

LA COMPRESION DEL SISTEMA  
DE NUMERACION DECIMAL EN  
LOS ALUMNOS DEL PRIMER  
GRADO DE EDUCACION PRIMARIA

PROPUESTA PEDAGOGICA

Que para obtener el título de

LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

Presenta

*LUCRECIO RAMON HUCHIN CAN*

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD UPN 042

CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE

LA COMPRESION DEL SISTEMA DE NUMERACION DECIMAL EN  
LOS ALUMNOS DEL PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA

PROPUESTA PEDAGOGICA

Que para obtener el título de:

LICENCIADO EN EDUCACION PRIMARIA

Presenta

LUCRECIO RAMON HUCHIN CAN

CD. DEL CARMEN, CAMPECHE. 1995.

MM 28/x/96

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION


CIUDAD DEL CARMEN, CAMPECHE A 28 DE ABRIL DE 1995

C. PROFR. (A) LUCRECIO RAMON HUCHIN CAN  
P R E S E N T E

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales y después de haber analizado el trabajo de titulación alternativa. PROPUESTA PEDAGOGICA titulado "LA COMPRESION DEL SISTEMA DE NUMERACION DECIMAL EN LOS ALUMNOS DEL PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA" presentado por usted, le manifiesto que reúne los requisitos a que obligan los reglamentos en vigor para ser presentado antes el H. Jurado del Examen Profesional, por lo que deberá entregar diez ejemplares como parte de su expediente al solicitar el examen.

A T E N T A M E N T E

  
PROFR. WILLIAMS A. SOSA CELIS  
El Presidente de la Comisión

  
S. E. P.  
Universidad Pedagógica  
Nacional  
Unidad 042  
Cd. del Carmen, Camp.

## DEDICATORIAS

A MIS MAESTROS  
QUE ME ENSEÑARON  
A VALORAR EL ESFUERZO  
Y LA DEDICACION.

A MI ESCUELA  
QUE ME ALBERGO  
DURANTE ESTOS AÑOS  
Y APRENDI A MEJORAR  
MIS CONOCIMIENTOS.

A ROSALBA Y LUIS  
CUYOS ESTIMULOS Y CARIÑO  
ME ALENTARON EN ESTA  
EMPRESA DE SUPERACION  
PERSONAL.

# I N D I C E

	págs.
INTRODUCCION .....	6
1. FORMULACION DEL PROBLEMA .....	9
1.1. Presentación del problema .....	10
1.2. Delimitación del problema .....	13
1.3. Fundamentación del problema .....	16
1.3.1. Justificación .....	19
1.4. Objetivos .....	21
2. MARCO CONTEXTUAL .....	22
2.1. Antecedentes	
A) Históricos .....	23
B) Geográficos .....	24
2.2. Condiciones Psicogenéticas .....	28
2.3. Condiciones Situacionales .....	30
3. MARCO TEORICO .....	31
3.1. Exposición Teórica General .....	32
3.2. Argumentación Teórica Específica .....	40
3.2.1. Metodología .....	47
4. ANALISIS INTERPRETATIVO .....	61
5. PROPUESTA PEDAGOGICA .....	67

CONCLUSIONES .....	72
BIBLIOGRAFIA .....	77
ANEXOS .....	79
ANEXO 1 .....	80
ANEXO 2 .....	81
ANEXO 3 .....	82
ANEXO 4 .....	83
ANEXO 5 .....	84
ANEXO 6 .....	85
ANEXO 7 .....	86
ANEXO 8 .....	87
ANEXO 9 .....	88
ANEXO 10 .....	89
GLOSARIO .....	90

## I N T R O D U C C I O N

El número es una herramienta conceptual creada por el hombre para registrar y conocer, de forma precisa, aspectos funcionales de la vida.

En la escuela primaria, el número adquiere concepciones diferentes. En un primer contacto, el educando interactúa con los números naturales que le sirven para contar, y cuya unidad está asociada con una entidad entera, unitaria, indivisible; el uno. Con esta concepción de la unidad y haciendo uso de los procesos de conteo que los niños desarrollan aún antes de entrar a la escuela, es posible iniciar la aritmética.

Sin embargo, muy rápidamente la representación gráfica de dichos números mediante el sistema de numeración decimal requiere de un concepto de unidad.

Para llegar al compuesto numérico, el niño debe poder ampliar su concepción de unidad para darle cabida a los agrupamientos. En relación con el sistema de escritura el número 10 representa, tanto diez objetos unitarios, como un grupo, una nueva unidad; la decena.

En esta investigación se tiene como objetivo construir un material de trabajo que permita orientar la labor educativa

del maestro de primer grado de educación primaria, para favorecer en sus alumnos la construcción del objeto de conocimiento: la decena.

La propuesta está dividida en cinco partes fundamentales que son: Presentación del problema, marco contextual, teórico e interpretativo, así como sus conclusiones finales.

A continuación mencionaré, en forma general, los puntos que se abordan en la presente investigación.

En su primer capítulo se presenta, la formulación del problema constituido por la adquisición de la noción de la decena en los alumnos del primer grado. Además, se mencionan los fundamentos de dicha investigación y los objetivos que se pretenden lograr.

En el segundo capítulo se describen ampliamente los antecedentes históricos y geográficos, de donde se presenta el problema, así como también las condiciones situacionales.

El tercer capítulo presenta la fundamentación teórica referida a los conceptos de conocimiento, aprendizaje y desarrollo, desde el marco de la teoría Psicogenética; la fundamentación que la teoría aporta con respecto al proceso que sigue el niño para la construcción de algunos de los



contenidos de la matemática.

La interpretación de los resultados, se encuentran en el cuarto capítulo en la cual se observa los factores, positivos y negativos que influyeron y determinaron el rumbo de la investigación.

En el quinto capítulo se aborda de manera específica la síntesis de la investigación y las conclusiones que fundamentan la propuesta pedagógica en la que se plantean los logros alcanzados. A la vez, se incluyen formas de los materiales didácticos utilizados en el trabajo con los alumnos, lo mismo que un anexo de gráficas y un glosario de términos que permiten al lector hacer algunas comparaciones.

## 1. - FORMULACION DEL PROBLEMA

## 1.1. PRESENTACION DEL PROBLEMA

Los hombres han empleado los símbolos numéricos escritos, desde hace siete mil años, aproximadamente.

Inicialmente, el hombre contó utilizando los dedos de las manos, al igual que un niño. Posteriormente utilizó objetos que le eran familiares: conjunto de semillas, trozos de palos, piedras, guijarros, conchas, incisiones sobre pedazos de madera, o de líneas dibujadas en el suelo, etc.

Todas estas formas rudimentarias de contar resultaban muy difíciles y laboriosas de llevar a la práctica, sobre todo, cuando era necesario contar un número grande de objetos.

En estas condiciones, se volvió necesario pensar un camino más sencillo, pero más abstracto, para representar el número de elementos de un conjunto.

Esto fue lo que motivó el origen de los números y de los sistemas de numeración.

El sistema de numeración decimal Indoarábigo, es un sistema moderno de tipo posicional, cuya base es el número diez.

Durante el transcurso de una clase, se le explicó al grupo de primer grado, de que al juntar "montoncitos" de diez objetos o cosas, se le llama decena, porque tiene diez objetos y cada objeto se le llama unidad.

Para comprobar este aprendizaje, se le proporcionó a cada uno de los alumnos entre 35 y 110 palitos de paleta y una cantidad suficiente de ligas para realizar los agrupamientos.

Se les dió las siguientes indicaciones a los niños: de que con los palitos que se les entregó, iban a formar montoncitos de diez y los amarraran.

Al terminar de hacer los agrupamientos, los alumnos en su minoría los agrupó por decenas. Al término de esta actividad se le preguntó: ¿cómo se le llama a cada uno de los montoncitos o grupos de diez palitos que agrupastes?

En su minoría los educandos contestaron, "decenas", otros decían centenas o unidades, no había algún acuerdo por parte del grupo para la respuesta.

Se le planteó al grupo preguntas tales como:

- ¿Cuántos montones de diez palitos hicistes?
- ¿Cuántos palitos te quedaron sueltos?
- ¿Cuántas decenas pudistes formar?

¿Cuántas unidades te sobraron?

¿Cuántas unidades tienes en total?

¿Cuántos palitos tienen en total?

De estos cuestionamientos formulados anteriormente me di cuenta, que los alumnos presentan dificultad para poder agrupar las decenas.

De ahí, partió la inquietud que condujo a la realización de la presente propuesta pedagógica.

Por tal motivo, se planteó como pregunta fundamental que orientara la investigación el:

¿PORQUE A LOS ALUMNOS DEL PRIMER GRADO, SE LES  
DIFICULTA AGRUPAR UNIDADES PARA FORMAR LA DECENA?

## 1.2. DELIMITACION DEL PROBLEMA

Las matemáticas son un producto del quehacer humano y su proceso de construcción está sustentado en abstracciones sucesivas. Muchos desarrollos importantes de esta disciplina han partido de los grupos sociales.

Por lo tanto, los números son tan familiares para todos que surgieron de la necesidad de contar y son también una abstracción de la realidad que se fue desarrollando durante largo tiempo.

De acuerdo con el postulado que afirma que el aprendizaje de cualquier conocimiento es el resultado de la reflexión, que cada individuo realiza para comprenderlo y poder utilizarlo de manera creativa, nos encontramos frente a la necesidad de explicar lo que sucede en el proceso que se desarrolla cuando tratamos de comprender.

En la construcción de los conocimientos matemáticos, los niños también parten de experiencias concretas. Paulatinamente y a medida que van haciendo abstracciones, pueden prescindir de los objetos físicos. El diálogo, la interacción y la confrontación de puntos de vista ayudan al aprendizaje y a la construcción de conocimientos.

Los números, sus relaciones y sus operaciones, se trabajan desde el primer grado con el fin de proporcionar experiencias que pongan en juego los significados que los números adquieren en diversos contextos y las diferentes relaciones que pueden establecerse entre ellos. El objetivo es que los alumnos, a partir de los conocimientos con que llegan a la escuela, comprendan cabalmente el significado de los números y de los símbolos que los representan.

El significado del término decena, aparece como eje del proceso escolar y es de vital importancia en la enseñanza de los alumnos, por ser un conocimiento inicial que se transmite escolarmente como instrumento, en el que el aprendizaje proporciona al educando información que permite posteriormente la resolución de problemas con centenas y millares.

La presente investigación se realizó en la Escuela Primaria Rural Federal "Emiliano Zapata", donde laboro como docente en el 1er. Grado, Grupo "A". Dicho grupo consta de 29 alumnos cuyas edades fluctúan entre los 6 y los 8 años, distribuyéndose de la siguiente manera: 16 niñas y 13 niños. Allí, se ha detectado que la problemática que presenta la mayoría de los alumnos es el no poder agrupar unidades para formar la decena.

Por lo tanto en esta investigación se estima necesario

hacer uso de métodos y estrategias propias de la investigación psicogenética, para conocer mejor el avance escolar de los alumnos, pretendiendo establecer dónde el niño es capaz de desarrollar sus habilidades, tomando en cuenta las experiencias que trae consigo y mejorar con la práctica, la comprensión de los agrupamientos, para la formación de la decena.



### 1.3. FUNDAMENTACION DEL PROBLEMA

Tomando en cuenta el grado de dificultad o incomprensión que presentan los alumnos al no poder agrupar unidades para formar la decena he acudido a diversas fuentes de información donde según Irma Fuenlabrada en el libro, "Sistemas de numeración, suma y resta", afirma que un sistema de numeración es un conjunto de signos y reglas que nos permiten representar a los números (estas últimas determinan cómo combinar los signos para construir los numerales que son la representación de los números).

La importancia y utilidad de este sistema es que con sólo diez símbolos se puede expresar cualquier número, por grande que éste sea. Esto se debe al hecho de haber concebido un símbolo para representar el número cero y también a que los símbolos toman diferentes valores dependiendo de la posición que ocupen.

Nuestro sistema de representación de los números se basa en el uso de diez cifras: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y dos reglas.

La primera regla consiste en agrupar los elementos de una colección de diez en diez: diez unidades hacen una decena, diez decenas hacen una centena, diez centenas hacen un millar.

La segunda, consiste en usar la posición de las cifras de un número para representar cada tipo de agrupamiento.

Cualquier cantidad se puede escribir como una suma de potencias de la base, si las cifras del número 2746 las consideramos de derecha a izquierda, la primera cifra (6) representa 6 unidades, es decir, el número 6 ( $6 \times 10^0$ ); la segunda cifra (4) representa 4 decenas, es decir, el número 40 ( $4 \times 10^1$ ); la tercera cifra (7) representa 7 centenas, es decir, el número 700 ( $7 \times 10^2$ ) y finalmente, la cuarta cifra (2) representa 2 millares, es decir, el número 2000 ( $2 \times 10 \times 10 \times 10 = 2 \times 10^3$ ). El mencionado número puede ser escrito así:

$$2746 = 2000 + 700 + 40 + 6 = 2 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 6 \times 10^0$$

(expresión ampliada)

El valor de un signo dependerá del lugar que ocupe en el numeral. En el número 636 usamos dos veces la cifra 6; la primera de derecha a izquierda indica 6 unidades, mientras que la otra 6 centenas. En consecuencia, resulta que una misma cifra puede denotar tanto unidades como decenas, centenas, etc. De aquí precisamente que nuestro sistema de numeración sea posicional, ya que el valor de cada signo depende del lugar que ocupen en el numeral.

La escritura de los signos en el numeral se realiza de

forma horizontal de izquierda a derecha y en orden decreciente.

Se emplea el cero para indicar la ausencia de unidades de cualquier orden.

Mediante los sistemas de base posicional es posible:

- Representar a los números de manera no ambigua.
- Representar a los números "cómodamente", en el sentido de que la cantidad de signos utilizados (10) no es muy grande, por lo que es fácil manejarlos y memorizarlos.
- Comparar los números a través de su escritura.
- Efectuar técnicas operatorias con cierta facilidad.

El objetivo fundamental que se propone en este trabajo es ayudar al niño a comprender los conceptos del sistema de numeración en base diez (decena), favoreciendo el desarrollo de estrategias que le permitan utilizar eficazmente algunas de sus propiedades y reglas.

### 1.3.1. JUSTIFICACION

El problema que afecta a algunos alumnos del grupo escolar es actualmente prioritario tomarlo en cuenta, ya que presentan dificultad en la comprensión de la noción de la decena y sus representaciones, pues la utilización de ello mejoraría el rendimiento en el proceso de la enseñanza.

En esta investigación se ha tenido la necesidad de poder manifestar que hay factores que influyen en los alumnos y quizá, algunos de ellos sea el hecho de no alcanzar el nivel de madurez o el de no superar alguna función instrumental, que les permita desarrollar sus capacidades intelectuales y motrices en este aprendizaje.

La finalidad consiste en que los alumnos aprendan a comprender y poner en práctica el sistema decimal, para que de esta manera los niños mejoren sus capacidades mentales y sus habilidades.

De ahí la inquietud de tomar el problema como objeto de estudio y analizar las consecuencias que trae consigo éste en la formación integral del niño.

Influye el hecho de poder lograr, que el alumno adquiera la estructura del sistema de numeración, pues sólo esto le

permite obtener mucho beneficio para que el alumno comprenda que los conocimientos de los números son muy necesarios.

La razón por la que tomé esta decisión es porque me di cuenta de la dificultad que presentan los alumnos al no poder agrupar las unidades para formar la decena, considero que al lograr el aprendizaje de los contenidos propuestos, estaré beneficiando al grupo de veintinueve alumnos y en especial a los que cuentan con el problema.

#### 1.4. OBJETIVOS

Además de su utilidad social y debido a sus aplicaciones prácticas, a la matemática se le constituye como una ciencia que nos enseña a pensar detenidamente en los números y en el espacio.

Es como un instrumento poderoso y eficaz para apoyar el desarrollo intelectual del ser humano y para ayudar a organizar su mente.

En esta investigación se propuso alcanzar los siguientes objetivos:

##### OBJETIVO GENERAL

Conocer las causas que limitan la adquisición del concepto del número decimal.

##### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Investigar las causas que provocan las deficiencias en los alumnos, para la adquisición de la idea de decena.
- Propiciar en los alumnos la adquisición de la noción de los números de uno al diez y algunas de sus representaciones.
- Comprender las reglas que permiten codificar y decodificar los números, en el pensamiento del niño.

## 2. - MARCO CONTEXTUAL

## 2.1. ANTECEDENTES

### A) HISTORICOS

En el campo matemático, como en todas las demás áreas del saber humano, es el niño quien construye su propio conocimiento.

Desde pequeños en sus juegos, comienzan a comparar el tamaño de los conjuntos y de los objetos. El sabe el significado de "Mayor que" y "Menor que" antes de aprender a medir o a contar.

Un método muy natural y primitivo consiste en contar con los dedos. La influencia de los dedos de las manos parece que fue decisiva en el proceso de contar; además se afirma que el hecho de tener diez dedos influyó definitivamente para que el hombre estableciera la base del sistema de numeración.

En los últimos años el fracaso escolar ha sido de inquietud, se ha buscado encontrar las causas, realizando diversas investigaciones dentro de la cual se considera al niño como el sujeto activo frente al objeto de conocimiento de los números y de la decena, el niño posee ideas y experiencias que en ocasiones no son tomadas en cuenta.



En el grupo de primer grado "A" se pudo observar, en los primeros días, que varios niños estaban en condiciones de aprender la noción de la decena con los ejercicios de la ley de cambio, agrupamiento y representación.

Estas actividades de agrupamiento y desagrupamiento constituyen uno de los ejes centrales a trabajar, ya que a través de ellas los niños pondrán en práctica una de las características del sistema (la base) y de esta manera poder llegar a comprender que 10 unidades forman una unidad del orden inmediato superior, 10 unidades forman una decena; 10 decenas una centena; 10 centenas un millar, etc. y que toda unidad, a excepción de las del primer orden, pueden ser descompuestas en diez unidades del orden inmediato inferior.

## B) GEOGRAFICO

Tabasco está situado en el sureste de la República Mexicana, en la parte sur del Golfo de México.

Limita al Norte con el Golfo de México, al Sur con el Estado de Chiapas, al Este con el Estado de Campeche, al Oeste con el Estado de Veracruz. Cuenta con una extensión territorial de 24661 Km. lo cual representa el 1.3% del territorio Nacional, su clima es tropical lluvioso, tipo sabana y selva, su temperatura media es de 26.8°.

Los municipios que comprenden el Estado de Tabasco son 17, mismos que están agrupados en cuatro regiones que son:

Región de la Chontalpa, donde se localizan los municipios de Cárdenas, Nacajuca, Jalpa, Cunduacán, Huimanguillo, Comalcalco y Paraíso.

La Región de la Sierra, está integrada por los municipios de Teapa, Tacotalpa, Jalapa y Macuspana.

La Región del Centro, que delimita al municipio del mismo nombre, sede de la Capital del Estado.

La Región de los Ríos, comprendida por los municipios de Centla, Emiliano Zapata, Balancán, Tenosique y Jonuta.

Uno de los municipios que se encuentra entre la región de los Ríos es Jonuta, que está situado precisamente al margen derecho del caudaloso Usumacinta y en la actualidad cuenta con todos los medios de comunicación, dista de la Capital Tabasqueña, 154 Kilómetros.

Sus límites territoriales son al Norte y al Oeste, con el Estado de Campeche y Emiliano Zapata, al Sur con el Estado de Chiapas, al Oeste con los municipios de Centla y Macuspana.

Jonuta forma parte de la Región Usumacinta y está dividida territorialmente por una Ciudad, 44 rancherías y 33 ejidos, así como 8 Centros Integradores Económicos y Sociales, que son: Boca San Gerónimo, Boca San Antonio, Area Jonuta, Monte Grande, Playa Larga, Torno Largo 1a. Secc., José María Pino Suárez y los Pájaros.

Dentro del Municipio de Jonuta, se encuentra el Centro Integrador del Poblado los Pájaros, que dista de la cabecera municipal a 38 kilómetros y en el que está ubicada la Escuela Primaria Rural Federal "Emiliano Zapata", con Clave del Centro de Trabajo 27DPR0603V.

En este espacio es donde actualmente laboro como docente en el primer grado, grupo "A". A ella acuden la mayoría de los niños en edad escolar de este sector rural.

El edificio escolar aunque es antiguo, cuenta con todos los anexos que requiere una escuela moderna. Las aulas son amplias y bien ventiladas; están rodeadas de árboles y flores de la región propiciando un ambiente agradable.

Además, cuenta con una cancha deportiva que nos permite realizar diferentes actividades de educación física, fuera del salón de clases y coadyuvar a la construcción de su pensamiento, acorde a la modernización educativa que llevamos.

El apoyo de los padres de familia hacia la institución escolar es diverso porque hay padres que aportan sus cuotas voluntarias oportunamente, otros en abonos y hay quienes ni siquiera la cubren durante todo el año escolar.

Esto sucede, en ocasiones, por la falta de recursos económicos o simplemente porque no quieren cooperar con la escuela aún sabiendo que esto redundaría en beneficio de sus hijos.

Las fuentes de trabajo son limitadas y los padres de familia, en su mayoría, se dedican a: la agricultura, la pesca, la sastrería, la albañilería y la ordeña.

## 2.2. CONDICIONES PSICOGENETICAS

Uno de los conceptos fundamentales de la matemática es el número.

Los niños desde antes de que ingresen a la escuela primaria se enfrentan a diversas situaciones en las que hacen uso de este concepto; sin llegar a comprender sus significados.

Para que el alumno logre la noción de la decena se requiere de diversas habilidades numéricas, ideas lógicas y niveles de maduración que intervienen en el proceso de aprendizaje del número y la decena, para lograr estos objetivos se interfieren o vinculan varios factores en forma negativa o positiva.

Al cuestionar a los padres de familia a través de encuestas se pudo constatar que, por lo general las familias son extensas ( de 5 a 10 personas ). Considero tal situación como un factor negativo que influye en la enseñanza de los alumnos, pues no le dedican la atención necesaria que requieren estos niños en las tareas escolares, presentando desventajas en el grupo. (Ver Anexo 1 y 2).

Con los criterios adecuados de planificación escolar que

nos marcan los nuevos programas de estudios, enviados por S.E.C.D.T. y teniendo como antecedentes las características del grupo, logré superar esta problemática, adecuando las técnicas, métodos, actividades y estrategias didácticas para alcanzar el objetivo propuesto.

### 2.3. CONDICIONES SITUACIONALES

El nivel socioeconómico de los padres es un factor negativo que influye en este problema, porque la economía es la base fundamental para el sostenimiento de la familia e incide en el retraso escolar, así como en la interacción de los niños con el método de aprendizaje.

Después de haber realizado las encuestas he comprobado que el nivel de estudios de los padres de familia es importante en el aprendizaje de los alumnos, pues en el grupo de primer grado con el que laboro, los padres de familia cuentan con el siguiente nivel de estudios: 36% de los padres son analfabetas, el 42% no tiene la primaria terminada, el 12% tiene la primaria terminada y el 10% de los padres tiene la secundaria terminada. ( Ver Anexo 3 ).

También pude verificar que el 60% de las viviendas son de madera y lámina de zinc; el 28% son hechas de teja de barro y concreto, y el 12% de las habitaciones son de madera y guano. ( Ver Anexo 4 ).

Por lo tanto, el conocimiento progresivo del mundo sociocultural que circunda al niño debe desarrollarse a través de actividades cotidianas que lo orienten a la construcción de su pensamiento.

### **3. - MARCO TEORICO**



### 3.1. EXPOSICION TEORICA GENERAL

Para contar es necesario establecer una correspondencia entre cada objeto contado y cada uno de los números de la serie numérica, comenzando por el uno; este procedimiento obedece a una necesidad lógica que será descubierta paulatinamente por el niño, en su vida cotidiana y en sus juegos.

Así, tenemos que, al guardar sus canicas, al coleccionar estampas, al apilar en orden de tamaño sus trastecitos o buscar que cada muñeca tenga un plato etc., va clasificando, seriando e igualando cantidades de objetos.

De esta manera, el niño realiza la abstracción al aprender que una cantidad no varía mientras no se agreguen o quiten elementos.

La Teoría Psicogenética de Jean Piaget conceptualiza al aprendizaje como: El proceso mental mediante el cual el niño descubre y construye el conocimiento a través de las acciones y reflexiones que hace al interactuar con los objetos, acontecimientos, fenómenos y situaciones que despiertan su interés. (1)

---

1 Enrique GARCIA GONZALEZ. Desarrollo y Aprendizaje. Biblioteca Grandes Educadores. Piaget. Pág. 91

En el campo matemático, como en todas las áreas del saber humano, es el niño quien construye su propio conocimiento.

La concepción del desarrollo intelectual de Jean Piaget afirma que el desarrollo psíquico del niño es un proceso continuo de construcción de las estructuras cognoscitivas, las cuales no se encuentran preformadas en el sujeto, sino que deben ser desarrolladas y reconstruidas a diferentes planos y en períodos subsecuentes.

Dicho desarrollo depende de la maduración física, es decir, tanto del sustrato biológico adquirido por la especie humana en su evolución filogenética, como de la interacción con el medio ambiente y social que rodea al sujeto.

Así, el hombre es, a la vez, un ser biológico, psicológico y social. Y se desarrolla tanto física, como intelectual y socialmente.

El desarrollo físico-biológico parte de las características de la especie, es decir, de la herencia. De este modo, dicho desarrollo sólo implica crecimiento, maduración de la estructura y de la función sea a nivel físico, sea a nivel neurológico. Pero esta maduración, si bien depende de la naturaleza de la especie, también depende de la interacción con el ambiente: alimentación, ejercicios, etc., que

ayuda o entorpece el desenvolvimiento de los seres humanos.

A diferencia de la maduración físico - biológica, en el desarrollo intelectual, las estructuras cognoscitivas son construídas por el sujeto a lo largo del tiempo. Este desarrollo deben proporcionar al individuo ambientes, física y socialmente ricos que le otorguen mayores oportunidades de acción y, por ende, de desarrollo.

Así mismo, el lenguaje, la afectividad y la socialización no son innatos; su desarrollo depende de la riqueza que brinda el medio social y los individuos. En otros sentidos, la sociedad cuenta con un medio fundamental para formar integralmente al individuo en todos y cada uno de sus aspectos; la educación.

El desarrollo psicológico, puede explicarse por varios factores:

- La maduración
- La experiencia física
- La transmisión social

Sin embargo, cada uno de ellos, por sí sólo, es insuficiente para explicarlo. Así tenemos un cuarto factor: la equilibración, que es fundamental y explica el desarrollo.

Ya desde que existen tres factores - dice Piaget - es necesario que se equilibren entre ellos; pero además, en el desarrollo intelectual interviene un factor fundamental que es el descubrimiento; una noción nueva, una afirmación, etc., que debe equilibrarse con las otras. Es necesario todo un juego de regulaciones y de compensaciones para conducir a la coherencia.

Tomo la palabra equilibrio no en un sentido estético, sino en el sentido de una equilibración progresiva, la equilibración que es la compensación por reacción del sujeto a las perturbaciones exteriores.

Al igual que el crecimiento orgánico, el desarrollo psíquico consiste en una marcha hacia el equilibrio; el desarrollo físico se caracteriza por una maduración de los órganos y una terminación del crecimiento, lo cual da cierta estabilidad al organismo; de igual manera, la vida mental evoluciona hacia una forma de equilibrio final representada por la edad adulta.

Sin embargo, el equilibrio que alcanza el desarrollo orgánico es más estático, en cuanto llega a un maximum, (es decir en cuanto termina el crecimiento, empieza una evolución regresiva que culmina en la vejez.)

Al considerar que la inteligencia es una interacción constante del individuo con su medio, Piaget propone, para explicarla, dos invariantes funcionales: la adaptación y la organización.

La organización representa la tendencia que tienen todos los organismos de coordinar sus procesos en sistemas coherentes.

La adaptación es, a su vez, una constancia de relaciones del organismo con el medio ambiente. La adaptación se considera en función de dos procesos complementarios: la asimilación y la acomodación.

La asimilación es la integración de elementos nuevos a las estructuras del sujeto y la acomodación es la modificación de los esquemas o estructuras del sujeto bajo el efecto de los objetos que son asimilados. La asimilación es indispensable, porque asegura la continuidad de las estructuras, mientras la acomodación asegura el desarrollo de las estructuras al adaptarse de manera constante al medio.

Por lo tanto, la adaptación no es otra cosa que la equilibración entre la asimilación y la acomodación.

De esta manera, el sujeto tiende a construir estructuras

más complejas y mejor organizadas a lo largo del tiempo, lo cual le lleva a una mayor adaptación.

El desarrollo psíquico del niño atraviesa por una serie de períodos (que abarcan edades aproximadas): sensorio-motor (de 0 a 2 años); una etapa de preparación para las operaciones concretas, llamado período preoperacional (de 2 a 7 años); el período de las operaciones concretas (de 7 a 11 años), y el período de las operaciones lógico-formales (de 11 a 15 años). (2)

La psicología genética concibe al sujeto como un sujeto cognoscente, el cual "para conocer los objetos debe actuar sobre ellos y, en consecuencia, transformarlos. Desde las acciones sensoriomotrices más elementales hasta las operaciones intelectuales más refinadas que son aún acciones como: reunir, ordenar, poner en correspondencia, etc., pero interiorizadas y ejecutadas en pensamientos, el conocimiento está constantemente ligado a acciones o a operaciones, es decir, a transformaciones". (3)

Para Piaget, por el contrario, el conocimiento no se

---

2, Enciclopedia Práctica de la Pedagogía fundamento y desarrollo. Pág. 49

3 La formación del símbolo en el niño, Piaget, J. Pág. 61.

extrae del objeto directamente, ni tampoco es producido por el sujeto divorciado del objeto. Para él, el conocimiento es producto de una interacción constante entre el sujeto y el objeto.

Así mismo, se distinguen, en el proceso del conocimiento dos tipos de experiencia: a) experiencia física o abstracción simple, que actúa sobre el objeto para extraer, por abstracción, un conocimiento a partir del objeto mismo; y b) experiencia lógico-matemática o abstracción reflexiva, que opera sobre los objetos, pero extrae el conocimiento a partir de la acción y no a partir de los objetos mismos. De este modo, la acción confiere a los objetos caracteres que no poseían, sino que los adoptan después de la acción del sujeto.

Se deduce que la concepción del sujeto, dentro de la postura psicogenética, es la de un sujeto activo que organiza y reorganiza sus propias actitudes según sus capacidades intelectuales se lo permitan. De allí, que un objeto de conocimiento sea siempre algo para ser conocido por un sujeto activo y transformado a partir de la complejidad de las estructuras o esquemas del sujeto.

La psicología genética concibe el aprendizaje como algo más que un simple cambio de conducta y lo explica, solamente, con base en el desarrollo psicológico.

En realidad el desarrollo es el proceso esencial en el que cada elemento del proceso de aprendizaje se da como una función del desarrollo total, más que como un elemento que explica el desarrollo.

Debe entenderse el aprendizaje como un proceso activo de construcción de estructuras de pensamiento ligadas a contenidos específicos.

Así, el educando adquiere conocimientos relevantes por un proceso de construcción más que por la mera observación y acumulación de la información.



### 3.2. ARGUMENTACION TEORICA ESPECIFICA

Apoyándome en la teoría psicogenética de Piaget en donde se incluyen cambios importantes en el pensamiento y la conducta, enfoco el problema de la dificultad que presentan los alumnos al no poder agrupar unidades para formar la decena, pues el educando en función de su nivel de madurez adquirirá hábitos modificando su conducta.

El período en el cual se encuentran los alumnos del primer grado es el preoperacional, donde ya no está limitado a un aprendizaje de conocimientos cada vez mejor, donde puede pensar en una acción, o verla, y a continuación, lo que ocurriría si esa acción fuese anulada.

También es necesario la participación del adulto para que el niño adquiera la habilidad y destreza de manera natural y pueda practicarlo dentro y fuera de la escuela.

El organismo tiene cambios biológicos que se hayan genéticamente en la concepción de cada ser humano, ya que asimila y se transforma al medio.

La inteligencia al asimilar datos de una experiencia, los cambia dando origen a una nueva experiencia.

El niño que explora, ensaya, observa o simplemente piensa en un problema, está realizando una actividad donde aparecen cada vez capacidades para aprender.

La comprensión del número está relacionada con un entendimiento de las ideas básicas de la lógica. Pues la matemática no debe enseñarse formalmente sino hasta que los niños hayan aprendido estas ideas lógicas.

#### LA FORMULACION DEL CONCEPTO DEL NUMERO EN EL NIÑO

Piaget propone que para lograr las habilidades numéricas es necesario tener la noción de la equivalencia a través de una correspondencia uno - a - uno.

#### CORRESPONDENCIA

Significa hacer pares, es la forma más simple y directa de comparar para ver si los conjuntos de objetos son equivalentes; en realidad, el conteo implica algo más que recitar nombres, significa hacer pares de nombres de números con objetos.

#### CONSERVACION DEL NUMERO

Esta noción de conservación se desarrolla gradualmente y

en ésta, el número no cambia aún que los objetos sean reorganizados.

Piaget concibe el aprendizaje como una construcción activa y previene que las relaciones inherentes al concepto de número no pueden ser enseñadas hablando.

El número no es sólo el nombre de algo, es una relación que:

- Indica su lugar en un orden,
- Representa cuántos objetos se incluyen en un conjunto
- Y es duradera a pesar de reordenamientos espaciales.

El Sistema de Numeración Decimal.- En la escuela primaria es enseñado de modo que sólo se atiende á la lectura y escritura de cantidades, haciendo a un lado la parte central: sus propiedades.

De ahí que es conveniente establecer la diferencia entre los conceptos "sistema numérico" y "sistema de numeración".

Sistema Numérico.- Un sistema numérico, tal como el sistema de los números naturales, es un conjunto de números que posee

propiedades características independientes de los signos usados para su representación.

**Ordenación.**- La ordenación se basa en la comparación; una comparación relaciona unos objetos con otros y cada objeto en una serie ordenada es mayor que el objeto que le precede y al mismo tiempo es menor que el objeto que le sigue.

**Números Ordinales.**- Cuando los niños cuentan objetos deben tomarlos en y con cierto orden para asegurarse que lo hacen una sola vez. En ocasiones los niños ordenan los objetos mentalmente, sin moverlos físicamente.

Una vez que el niño empieza a comprender la noción de orden en su mundo físico, puede comenzar a observar el orden de números abstractos. Se dará cuenta al contar que cada parte de la serie es uno más que el precedente y uno menos que el siguiente.

**Inclusión Numérica.**- Cuando el niño cuenta objetos disímiles, hace a un lado sus diferencias de tamaño, color y textura.

Incluye cada objeto en una clase común y le asigna la unidad. (La única diferencia entre estos objetos se debería a su posición en una serie contable.) Al contar para determinar el número de objetos en un conjunto, el niño mentalmente los

coloca en una relación de inclusión de clase.

**Sistema de Numeración.**- Un sistema de numeración es un conjunto de signos y reglas que nos permiten representar los números (estas últimas determinan cómo combinar los signos para construir los numerales que son la representación de los números).

De esta manera se tiene que el sistema numérico de los numerales es un conjunto numérico que cumple con algunos axiomas, mientras que para su representación se han usado diferentes sistemas de numeración, como el maya y romano.

A continuación mencionaré los aspectos que tomé en cuenta para propiciar el aprendizaje del sistema de numeración decimal.

**Agrupamiento.**- Agrupamiento y desagrupamiento, constituyen uno de los ejes centrales a trabajar, ya que a través de ellas los niños pondrán en práctica una de las características del sistema (la base) y de esta manera podrán llegar a comprender que 10 unidades forman una unidad del orden inmediato superior (10 unidades forman una decena; 10 decenas una centena, 10 centenas un millar, etc.) y que toda unidad, a excepción de las del primer orden, pueden ser descompuestas en diez unidades del orden inmediato inferior.

Comparación.- Las actividades de comparación de cantidades incluyen los siguientes puntos:

- Determinar la mayor o menor de dos o más cantidades dadas.
- Ordenar una serie de cantidades de mayor a menor y viceversa.
- Determinar cantidades mayores y menores a una dada.

Comparar cantidades requiere de un dominio (que se irá dando gradualmente).

Sucesor y Antecesor.- Este punto es importante ya que el niño amplía sus conocimientos sobre el sistema (agrupar y desagrupar) y además continúa trabajando sobre la serie numérica (para conocer el sucesor de una cantidad dada se agrega una unidad, para conocer el antecesor se resta una).

Representación.- Las actividades de representación están diseñadas para que los niños registren cantidades como ellos crean que es conveniente: dibujos, marcas, letra o números, de manera que su registro pueda ser entendido por otros. Así se busca su evolución hacia la representación convencional, es decir, registrar cantidades utilizando los signos siguiendo las reglas del sistema.

Nombre de los Números.- El saber el nombre de los números no implica un alto grado de comprensión por parte del niño, por

ello se recomienda no realizar estas tareas como objetivo principal, aunque sí se hace necesario el introducir el nombre de los primeros números conforme los niños lo van demandando.

### 3.2.1. METODOLOGIA

Las primeras enseñanzas de los números son usualmente orales. Los niños repiten los nombres de los números hasta que se los han aprendido de memoria. Estos nombres de números, como otros marbetes, generalmente se escogen arbitrariamente y varían de país a país. Y la única forma de comunicar marbetes arbitrarios es hablando.

Un logro importante del desarrollo infantil en el inicio del período preoperacional es la habilidad del niño para separar su pensamiento de la acción física.

El niño es ahora cada vez más capaz de representar objetos, acciones y eventos por sí mismo, mediante imágenes mentales y palabras.

La adquisición infantil del lenguaje está íntimamente ligada a otras formas de representación-imitación, el juego simbólico y fantasía mental que emergen simultáneamente en su desarrollo.

La matemática es un lenguaje con su propio conjunto de símbolos. Las relaciones de la matemática no están elaboradas en esos símbolos. Las relaciones son formadas por la mente humana que les asigna luego símbolos.

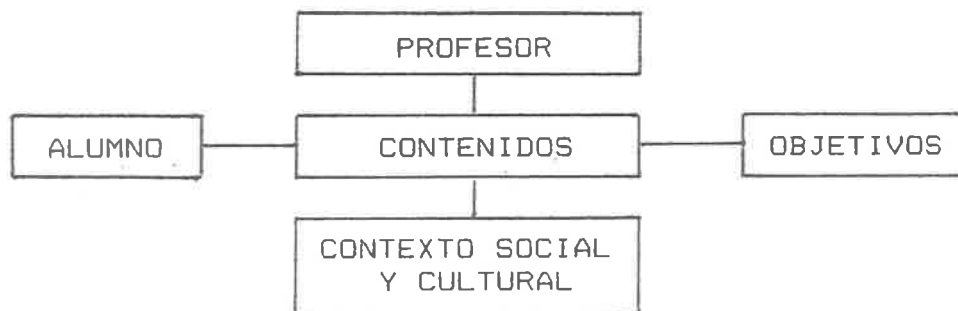


Pues en los hogares se debe estimular la mente del niño con libros de consulta, revistas, periódicos, etc., para que observe más de cerca su mundo y lo comprenda.

En el primer grado el maestro se vale de diferentes técnicas, estrategias y procedimientos para enseñar la noción de los números y la agrupación de las decenas, tomando en cuenta el nivel de madurez del niño, las experiencias obtenidas y el medio ambiente que lo rodea.

Al inicio del curso escolar, para conocer a los alumnos con mayor precisión, se debe realizar una prueba diagnóstica y comprobar la existencia de dificultades, hechas estas observaciones constaté que los alumnos del primer grado no podían agrupar unidades para formar la decena, lo cual me motivó a realizar una estrategia didáctica para llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje.

Tomando en cuenta los siguientes elementos que son: el alumno, el contenido, los objetivos, el profesor, el contexto social y cultural.



Para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje de la noción de la decena es importante la participación del alumno, porque éste al estar familiarizado con los números va a ir teniendo la necesidad de agrupar por medio de representaciones, utilizando la idea de decena para contar colecciones de objetos.

Al maestro le corresponde planificar las actividades de acuerdo al área, de tal manera que se correlacionen en base a las necesidades del niño para despertar el interés, siendo motivado para el aprendizaje de la noción de la decena.

Otro factor que me permitió realizar adecuadamente la estrategia didáctica es el apoyo brindado por contexto social y cultural, pues el alumno al sentirse apoyado y vigilado por los padres lograron tener un mejor desenvolvimiento en el lugar donde se encuentran y pudieron participar dentro y fuera de la escuela.

En el programa de primer grado, se encuentran organizados los contenidos del área de matemáticas en cuatro aspectos que son:

- a) LOS NUMEROS, SUS RELACIONES Y SUS OPERACIONES
- b) MEDICION
- c) GEOMETRIA
- d) TRATAMIENTO DE LA INFORMACION

Involucrados en estos aspectos, el niño debe tomar conciencia de la importancia que tienen los números y de los símbolos que los representan y poder utilizarlos como herramientas para solucionar diversas situaciones problemáticas.

Dichas situaciones se plantean con el fin de promover en los niños el desarrollo de una serie de actividades, reflexiones, estrategias y discusiones, que les permiten la construcción de conocimientos nuevos.

#### OBJETIVO GENERAL

Durante el desarrollo de esta metodología, el objetivo general que se pretende es conocer las causas que limitan la adquisición del concepto del número decimal.

Tomando en consideración esta problemática en la que se encuentran los alumnos, me he propuesto alcanzar los siguientes OBJETIVOS PARTICULARES.

- I.- Investigar las causas que provocan las deficiencias en la adquisición de la idea de decena.
- II.- Propiciar la adquisición de la noción de los números del uno al diez y algunas de sus representaciones.

III.- Comprender las reglas que permiten codificar y decodificar los números, en el pensamiento del niño.

Todo esto se analizó basándome en las teorías de Piaget, quien afirma que el conocimiento lógico-matemático, requiere de una coordinación de actividades físicas y mentales. Las acciones físicas son condicionadas de muchas maneras: juntando, ordenando, coleccionando, colocando en correspondencia.

De acuerdo a la teoría psicogenética de Piaget el niño es un ser activo que estructura el mundo que le rodea a partir de una interacción permanente con él; así va construyendo estructuras de conocimientos cada vez más complejas y estables.

Los materiales que se usaron para desarrollar este objetivo fueron los siguientes:

I.- Programas y libros de texto.

II.- Hojas blancas, recortes, corcholatas, canicas, palitos de paleta, semillas, ligas, cajas de cartón, etc.

III- Pizarrón

IV.- Láminas alusivas.

Los medios de enseñanza a los que se recurrió para la realización de estas actividades, fueron:

- a) Observaciones de láminas alusivas interpretando las ideas de decena, para contar colecciones.
- b) Escribir el número correspondiente a cada uno de los elementos de la agrupación.
- c) Expresar en forma oral las diferentes colecciones de uno, dos, tres, etc., hasta diez elementos.

### Actividades

Las actividades que se realizaron en el grupo donde pudieron practicar las agrupaciones para llegar a la noción de la decena, fueron las siguientes:

- 1.- Relacioné colecciones de uno hasta llegar a diez objetos con sus representaciones verbales y simbólicas.
- 2.- Representé en distintas formas el número diez.
- 3.- Pedí a los alumnos que formen colecciones de diferente número de objetos menores que diez.
- 4.- Proporcioné corcholatas, palitos de paletas, ligas y semillas, para hacer colecciones.
- 5.- Pedí que formen grupos de nueve objetos.
- 6.- Realizamos las agrupaciones y agregaron un objeto más a cada uno de esos grupos.
- 7.- Contamos las decenas que se formaron con todos los elementos.
- 8.- Ilustramos gráficamente las decenas que contó.

- 9.- Usamos la palabra diez para referirse al número de objetos de cada uno de esos grupos.
- 10- Dibujamos las colecciones que ha formado.
- 11- Escribimos el número diez junto a cada dibujo.
- 12- Escribimos la palabra diez debajo de cada dibujo.

Para concretizar esta técnica fue necesario elaborar un cronograma que me sirviera de base para eliminar las dificultades que se le presentan a los alumnos de primer grado, relacionándolo con la noción de la decena. ( Ver Anexo 5 ).

El uso del razonamiento inductivo fue predominante en esta investigación ya que ello posibilita el que se tenga un carácter altamente creativo.

SEPTIEMBRE: A través de la técnica de observación diaria, con mis alumnos, detecté en una clase que varios de ellos, presentan problemas al no poder agrupar unidades para formar la decena; se les aplicó la prueba de diagnóstico, para conocer el grado de dificultad que tienen en este problema.

OCTUBRE: Se realizaron algunas encuestas utilizando la técnica de campo, aplicada a los padres de familia, para conocer el medio en que viven y qué factores favorables y desfavorables influyen en la enseñanza-aprendizaje.

- Se realizaron actividades de cardinalidad y correspondencia con el juego del caracol.
- Se pintó un caracol en el piso del salón de clases con sus divisiones y se utilizó un dado grande de cartón.
- Se forman equipos de 4 ó 5 alumnos.
- A cada integrante se le entrega una bola de papel mojado. Los demás equipos se colocan alrededor del caracol.
- Indicaciones: cada niño por turno tirará el dado, los puntos que marque serán los lugares que en el caracol va a brincar, es decir, tantos puntos como marque son los lugares que avanzará y dejará su bola de papel en el último lugar al que llegó. Así pasarán todos los niños del mismo equipo y el ganador será aquel que llegue a la cabeza del caracol.
- El maestro pregunta durante el juego; ¿cuántos cuadros te faltan para llegar a la cabeza del caracol?, ¿en total cuántos cuadros brincastes?, ¿cuántos te faltan para alcanzar al niño que está adelante de ti?, ¿cuántos cuadros brincó en total el que ganó?

NOVIEMBRE Y DICIEMBRE: Se realizaron aspectos de representación, y relación de orden con actividades de la caja del tesoro y con el número.

#### La caja del tesoro

- El maestro inicia la actividad explicando; "esta cajita será

la caja del tesoro y en ella van a guardar algunos tesoros que tengan, es decir, cosas que sean importantes para ustedes, como carritos, canicas, etc."

- Los niños observaron lo que se guardó en la caja.
- Al día siguiente se destapó la caja para ver si los tesoros están completos.
- Los niños recordaron cuáles y cuántos son los objetos que se guardaron.

#### Pon el número

- El maestro coloca al frente, cajas de cartón con números pintados del uno al diez.
- Pasa al frente a un alumno y se le explica; ordena las cajas del número menor al mayor.
- El maestro pregunta al grupo; ¿su compañero está acomodándolas correctamente?, ¿cuál iba primero?, y después ¿cuál seguía?

ENERO: Se realizaron aspectos de la ley de cambio, valor posicional con los ejercicios de: formamos decenas y registramos números.

#### Formamos decenas

- Se le proporcionó a cada alumno entre 35 y 110 palos de



paleta y una cantidad de ligas suficientes.

- El maestro explicó a todo el grupo: con los palitos que se les entregó van a formar montoncitos de a diez y los van a amarrar con una liga.
- Al terminar de hacer los agrupamientos el maestro preguntó: ¿cómo se le llama a cada uno de los montoncitos o grupos de diez cosas?
- En el pizarrón se escriben los nombres decena y unidad; la decena está formada por diez unidades y a cada una de las cosas, en este caso los palitos, será unidad.
- Para la evaluación se les plantearon las siguientes preguntas.
  - ¿Cuántos montones de diez palitos hicistes?
  - ¿Cuántos palitos te quedaron sueltos? entonces,
  - ¿Cuántas decenas pudistes formar?
  - ¿Cuántas unidades te sobraron?

#### Registramos con números

- Se formaron equipos de 4 y 5 alumnos.
- A cada equipo se le entregó entre 25 y 99 palitos de paleta y una gran cantidad de ligas.
- El maestro dió las indicaciones de que hicieran los agrupamientos.
- Cuando los alumnos terminaron de hacer los agrupamientos se les preguntó a los equipos.

¿Cuál es el equipo que tiene más montones? (decenas) y

¿Cuántas unidades les sobraron?

- Luego se les pidió a cada equipo que escribieran en una hoja la cantidad de decenas y unidades que tienen.
- Para finalizar se les pidió a los representantes de equipo, que escribieran en el pizarrón lo que el equipo anotó en la hoja.

FEBRERO: Se trabajaron aspectos relacionados al nombre de los números y su representación con actividades del juego de la lotería.

#### Los nombres de los números

- A cada alumno se le entregó semillas, corcholatas y popotes.
- El maestro pide que cuenten los objetos que se les entregó y posteriormente que los agrupen.
- El maestro pregunta al grupo: ¿cuántas decenas formaron?, ¿cuántas unidades tienen sueltas? y ¿cuántas unidades tienen en total?.
- Se pide a algún alumno que pase al pizarrón a escribir con números las decenas y unidades correspondientes.

#### Lotería

- A cada alumno se entrega una cartulina de 10 X 15 cms. con 9

divisiones en donde anotarán los números.

- El maestro dice a uno de ustedes le voy a dar tarjetas con números; él dirá en voz alta el número que tiene escrito; los niños que tengan ese número en sus cartoncitos colocarán un maíz sobre éste.
- El primer niño que llene su cartón con maíces gritará lotería y éste será el ganador.

MARZO: Se ejecutaron, aspectos de la ley de cambio con juegos de dados.

#### Juego de dados

- Para cada equipo se entregó 3 dados (uno rojo, para las decenas, dos amarillos, para las unidades) y 130 aros de plástico.
- Para cada alumno: un ábaco.
- Se forma equipos (de 5 alumnos).
- Cada integrante del equipo va a lanzar los tres dados, el número que indique los dados lo va a representar en su ábaco ahí los van a ir tomando en cada ocasión; el dado rojo nos va a indicar cuántas decenas hay que representar en el ábaco y los dados amarillos, cuántas unidades.
- El ganador del juego será aquel que, después de tres partidos, tenga el mayor número representado en su ábaco.

ABRIL: Se realizaron actividades de orden, lectura y escritura de números con el juego de las listas.

- Para cada alumno se le entrega una tarjeta con el nombre escrito de algún número.
- Esta actividad se desarrolla en equipos de 5 a 6 integrantes.
- El maestro pide a cada integrante del equipo que lean el número que les tocó.
- Escriben en una hoja blanca los números que les tocó a cada uno de los elementos del equipo.

MAYO: En este último mes, evalué las actividades realizadas durante las actividades realizadas con esta metodología.

En la realización de estos ejercicios me di cuenta de que, algunos niños, al realizar los agrupamientos, los hacían de manera que los coleccionaban por su forma y tamaño y al contar las unidades iniciaban de izquierda a derecha y viceversa.

El material didáctico fue muy importante ya que esto permitió a los alumnos interactuar con objetos reales.

El comportamiento interactivo fue parte esencial pues al

agruparse por equipos, algunos alumnos preferían estar con sus amigos más conocidos, después se dieron cuenta ellos mismos que era necesario participar con los demás integrantes del grupo.

En el tiempo que se desarrolló la metodología se llevaron a cabo actividades evaluativas para comprobar si habían adquirido las habilidades numéricas y de agrupación. ( Ver anexos 6 y 7 ).

La evaluación fue formativa y continua durante esta investigación con el objeto de plantear situaciones que favorecieran el proceso de construcción de conocimientos.

Y consistió en observaciones del comportamiento del niño frente a las situaciones que requerían el uso de términos y expresiones en el trabajo de los agrupamientos hasta llegar a formar la decena. ( Ver anexos del 8 al 10 ).

## 4. - ANALISIS INTERPRETATIVO

El niño se enfrenta diariamente a una realidad que intenta comprender y transformar.

En ella debe resolver problemas y tomar decisiones constantemente. Como esta realidad es compleja, trata de introducir un orden agrupando, clasificando, abstrayendo las características esenciales de los objetos.

El ingreso a la escuela primaria, representa el inicio del niño en el aprendizaje sistematizado y formal, tendiente a propiciar la adquisición de conocimientos y el desarrollo de hábitos, actitudes y habilidades.

El niño de primer grado no adquiere la mayoría de los conocimientos matemáticos, si no es a través de interactuar con los objetos concretos.

Los objetos por sí mismos no proveen el conocimiento, si no que es a través de esta interacción que el niño realiza, lo que le permite reflexionar sobre las acciones y relaciones que efectúa con ellos.

Por esto es indispensable que el niño manipule los objetos antes de ver una representación pictórica o simbólica.

Para adquirir la noción del número, no basta con que el

niño vea dibujos de colecciones o escriba símbolos.

Este proceso parte del manejo de objetos concretos, sigue con la representación gráfica de ellos, continúa con la simbolización y culmina con la aplicación de lo aprendido.

Los juegos forman parte de la vida cotidiana de todas las personas.

En el caso de los niños, los juegos son un componente fundamental de su vida real.

El niño ocupa gran parte de su tiempo en este tipo de actividades, aprendiendo, modificando e inventando juegos.

Es importante señalar que el juego por sí mismo no reporta necesariamente conocimiento matemático; para que esto suceda el juego debe reestructurarse, es decir, es necesario hacerle modificaciones, definiendo un propósito que propicie en el niño la reflexión sobre las acciones que ha realizado a cargo del juego, a fin de que éste de al niño algo más que el placer de jugar, lo cual prevee lo provechoso que resulta éste al aprendizaje en general y a la construcción de conceptos lógicos-matemáticos en particular.

Generalmente cuando los niños inician su instrucción



escolar tienen ya ciertos conocimientos, producto de sus propias posibilidades y de la información específica provista por el medio (y en éste se incluyen el escolar), acerca de la naturaleza y función de los números y las letras.

La explicación que con base en el marco de la Psicología Genética se puede dar a este aspecto, consiste esencialmente en que los niños, son por naturaleza sujetos constructores de conocimientos y que la experiencias que desde muy pequeños tienen con la lengua escrita y las matemáticas son ricas e importantes para su formación integral.

Presenciar actos de lectura, observar anuncios, hojear libros, periódicos y revistas, clasificar y contar objetos, le permiten tener ciertas nociones, con respecto a estos objetos de conocimiento.

Sin embargo existió un porcentaje de alumnos que no pudieron lograr superar la dificultad, quedándose en el nivel del símbolo en donde los niños que tienen ricas experiencias con objetos y eventos, pueden interpretar correctamente representaciones pictóricas en función de experiencias y nociones pasadas.

Para superar este problema de los alumnos que no avanzaron en su aprendizaje, se realizó una fase experimental

extra en donde se retomó parte de la metodología.

Se realizaron actividades, fuera de las horas normales de clase. Por las tardes me reuní con los niños, para realizar un paseo por la comunidad, en el cual observaron las casas y animales que se encontraban e iban anotando en sus cuadernos, marcas de rayas por cada objeto que veían, para después, agruparlos y contarlos de uno al diez, hasta formar la decena.

Aspectos que influyeron en el aprendizaje de los niños en la adquisición de la noción de la decena.

Con las encuestas aplicadas a los padres de familia de mi grupo se pudo comprobar que uno de los factores desfavorables es el nivel socio-económico, que repercute en el aprendizaje escolar no permitiéndole a los padres de familia cooperar en forma satisfactoria en el plantel educativo, en la compra de los materiales necesarios que sirven de apoyo para sus hijos.

El factor numérico en la familia influye, negativamente, en la enseñanza-aprendizaje, por la escasa atención que se ofrece a los niños en sus tareas escolares.

El nivel cultural, también contribuye como factor desfavorable, debido a que un marcado número de padres de familia son analfabetas.

Otros factores, que fueron determinantes en este proceso fue la falta de madurez de los alumnos, que fue la que más atención requirió. Pues ésto no permitió que los alumnos lograran con facilidad, clasificar, seriar, ordenar, agrupar y contar.

Es por eso que después de analizar el contexto en que se desenvuelve el niño y la teoría Psicogenética de Jean Piaget, puedo afirmar, que los niños necesitan tener un nivel de madurez, avanzado conforme a las experiencias que tenga, y el medio que lo rodea.

Después de haber comparado el marco contextual y teórico es importante señalar la labor del maestro en la realización de las actividades planteadas en la metodología, y que después de haberse realizado éstas en donde se coleccionaron, representaron, agruparon, contaron y escribieron las unidades se logró que mejoraran la dificultad que tenían con la adquisición del concepto de la decena.

De esta manera el educando pondrá en práctica sus conocimientos adquiridos a través de su creatividad e imaginación mejorando cada vez más la habilidad y destreza en la organización de los agrupamientos, para la formación de la decena, con la finalidad de que lo practiquen, dentro y fuera de la escuela.

## 5. - PROPUESTA PEDAGOGICA

El aprendizaje se basa, fundamentalmente, en la experiencia, creatividad y capacidad intelectual del niño; el maestro se enfrenta a un grupo de niños que son diferentes en capacidades y debe estar consciente de que no todos han podido desarrollar mentalmente al mismo tiempo y con igual éxito.

Para un aprendizaje satisfactorio del alumno en el grupo se debe tomar en cuenta los problemas y sus carencias, trabajar sin establecer comparaciones.

Después de haber elaborado este proyecto y para mejorar la calidad en la educación en cuanto a la adquisición del sistema de numeración decimal en el primer grado, pues es un proceso donde el niño adquirirá conocimientos, hábitos, actitudes y habilidades que le permita desenvolverse en la vida, por lo cual propongo lo siguiente:

Que el maestro conozca cuales son los aspectos de la matemática que deberá abordar en el primer grado, lo cual le permitirá diferenciar entre los conceptos matemáticos (noción de número, relación de orden, etc.) y los aspectos convencionales (nombre de los números, sus representaciones gráficas, etc.).

Así también, es importante que el maestro reconozca en actividades los aspectos de la matemática que en cada una de

ellas se elaboran para favorecer el proceso de aprendizajes de los alumnos.

#### **Partir de situaciones problema**

Para el niño de primer grado es común buscar diferentes soluciones a los problemas que surgen, tanto en sus juegos como en su vida diaria; de tal forma que en el trabajo en matemáticas (en especial, noción de decena) se considere el diseño de situaciones que impliquen, para los niños la puesta en marcha de diversas estrategias de solución, es decir la necesidad de resolver situaciones problemas, conducirá a los alumnos a buscar formas de solución.

#### **Planear una estrategia metodológica**

Las actividades que se abordan en la metodología de esta investigación, fue diseñada, para enfrentar al niño a resolver situaciones prácticas, debido a que el niño de primer grado no adquiere la mayoría de los conocimientos, sino a través de interacción con los objetos concretos.

Que en todas las actividades que se diseñen, se utilicen diversos materiales concretos, que los mismos niños puedan adquirir de la región: palitos de paleta, corcholatas, semillas, etc.

En cuanto a la evaluación, que el maestro conduzca y proponga ideas en situaciones sencillas en las que se permita al niño manipular el material necesario y expresar por medio de acciones, los procedimientos.

Sin embargo, sugiero que observe detenidamente al alumno, para rastrear sus razonamientos y comprender las estrategias que utilizan en el proceso de la resolución de sus problemas.

Realizar sus clases - paseos, como apoyo, para el proceso de este aprendizaje, esta actividad permite detectar a los alumnos que no lograran desarrollar aspectos de comparación y clasificación.

Por lo tanto, hay la necesidad de replantear la estrategia que permita superar algunos elementos, que proporcionen el éxito de los niños y que al fin de esto logren superar la deficiencia, por efectos de falta de desarrollo y apoyo de sus padres.

Establecer el diálogo con los padres de familia, para que el educando ponga en práctica, los conocimientos de la decena e informar la forma en que deben de colaborar en la enseñanza de sus hijos para que se vuelvan partícipes del aprendizaje de los mismos y la actividad del docente se vea

apoyada desde la perspectiva familiar.

Exhorto a mis compañeros maestros que laboran en el primer grado de educación primaria a poner el interés necesario en la enseñanza de la adquisición de la noción de la decena, valiéndose de las experiencias, los materiales y los medios posibles, pues es la base principal para formar un buen conocimiento.



## CONCLUSIONES

Después de haber hecho el análisis del problema investigado, de comparar los conocimientos obtenidos en diversas fuentes documentales en el trabajo de campo realizado con los alumnos del primer grado, con los cuales se hizo el experimento, puedo concluir lo siguiente:

Que el niño se ve favorecido al interactuar con objetos concretos y es mediante esta interacción que se le facilita al alumno construir su conocimiento.

El educando es el actor principal de su conocimiento y lo hace suyo en la medida que lo comprende y lo utiliza en el actuar diario.

Los conocimientos que el niño adquiere, parten siempre de aprendizajes anteriores de las experiencias previas que han tenido y de su competencia conceptual para asimilar nuevas informaciones.

#### COMO APRENDEN LOS NIÑOS

Desde pequeños, los niños se forman ideas acerca de lo que ocurre a su alrededor. Estas ideas a veces son distintas a las formas de pensar y razonar propias de los alumnos. Los pequeños van teniendo nuevas experiencias al crecer y aprenden los conocimientos y las creencias de los adultos con quienes

viven.

Los procedimientos que se les enseña en la escuela tendrán más sentido para ellos si aprenden a buscar la solución a los problemas prácticos o encontrar la forma de ganar en los juegos de matemáticas.

#### EL PAPEL DEL MAESTRO EN EL PROCESO DE LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Debe consistir en propiciar la aproximación conceptual del sujeto-alumno con el objeto de conocimiento a partir del diseño y puesta en práctica de un conjunto de situaciones de aprendizajes que promueva la construcción de dicho objeto de conocimiento.

#### LOS LOGROS ALCANZADOS EN LA PRESENTE INVESTIGACION

Fue el de la comprensión de las ideas lógicas que sirvieron de marco, para posteriormente llegar a la formulación del concepto de número, a través de la correspondencia que consistió en hacer pares; ordenación que se basa en la comparación de menor a mayor, números ordinales que sugieren que cuando los niños cuenten objetos, deben tomarlos en cierto orden para asegurarse que lo hacen una sola vez.

En cuanto a la decena lograron formar colecciones de diez objetos por medio de los aspectos que ejercieron preliminarmente como fue el de agrupamiento y desagrupamiento ya que a través de éste llevaron a la práctica una de las características (la base), en el que comprendieron que 10 unidades forman una decena.

Los alumnos, aprendieron a utilizar las dos reglas del sistema de numeración decimal, que consistió en la primera, agrupar los elementos de una colección dada, de diez en diez y de diez unidades, la segunda consistió en usar la posición de cifras de un número, para representar, cada tipo de agrupamiento.

Sin embargo, existe un grupo de niños que no lograron superar el problema de la adquisición de la decena, aunque se realizó, la retroalimentación en ellos, como parte de la estrategia metodológica planteada.

La falta de madurez en el niño y el nivel cultural de los padres, fueron factores que no permitieron que se logrará el conocimiento, debido a que estos son analfabetas.

Hasta aquí se plasman los resultados de la investigación.

Sin embargo, la propuesta sigue abierta para indagar,

aspectos referentes a los niños de procedencia cultural de niveles inferiores de escolaridad y que requieren indudablemente un mayor esfuerzo.

El objetivo en tanto ha sido satisfecho a pesar de las limitaciones que se enfrentaron pero que se espera haya sido un modesto esfuerzo, en la superación de la calidad de la enseñanza.

## B I B L I O G R A F I A

ADLER Irving. La historia de los números, los símbolos. México, D.F., 1967, Ed. Novaro. 54 pp.

CONTENIDOS BASICOS. 1er. GRADO. PRIMARIA, Ed. 1992, SEP 103 pp.

ENCICLOPEDIA PRACTICA DE LA PEDAGOGIA. Aprendizaje y enseñanza. Vol. 2. Ed. Océano 3 Volúmenes. 1983. 752 pp.

FUENLABRADA, Irma e Irma SAINZ. Sistemas de numeración, suma y resta. Tixta, Guerrero. Escuela de Verano, Julio 1961. 49 pp.

FUENLABRADA, Irma. Sistema decimales de medida. Ayotzinapa (Tixtla) Guerrero. Julio 1981. 26 pp.

GARCIA GONZALEZ, Enrique. Biblioteca Grandes Educadores. Piaget. Ed. Trilla 1991. 111 pp.

JUEGA Y APRENDE MATEMATICAS. Ed. 1991. Ed. S.E.P. 73 pp.

LABINOWICZ, Ed. Ideas lógicas que cuentan. Ed. 1987. Ed. Addison - Wesley Iberoamerica. 309 pp.

LIBROS DE TEXTOS GRATUITOS. 1er. GRADO. Ed. 1992. Ed. S.E.P.

PROPUESTA PARA EL APRENDIZAJE DE LA MATEMATICA. Ed. 1991. Ed. S.E.P. 73 pp.

PIAGET, J. La formación del símbolo en el niño. Ed. 1982. Ed. Fondo de Cultura Económica. 56 pp.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. La matemática en la Escuela II. Antología. Ed., México, Ed. Universidad Pedagógica Nacional, 1988. 330 pp.

-----Teorías del Aprendizaje. Antología. 1a. Ed., México, Ed. Universidad Pedagógica Nacional, 1988. 450 pp.

-----Desarrollo del niño y Aprendizaje Escolar. Antología. 1a. Ed., México, Ed. Universidad Pedagógica Nacional, 1987. 111 pp.

-----Técnicas y Recursos de Investigación I. Antología. 1a. Ed., México, Ed. Universidad Pedagógica Nacional, 1988. 242 pp.

A N E X O S



## ENCUESTA REALIZADA

NOMBRE DEL NIÑO \_\_\_\_\_

EDAD \_\_\_\_\_ FECHA DE NACIMIENTO \_\_\_\_\_

DOMICILIO \_\_\_\_\_

I. DATOS FAMILIARES

NOMBRE DEL PADRE \_\_\_\_\_

EDAD \_\_\_\_\_ ESCOLARIDAD \_\_\_\_\_ OCUPACION \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA MADRE \_\_\_\_\_

EDAD \_\_\_\_\_ ESCOLARIDAD \_\_\_\_\_ OCUPACION \_\_\_\_\_

II. PERSONAS CON LAS QUE VIVE EL NIÑO

PADRE ( ) MADRE ( ) HERMANOS ( ) ABUELOS ( ) TIOS ( )

PRIMOS ( ) TOTAL ( ) LUGAR QUE OCUPA ENTRE LOS HERMANOS ( )

III. CARACTERISTICAS DE LA VIVIENDA

CASA SOLA ( ) DEPARTAMENTO ( ) CUARTO ( )

NUMERO DE CUARTOS \_\_\_\_\_ TIPO DE CONSTRUCCION \_\_\_\_\_

INGRESO ECONOMICO FAMILIAR \_\_\_\_\_

IV. SERVICIOS CON LOS QUE CUENTA LA VIVIENDA

AGUA ( ) DRENAJE ( ) ELECTRICIDAD ( ) TELEFONO ( ) GAS ( )

V. CARACTERISTICAS SOCIO-AFECTIVAS DEL NIÑO

¿JUEGA Y PARTICIPA EN LAS ACTIVIDADES QUE REALIZAN SUS HERMANOS?

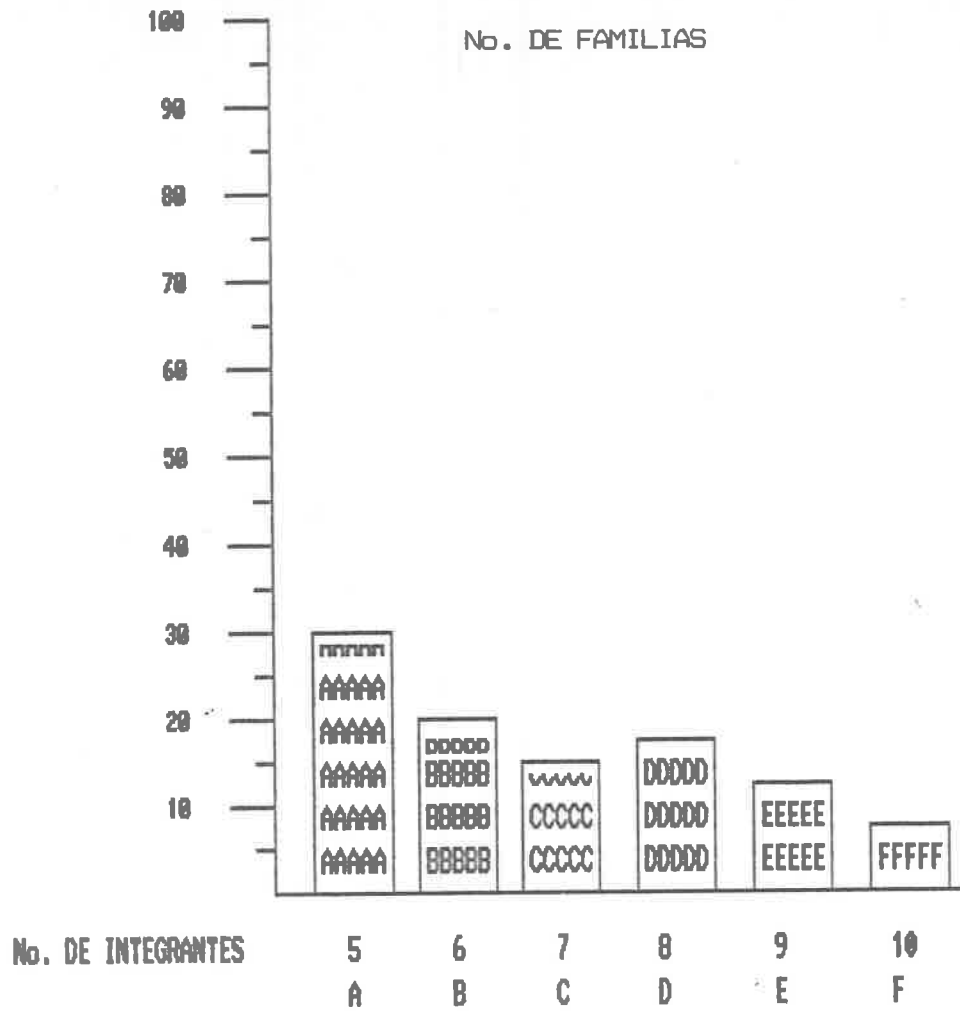
SI ( ) NO ( ) ¿PORQUE? \_\_\_\_\_

¿QUE MOMENTOS DE SU RATO LIBRE LE DEDICA EL PADRE O LA MADRE AL

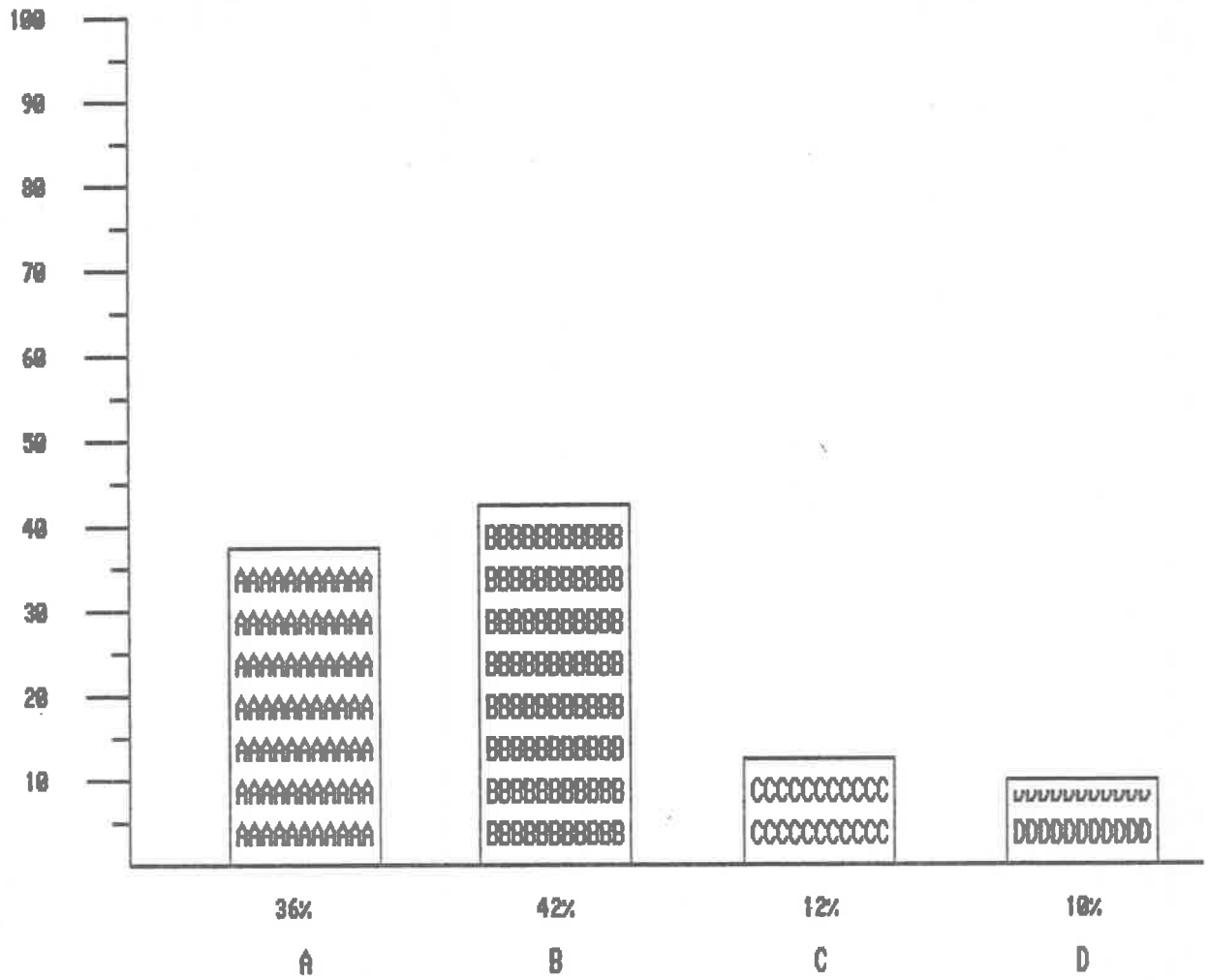
NIÑO? \_\_\_\_\_

ALIMENTACION: DESAYUNO \_\_\_\_\_

COMIDA \_\_\_\_\_ CENA \_\_\_\_\_



NIVEL DE ESTUDIOS DE LOS PADRES



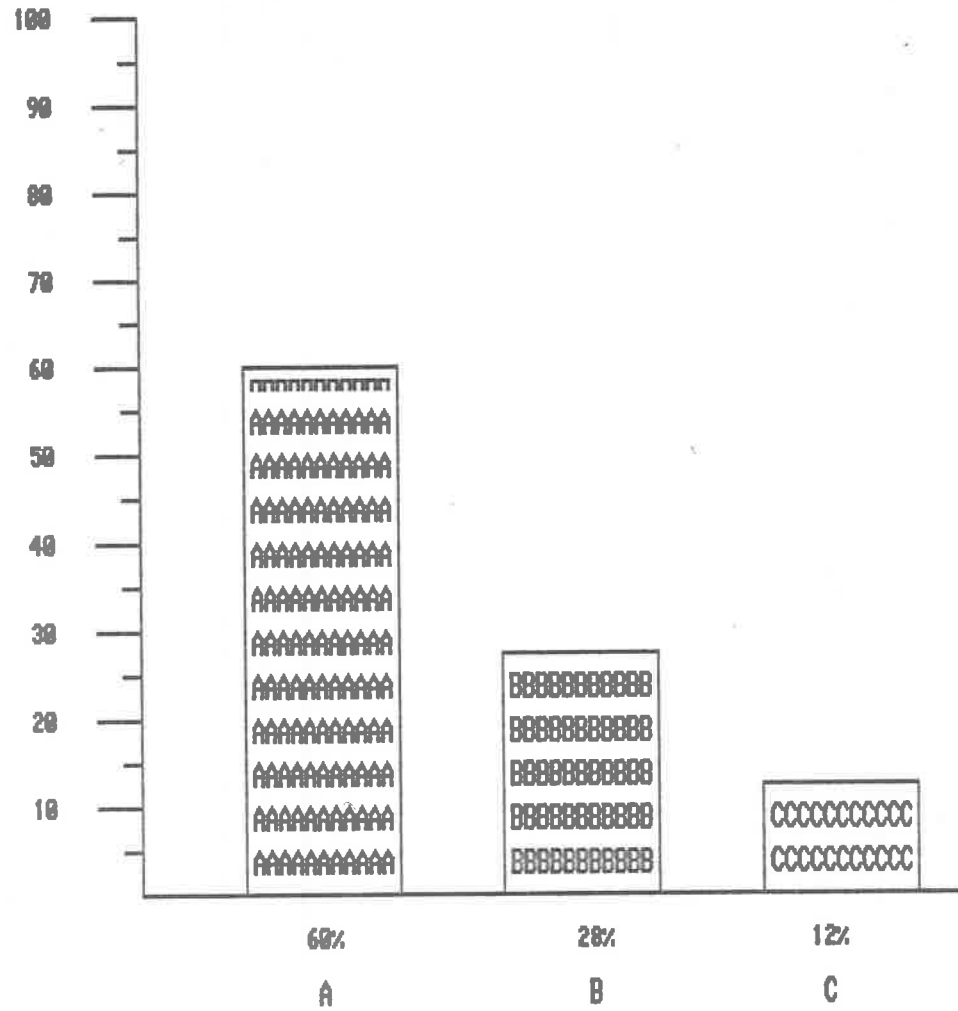
A. ANALFABETAS

B. PRIMARIA NO TERMINADA

C. PRIMARIA TERMINADA

D. ESTUDIOS DE SECUNDARIA

TIPO DE VIVIENDAS



A. MADERA Y LAMINA DE ZINC

B. TEJA Y CONCRETO

C. GUANO Y MADERA

## CRONOGRAMA DE MATEMATICAS

### SEPTIEMBRE

- Observación de los alumnos.
- Detección del problema.

### OCTUBRE

- Aplicación de encuestas.
- Organización de equipos.
- Habilidades numéricas.
- El caracol..... Aspectos: Cardinalidad, correspondencia.

### NOVIEMBRE Y DICIEMBRE

- La caja del tesoro..... Aspectos: Representación.
- Pon el número..... Aspectos: Relación de orden.
- Clasificación de objetos.

### ENERO

- Formamos decenas..... Aspectos: Ley de cambio.
- Registramos con números.... Aspectos: Valor posicional.
- Jugamos al ábaco..... Aspectos: Ley de cambio y agrupamiento.

### FEBRERO

- Los nombres de los números. Aspectos: Adquisición.
- Lotería..... Aspectos: Representación de número.

### MARZO

- Juego de dados..... Aspectos: Ley de cambio y valor posicional.

### ABRIL

- Las listas..... Aspectos: Relación de orden, lectura y escritura de los números.

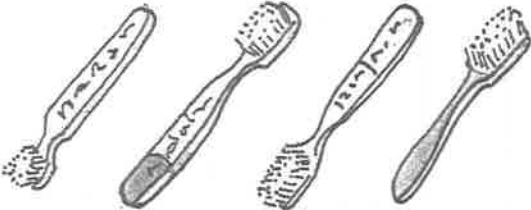



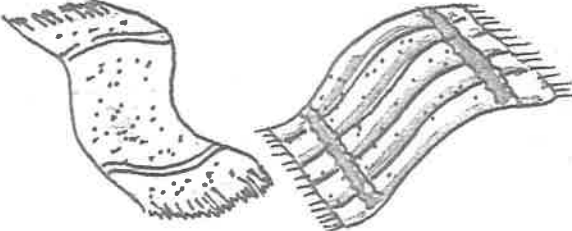

### MAYO

- Valoración de los conocimientos adquiridos.

NOMBRE DEL ALUMNO \_\_\_\_\_ GRADO \_\_\_\_\_ GRUPO \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA ESCUELA \_\_\_\_\_

ACTIVIDADES CORRESPONDIENTES A UNIDADES

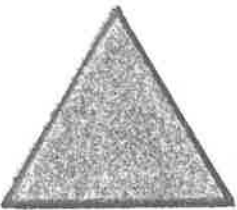
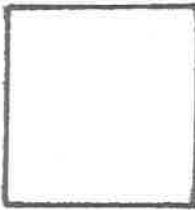
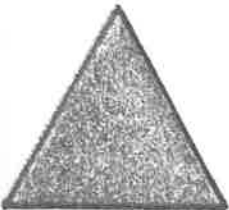
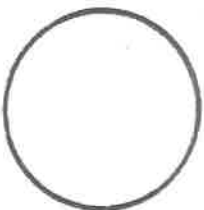
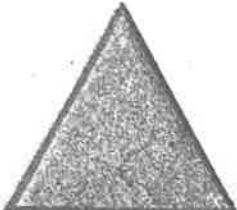

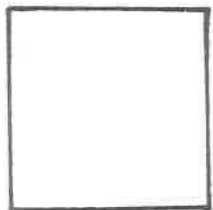
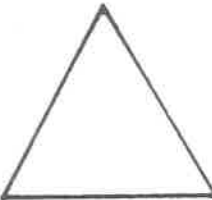
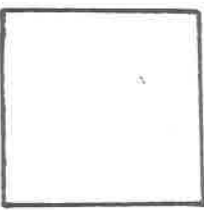
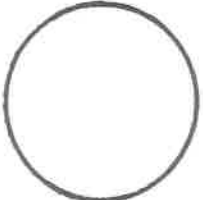

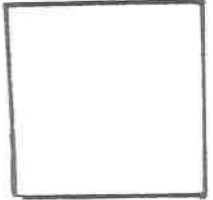
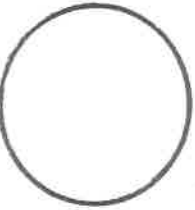
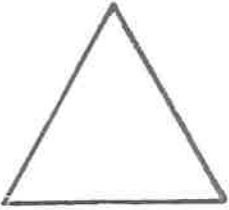
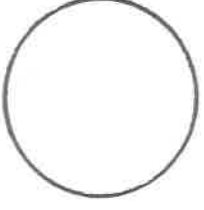

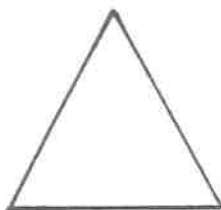

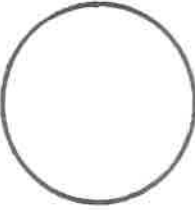
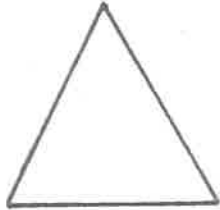

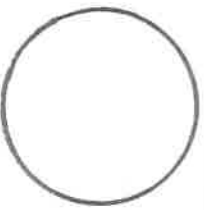
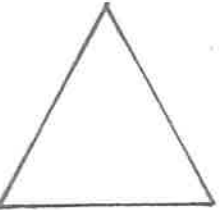
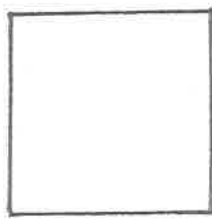
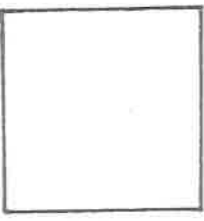
 <p>4 unidades</p>	 <p>_____ unidades</p>
 <p>_____ unidades</p>	<p>_____ unidades</p>
 <p>_____ unidades</p>	 <p>_____ unidades</p>
<p>_____ unidades</p>	 <p>_____ unidades</p>



NOMBRE DEL ALUMNO \_\_\_\_\_ GRADO \_\_\_\_\_ GRUPO \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA ESCUELA \_\_\_\_\_

ACTIVIDADES DE COMPARACION POR FORMA

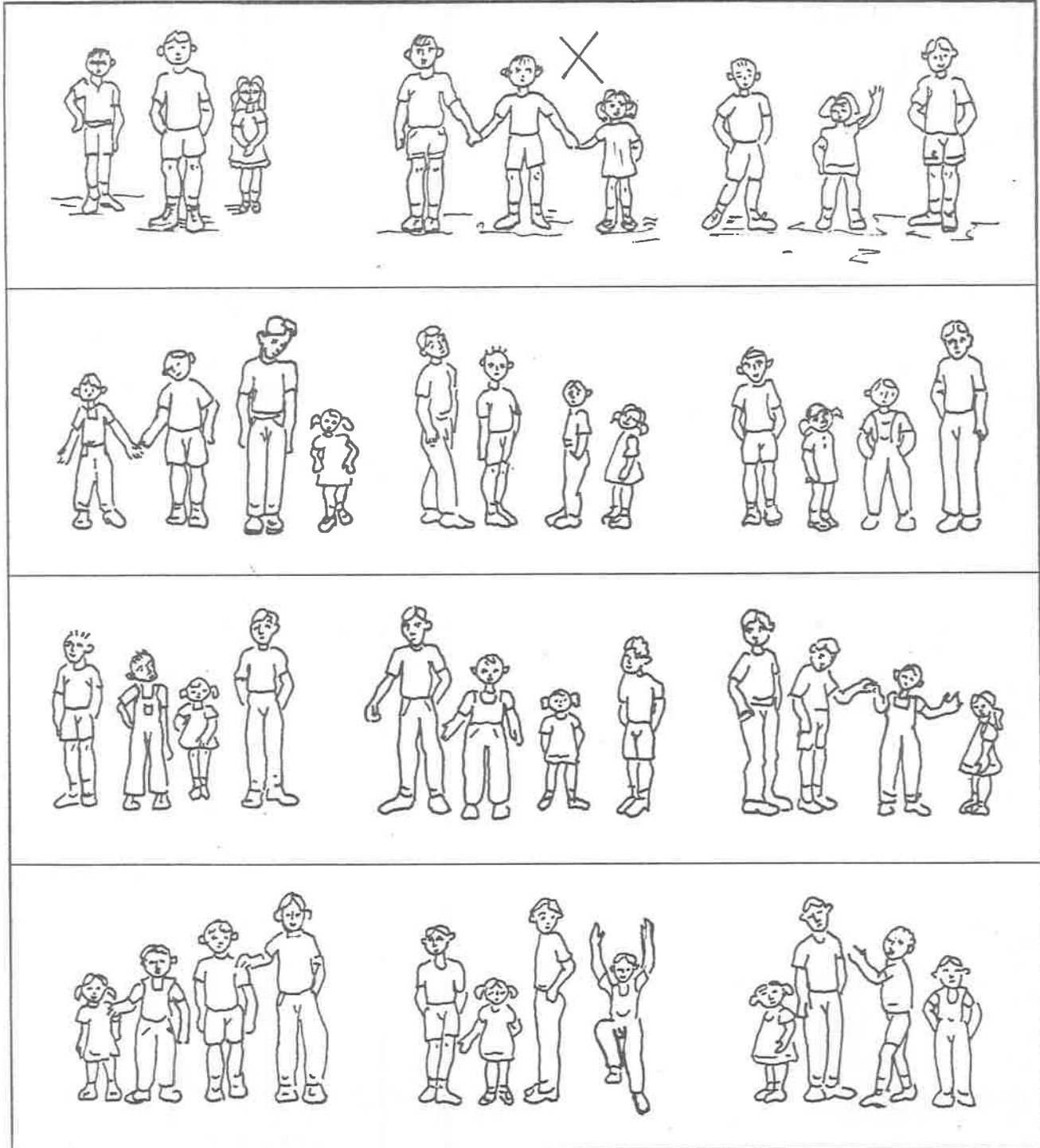
				
				
				
				
				



NOMBRE DEL ALUMNO \_\_\_\_\_ GRADO \_\_\_\_\_ GRUPO \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA ESCUELA \_\_\_\_\_

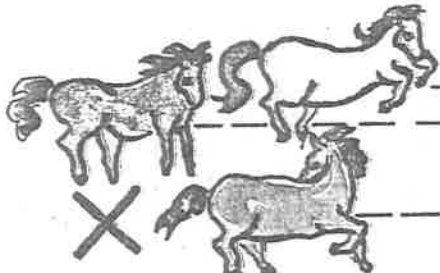
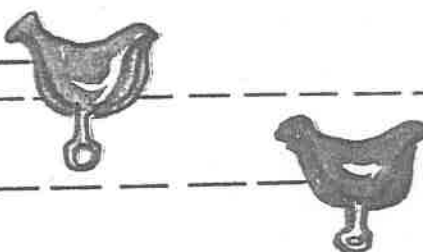





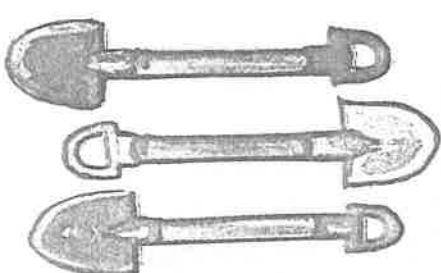
ACTIVIDADES DE ORDENACION, GRANDE A PEQUEÑO.



NOMBRE DEL ALUMNO \_\_\_\_\_ GRADO \_\_\_\_\_ GRUPO \_\_\_\_\_

NOMBRE DE LA ESCUELA \_\_\_\_\_

ACTIVIDADES DE CORRESPONDENCIA DONDE HAY MAS.

## G L O S A R I O

### ABSTRACCION.-

Separar las cualidades de un objeto en su pura esencia o noción.

### AGRUPACION.-

Conjunto.

### APILAR.-

Amontonar.

### COLECCION.-

Conjunto de cosas de una misma clase.

### CORRESPONDENCIA.-

Tener proporción o relación una cosa con otra.

### COMPARACION.-

Semejanza de ideas.

### DECENA.-

Conjunto de diez unidades.

### DECIMAL.-

Aplicase al sistema cuya base es diez.

**GUIJARROS.-**

Canto rodado, fragmento rocoso.

**IDEA.-**

Representación existente en la mente. Propósito. Ingenio para inventar y trazar una cosa.

**INDUCTIVO.-**

Método que se utiliza para demostrar una propiedad que depende de los números naturales.

**JUNTAR.-**

Unir unas cosas con otras.

**MARBETE.-**

Cédula o etiqueta que indica la marca de fábrica.

**NOCION.-**

Conocimiento elemental. Idea.

**NUMERO.-**

Expresión de la cantidad computada con relación a una unidad.

**UNIDAD.-**

El número entero uno y elemento neutro.