li>→ Explicar la técnica</li><li>→ Realizar nuevos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Copias</li><li>• Libro de dinámicas</li><li>• Fichas directivas</li></ul>



	<p>ejercicios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Formar grupos de trabajo</li> <li>→ Entregar fichas</li> <li>→ Exponer los trabajos realizados</li> <li>→ Realizar la respectiva realimentación</li> <li>→ Evaluar la aplicación de la respectiva técnica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadernos de trabajo</li> <li>• Carteles de experiencia.</li> </ul>
--	---	--

## DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA# 2 MULTIPLICAR POR CINCO

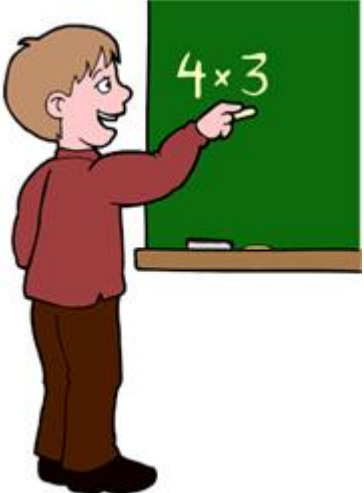
Multiplicar por 5. Para multiplicar un número por 5, encuentra la mitad del número, quítale la coma y tendrás el resultado. Por ejemplo:  $9 \times 5 =$  Se halla la mitad de 9 y se le quita la coma. 4,5 y es 45. Si al hallar la mitad da un número entero, agréguele un cero. Ejemplo:  $4 \times 5 = 20$  (mitad de 4=2, como es entero se le agrega un 0 y da 20)

### Taller # 2

#### TRABAJEMOS CON LA TABLA DEL CINCO


**Objetivo:**

Interiorizar el proceso de la multiplicación por 5

Contenido	Actividades	Recursos
 <p data-bbox="224 947 570 1024">multiplicación con el número cinco</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Iniciar la clase con una adivinanza</li> <li>✓ Demostrar la técnica con los respectivos en diapositivas</li> <li>✓ Realizar ejercicios similares</li> <li>✓ Solicitar que apliquen la técnica respectiva.</li> <li>✓ Reunirse en grupos y resolver ejercicios</li> <li>✓ Solicitar comentarios.</li> <li>✓ Aplicar una ficha de evaluación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarjetas</li> <li>• Adivinanzas</li> <li>• Carteles</li> <li>• Portátil</li> <li>• Diapositivas</li> </ul>

### DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA # 3

#### MULTIPLICANDO POR: 2,5, 6,9, 10, 11, 12



Cada respuesta tiene un gemelo, que puede ser más fácil de recordar. Por ejemplo si te olvidas de  $8 \times 5$ , puedes acordarte de  $5 \times 8$ . Así sólo tienes que aprenderte la mitad de la tabla.

<b>Para</b>	<b>TÉCNICA</b>
-------------	----------------

multiplicar por	
2	suma el número a sí mismo (ejemplo $2 \times 9 = 9 + 9$ )
5	Las últimas cifras son siempre 5,0,5,0,...
	es siempre la mitad de $10 \times$ (ejemplo: $5 \times 6 =$ mitad de $10 \times 6 =$ mitad de $60 = 30$ )
	es la mitad del número multiplicado por 10 (ejemplo: $5 \times 6 = 10 \times 3 = 30$ )
6	si multiplicas 6 por un número par, acaba en la misma cifra. Ejemplo: $6 \times 2 = 12$ , $6 \times 4 = 24$ , $6 \times 6 = 36$ , etc
9	es $10 \times$ el número menos el número. Ejemplo: $9 \times 6 = 10 \times 6 - 6 = 60 - 6 = 54$
	La última cifra va así: 9,8,7,6, ..
	si sumas las cifras de la respuesta, sale 9. Ejemplo: $9 \times 5 = 45$ y $4 + 5 = 9$ . (Pero no con $9 \times 11 = 99$ )
10	pon un cero después del número
11	hasta $9 \times 11$ : sólo repite la cifra (ejemplo: $4 \times 11 = 44$ )
	<p>de <math>10 \times 11</math> a <math>18 \times 11</math>: escribe la suma de las cifras en medio del número (ejemplo: <math>15 \times 11 = 1(1+5)5 = 165</math>)</p> <p>Nota: esto funciona para todos los números de dos cifras, pero si la suma es más de 9, tendrás que "llevarte el uno" (ejemplo: <math>75 \times 11 = 7(7+5)5 = 7(12)5 = 825</math>).</p>

**12** es  $10 \times 10$  más  $2 = 120$

### Taller # 3

#### Una nueva forma de multiplicar

Objetivo: Interpretar el proceso de la multiplicación de los diferentes números de forma significativa

Contenido	Actividades	Recursos
<b>MULTIPLICANDO</b> <b>POR: 2,5, 6,9, 10,</b> <b>11, 12</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Resolver un crucigrama numérico.</li><li>✓ Demostrar el proceso de la técnica.</li><li>✓ Ejecutar nuevos ejercicios.</li><li>✓ Formar grupos de trabajo.</li><li>✓ Realizar las indicaciones.</li><li>✓ Aplicar la técnica en las fichas.</li><li>✓ Exponer los trabajos</li><li>✓ Evaluar el trabajo en grupos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cartulinas</li><li>• Carteles</li><li>• Tarjetas</li><li>• Cuadernos de trabajo</li><li>• Fichas</li></ul>

#### Descripción de la técnica: la autorueda

La hora de aprender las tablas de multiplicar, se pueden utilizar varias técnicas que nos ayuden para hacer esto más sencillo y entretenido. Un método es el de la autorueda, un soporte manipulativo el cual se utiliza hace no mucho tiempo.

Este método consiste en un 5 ruedas que tienen dos tablas de multiplicar cada una de ellas, es decir, la tabla del 1 hasta la del 10. Adentro de esa rueda se coloca una rueda interior, la cual tiene un contenido que puede verse a través de los huecos realizados en la rueda exterior para esto

En los huecos, aparece una pregunta, por ejemplo:  $2 \times 2 = ?$ . Luego, al girar la rueda interior, aparece la misma pregunta ( $2 \times 2$ ), pero esta vez con la solución (4) en el hueco inferior, junto con un dibujo del huevo derecho.

Este método es tratado como una ayuda en este importante aprendizaje que son las tablas de multiplicar y tiene ventajas como:

\*Basarse en el autoaprendizaje, ya que el niño no necesita de ningún adulto para ir aprendiendo y puede hacerlo además en cualquier momento y lugar.

## Taller # 4

### ¿Cómo se aplica la nueva forma de resolver las tablas de multiplicar?

Objetivo: Comprender el proceso de la tabla de multiplicar y resolver los ejercicios en forma dinámica y recreativa

Contenido	Actividades	Recursos
La autorueda de la multiplicación	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Resolver un acertijo.</li><li>✓ Demostrar el proceso de la correspondiente técnica.</li><li>✓ Resolver otros ejemplos,</li><li>✓ Conformar grupos de trabajo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La autorueda de la multiplicación.</li><li>• Copias</li><li>• Carteles</li><li>• Cartulinas</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Entregar distintivos para cada grupo</li> <li>✓ Indicar la tarea a realizarse.</li> <li>✓ Orientar la tarea .</li> <li>✓ Realizar las actividades de una ficha directiva.</li> <li>✓ Exponer los trabajos grupales.</li> <li>✓ Evaluar la aplicación de la técnica tanto individual como colectiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarjeteros</li> <li>• Fichas</li> <li>• Distintivos</li> <li>• Auxiliares de aula</li> <li>• Portátil</li> <li>• Proyector digital</li> </ul>
--	---	--

## ANEXO 1

### CUESTIONARIO PARA DOCENTES

Señora profesora: Soy estudiante de la Universidad Técnica de Ambato y estoy realizando mi trabajo de tesis y muy comedidamente solicito usted me ayude contestando el siguiente interrogatorio:

1. ¿Motiva usted a sus niños y niñas para que aprenda matemáticas?

SI

NO

2. ¿Le resulta fácil a usted enseñar la multiplicación en con material concreto

SI

NO

3. ¿Los métodos le resultan más eficaces para enseñar la multiplicación en EGB?

SI

NO

4. ¿Son eficaces los libros de textos escolares que entrega el gobierno nacional?

SI

NO

5. ¿Realiza usted el proceso de la multiplicación con elementos concretos?

SI

NO

6. ¿Cree Ud. que el niño aprenda las tablas de multiplicar con juegos?.

SI

NO

7. ¿Cree Ud. que el niño debería memorizarse las tablas de multiplicar?

SI

NO

GRACIAS POR SU COLABORACION

## ANEXO 2

### CUESTIONARIO PARA NIÑOS Y NIÑAS

Queridos niños y niñas, soy estudiante universitaria y estoy haciendo mi trabajo de tesis, es por esto que acudo a ustedes para pedirles que me ayuden contestando las siguientes preguntas sobre la multiplicación.

1. ¿Les gusta las matemáticas?

SÍ

No

2. ¿Su profesor le motiva con juegos para que aprendan a multiplicar?

SÍ

No

3. ¿En dónde aprende con más facilidad: Dentro del aula o fuera del aula?

DENTRO  FUERA

4. ¿Acostumbra usar su profesora materiales del medio (piedras, hojas, pedazos de rama, fósforos, otros) para enseñar a multiplicar?

SÍ

No

5. ¿De qué manera aprende más le gusta multiplicar?.

base 10

de memoria

6. ¿Sabe multiplicar correctamente?

SI

NO

7. ¿Sabe de memoria las tablas de multiplicar?

SI

NO

8. ¿Le gustaría aprender a multiplicar correctamente?

SI

NO

GRACIAS POR SU COLABORACION



### ANEXO 3

#### CUESTIONARIO PARA PADRES Y MADRES DE FAMILIA

Estimados padres y madres de familia, soy estudiante universitaria y estoy haciendo mi trabajo de tesis, motivo por el que muy comedidamente acudo a ustedes para pedirles que me ayuden en mi trabajo de investigación, contestando las siguientes preguntas sobre el proceso de enseñanza de la multiplicación de sus representados.

1. Cree usted que su niño(a) tiene problemas para aprender la multiplicación?

SI

No

2. ¿Conoce la manera que la profesora de su niño enseña la multiplicación?

SI

No

3. ¿Ha observado en su niño(a) avances significativos en la multiplicación?

SI

No

4. ¿Se encuentra su niño(a) motivado al aprendizaje de la multiplicación?

SI

No

5. ¿Sabe usted si la profesor(a) de su niño(a) utiliza materiales concretos (propios del medio, como piedras, hojas, trozos de madera y otros)?

SI

No

6. ¿Sabe usted si el profesor(a) de su niño(a) utiliza dinámicas (juegos) para el aprendizaje de la multiplicación.

SI

No

7. ¿El profesor(a) de su niño(a) enseña la multiplicación con aplicación de problemas propios de la vida diaria?

SI

No

8. ¿Cree usted que su niño(a) deba aprenderse de memoria las tablas de multiplicar?

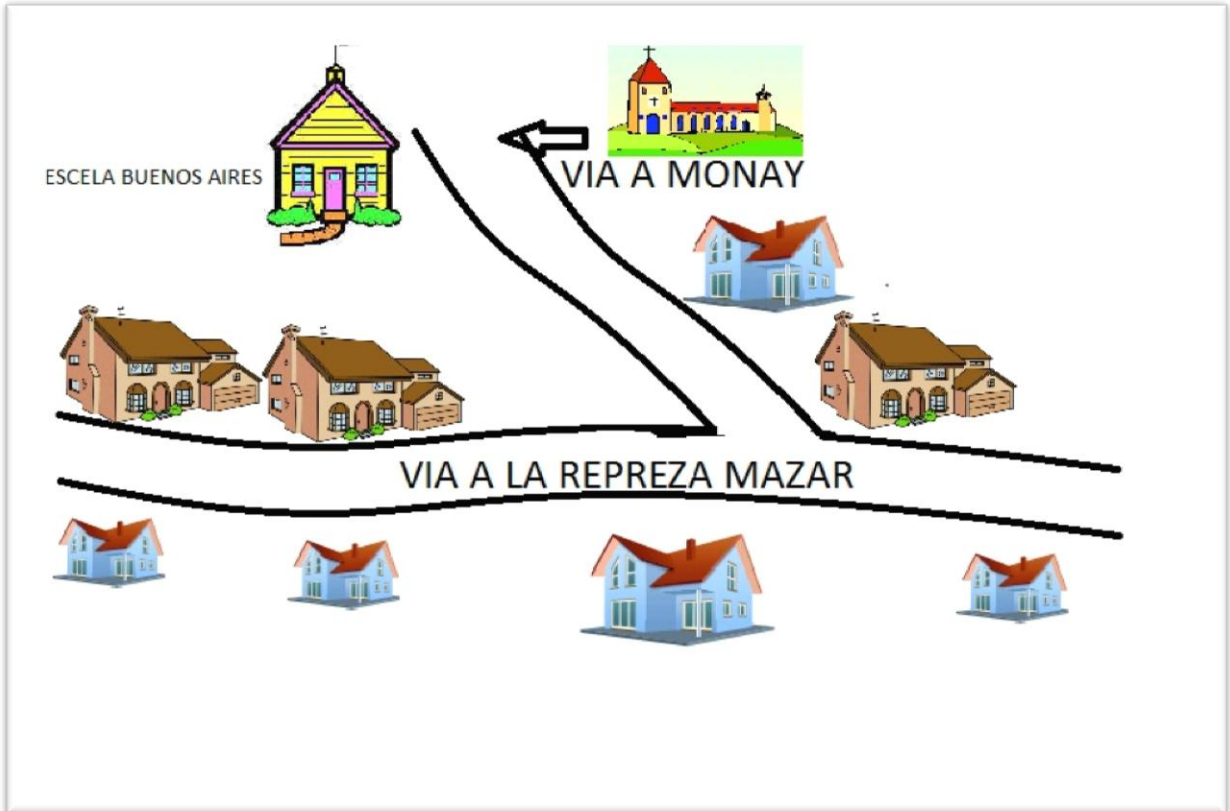
Sí

No

GRACIAS POR SU COLABORACION

ANEXO 4

CROQUIS DE LA ESCUELA



## ANEXO 5

### FOTOS DE LA ESCUELA



Ilustración 1: Profesora trabajando con sus estudiantes con las técnicas para el aprendizaje de las tablas de multiplicar.



Ilustración 2: Estudiantes trabajando con técnicas grupales.



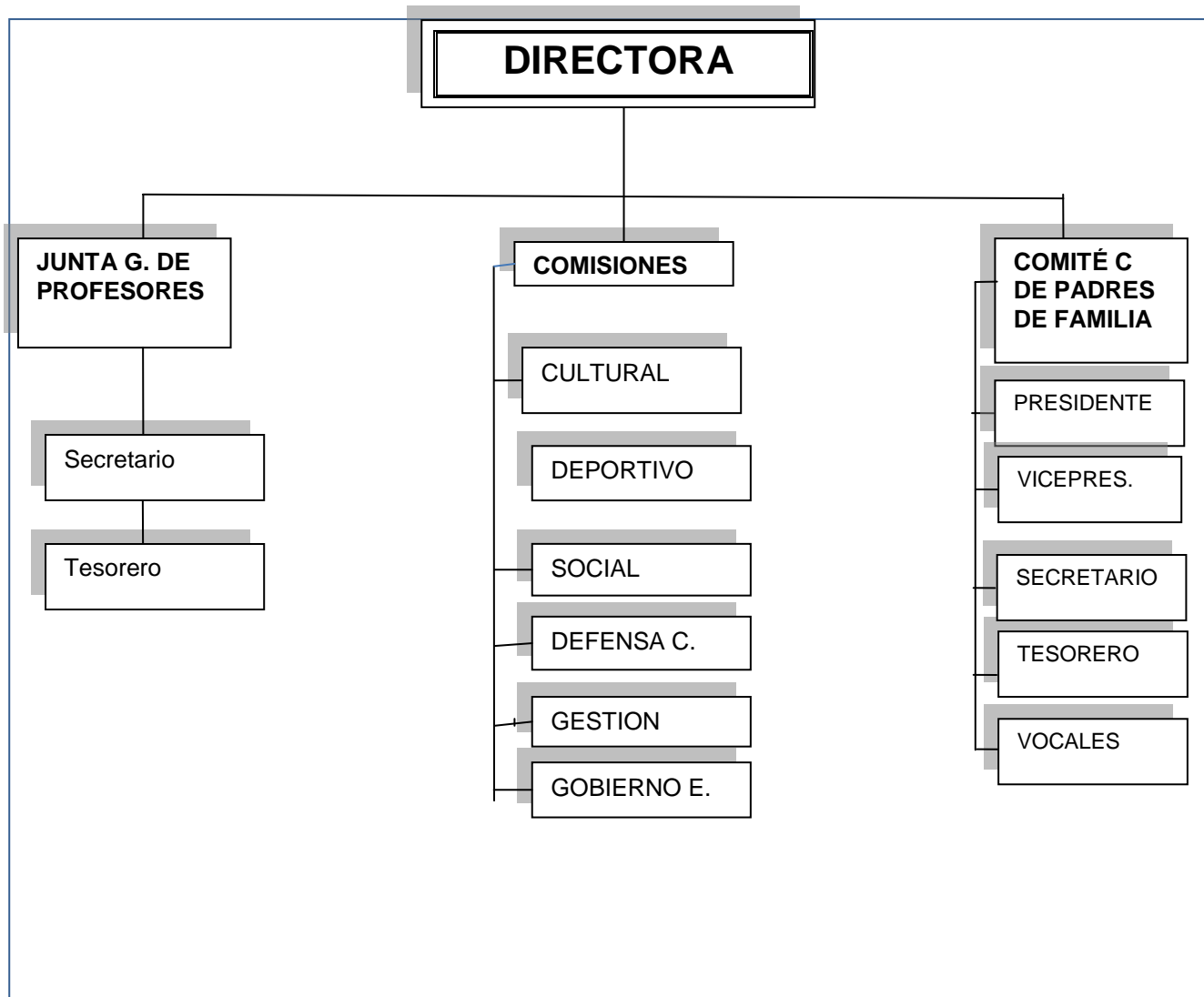
Ilustración 3: Niñas y niños del Plantel participando en eventos de recreación.



Ilustración 4: Grupo de estudiantes luego de la jornada de clases regulares.

## ANEXO 6

### ORGANIGRAMA DE LA ESCUELA



Fuente: Archivos de la Escuela: Buenos Aires.

## ANEXO 7

### MARCO ADMINISTRATIVO

#### RECURSOS

##### Recursos Institucionales

El Centro de Estudios de EGB, Buenos Aires de la parroquia Rivera (Zhoray) del cantón Azogues, provincia del Cañar es pluridocente, tiene 2 profesores una docente con funciones de directora, el número total de estudiantes es 25.

##### Recursos Humanos

- Tutor designado por la universidad.
- Profesores de la escuela.
- Niños y niñas del cuarto, quinto, sexto y séptimo de EGB.
- Padres y madres de familia de la escuela.
- Personal de apoyo.

##### Recursos Materiales

- Cuadernos,
- Esferográficos
- Lápices,
- Borradores
- Cámara fotográfica
- Cámara de video
- Computador
- Proyector
- Flash memory
- Papel bond

## Recursos Económicos (Presupuesto y Financiamiento)

Recursos propios autofinanciados por la investigadora

Cantidad	DENOMINACIÓN	TOTAL
1	Adquisición de equipos	300
1	Material de escritorio	500
1	Material bibliográfico	100
1	Transporte	50
1	Transcripción del informe	20
<b>Total</b>		<b>970</b>

El 75% de los gastos incurridos en la elaboración de la presente investigación son dados del propio recurso de la investigadora.

## CRONOGRAMA

N.-	TIEMPO, SEMANAS, ACTIVIDAD	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Elaboracion del capitulo			■																		
2	Elaboracion del marco teorico				■																	
3	Elaboracion de metodologia					■																
4	Elaboracion del marco administrativo						■															
5	Entrega de anillados del Proyecto de Tesis							■														
6	Analisis e interpretacion de resultados								■													
7	Elaboracion de conclusiones y recomendaciones									■												
8	Elaboracion de fundamentos de la propuesta										■											
9	Elaboracion del capitulo 6											■										
10	Desarrollo del material concreto												■									
11	Presentacion de la Tesis para su revision													■								
12	Defensa de la Tesis																				■	



## **BIBLIOGRAFIA**

1. BRITO, José (2008) Pensamiento I UTPL. Loja
2. BRITO, José (2009) Pensamiento II UTPL. Loja
3. CORTIJO, René y otros (2010) Actualización y fortalecimiento curricular de la Educación Básica 2010. Imprenta Don Bosco Quito
4. FUERTE, José Propuesta Uso del ábaco y otros métodos
5. FUERTE, José Aritmética Básica
6. FUERTE, José Multiplicación
7. PONCE, Carmen (2011) 30 ideas para planificar una clase de matemáticas de segundo a séptimo año C.A El Universo. Guayaquil
8. ZUBIRÍA, Julián (1999) Las vanguardias pedagógicas en la sociedad del conocimiento. Versión preliminar.
9. ZUBIRÍA, Miguel (1995) Teoría de las seis lecturas. Vega Impresores. Bogotá. Segunda reimpresión.
10. [http:// monografias.com/](http://monografias.com/)