



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS  
COLEGIO DE PEDAGOGÍA**

**APRENDIZAJE DE SUMA Y RESTA A PARTIR DE LA  
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN PRIMER GRADO DE  
PRIMARIA UTILIZANDO MATERIAL CONCRETO:  
UNA EXPERIENCIA PROFESIONAL**

**INFORME ACADÉMICO POR ACTIVIDAD PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**LICENCIADA EN PEDAGOGÍA**

PRESENTA:

**ALMA DELIA GUERRA ARAIZA**

ASESORA:

**MTRA: PATRICIA ROMERO BARAJAS**



**MÉXICO, D. F., FEBRERO, 2014.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGRADECIMIENTOS**

*A Dios:*

*Por darme la vida y la fuerza para concluir este proyecto.*

*A Pablo:*

*Mi amado esposo, por su amor, ayuda, confianza, apoyo, compañía y estímulo constante.*

*A Susana y Erika:*

*Mis adoradas hijas, porque son la luz de mi existencia y el motivo que me impulsa a lograr esta meta.*

*A Nahum, Román y Danna:*

*Mis hermosos nietos, por su amor incondicional, compañía y por ser el motor de mi alegría.*

*A María de Jesús:*

*Mi madre, por su amor y compañía en todo momento de mi vida.*

*A José Socorro:*

*Mi padre, por enseñarme a trabajar día a día con amor y dignidad.*

*A Silvia, Lourdes, Rosa, Lilia, Martha y Claudia:*

*Mis hermanas, por su amor, apoyo y ayuda.*

*A Ramón, Christian y Luis:*

*Mis hermanos, por su amor, apoyo y ser un ejemplo a seguir.*

*A Manuel, Rocío, Beatriz, Lidia, Octavio, Karla, Xóchitl, Gloria, Mari, Iván, Mónica, Gerardo, Jessica, Danae, Andrea, Isaac, Alejandra, Omar, Isai y Valeria:*

*Mis queridos sobrinos, por formar parte de mi vida.*

*A la maestra Patricia Romero Barajas:*

*Por su tiempo, apoyo, dedicación, confianza y consejos.*

*A la maestra Sandra Segovia Gamboa:*

*Por sus observaciones y consejos.*

*A Carina, Margarita y Patricia:*

*Mis amigas, por su apoyo, ayuda, cariño y amistad.*

## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN.</b> . . . . .	4
--------------------------------	---

### **CAPÍTULO 1**

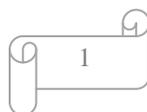
<b>CARACTERÍSTICAS INSTITUCIONALES.</b> . . . . .	8
---	---

1.1. Marco referencial. . . . .	10
1.1.1. Técnicas Freinet. . . . .	13
1.2. Datos generales de la institución. . . . .	22
1.2.1. Organigrama. . . . .	25
1.3. Enfoque pedagógico. . . . .	26
1.3.1. Propósitos acordes al enfoque del colegio. . . . .	28
1.4. Trascendencia educativa. . . . .	30

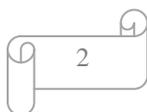
### **CAPÍTULO 2**

<b>REFORMA EDUCATIVA EN EDUCACIÓN BÁSICA.</b> . . . . .	38
---	----

2.1 Evaluaciones realizadas en México respecto a las matemáticas. . . . .	40
2.1.1 Evaluación Nacional de Logros Académicos en Centros Escolares (ENLACE). . . . .	41
2.1.2 Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA). . . . .	44
2.2 Acuerdo Número 592. . . . .	46
2.2.1 Reforma Integral de la Educación Básica. . . . .	48



2.2.2 Principios pedagógicos del Plan de Estudios 2011. . . . .	51
2.3 Plan y Programa de estudios 2011. . . . .	60
2.3.1 Competencias en Educación Básica. . . . .	64
2.3.2 Perfil de egreso de primaria. . . . .	64
2.4. Enfoque de matemáticas en primer grado. . . . .	65
2.4.1. Competencias matemáticas en primer grado. . . . .	66
2.4.2. Aprendizajes esperados en primer grado. . . . .	67
<b>CAPÍTULO 3</b>	
<b>SUMA Y RESTA. . . . .</b>	<b>69</b>
3.1 Conceptos de suma y resta. . . . .	72
3.2 Significados de suma y el planteamiento de problemas. . . . .	74
3.2.1 Propiedades de la suma. . . . .	81
3.3. Significados de resta y planteamiento de problemas. . . . .	82
<b>CAPÍTULO 4</b>	
<b>REGLETAS EN MATEMÁTICAS. . . . .</b>	<b>89</b>
4.1 Ambiente para el aprendizaje. . . . .	90
4.2 Regletas y método Cuisenaire. . . . .	93
4.2.1 Descripción de las regletas de colores. . . . .	94
4.3 Manejo de regletas al sumar y restar. . . . .	99



4.3.1 Juegos con regletas. . . . .	99
4.4 Adición con regletas. . . . .	104
4.5 Sustracción con regletas. . . . .	108
4.6 La decena con regletas. . . . .	109
4.7 Lecciones del libro de texto de matemáticas en primer grado de primaria utilizando regletas. . . . .	114
<b>CAPÍTULO 5</b>	
<b>VALORACIÓN CRÍTICA DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL. . . . .</b>	<b>123</b>
<b>FUENTES DE CONSULTA. . . . .</b>	<b>131</b>
<b>ANEXOS. . . . .</b>	<b>133</b>

## INTRODUCCIÓN

En el presente Informe Académico doy cuenta de una experiencia profesional pedagógica, en el Centro Educativo José de Tapia Bujalance, ubicado en Montecristo 42, colonia Cuauhtémoc, México, D. F., Magdalena Contreras, C. P. 10020. En el que se imparten clases de preescolar y primaria.

El Sistema Educativo Nacional Mexicano, al igual que el de otros países, pretende elevar la calidad de la educación. En el área de matemáticas el proceso de enseñanza aprendizaje cada vez se ha tornado más complejo; incluso, profesor y alumno la consideran una materia que presenta múltiples dificultades, sobre todo en la cantidad de contenidos que pretendan aprenda el alumno en cada ciclo escolar.

Es preciso reconocer que matemáticas es una materia poco atractiva para el alumno, cualquiera que sea su nivel educativo.

En la educación primaria las matemáticas son parte fundamental del currículo, ya sea que se utilicen como instrumento por sus efectos operativos o como elemento principal en la organización del conocimiento.

La dificultad que se percibe en la enseñanza de las matemáticas es consecuencia de varios factores, entre ellos se encuentran los de orden social, económico y cultural, la estructura escolar y las prácticas docentes que favorecen la enseñanza mecánica y memorística, en lugar de proporcionar situaciones de reflexión que conlleve a un aprendizaje significativo para el alumno, por ejemplo la resolución de problemas derivados de la vida cotidiana.

Con la reestructuración de los planes y programas de estudio de la educación primaria de 1993, el enfoque matemático se orientó de manera más funcional; los libros de texto fueron reemplazados por otros con estructura y contenidos actualizados a la época. Posteriormente en 2009 se hace una nueva reforma elaborando nuevos planes y programas de estudio para orientar el trabajo de los profesores y los materiales correspondientes para el óptimo aprendizaje del niño en educación primaria. Más recientemente, en 2011 se ajustan dichos planes y programas con la intención de adecuar el aprendizaje a los requerimientos de la vida actual, sobre todo en el ámbito tecnológico.

La reforma educativa para la educación básica a partir del ciclo 2010-2011 incorpora a todos los grados de primaria a la enseñanza por proyectos con transversalidad en los contenidos, para establecer una continuidad en todo el nivel básico, cabe señalar que preescolar y secundaria ya trabajaban por proyectos; los libros de texto se adaptan a las necesidades actuales del currículo de primaria. En el caso particular del libro de matemáticas primer grado, los contenidos pretenden desarrollar en el niño un aprendizaje cada vez más independiente; a través de la manipulación de objetos o la representación gráfica partiendo de la resolución de un problema. Actualmente el uso de material didáctico en la enseñanza de las matemáticas es cada vez más común.

La manipulación de objetos es una etapa sumamente importante en los niños para lograr un mejor aprendizaje de los números y en consecuencia de las operaciones que se realizan con ellos. En el caso de este trabajo, la utilización de suma y resta en la resolución de problemas. A pesar de ello, hoy en día algunos profesores omiten esa fase del aprendizaje, van directamente a

la enseñanza de los símbolos numéricos y posteriormente a los algoritmos; cuando el niño ha logrado dominar las operaciones aritméticas el profesor lo enfrenta a la resolución de problemas, primero de suma y luego de resta.

Ahora se sabe que el niño antes de asistir a la escuela primaria ya cuenta con conocimientos matemáticos, reconoce los signos numéricos; en ocasiones ya resuelve problemáticas de adición y sustracción simple. El maestro debe aprovechar los conocimientos previos del alumno, así como las situaciones que vive el niño para propiciar un aprendizaje significativo dentro del aula.

El empleo de material didáctico o concreto en la enseñanza de las matemáticas favorece el aprendizaje. Por ejemplo utilizar semillas, palitos, fichas, entre otros, al contar, unir o quitar elementos de una colección, es indispensable la manipulación de objetos o el manejo de material concreto en el proceso de enseñanza aprendizaje de la suma y resta.

La observación en los procesos de cambio, aumentando una colección de objetos, al sumar o disminuir la colección, al restar, tiene la finalidad de desarrollar en el alumno la capacidad de buscar diversas maneras de resolver problemas; no sólo por medio de un algoritmo. También podrá realizar cálculos utilizando los dedos, que son el recurso más comúnmente utilizado por el alumno así como el cálculo mental, estrategias que emplea, incluso antes de aprender a resolver algoritmos.

El uso de las regletas de colores para aprender a sumar y restar, proporciona al niño la oportunidad de manipular y observar los procesos de cambio, cuando él toca y observa, poco a poco establece la relación de las

unidades del uno al diez, reconociendo el valor de cada una de acuerdo al color de la misma.

El presente informe se desarrolla en cuatro capítulos abordados de la siguiente manera:

En el **capítulo uno** hago referencia al Centro educativo José de Tapia Bujalance, que imparte educación preescolar y primaria; en cuanto a su fundación y organización, así como también describo brevemente las Técnicas Freinet, debido a que en el Centro Educativo se imparten las clases a través de algunas de las Técnicas Freinet, además hago una breve referencia de cómo surge el Movimiento de Escuela Moderna o Activa y cómo llevaba a la práctica el mismo Freinet, las técnicas que introdujo en Francia, además la manera en que se trabajan en dicha institución.

En el **capítulo dos** abordo el tema de la suma y resta con sus diversos conceptos, además de mencionar el enfoque y los contenidos establecidos por la Secretaría de Educación Pública, en este caso únicamente para el primer grado de primaria.

El **capítulo tres** se refiere a los antecedentes de George Cuisenaire como inventor de las regletas y su propósito al utilizar los colores como base para que el niño descubra los números y sus relaciones al emplearlas para resolver problemas de suma y resta.

Finalmente, en el **capítulo cuatro** hago una valoración crítica de la actividad profesional que he desarrollado a lo largo de mi experiencia laboral donde he relacionado los conocimientos adquiridos al estudiar la carrera de pedagogía y las estrategias didácticas necesarias en dicha actividad.

## CAPÍTULO 1

### **CARACTERÍSTICAS INSTITUCIONALES**

Comenzaré este capítulo haciendo una remembranza del por qué se creó el Centro Educativo José de Tapia Bujalance.

Hace algunos años, comencé a buscar trabajo, encontré la propaganda de un colegio que iban a abrir, pensando que necesitarían profesores llamé y días después me entrevistó la licenciada Norma González Flores, así conseguí mi primer empleo que iniciaría con el ciclo escolar.

El colegio “José de Tapia Bujalance” surge por la inquietud de la licenciada Norma González Flores, contadora de profesión, por tener una escuela donde al niño se le enseñara a ser independiente y a tomar decisiones desde pequeño, a tener iniciativa en todo momento. Ella en su labor profesional, tenía a su cargo un grupo de personas, incluso con estudios profesionales, pero ninguno era capaz de hacer nada que no le indicaran, aún cuando de eso dependiera el funcionamiento correcto de la empresa. Observó que lo anterior se debía al tipo de educación que habían recibido, totalmente tradicional.

Comenzó a investigar los trámites que debía realizar para abrir una escuela, al mismo tiempo contactó con algunos profesores normalistas concluyendo que la educación que recibieron fue completamente tradicional, es decir, la mayor parte del aprendizaje era memorístico, con un (a) profesor (a) autoritario que decidía cómo debían aprender los alumnos y la exigencia de contestar tal como él o ella lo había enseñado. Estos profesores le hablaron de las Técnicas Freinet. Uno de ellos, con más de quince años de docencia en

escuelas públicas y experiencia en la práctica de las técnicas Freinet en su grupo, generalmente conformado por niños de escasos recursos, pero con deseos de aprender, habían obteniendo mejores resultados en su aprendizaje, que con los métodos tradicionales que anteriormente había aplicado.

Se pretendía que en el Centro educativo José de Tapia Bujalance, el niño fuera el centro del proceso educativo, como actor principal de su aprendizaje, construir la educación a partir de las vivencias, experiencias, gustos y necesidades del alumno, como decía Freinet “partir del niño, ayudarle a enriquecer su personalidad y no otorgar desde la cima de nuestra suficiencia adulta riquezas verbales que no llegan jamás al alma de los niños.<sup>1</sup>”

El nombre del Centro educativo es elegido por la trayectoria educativa del profesor José de Tapia Bujalance; él basó su labor educativa en el respeto a la ideología y personalidad del niño, creía que el profesor debía proporcionar los medios e instrumentos necesarios para despertar la curiosidad creadora en el alumno y ser ésta la base de su aprendizaje en la educación primaria.

Su experiencia docente en escuelas unitarias rurales lo llevó a conocer las propuestas de la escuela nueva, así como también a conocer y aplicar las Técnicas Freinet con sus alumnos.

Durante la guerra civil se exilia en Francia, tiempo después viaja a México y junto con Patricio Redondo continúa su labor educativa, impulsando las Técnicas Freinet en la educación rural, principalmente con indígenas mazatecos y seris. Años más tarde entra a trabajar al servicio federal en el Distrito Federal, pero, al ver que no puede practicar su labor docente como

---

1. González Mendoza, Graciela. Cómo dar la palabra al niño. El caballito, México, 1985. P. 93

acostumbraba, funda una escuela particular, el colegio “Bartolomé de Cosío” donde trabaja junto con su esposa, la profesora Graciela González, y es ella quien hoy en día dirige el colegio.

Es necesario aclarar que antes de nombrar al centro educativo “José de Tapia Bujalance” la licenciada Norma González platicó con la profesora, Graciela González acerca del proyecto y “Chela”, autoriza que la escuela lleve el nombre de su difunto esposo. De tal suerte que el día de la inauguración la profesora Graciela González estuvo presente dando la bienvenida a padres y alumnos del centro educativo.

### **1.1 Marco referencial**

En 1998 inician el proyecto de escuela primaria de técnicas Freinet. Lo primero que hicieron fue dar pláticas de orientación respecto a dichas técnicas a los padres de familia interesados en inscribir a sus hijos en el colegio, también se capacitó, en medida de lo posible a los profesores y profesoras que impartirían las clases al iniciar el ciclo escolar. Esta capacitación consistió en un breve curso de dos semanas en los cuales además de explicar como trabajar cada una de las técnicas, se practicaba cómo dar la clase con esas técnicas entre los mismos maestros, preparar materiales, entre ellos los franelógrafos, hechos de papel cascarón o ilustración forrados de franela, dibujos de animales, frutas y personas, así como también gran cantidad de palabras para que los niños inventaran cuentos o historias.

Para trabajar las matemáticas se elaboraron dominós con dibujos en lugar

de puntos, loterías de tablas de multiplicar, tarjetas de números, etc.

Al inicio del ciclo escolar la población era escasa: 20 niños en primero, 14 en segundo, 6 en tercero, 8 en cuarto y 7 en quinto. La escuela se encontraba tramitando su incorporación ante SEP por lo que ese año no tuvo grupo de sexto. Cada alumno que ingresaba al colegio, había estado en escuelas de métodos tradicionales y familiarizarse con las técnicas Freinet les llevó tiempo, entre más alto era el grado, la costumbre de hacer copias, anotar apuntes mediante dictado y hacer mecanizaciones, entre otros, complicó un poco la aplicación de las técnicas, por otro lado los padres de familia también tardaron en adaptarse a esa forma de trabajo, a pesar de saber de antemano que las técnicas de enseñanza serían diferentes.

Como ya mencioné el colegio José de Tapia se fundamenta en la libertad y el trabajo de acuerdo a los principios de Célestin Freinet, es considerada escuela activa donde la acción y el trabajo del alumno es ser guiado por el maestro. El niño investiga y procesa la información, haciéndose responsable de su proceso de enseñanza aprendizaje.

El colegio se rige bajo los siguientes fundamentos:

1. Respeto a la personalidad del niño
2. Educación individualizada
3. Educación con enfoque social
4. Desarrollo de la capacidad creadora
5. Libertad y responsabilidad.

La finalidad del colegio es que la educación contribuya en la transformación de la sociedad, para reducir un poco el egoísmo, individualismo, injusticia y espíritu de competencia, que prevalece hoy en día. Además contribuir a conformar una sociedad basada en la solidaridad humana, la responsabilidad, la conciencia, el altruismo, el espíritu crítico y reflexivo, así como la comunicación.

El principio esencial de la escuela activa, como dice C. Freinet, es educar para la vida, ser una escuela de acción y la acción es vivir, es una actitud ante la vida, que educa para la vida por medio de la vida. Lo anterior es posible a través del trabajo escolar, entendiéndose éste como la acción que pone en juego la energía creativa del niño hasta que surja el interés por el juego-trabajo. Al respecto decía Freinet: “Mediante el trabajo-juego, el niño, y también el hombre, aspiran conscientemente o no, a conocer, a experimentar y luego a crear, para dominar la naturaleza y su propio destino.”<sup>2</sup>

El colegio realiza un trabajo educativo basado en los lineamientos de la Secretaría de Educación Pública, así como también los planes y programas establecidos por grado; actualmente se ha modificado la planeación de actividades de acuerdo a lo establecido por la Reforma Integral de la Educación Básica.

Las actividades escolares se realizan principalmente con algunas técnicas Freinet. Las cuales describiré brevemente a continuación.

---

2. Vázquez Herrera, Enrique. La Escuela Activa ¿por qué? Ediciones Escuela Activa, A. C. p. 16

### 1.1.1 Técnicas Freinet

Celestin Freinet, es uno de los pedagogos más importantes del siglo XX. Nacido en Francia el 15 de octubre de 1896, sobreviviente de dos guerras mundiales que marcaron su vida, marca su influencia en muchas partes del mundo convirtiéndose en el más importante representante de la pedagogía para la cooperación. Su nombre representa la resistencia docente ante la imposición del poder, la necesidad de recuperación de la práctica cotidiana, y la búsqueda de un vínculo y una relación con la comunidad en la que está implantada la escuela de modo que ésta funcione como eje vertebrador para el desarrollo de ambas. La creación de técnicas didácticas y estrategias de intervención pedagógica renovadoras marcan su manera de hacer escuela.

La tarea central de Freinet es construir autonomía, inteligencia, conocimientos, trabajo solidario; desarrollar una pedagogía y una psicología sensibles que puedan hacerse populares. Construir una pedagogía del pueblo y para el pueblo a través de la acción comprometida y permanente de maestras y maestros. A ellos, trabajadores y trabajadoras de la enseñanza, Freinet les pide que intervengan no sólo desde la marcha social sino desde su propio quehacer, parte esencial de la acción ciudadana que requiere llevar la vida a la escuela, sacar las aulas a la vida, recordándonos que un mundo compartido, justo y equitativo será necesariamente un mundo mejor.

La propuesta de Freinet rebasa los límites de la escuela, buscando entender ésta en relación con los procesos sociales, fusionada en ellos para mejorarlos. Esto explica por qué la pedagogía Freinet es necesariamente una pedagogía en contexto, una teoría y una técnica desarrolladas a la medida de las necesidades, colocando así, a diferencia de otras propuesta pedagógicas, a

las y los docentes ante el compromiso y la oportunidad de construir y reconstruir permanentemente y de manera autónoma su propia acción pedagógica, sin esperar que nadie les lleve de la mano o les dé recetas mágicas.

“No tenemos la pretensión de afirmar que nuestra pedagogía es la más oportuna sino, simplemente, que marca una orientación novedosa en las preocupaciones educativas.”<sup>3</sup>

Celestín Freinet inició un movimiento pedagógico en Francia como una renovación de la educación popular desde sus bases, estaba convencido de que el niño no requiere de “ejercicios inútiles y obligatorios” para lograr un aprendizaje; por el contrario estableció un “método natural” por medio del cual el alumno aprende a escribir, escribiendo; a leer, leyendo y a resolver situaciones de cálculo a través de ejercicios de su realidad cotidiana, a lo que llama “cálculo vivo”. Para llevar a cabo lo anterior estableció prácticas docentes a las que nombró “TÉCNICAS FREINET”.

Las técnicas Freinet son: el texto libre, la correspondencia escolar, el dibujo libre, la conferencia, el cálculo vivo, las fichas auto correctivas y la clase de ciencias basada en la observación y experimentación directa de los fenómenos físicos del interés del niño; el aprendizaje de la historia a través de relatos populares de la comunidad, la observación de monumentos, museos y objetos que ubiquen al alumno en un tiempo y lugar determinado.

---

3. Freinet, Celestín. Técnicas Freinet de la escuela moderna. Siglo XXI editores, S. A. de C. V. 25ª edición. México, 1990. P. 5

En el Centro educativo sólo se trabajan algunas técnicas, sobre todo por lo prácticas que resultan para el aprendizaje de la materia de español. La correspondencia nunca se ha realizado, principalmente, por no encontrar una escuela que cuente, más o menos con el mismo número de alumnos, así como el compromiso que implica el hecho de escribir una carta para cada alumno con sus correcciones ortográficas y de estilo, entre otras cosas.

Para la clase de matemáticas se adecúa la técnica del cálculo vivo, retomando situaciones de la vida cotidiana en el alumno para que le sea significativo el proceso de enseñanza aprendizaje.

### **Texto libre**

A través de ésta técnica el niño redacta libremente sus textos dentro de la escuela, puede ser con un tema en específico o completamente libre, se le motiva por medio de la lectura de un cuento, con un paseo o la plática de algún alumno acerca de una situación importante que desee compartir con el grupo, después de una conferencia, redactando anécdotas, cartas, historietas, descripciones, por mencionar algunos. De entre todos los textos se elige uno para ponerlo a punto, esto quiere decir: escribir el texto en el pizarrón, tal como el niño lo hizo, en seguida, en grupo se corrige tanto de ortografía como de redacción. Los textos sirven de referente para otras clases o materias y en español se trabajan los contenidos de gramática. Con los textos corregidos o puestos a punto, de todo el grupo, se realiza un cuadernillo llamado “libro de vida”; este trabajo se presenta a los padres de familia en los últimos días del ciclo escolar.

## **La clase dialogada**

Por medio del diálogo y la experiencia el niño intercambia ideas. Antes de dar la clase es importante preguntar al niño lo que sabe acerca de un tema. Este trabajo es esencial en todas las clases en matemáticas para indagar los procesos, las estrategias que emplea el niño, antes que el maestro explique; en otras materias ayuda a unificar conceptos a través de los datos que el mismo niño proporciona; el profesor sólo dirige, por medio de preguntas, provocando al niño a interactuar en su propio aprendizaje. Una clase dialogada es más lenta que llegar, explicar el tema, anotar o dar un apunte; sin embargo, logra que el niño realmente aprenda, porque es él quien va construyendo sus conceptos y apuntes del tema. “Se trata de ofrecer a los niños una fórmula para que verdaderamente aprendan a pensar.”<sup>4</sup>

## **El diario de clases**

Es un cuaderno rotativo en el que se escribe lo que pasa en las clases, incluye los ejercicios realizados en libros y cuadernos. Preferentemente se escribe en la escuela, el niño que debe escribir el diario se va cambiando de acuerdo a la lista de grupo, se lo llevan a casa para revisar ortografía y algunos datos que se puedan mejorar. Al día siguiente se lee a primera hora y se evalúa bajo ciertos que se establecen en grupo como lectura, limpieza, contenido, entre otros.

---

4. González, Graciela. Op. cit. p 115

El diario pretende desarrollar en el niño una actitud crítica y reflexiva. Ayuda a aceptar comentarios negativos y positivos acerca del trabajo y los sitúa temporalmente al narrar sucesos en orden cronológico.

### **La asamblea grupal**

Tienen la intención de solucionar los problemas o circunstancias que se suscitan en el grupo, el niño exponen quejas, críticas o felicitaciones que arriesgan la armonía entre ellos. Se formulan reglas. Durante una o dos semanas, quien lo necesite y desee, escribe felicitaciones o críticas para un compañero en un papel, anota su nombre, la dobla y la mete a un buzón, (como el de las cartas); el día de la asamblea se elige un presidente para dirigirla y un escrutador para contar los votos. El profesor es el moderador, sólo interviene para evitar que se desvíe el tema. Las notas del buzón que tienen nombre son leídas una a una por el profesor de grupo; las críticas se analizan por los involucrados hasta llegar a un acuerdo que ayude a mejorar la relación de compañeros, entre ellos o el grupo hacen acuerdos, los acuerdos se anotan en un cuaderno, si es necesario cada niño anota su nombre para establecer un compromiso. Las felicitaciones se leen y se hace la observación si es relevante el motivo o sólo por ser amigos.

A través de esta técnica el niño practica los valores éticos como honestidad, respeto, amistad, justicia, empatía, entre otros y se hace responsable de sus acciones y las consecuencias que conllevan. “Aprenden tempranamente que no existe impunidad para los compañeros que quieran

abusar por su edad o su tamaño. Hay un aprendizaje de valores en su formación de niño y de ser humano, aprenden a defender sus derechos y a respetar los de otros.”<sup>5</sup> Es un espacio donde se tratan temas que sólo atañen al niño y a sus compañeros, el profesor es un mediador y modulador en la toma de decisiones.

### **El periódico mural**

Es un espacio donde el alumno escribe sus inquietudes y gustos; emplea diferentes tipos de textos como cartas, recetas, descripciones, relatos, instructivos, esquemas, mapas mentales, entre otros. El tema es elegido por el alumno, el profesor orienta y ayuda a concretar las ideas. Cada texto es corregido con apoyo del profesor de manera individual, como ya mencioné, es puesto a punto. Cuando está listo se coloca en un pizarrón especial para el periódico mural. El tiempo que dura colocado el periódico es de dos semanas, se organiza por grupos, el colegio cuenta con una calendarización de fechas para cada grupo, cada profesor lo elabora una vez por ciclo escolar. Es un trabajo que lee toda la comunidad escolar, alumnos, maestros, directivos y padres de familia; está ubicado a la entrada de la escuela, a la vista de todos. Es un medio de comunicación entre la escuela y los padres de familia.

---

5.lbid. p.p 92

## **La conferencia**

Es una técnica donde el niño expone un tema en forma de plática, él elige el tema que desea compartir con su grupo, lo investiga junto con sus padres, el maestro lo orienta en cuanto a la profundidad con que se puede tratar el tema, si necesita preparar material de apoyo para presentar su información como láminas, acetatos, mapas, objetos que se puedan tocar, maquetas, etc. Un par de días antes de la conferencia se coloca una invitación en el salón, el día de la conferencia el niño explica su trabajo frente al grupo con los materiales de su elección; al terminar la exposición del tema se procede a la formulación de preguntas, del expositor hacia los compañeros; para finalizar aplica una actividad lúdica que sirve de retroalimentación al tema. Es necesario que el niño conozca bien el tema porque no puede leer, salvo en el caso de mencionar fechas, cifras o datos sobresalientes del tema, se pueden anotar en cartulinas o fichas de trabajo.

## **Clase paseo**

Consiste en llevar al niño a visitar algún lugar, en el caso del colegio, los paseos son a teatros, museos, parques, fábricas y zonas arqueológicas. De esas visitas se elabora un reporte, parecido a una crónica, explicando lo que vio y aprendió de forma vivencial, si un alumno quiere puede exponer de oralmente su experiencia, lo que aprendió y cómo repercutirá en su educación ese paseo.

La clase paseo propicia un aprendizaje que surge de la realidad, de lo que

ve, lo que cuestiona. Esos paseos pueden servir de base para el estudio de todas las materias, desarrollando un conocimiento integral. Actualmente se le llama transversalidad, se refiere a tratar el mismo tema con la visión necesaria para las diferentes asignaturas. En español, redactar textos, analizar las oraciones, por ejemplo; los costos del pasaje, kilómetros recorridos, el gasto de gasolina, en matemáticas, y así se puede aprovechar el conocimiento vivencial del alumno para todas las materias.

### **Clase de taller**

Es una actividad académica en la que el niño puede ser creativo, dedicar un tiempo a aprender un arte o un oficio. A esta clase se le otorga una hora a la semana, cada grado realiza un trabajo de taller diferente y año con año varía de acuerdo a las habilidades y conocimientos de los profesores con que cuente el colegio en el ciclo escolar. Por ejemplo en el presente ciclo escolar son: cuadros con rasgado de papel, pintura, producción de alebrijes, costura, dibujo y repujado. Se realiza un trabajo o producto por bimestre, el cual se va elaborando a lo largo de seis o siete sesiones. Al final del ciclo escolar se hace una exposición representativa, es decir, sólo se muestran algunos trabajos de cada grado o taller para los padres de familia y la comunidad escolar en general.

Es importante mencionar que cada una de las técnicas ha sido adaptada a las necesidades y posibilidades del colegio, sobre todo de la población escolar.

Su evaluación se promedia con la clase de música, relacionándola a la asignatura de educación artística.

## Cálculo vivo

La enseñanza de las matemáticas se basa en las vivencias del niño, los ejercicios planteados se relacionan con las actividades cotidianas del alumno; el niño vive las matemáticas al comparar características de su grupo como: cuántas niñas y niños hay en la clase, cuántos usan anteojos, la altura de cada uno de ellos; hace agrupaciones, conteos, establece correspondencia uno a uno, entre otras múltiples actividades.

Toda la información que observa a su alrededor la utiliza el profesor para redactar problemas que lleven al niño a sumar o restar colecciones o cantidades, una vez que resuelve la problemática, explica ante el grupo las estrategias utilizadas en la resolución. Sin olvidar el hecho de que el niño también plantea problemáticas acerca de situaciones importantes para él y el grupo. “El cálculo ocupa un lugar tan amplio que el cálculo vivo debe llegar a ser tan rico, tan variado y tan fértil como el texto libre.”<sup>6</sup> Es decir, el alumno tiene la libertad de plasmar sus ideas, pensamientos y emociones mientras aprende matemáticas. Es indispensable que el niño utilice material concreto para formar las colecciones que determine cada problema, una, junte, agregue, separe, descomponga o quite elementos a las colecciones, según lo requiera, hasta llegar al resultado. En esta práctica el aprendizaje se establece por medio del acierto o error; al compartir sus métodos de resolución con el grupo, compara resultados y argumenta por qué llega a un resultado y en grupo verifica si su respuesta es correcta o no, si es necesario vuelve a intentarlo.

---

6. Freinet, Celestin. La enseñanza del cálculo. Laia. Barcelona 1976. p.p. 45

“Las matemáticas, instrumento de pensamiento que permite aprehender y comprender lo real bajo el aspecto cuantitativo, al mismo tiempo que comunicar este conocimiento a los demás, constituyen, del mismo modo que la lengua materna un medio de análisis y de comunicación cualitativo, una enseñanza base.”<sup>7</sup>

Al aprender matemáticas el niño aprende a utilizar un lenguaje específico, conceptos y estrategias que le sirven para resolver y plantear situaciones problemáticas relacionadas a su entorno y cotidianidad, así como también a entender y descifrar códigos matemáticos utilizados en los libros o manuales, como les llama Freinet; dicho lenguaje le sirve y le servirá para tener acceso a futuros conocimientos en la asignatura de matemáticas.

## **1.2 Datos generales de la institución**

El Centro educativo “José de Tapia Bujalance” es escuela primaria particular, se fundó en el año de 1998, con un sólo turno, el matutino. Está ubicada en calle Montecristo # 42, colonia Cuauhtémoc, Delegación Magdalena Contreras en México, Distrito Federal.

En 1999, la Secretaría de Educación Pública, le otorga la incorporación con el número de acuerdo 09990032.

Su clave correspondiente es: 312831-332-22-Px-019

---

7. Freinet, Celestin. Op. cit. p.p. 6

### **Explicación de la clave:**

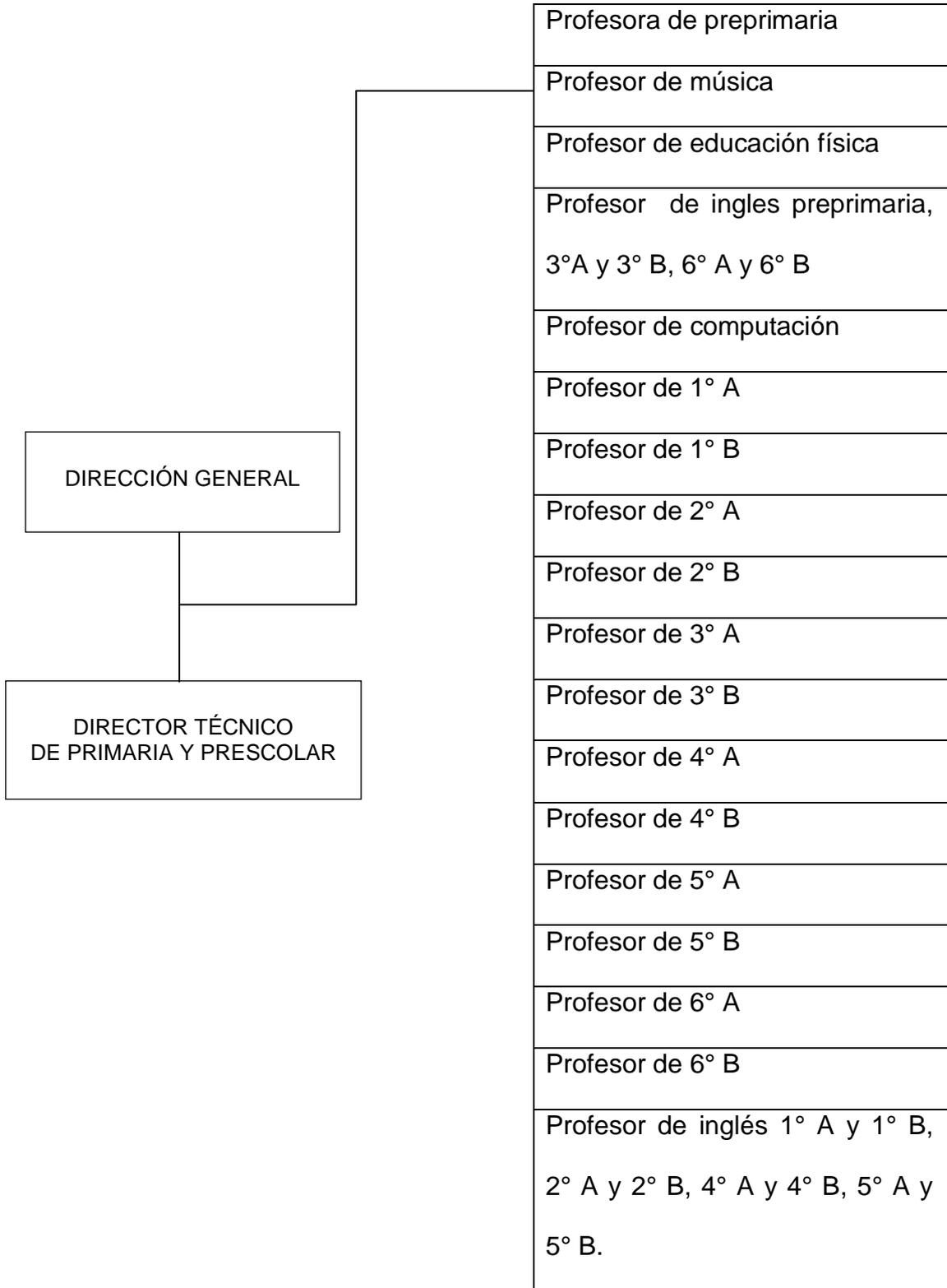
- 3 Dirección General de Educación Primaria en el Distrito Federal, No. 3.
- 1 Turno matutino.
- 2831 Número del inmueble ocupado por la escuela primaria.
- 332 Zona escolar o de inspección.
- 22 Zona general de Supervisión del Sector Escolar correspondiente.
- Px Población de alumnos mixta.

Actualmente en el colegio se atienden los seis grados de educación primaria, está conformada por doce grupos, es decir, dos grupos por grado, la población total es de 243 alumnos, la edad promedio de los alumnos es de 5 años 8 meses, los niños que cumplan 6 años durante el año en curso, pueden inscribirse a primer grado de primaria y hasta los 13 años.

## Distribución de alumnos

Grupo	Hombres	Mujeres	Total
1° A	12	8	20
1° B	7	7	14
2° A	11	10	21
2° B	9	8	17
3° A	12	8	20
3° B	8	6	14
4° A	8	16	24
4° B	9	8	19
5° A	12	15	27
5° B	7	10	17
6° A	10	14	24
6° B	16	10	26

### 1.2.1 Organigrama



### 1.3 Enfoque pedagógico

En el Colegio José de Tapia Bujalance la educación es una tarea fundamental para lograr el desarrollo de individuos autónomos, capaces de pensar por sí mismos, de tomar decisiones, confiados en su capacidad de enfrentar lo nuevo y asumir la responsabilidad de sus acciones tanto individual como colectivamente.

La educación está constituida necesariamente por un conjunto de conocimientos sistematizados y rigurosos, que permiten al alumno ampliar sus experiencias dentro de lo cotidiano y acceder a sistemas de mayor complejidad e integración que los lleven a conocer, comprender y aplicar teorías y conceptos de las distintas áreas de las ciencias, las humanidades incluyendo las artes.

Partiendo del alumno, pretende formar personas reflexivas, tolerantes y respetuosas de la diversidad que conciben al diálogo como forma legítima para buscar el acuerdo antes que la imposición; educar personas capaces de distinguir lo legal y lo justo y en consecuencia dispuestos a luchar por la justicia con medios legítimos y pacíficos.

Como escuela incorporada se apega a los lineamientos académico administrativo que marca la SEP, estableciendo un sello propio que la vincula con el pensamiento de Freinet, debido al manejo de las técnicas que él creó en la escuela unitaria de Bar-sur-Loup en 1923, por los profesores del colegio. Las técnicas Freinet se basan en la teoría del tanteo experimental colectivo, considerada método de descubrimiento o de invención, dicho descubrimiento se basa en la observación.

Para cumplir su compromiso de vanguardia educativa, mantiene un proyecto coherente con la circunstancia en la que se desarrolla el quehacer de la escuela, a fin de poder generar una visión de futuro que no por ser incierta deja de ser necesaria. Cabe mencionar que está abierta a los nuevos planteamientos pedagógicos que le ofrezcan elementos teóricos y estrategias para desarrollar un proceso de aprendizaje que sea significativo tanto para el alumno como para el profesor.

El alumno es protagonista de su propio aprendizaje, de ahí la responsabilidad institucional de ofrecer un entorno rico en experiencias que favorezcan la adquisición rigurosa y sistemática de conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en todas las áreas académicas, con la finalidad de que el alumno construya su conocimiento, mientras el profesor es quien lo guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A partir de una adecuada estructuración y secuencia de los contenidos, hechos y procedimientos, el profesor como mediador favorece el aprendizaje significativo en lo individual y colectivo. El aprendizaje colaborativo se desarrolla a través de una metodología participativa basada en la construcción por descubrimiento y la resolución de problemas que permiten aplicar estrategias y procedimientos de detección, formulación, análisis y evaluación de soluciones en los diversos ámbitos de la realidad escolar y social. En consecuencia la evaluación es considerada como una actividad sistemática y continua, integrada al proceso educativo, a través de la cual se obtiene la máxima información sobre el aprendizaje del alumno en particular y los procesos en general. A través de la evaluación es posible indagar cómo y en

qué medida la enseñanza y el aprendizaje de conocimientos, habilidades y actitudes alcanza los objetivos propuestos. Dichos procesos están integrados por exámenes, resolución de ejercicios en clase, tareas, trabajos, etc., instrumentos que recogen evidencia sobre los procesos, los logros y las necesidades de mejora.

La formación en valores se asume como una reflexión en torno a los principios que guían la tarea educativa del colegio y no como adoctrinamiento. Los valores se ponen de manifiesto en las actitudes que se observan en el trato cotidiano, en las estrategias pedagógicas y en los espacios y formas de participación en la comunidad educativa.

El reglamento general del colegio señala las normas básicas para hacer posible una convivencia armónica, por lo que es obligatorio tomarlo en cuenta. El colegio reconoce que los valores no se limitan a un conjunto de conceptos establecidos, sino a una serie de prácticas concretas que norman su quehacer y pensar cotidiano.

### **1.3.1 Propósitos acordes al enfoque del colegio.**

Los propósitos se agrupan en tres áreas y son:

- Conocimientos (saber)
- Habilidades (saber hacer y saber pensar)
- Actitudes (saber ser y saber convivir con los demás)

## **Conocimientos**

- Proporcionar un conjunto de conocimientos organizados de manera gradual, secuencial y congruente a través de los diferentes grados de la primaria.
- Brindar los elementos para conocer y comprender los avances de las ciencias, las humanidades, las artes y la tecnología a fin de valorar su importancia en la realidad material y social.
- Impulsar el conocimiento de diferentes contextos, lenguajes, símbolos, códigos verbales y no verbales como base de la organización lógica de las ideas y la expresión de sentimientos y emociones.
- Ofrecer conocimientos suficientes para apreciar y comprender su entorno; desarrollar al máximo las habilidades de pensamiento que le permitan continuar sus estudios secundarios.

## **Habilidades**

- Desarrollar la competencia de aprender a aprender, a pensar sobre lo pensado y evaluar los propios procesos de pensamiento.
- Impulsar la capacidad para comunicarse adecuadamente en distintos contextos y situaciones.
- Fomentar la competencia de pensamiento que le permita elaborar preguntas, formular hipótesis, analizar y construir argumentos y resolver

problemas.

- Favorecer la facultad para saber qué hacer y cómo hacer con sus conocimientos.
- Brindar los espacios y las actividades necesarias para asegurar el desarrollo psicomotriz pertinente en cada grado.

### **Actitudes**

- Formar individuos capaces de desenvolverse en el entorno en que viven e influir para que prevalezca la libertad, la tolerancia, la solidaridad, el respeto, la honestidad, la responsabilidad y la justicia.
- Proporcionar elementos para construir la autonomía y asumir un sistema de valores que posibilite la participación crítica y responsable en la comunidad.
- Valorar la dimensión individual y social del trabajo como una forma de autorrealización e integración a una comunidad diversa para el cuidado y preservación de la calidad de vida de los individuos y del entorno.
- Desarrollar habilidades de identificación y preservación de situaciones de riesgo para propiciar una salud integral que haga posible el acceso a una vida de calidad.

### **1.4 Trascendencia educativa**

El colegio “José de Tapia Bujalance” emprende su actividad educativa en

1998, como ya mencioné, no contaba con la incorporación de SEP, por lo que no recibió apoyo de la misma, es decir, no mandó libros para los alumnos y maestros, fueron los mismos profesores de la escuela y algunos padres de familia, profesores de otras escuelas, quienes se dieron a la tarea de conseguirlos. Una vez que se contó con libros suficientes para todos los alumnos inscritos se procedió a trabajar con ellos.

Aún sin la clave de incorporación la escuela trabajó bajo los lineamientos de la Secretaría de Educación Pública. Con base en el libro Planes y programas de SEP se preparaban las clases de cada grado y por asignatura, además de respetar los temas de los libros de SEP. Los contenidos se apegaban por completo a los lineamientos de esa institución. También se trabajó con un libro de apoyo para la asignatura de español, libro escrito por Graciela González de Tapia de nombre “Recreo”, se trabajó el libro “Proyecto de Activación de la Inteligencia (PAI), para los niños de quinto grado.

El trámite de incorporación se concluyó a finales del mes de mayo de 1999, poco antes de terminar el ciclo escolar, por tal motivo la SEP no emitió boletas para la escuela, sin embargo, validó en curso, la población escolar continuó su educación primaria en el colegio. Con la incorporación, el colegio recibió los libros para el ciclo escolar posterior, así como los libros para el maestro y boletas con validez oficial.

Al iniciar la actividad educativa en 1998, el colegio contaba con seis salones. Actualmente la infraestructura es de dos edificios de tres plantas en un edificio hay cuatro salones, en otro hay dos salones en cada planta, es decir, seis salones y un tercer edificio con dos salones y la dirección, en total son

doce salones. Lo que significa que el colegio cuenta con dos grupos por grado.

Dentro de la dirección está la biblioteca, cabe mencionar que el acervo de ésta es propiedad de la escuela, los únicos libros que la SEP ha proporcionado son libros del alumno y del maestro. Los alumnos no tienen acceso a los materiales de la biblioteca, únicamente los profesores.

A lo largo de estos años el centro educativo ha manejado diferentes libros de apoyo para los alumnos.

El primer ciclo 1998-1999, como ya mencioné, en la escuela se trabajó con el libro “Recreo” escrito por Graciela González de Tapia de nombre “Recreo”, como una herramienta para comprender más y mejor el programa de esta asignatura; además de reforzar el aprendizaje a través de ejercicios de comprensión lectora, reglas ortográficas y de redacción. Los niños de quinto grado trabajaron además el libro de Proyecto de Activación de la inteligencia, (PAI), este libro reunía contenidos de todas las asignaturas, proporcionando al niño espacios para aplicar conocimientos como estrategias de lectura, dominio de conceptos especiales y temporales, planteamientos y argumentos de resolución a problemas matemáticos y no matemáticos, entre otros. Se trataba de una guía didáctica para descubrir las habilidades y aptitudes de cada niño.

El ciclo escolar 1999-2000 el libro “Recreo” se agotó para algunos grados, por lo que se cambió por otro titulado “Pienso, razono y reflexiono”; los ejercicios de este libro complementaban las asignaturas de español; matemáticas, e historia, razonamiento lógico y analogías. Desarrollando habilidades y aptitudes en el alumno.

Los ejercicios de comprensión lectora eran la pauta para reflexionar acerca de situaciones o hechos históricos, a través de juegos, el alumno refirmaba

conceptos, que enriquecían su vocabulario, ortografía y secuencias numéricas donde las cifra para leer, escribir y resolver operaciones iban de cuerdo con el grado escolar, completar dibujos simétricos, resolver operaciones con incógnitas favoreció el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En los ciclos 2000-2001 y 2001-2002 no hubo libro de apoyo para ningún grado. Se inició un proyecto de “Hacer lectores” con cuentos de Fondo de Cultura Económica. Al comienzo del año escolar se pidieron tres títulos por grado, cada alumno tenía sus libros. Los profesores incluyeron tiempo para la leer los libros dentro de su horario de clase. La lectura se hacía por turnos y en voz alta, se analizaba al final de la clase o cuando surgieran dudas; entre otras muchas estrategias; se pretendía que los niños adquirieran el gusto por la lectura. La escuela adquirió algunos cuentos para crear una biblioteca. El entusiasmo de cada niño por leer hizo que terminaran la lectura de los tres títulos en menor tiempo del planeado, aprovechando esta situación varios profesores organizaban lectura de libros en equipo, éstos eran de la biblioteca, como sólo se contaba con un ejemplar por título los niños se turnaban para leer en voz alta. Al finalizar el ciclo escolar cada alumno de la escuela habían leído más de tres títulos. Es importante mencionar que después de leer cada uno de los libros se realizaba una actividad como dibujar, cambiar el final o el sentido del cuento, al elaborar textos. Para contar con más y mejores dinámicas para motivar el gusto por la lectura los profesores asistieron a un taller llamado “Estrategias para hacer lectores” impartido por personal del Fondo de Cultura Económica.

Este proyecto ha sido tan exitoso de manera que hasta el presente ciclo escolar los niños continúan leyendo por lo menos tres títulos por año. El

colegio año con año ha comprado más libros y cuando los niños terminan de leer sus libros del ciclo escolar, los profesores les proporcionan o les leen otros de la biblioteca, aunque solamente pueden leerlos dentro de la escuela, ya que no existe el préstamo a domicilio de dichos materiales.

Para el ciclo 2002-2003 la editorial Alfaguara presentó a lo directivos un plan de trabajo diferente al que se realizaba respecto a la lectura, se trataba de pedir a los niños dos títulos de cuento iguales para todos los niño de un mismo grado y un tercero de fábulas de diferente título para cada niño con la finalidad de formar una pequeña biblioteca por grupo, estos libros de fábulas se leían principalmente cuando los alumnos terminaban rápido la actividad y tenían tiempo libre, así se entretenían leyendo y no distraían a los que aún trabajaban. La lectura de las fábulas fue muy atractiva para el alumnado y motivadora para trabajar más rápido y así poder leer más libros por año.

Además, en ese mismo año, la editorial Alfaguara propuso hacer por primera vez la feria del libro en la escuela; colocaron un puesto de libros de diversas editoriales para que el alumnado viera y tocara los ejemplares que llamaban su atención, también les explicaban brevemente de qué trataban algunos títulos.

La feria duró una semana, el primer día hubo cuanta cuentos, la visita de animadores a la hora de entrada y salida de la escuela. Los otros días organizaron diferentes talleres por grupos tratando de no interferir con las clases especiales como inglés, computación y educación física. Lo anterior animó a la comunidad escolar a comprar más libros, sobre todo los que habían contado los cuentacuentos, mismos que compartían con sus compañeros a la hora del recreo y, por supuesto, en clase.

La feria del libro ha continuado desde entonces visitando la escuela, las actividades que realizan son diferentes año con año, así como los libros que recomiendan los cuanta cuantos.

A pesar de seguir utilizando materiales de Alfaguara en el ciclo 2003-2004 se volvió a pedir tres cuentos por alumno, principalmente para que cada niño tuviera sus materiales. Como ya mencioné, cuando un grupo termina de leer sus cuentos, el profesor consigue otros libros en la biblioteca de la escuela. También al inicio de cada ciclo escolar se forma una pequeña biblioteca en el salón de clase con un libro que lleva cada alumno.

En los ciclos 2003-2004 y 2004-2005 se trabajó la lectura con un compendio publicado por SEP a través de fichas con ejercicios para el desarrollo de la comprensión lectora de nombre; “Comprensión de lectura 1”, para grupos de 1°, 2° y 3°; “Comprensión de lectura 2”, para grupos de 4°, 5° y 6°. Los profesores revisaron el material y decidieron qué fichas se resolverían por ciclo escolar, como no había libros, se fotocopiaron las fichas que necesitaba cada grado, formando un compendio para cada niño. Estas fichas eran lecturas que contenían ejercicios de escritura, secuencia temporal, relación entre hechos pasados y presentes, emisión de juicios, encontrar causas y consecuencias de un hecho, expresión de sentimientos, entre otros. Propiciaban el desarrollo de la memoria a corto y largo plazo. Pasados dos años no se continuó con estos materiales debido a que en algunos grados se repetían algunas fichas de lectura entre cada ciclo escolar. Como se menciona anteriormente, se sigue trabajando con tres libros de lectura por niño y con la feria del libro; en 2004, para motivarlos aún más, la representante de la feria del libro lleva al colegio a Gilberto Rincón autor de cuentos infantiles, como “La

peor señora del mundo”, entre otros, para platicar de su experiencia como escritor de cuentos, en la escuela se le recibe con un concurso de dibujos relacionados con el tema de alguno de sus cuentos y un concurso de disfraces de los personajes del libro “La peor señora del mundo”; al terminar la visita firma y dedica libros a la comunidad escolar.

Durante los ciclos 2005-2006 y 2006-2007 se trabajó la comprensión lectora con el libro de “Lectores competentes” para todos los grados; además, como ya mencioné se continuó con los tres títulos de cuentos por grado.

Del ciclo 2007-2008 al 2010-20011 se implementó el trabajo con apoyo de una guía para todas las materias titulada “Brújula”; aunque principalmente era para reforzar ejercicios y actividades en las materias de ciencias naturales, historia, geografía y educación cívica. Como los demás libros, la guía era útil en algunos casos y en otros no coincidían los contenidos determinados por la SEP con ejercicios propuestos por el libro de apoyo.

Para el ciclo 2011-2012 se trabajó con una guía titulada “encuentro 3.0” en todos los grados con la finalidad de tener un apoyo en las materias de ciencias naturales, historia, geografía y educación cívica, cabe mencionar que esta guía no contiene ejercicios para español y matemáticas; sin embargo, tampoco corresponde del todo con los contenidos de los libros de texto. El título de la guía es diferente de acuerdo al grado, en primero y segundo es Exploración de la naturaleza y la sociedad; en tercero, Ciencias Naturales y estudio de la Entidad Federativa; cuarto, quinto y sexto se llama Ciencias Naturales, Geografía e Historia.

En el ciclo 2012-2013 se trabaja con otra guía titulada “conect@ entornos”,

al igual que la anterior apoya las materias de ciencias naturales, geografía e historia, y también el título cambia de acuerdo al grado escolar.

Desde el ciclo escolar 2009-2010 y hasta ahora, ciclo 2012-2013 se trabaja un proyecto de alguna materia diferente a español y matemáticas, es decir, puede ser de ciencias naturales, historia, geografía o civismo, donde se vincula un contenido de cada bimestre, a lo largo del año y al final del ciclo escolar el niño lo expone a su padre, como muestra de lo que aprendió en esa materia durante un año.

En lo referente a enseñanza de las matemáticas, en la institución se realizan actividades con material concreto, en los diversos temas, sin embargo, es más empleado en la enseñanza de las matemáticas, por considerarlo como la herramienta principal en la comprensión y aprendizaje de los procesos; desde luego para contar con los conocimientos necesarios al aplicar las operaciones básicas en la resolución de problemas. Para lo anterior se pide que todos los grupos de la escuela resuelvan treinta problemas por bimestre, basados en los contenidos establecidos por la SEP y de acuerdo al grado. La resolución de los mismos se realiza en clase, unas veces en equipo, en parejas o individualmente, también se lleva a cabo la réplica del niño para explicar sus estrategias de resolución que comparte con el grupo.

El colegio José de Tapia al igual que las demás escuelas de educación básica, trabaja con los nuevos Planes y Programas de la Secretaría de Educación Pública, al igual que los nuevos libros en los que se propone el trabajo por proyectos, para lo cual fue necesario conocer la Reforma Integral de la Educación Básica que describo en el siguiente capítulo.

## CAPITULO 2

### LA REFORMA EDUCATIVA EN EDUCACIÓN BÁSICA

A largo de la historia el ser humano ha buscado satisfacer todas y cada una de sus necesidades, en este caso, la necesidad de un conocimiento matemático, es decir de cálculo, conteo, razonamiento, construcción, medición, cuantificación, seriación, agrupamiento, redondeo y precisión.

Las actividades que el hombre realiza día con día están relacionadas a las matemáticas y éstas a su vez son un medio de comunicación vinculado a otros campos de conocimiento, las matemáticas son una herramienta indispensable en la sociedad; precisan y cuentan con un lenguaje específico, sin embargo el manejo de dicho lenguaje requiere conocer y manejar los conceptos determinados por los expertos en dicha materia.

Las matemáticas son una actividad humana que se basa en la solución de problemas que se presentan en todo momento de la vida. Constituyen un lenguaje de símbolos que comunican situaciones y datos; son el instrumento que utiliza el ser humano para organizar y comprender la vida.

Las matemáticas ayudan al hombre a entender el mundo que lo rodea y a comunicarse con la sociedad: por esta razón es necesario establecer y unificar conceptos específicos para las matemáticas.

En México la enseñanza de las matemáticas tiene dos momentos, el primero es antes de 1992, cuando la enseñanza se basaba en fórmulas, procedimientos y ejercicios de repetición o mecanización; aun cuando el niño no comprendiera lo que hacía. El segundo momento llega con la modernización

educativa, 1993, donde se comienza a plantear la enseñanza matemática por medio de la resolución de problemas.

El conocimiento de las matemáticas, para el niño, representa un elemento indispensable para integrarse de manera eficiente a la vida social; éste conocimiento lo adquiere de manera formal en la escuela, cabe señalar que el niño, al ingresar a la escuela, ya cuenta con un bagaje matemático, como clasificación de objetos en poco y muchos, grande, mediano y chico, seriación de uno en uno, más o menos al cinco, en algunos casos hasta diez, diferenciación entre símbolos numéricos y letras, entre otros; sin embargo, necesita un aprendizaje formal y estructurado por etapas como lo establece el Sistema Educativo Mexicano.

En general las matemáticas se han visto como una asignatura poco atractiva, complicada y tediosa, los contenidos se abordan a partir de situaciones alejadas de la realidad del niño, lo cual dificulta el proceso de enseñanza aprendizaje, aunado al exceso de contenidos que se debe enseñar el profesor, representan una de las principales causas por las que el niño termina memorizando contenidos y procedimientos sin razonarlos o comprenderlos. Por esa y otras razones se elaboró una Reforma Educativa y nuevos planes y programas de estudio, con base en los resultados obtenidos de las evaluaciones estandarizadas aplicadas en México a partir del año 2000 (PISA) y 2005 (ENLACE) se observó que los alumnos no estaban preparados para enfrentar los retos académicos que se les presentaban en la vida cotidiana, es decir la escuela se encontraba separada de los requerimientos de la vida real. Se creyó que las pruebas antes mencionadas permitirían conocer las deficiencias o fallas del alumno; con esos elementos, los expertos en

currículo y didáctica, diseñarían planes y programas, por grado, para que el alumno adquiriera las habilidades y competencias requeridas en la vida real.

En mi experiencia al aplicar las pruebas ENLACE, noté preguntas descontextualizadas, manejo de conceptos que sólo puede utilizar un niño del campo o por el contrario, un niño de la ciudad; lo anterior crea ventaja sobre unos y desventaja en otros. Por otro lado, es indispensable mencionar la capacidad de cada alumno al aprender o comprender es diferente. Es así, que los resultados han sido de poca ayuda en la elaboración de nuevos programas como los que se utilizan actualmente con la Reforma Integral para la Educación Básica, donde se pretende que el niño adquiriera las competencias necesarias para la elaboración de un producto, es decir, el alumno debe aplicar su conocimiento de forma concreta, el cual se evalúa con el trabajo realizado durante un bimestre; en cambio, la aplicación de las pruebas ENLACE y PISA se limitan a la resolución de preguntas de conocimientos generales de una asignatura y de comprensión lectora sin tomar en cuenta el proceso de adquisición del aprendizaje.

A continuación describo dos de las evaluaciones más importantes realizadas en México y doy una breve explicación de por qué se crearon.

## **2.1 Evaluaciones realizadas en México respecto a las matemáticas**

En el año 2006, se creó en México, la prueba ENLACE, (Evaluación Nacional de Logros Académicos en Centros Escolares), con el fin de contar con información acerca del rendimiento académico de los alumnos en relación

a los programas y el currículo de los grados de tercero a sexto, en las asignaturas de español y matemáticas, principalmente; están relacionadas el desarrollo nacional y económico; son certificadas por organizaciones internacionales como la ONU, UNICEF y el Banco Mundial, entre otras.

La prueba PISA, (Programme for International Student Assessment), se crea en 1997, por la OCDE; se aplica con el propósito de evaluar las habilidades y conocimientos de los alumnos de 15 años, elegidos al azar, (no es para todos los alumnos), así como también recopila información de los directivos, relacionada a los antecedentes familiares y del manejo de las escuelas. Las asignaturas que puede abarcar son: lectura, matemáticas y ciencias, una sola cada vez que se aplica. Se trata de evaluar el Sistema Educativo Mexicano al igual que el Sistema Educativo de otros países

Ambas pruebas estandarizadas tienen como objetivo principal determinar el nivel de conocimientos y habilidades que el alumno tiene para enfrentar problemáticas o retos de la vida cotidiana. Por otro lado sirven como base llevar a cabo cambios o actualizaciones en los planes y programas educativos.

En realidad no siempre los resultados se utilizan en beneficio del estudiante o para que el profesor mejore su práctica docente.

A continuación describo las características generales de estas pruebas.

### **2.1.1 Evaluación Nacional de Logros Académicos en Centros Escolares (ENLACE)**

ENLACE es una prueba del Sistema Educativo Nacional que se aplica a los alumnos que cursan de tercero a sexto año de primaria y tercero de

secundaria en todas las escuelas públicas y privadas del país; con la finalidad de proporcionar información diagnóstica de los temas y contenidos que el alumno logre aprender y aplicar, en las asignaturas de Español y Matemáticas principalmente.

Esta prueba se aplicó por primera vez, en el ciclo escolar 2005-2006, en esa ocasión se evaluó únicamente Español y Matemáticas. Para el ciclo 2007-2008, además se evaluó la asignatura de Ciencias Naturales, a partir de entonces dicha asignatura se ha rotado o intercambiado por Geografía, Historia y Formación Cívica y Ética.

ENLACE es un instrumento diseñado bajo estándares internacionales, fue asesorada por especialistas de la Universidad Complutense de Madrid (UCM); contando con la participación de profesores mexicanos con amplia experiencia en el diseño de pruebas, tanto del Centro Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL) como de maestros expertos de diversas instituciones públicas y privadas.

Los resultados obtenidos proporcionan información importante para los docentes y directivos sobre los siguientes aspectos:

- a) Identificar fortalezas y debilidades, respecto al nivel alcanzado por el alumno.
- b) Orientar al padre de familia con ejercicios y actividades para apoyar a sus hijos.

También posibilita la comparación entre las instituciones que imparten educación primaria, y de esa manera, éstas a su vez puedan implementar acciones para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje del alumno.

## Propósitos de ENLACE

- ❖ Estimular la participación de los padres de familia, así como de los jóvenes en la tarea educativa.
- ❖ Proporcionar elementos para facilitar la planeación de la enseñanza en el aula.
- ❖ Atender requerimientos específicos de capacitación a docentes y directivos.
- ❖ Sustentar procesos efectivos y pertinentes de planeación educativa y políticas públicas.
- ❖ Atender criterios de transparencia y rendición de cuentas.

## Contenidos que evalúa ENLACE

Me limitaré a proporcionar únicamente los contenidos de la asignatura de matemáticas por ser el tema que me compete en este trabajo.

Habilidad matemática

Cantidad

Espacio y forma

Cuatro contenidos matemáticos

Cambios y relaciones

Matemáticas básicas

Reproducción

Tres grupos de procesos cognitivos

Conexión

Reflexión

Los resultados obtenidos ayudan a que las autoridades educativas cuenten con los elementos necesarios para determinar si la educación básica cumple o

no, con su función y objetivos planteados.

La prueba ENLACE mide el dominio de las habilidades que el niño ha adquirido, o no, en el transcurso de su vida escolar, además de la aplicación de conocimientos en problemas cotidianos, al resolver problemas matemáticos, sobre todo en la comprensión lectora, entre otros.

Las tres asignaturas se evalúan con los siguientes niveles de logro: insuficiente, elemental, bueno y excelente. La siguiente tabla muestra las características de cada uno.

DESCRIPCIÓN DE LOS NIVELES DE LOGRO	
INSUFICIENTE	Los alumnos no poseen los conocimientos ni las habilidades necesarias para seguir aprendiendo al ritmo adecuado en esta asignatura.
SUFICIENTE	Los alumnos sólo dominan una pequeña parte de los conocimientos y habilidades evaluadas en esta asignatura y grado, pero suficiente para seguir aprendiendo satisfactoriamente.
BUENO	Los alumnos dominan la mayoría de los conocimientos y habilidades evaluadas en esta asignatura y grado.
EXCELENTE	Los alumnos dominan todos los conocimientos y habilidades evaluadas en esta asignatura y grado. <sup>8</sup>

### 2.1.2 Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA)

La prueba PISA es promovida por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), y la colaboración de países miembros, tiene como objetivo principal identificar el nivel de logro de sus sistemas educativos, en educación básica. Consta de tres áreas de conocimiento: lectura, matemáticas y ciencias. Esta prueba evalúa el grado de competencia que han ido desarrollando los alumnos a lo largo de su trayectoria escolar.

---

8. SEP. Guía de trabajo para maestras y maestros de Educación primaria. Asignatura de matemáticas: difusión y uso de los resultados de ENLACE. México. 2007. p.p. 14-15

También calcula la capacidad que han obtenido los estudiantes, para resolver problemas y situaciones de la vida cotidiana, así como su participación activa y responsable en la sociedad.

En México la prueba PISA se aplica a jóvenes de 15 años de edad que se encuentren cursando el tercer grado de secundaria o el primero de bachillerato. El Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) se encarga de coordinar el proyecto y darle seguimiento.

La aplicación de la prueba se efectúa cada tres años y enfatiza una de las tres áreas de conocimiento.

La primera vez que se aplicó fue en el año 2000, dando prioridad, en esa ocasión al área de lectura, la segunda se realizó en el año 2003, predominando el área de matemáticas, en 2006, se centró en el área de ciencias y en 2009, ponderó el área de geografía, así ha cambiado cada año.

El área lógico-matemática analiza la capacidad que tienen los jóvenes para identificar, comprender, razonar y aplicar las matemáticas, así como emitir juicios que fundamenten la importancia de esta asignatura como elemento indispensable en la vida privada, laboral y social, en el presente y en el futuro, pero sobre todo como ciudadanos responsables.

Los resultados de estas evaluaciones sirven como fundamento del presente trabajo, debido a los bajos resultados que se han obtenidos en la asignatura de matemáticas, es por esa razón que considero necesario hacer un cambio en la enseñanza de las matemáticas, especialmente en la adquisición de los conceptos de suma y resta, que es el tema del presente trabajo y por ser la base de otros conocimientos posteriores. Así como también creo imperioso mencionar la nueva propuesta educativa de la Secretaría de

Educación Pública, para nivel básico, con la cual se trabaja actualmente, de acuerdo a los planes y programas de cada grado.

## **2.2 Acuerdo número 592**

El artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece, entre otras cosas, que la educación debe desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano, fomentando el amor a la patria y los derechos humanos, una conciencia de solidaridad, en la independencia y la justicia.

El 15 de mayo de 2008 se establece la Alianza por la Calidad de la Educación la cual establece una reforma curricular que favorece el desarrollo de competencias y habilidades, cambiando enfoque, asignaturas y contenidos en la Educación Básica, además establece el compromiso de profesionalizar a maestros y autoridades educativas con el fin de elevar la calidad de la educación.

El Sistema Educativo Nacional utiliza los recursos e iniciativas del sector público y la sociedad para proporcionar a la educación básica las condiciones de equidad calidad, con el fin de brindar oportunidad de desarrollo individual y social, para el presente y el futuro del país.

El acelerado y constante cambio científico y tecnológico requiere de una reforma en el sistema educativo; tomando como punto de partida diagnósticos internos y experiencias internacionales que se asemejan cada vez más a los requerimientos educativos de México.

El sistema educativo nacional pretende que cada estudiante desarrolle competencias para desenvolverse en un sistema económico basándose en sus conocimientos, en un marco plural y democrático que corresponde a un mundo global e interdependiente.

“La escuela debe favorecer la conciencia de vivir en un entorno internacional insoslayable: intenso en sus desafíos y generoso en sus oportunidades. También precisa fomentar en los alumnos al amor a la Patria y su compromiso de consolidar a México como una nación multicultural, plurilingüe, democrática solidaria y próspera en el siglo XXI.”<sup>9</sup>

La Reforma Integral de la Educación Básica, (RIEB), tiene una perspectiva de resultados a futuro de 20 años, es decir, se espera obtener resultados satisfactorios en el año 2030. También está en constante cambio, tanto en libros para el alumno como para los libros del maestro, tratando de estar acorde a los requerimientos y modificaciones en la vida política y económica de México; principalmente porque su finalidad es: que el alumno egresado de secundaria pueda incorporarse a un nuevo nivel educativo,(educación media superior, bachillerato), o a la vida laboral.

---

9. SEP. Acuerdo Número 592 p. op. cit. pp.6

Con base en el Artículo 3° Constitucional, la Reforma Integral de la Educación Básica pretende crear un vínculo entre alumnos, padres de familia y profesores, con el fin de obtener los resultados esperados y garantizar la inclusión de los jóvenes al siguiente nivel educativo, contando con las competencias y habilidades indispensables para ello.

### **2.2.1 Reforma Integral de la Educación Básica**

“La Reforma Integral de la Educación Básica es una política pública que impulsa la formación integral de todos los alumnos de preescolar, primaria y secundaria con el objetivo de favorecer el desarrollo de competencias para la vida y el logro del perfil de egreso, a partir de aprendizajes esperados y del establecimiento de Estándares Curriculares, de Desempeño Docente y de Gestión.”<sup>10</sup>

Lo anterior requiere:

Cumplir con equidad y calidad el mandato de una Educación Básica que emane de los principios y las bases filosóficas y organizativas del artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y de la Ley General de Educación.

---

10. Ibid. P. 9

Dar nuevos atributos a la escuela de Educación Básica y, en especial, a la escuela pública, como un espacio capaz de brindar una oferta educativa integral, que toma en cuenta los intereses de sus alumnos, cercana a los padres de familia y/o tutores, abierta a la iniciativa de sus maestros y directivos, y transparente en sus condiciones de operación y en sus resultados.

Favorecer la educación inclusiva, en particular las expresiones locales, la pluralidad lingüística y cultural del país, y a los estudiantes con necesidades educativas especiales, con o sin discapacidad, y con capacidades y aptitudes sobresalientes.

Alinear los procesos referidos a la alta especialización de los docentes en servicio; el establecimiento de un sistema de asesoría académica a la escuela, así como al desarrollo de materiales educativos y de nuevos modelos de gestión que garanticen la equidad y la calidad educativa, adecuados y pertinentes a los contextos, niveles y servicios, teniendo como referente el logro educativo de los alumnos.

Transformar la práctica docente teniendo como centro al alumno, para transitar del énfasis en la enseñanza, al énfasis en el aprendizaje.

Al lograr estos requerimientos la escuela mexicana responde a las demandas del siglo XXI, instituye un espacio de oportunidades para los alumnos de preescolar, primaria y secundaria, cualquiera que sea su condición personal, socioeconómica o cultural; de inclusión, respeto y libertad con responsabilidad por parte de los integrantes de la comunidad escolar; fomenta un espacio, saludable y seguro para desarrollar fortalezas y encausar

situaciones a través de valores ciudadanos; abierto a la cultura, os intereses, la iniciativa y el compromiso de la comunidad; una escuela de la comunidad donde todos crezcan individual y colectivamente: estudiantes, docentes, madres y padres de familia o tutores, comprometiéndose íntegramente en el logro de la calidad y la mejora continua.

La Articulación de la Educación Básica es el inicio de una transformación para que el alumnado adquiriera las competencias que le permitan su desarrollo personal, así como también el cuerpo docente genere acciones para atender y prevenir el rezago; propone redes académicas para que la comunidad escolar participe en el desarrollo de las competencias que le permitan ser autónomo en su aprendizaje y participe en los procesos sociales.

La Articulación de la Educación Básica es requisito fundamental para el cumplimiento del perfil de egreso, organizado en el Plan y los programas de estudio correspondientes a los niveles de preescolar, primaria y secundaria.

“El Plan de estudios 2011 de Educación Básica es el documento rector que rige y define las competencias para la vida, el perfil de egreso, los Estándares Curriculares y los aprendizajes esperados que constituyen el trayecto formativo de los estudiantes, y que se propone contribuir a la formación del ciudadano democrático, crítico y creativo que requiere la sociedad mexicana en el siglo XXI, desde las dimensiones nacional y global, que consideran al ser humano y al ser universal.”<sup>11</sup>

---

11. Ibid.

El Plan de estudios es de orden nacional y reconoce que la equidad en la Educación Básica por considerarla indispensable para calidad educativa, tomando en cuenta la diversidad que existe en la sociedad y se encuentra en contextos diferenciados. En las escuelas, la diversidad se manifiesta en la variedad lingüística, social, cultural, de capacidades, de ritmos y estilos de aprendizaje de la comunidad educativa. También reconoce que cada estudiante cuenta con aprendizajes para compartir y usar, para continuar aprendiendo.

Fomenta los valores como: el respeto a la legalidad, la igualdad, la libertad con responsabilidad, la participación, el diálogo y la búsqueda de acuerdos; la tolerancia, la inclusión y la pluralidad, así como una ética basada en los principios del Estado laico, el marco de la educación humanista y científica que establece el Artículo Tercero Constitucional.

### **2.2.2 Principios pedagógicos del Plan de Estudios 2011**

Los principios pedagógicos son condiciones esenciales para la implementación del currículo, la transformación de la práctica docente, el logro de los aprendizajes y la mejora de la calidad educativa.

#### **Centrar la atención en los estudiantes y en sus procesos de aprendizaje**

El centro del aprendizaje es el estudiante, él mismo genera disposición y capacidad de continuar aprendiendo a lo largo de su vida, desarrollar

habilidades superiores del pensamiento para solucionar problemas, pensar críticamente, comprender y explicar situaciones desde diversas áreas del saber, manejar información, innovar y crear en distintos órdenes de la vida; desde una perspectiva basada en la diversidad, genera conocimiento significativo de su interés.

### **Planificar para potenciar el aprendizaje**

La planificación pretende potenciar el aprendizaje de los estudiantes hacia el desarrollo de competencias. Implica organizar actividades de aprendizaje a partir de diferentes formas de trabajo, como situaciones y secuencias didácticas y proyectos, entre otras.

Para diseñar una planificación se requiere:

- Reconocer que los estudiantes aprenden a lo largo de la vida y se involucran en su proceso de aprendizaje.
- Seleccionar estrategias didácticas que propicien la movilización de saberes y de evaluación del aprendizaje congruente con los aprendizajes esperados.
- Reconocer que los referentes para su diseño son los aprendizajes esperados.
- Generar ambientes de aprendizaje colaborativo que favorezcan experiencias significativas.
- Considerar evidencias de desempeño que brinden información al docente para la toma de decisiones y continuar impulsando el aprendizaje de los estudiantes.

Diseñar las actividades de aprendizaje requiere del conocimiento de lo que se espera que aprendan los alumnos y de cómo aprenden.

## **Generar ambientes de aprendizaje**

Ambiente de aprendizaje es el espacio donde se desarrolla la comunicación y las interacciones que posibilitan el aprendizaje. En su construcción destacan los siguientes aspectos:

- ⇒ La claridad respecto del aprendizaje que se espera logre el estudiante.
- ⇒ El reconocimiento de los elementos del contexto: la historia del lugar, las prácticas y costumbres, las tradiciones, el carácter rural, semirural o urbano del lugar, el clima, la flora y la fauna.
- ⇒ La relevancia de los materiales educativos impresos, audiovisuales y digitales.
- ⇒ Las interacciones entre los estudiantes y el maestro.

Es en el hogar donde los estudiantes y los padres de familia tienen la facilidad para apoyar las actividades académicas, organizando el tiempo y el espacio.

## **Trabajar en colaboración para construir el aprendizaje**

Estudiantes y maestros, orientan las acciones para el descubrir y buscar de soluciones, coincidencias y diferencias, con el propósito de construir aprendizajes en colectivo.

Es fundamental que la escuela promueva el trabajo colaborativo para enriquecer sus prácticas considerando las siguientes características:

- Que sea inclusivo.
- Que defina metas comunes.
- Que favorezca el liderazgo compartido.
- Que permita el intercambio de recursos.

- Que desarrolle el sentido de responsabilidad y corresponsabilidad.
- Que se realice en entornos presenciales y virtuales, en tiempo real y asíncrono.

## **Poner énfasis en el desarrollo de competencias, el logro de los Estándares Curriculares y los aprendizajes esperados**

La Educación Básica favorece el desarrollo de competencias, el logro de los Estándares Curriculares y los aprendizajes esperados, porque:

Una **competencia** es la capacidad de responder a diferentes situaciones, e implica un saber hacer (habilidades) con saber (conocimiento), así como la valoración de las consecuencias de ese hacer (valores y actitudes).

Los **Estándares Curriculares** son descriptores de logro y definen aquello que los alumnos demostrarán al concluir un periodo escolar; sintetizan los aprendizajes esperados que, en los programas de educación primaria y secundaria, se organizan por asignatura-grado-bloque, y en educación preescolar por campo formativo-aspecto. Los Estándares Curriculares son equiparables con estándares internacionales y, en conjunto con **los aprendizajes esperados**, constituyen referentes para evaluaciones nacionales e internacionales que sirvan para conocer el avance de los estudiantes durante su tránsito por la Educación Básica, asumiendo la complejidad y gradualidad de los aprendizajes.

Los aprendizajes esperados son indicadores de logro que, en términos de la temporalidad establecida en los programas de estudio, definen lo que se espera de cada alumno en términos de saber, saber hacer y saber ser; además, le dan concreción al trabajo docente al hacer constatable lo que los

estudiantes logran, y constituyen un referente para la planificación y la evaluación en el aula. Los aprendizajes esperados gradúan progresivamente los conocimientos.

### **Usar materiales educativos para favorecer el aprendizaje**

En la sociedad del siglo XXI los materiales educativos se han diversificado, en sus formatos y medios de acceso requieren habilidades específicas para su uso, una escuela en la actualidad debe favorecer que la comunidad educativa, además de utilizar el libro de texto, emplee otros materiales para el aprendizaje permanente; como:

- Objetos de aprendizaje (oda)
- Planes de clase.
- Reactivos.
- Plataformas tecnológicas y software educativo.

### **Evaluar para aprender**

El docente es el encargado de la evaluación de los aprendizajes de los alumnos y quien realiza el seguimiento, crea oportunidades de aprendizaje y hace modificaciones en su práctica para que éstos logren los aprendizajes establecidos en el Plan y los programas de estudio.

Cuando los resultados no sean los esperados, el sistema educativo creará oportunidades de aprendizaje diseñando estrategias diferenciadas, tutorías u otros apoyos educativos que se adecuen a las necesidades de los estudiantes.

Asimismo, cuando un estudiante muestre un desempeño que se adelante significativamente a lo esperado para su edad y grado escolar, la evaluación será el instrumento normativo y pedagógico que determine si una estrategia de promoción anticipada es la mejor opción para él. En todo caso, el sistema educativo proveerá los elementos para potenciar el desempeño sobresaliente del estudiante. La escuela regular no será suficiente ni para un caso ni para el otro, y la norma escolar establecerá rutas y esquemas de apoyo en consonancia con cada caso comentado.

Para ello, es necesario identificar las estrategias y los instrumentos adecuados para el nivel de desarrollo y aprendizaje de los estudiantes. Algunos instrumentos que deberán usarse para la obtención de evidencias son:

- Rúbrica o matriz de verificación.
- Listas de cotejo o control.
- Registro anecdótico o anecdotario.
- Observación directa.
- Producciones escritas y gráficas.
- Proyectos colectivos de búsqueda de información, identificación de problemáticas y formulación de alternativas de solución.
- Esquemas y mapas conceptuales.
- Registros y cuadros de actitudes observadas en los estudiantes en actividades colectivas.
- Portafolios y carpetas de los trabajos.
- Pruebas escritas u orales.

Asimismo, y con el fin de dar a conocer los logros en el aprendizaje de los estudiantes y en congruencia con el enfoque formativo de la evaluación, se requiere transitar de la actual boleta de calificaciones, a una Cartilla de Educación Básica en la que se consigne el progreso de los estudiantes obtenido en cada periodo escolar, considerando una visión cuantitativa y cualitativa.

### **Favorecer la inclusión para atender a la diversidad**

La educación es un derecho fundamental y una estrategia para ampliar las oportunidades, instrumentar las relaciones interculturales, reducir las desigualdades entre grupos sociales, cerrar brechas e impulsar la equidad. Por lo tanto, al reconocer la diversidad que existe en nuestro país, el sistema educativo hace efectivo este derecho al ofrecer una educación pertinente e inclusiva.

Pertinente porque valora, protege y desarrolla las culturas y sus visiones y conocimientos del mundo, mismos que se incluyen en el desarrollo curricular.

Inclusiva porque se ocupa de reducir al máximo la desigualdad del acceso a las oportunidades, y evita los distintos tipos de discriminación a los que están expuestos niñas, niños y adolescentes.

Para atender a los alumnos que, por su discapacidad cognitiva, física, mental o sensorial (visual o auditiva), requieren de estrategias de aprendizaje y enseñanza diferenciadas, es necesario que se identifiquen las barreras para el aprendizaje con el fin de promover y ampliar, en la escuela y las aulas,

oportunidades de aprendizaje, accesibilidad, participación, autonomía y confianza en sí mismos, ayudando con ello a combatir actitudes de discriminación.

Por otra parte, para atender a los alumnos con aptitudes sobresalientes, el sistema educativo cuenta con modelos de enriquecimiento escolar y extraescolar, y brinda parámetros para evaluar a quienes muestren un desempeño significativamente superior al resto de sus compañeros en el área intelectual y requieran de una promoción anticipada.

### **Incorporar temas de relevancia social**

Los temas de relevancia social se derivan de los retos de una sociedad que cambia constantemente y requiere que todos sus integrantes actúen con responsabilidad ante el medio natural y social, la vida y la salud, y la diversidad social, cultural y lingüística. Por lo cual, en cada uno de los niveles y grados se abordan temas de relevancia social que forman parte de más de un espacio curricular y contribuyen a la formación crítica, responsable y participativa de los estudiantes en la sociedad. Estos temas favorecen aprendizajes relacionados con valores y actitudes sin dejar de lado conocimientos y habilidades, y se refieren a la atención a la diversidad, la equidad de género, la educación para la salud, la educación sexual, la educación ambiental para la sustentabilidad, la educación financiera, la educación del consumidor, la prevención de la violencia escolar –bullying–, la educación para la paz y los derechos humanos, la educación vial, y la educación en valores y ciudadanía.

## **Renovar el pacto entre el estudiante, el docente, la familia y la escuela**

Desde la perspectiva actual, se requiere renovar el pacto entre los diversos actores educativos, con el fin de promover normas que regulen la convivencia diaria, establezcan vínculos entre los derechos y las responsabilidades, y delimiten el ejercicio del poder y de la autoridad en la escuela con la participación de la familia. En la escuela, la aplicación de las reglas y normas suele ser una atribución exclusiva de los docentes y del director, dejando fuera la oportunidad de involucrar a los estudiantes en la comprensión de su sentido y el establecimiento de compromisos con las mismas.

## **Reorientar el liderazgo**

Es un compromiso personal y con el grupo, una relación horizontal en la que el diálogo informado favorezca la toma de decisiones centrada en el aprendizaje de los alumnos. El liderazgo requiere de la participación activa de estudiantes, docentes, directivos escolares, padres de familia y otros actores, en un clima de respeto, corresponsabilidad, transparencia y rendición de cuentas. Algunas características del liderazgo, que señala la Unesco y que es necesario impulsar en los espacios educativos, son:

- \*La creatividad colectiva.
- \*La visión de futuro.
- \*La innovación para la transformación.
- \*El fortalecimiento de la gestión.
- \*La promoción del trabajo colaborativo.
- \*La asesoría y la orientación.

## **La tutoría y la asesoría académica a la escuela**

La tutoría es un conjunto de alternativas de atención individualizada que parte de un diagnóstico. Sus destinatarios son estudiantes o docentes. En el caso de los estudiantes se dirige a quienes presentan rezago educativo o, por el contrario, poseen aptitudes sobresalientes; si es para los maestros, se implementa para solventar situaciones de dominio específico de los programas de estudio. En ambos casos se requiere del diseño de trayectos individualizados, debido a que cada uno tiene una necesidad específica y no es conveniente prestar la ayuda en grupo. La asesoría es un acompañamiento que se da a los docentes para la comprensión e implementación de las nuevas propuestas curriculares. La Secretaría de Educación Pública cuenta con una serie de cursos para apoyar a los docentes a adquirir nuevos conocimientos y estrategias didácticas aplicables en su actividad profesional. <sup>12</sup>

### **2.3 Plan y Programa de estudios 2011**

A lo largo de su existencia, la Secretaría de Educación Pública ha creado, cambiado y modificado los planes de estudio de la educación básica, con el fin de atender mejor las exigencias de una sociedad dinámica que reconoce carencias de conocimientos, habilidades y valores en la niñez que está formando.

---

12. SEP. Acuerdo Número 592. Op. cit. pp. 9-30

Para que exista una comunicación óptima entre los individuos de una nación es necesario un acervo común de conocimientos científicos y tecnológicos. La educación debe proporcionar dichos conocimientos.

Los contenidos de aprendizaje de cada materia, ahora llamada asignatura, están basados en los valores, actitudes, destrezas y saberes que necesita adquirir el alumno en cada grado y nivel escolar; se encuentran organizados en los planes de estudio por bimestre, para diferenciar y establecer el currículo de cada asignatura.

Se diseñan para responder a las características generales del alumno, sin olvidar su individualidad; incluyen propósitos de aprendizaje en un enfoque comunicativo, pretenden desarrollar las capacidades del niño.

Promueven el desenvolvimiento integral, dentro y fuera del espacio escolar. Son funcionales porque se aplican en un contexto real, bajo la orientación adecuada del profesor, el espacio, los instrumentos y materiales necesarios para tal fin.

En México las reformas a los planes y programas, en ocasiones, van de la mano con los cambios políticos, es así que cada sexenio se proponen modificaciones a los planes y programas educativos, a los libros de texto gratuito y a los métodos de enseñanza; todo con la finalidad de mejorar, como ya se mencionó, el aprendizaje de alumno.

La Secretaría de Educación Pública, en agosto de 2009, reformó el Plan de Estudios de educación básica y lo puso en marcha, únicamente para los grados de primer y sexto grado, posteriormente los demás grados. El enfoque pedagógico del nuevo plan se basa en el desarrollo de competencias, lo cual requirió de un cambio en los programas por grado, los materiales de apoyo

educativo y por consiguiente, en el trabajo del aula.

El Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, en su propuesta educativa, señalada en el Programa Sectorial de Educación consideró dar sentido y ordenar cambios en la política educativa en México con la finalidad de “elevar la calidad educativa, que favorece la articulación en el diseño y desarrollo del currículo para la formación de los alumnos de preescolar, primaria y secundaria...”<sup>13</sup> La estrategia para lograrlo es realizar una reforma integral de la educación básica, centrada en la incorporación de un modelo educativo basado en competencias que responda a las necesidades de desarrollo de México en el siglo XXI. La intención es articular la educación básica entre preescolar, primaria y secundaria, cabe aclarar que en preescolar y secundaria ya se trabajaba con el modelo de competencias.

La Alianza por la Calidad de la Educación, el gobierno federal y el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación hicieron un acuerdo en mayo de 2008 para impulsar la reforma de los enfoques, asignaturas y contenidos de la educación básica con el propósito de formar ciudadanos íntegros capaces de desarrollar todo su potencial.

Otro punto elemental de esta reforma establece: “Los criterios de mejora de la calidad educativa deben aplicarse a la capacitación de profesores, la actualización de programas de estudio y sus contenidos, los enfoques pedagógicos, métodos de enseñanza y recursos didácticos.”<sup>14</sup>

---

13. SEP. Programas de estudio 2011. Guía para el maestro. Educación básica. Primaria. SEP. 2011. P 11

14. Acuerdo Número 592. Op. cit. P. 9

La aplicación de este nuevo modelo fue incorporado, para su aplicación en etapas, la primera fue en el ciclo escolar 2008-2009, incorpora al nuevo plan a los grupos de primer grado, con la intención de continuar la educación por competencias del alumno de preescolar al entrar a la educación primaria y en sexto grado para que el alumno que sale de primaria ya tenga conocimientos del trabajo basado en competencias, porque en secundaria ya se trabajaba bajo este enfoque. La segunda etapa, en el ciclo escolar 2009-2010 se extendió a los grupos de segundo grado para continuar el trabajo de los grupos de primer grado del año anterior, cubriendo así, el primer ciclo de primaria (1° y 2°); también se implementa en quinto grado para cubrir el tercer ciclo de primaria, (5° y 6°); la tercera y última etapa cubre los grados de tercero y cuarto, es decir, el segundo ciclo, (3° y 4°).

La educación por competencias dirige los conocimientos a la realización de acciones concretas, es decir, no basta poseer conocimientos y habilidades, es necesario saber aplicarlos en la realización de hechos concretos, como redactar un cuento, resolver un problema utilizando los materiales adecuados, regla, compás, escuadra o una fórmula.

El programa se complementó con la publicación de los nuevos Programas de estudio 2011, Plan y Programa. Guía de estudio para el maestro educación básica. Primaria, por grado, de primero a sexto. En su introducción menciona que:

La Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB) “reconoce, como punto de partida, una proyección de lo que es el país hacia lo que queremos que sea, mediante el esfuerzo educativo, y asume que la Educación Básica sienta las bases de lo que los mexicanos buscamos entregar a nuestros hijos: no

cualquier México, sino el mejor posible.”<sup>14</sup>

### **2.3.1 Competencias en primaria**

- Competencias para el aprendizaje permanente.
- Competencias para el manejo de la información.
- Competencias para el manejo de situaciones.
- Competencias para la convivencia.
- Competencias para la vida en sociedad.

Las competencias están diseñadas para lograr el perfil de egreso del alumno al terminar la educación primaria, se desarrollarán en todas las asignaturas, a través de aprendizajes significativos.

### **2.3.2 Perfil de egreso de Educación Básica**

El perfil de egreso de educación básica articula los tres niveles (preescolar, primaria y secundaria) con carácter obligatorio para todos los ciudadanos mexicanos, además plantea un conjunto de aprendizajes y conocimientos adquiridos, a lo largo de doce años, que los estudiantes deberán mostrar al término de la educación básica. Con el fin de garantizar un adecuado desempeño en el siguiente nivel educativo o desenvolverse satisfactoriamente en un ámbito laboral, ya que serán ellos o sus padres quienes decidan qué hacer para continuar su desarrollo. Dichos rasgos son el resultado de una formación que destaca la necesidad de desarrollar competencias para la vida, que además de conocimientos y valores para enfrentar con éxito diversas tareas.

---

14. SEP. Programas de estudio 2011. Op. cit., pp. 12

## **Propósitos de las matemáticas en primaria**

- ☆ Conocer y usar las propiedades del sistema de numeración decimal.
- ☆ Utilizar el cálculo mental, estimar resultados, realizar operaciones escritas con números naturales, suma y resta de fracciones, resolver problemas aditivos y multiplicativos con decimales.
- ☆ Conocer y usar las propiedades básicas de ángulos, rectas y figuras geométricas, para construir o calcular medidas.
- ☆ Usar e interpretar diversos códigos para orientarse en el espacio y ubicar objetos y lugares.
- ☆ Expresar e interpretar medidas con distintos tipos de unidad, para calcular perímetros y áreas en polígonos regulares e irregulares.
- ☆ Empezar procesos de búsqueda, organización, análisis e interpretación de datos contenidos en imágenes, textos, tablas y gráficas de barras para comunicar información o responder preguntas, así como representar información en tablas y gráficas de barras.
- ☆ Identificar conjuntos de cantidades que varían o no proporcionalmente, calcular valores faltantes y porcentajes, aplicar el factor de proporcionalidad en casos sencillos.

### **2.4 Enfoque de matemáticas en primer grado**

Con el estudio de las matemáticas se busca que el niño desarrolle:

- Una forma de pensamiento que le permita interpretar y comunicar matemáticamente situaciones que se presentan en diversos entornos socioculturales.

- Técnicas adecuadas para reconocer, plantear y resolver problemas.
- Una actitud positiva hacia el estudio de esta disciplina de colaboración y crítica, tanto en el ámbito social y cultural en que se desempeñen como en uno diferente.

Es la escuela quien proporcionará actividades para propiciar y garantizar el conocimiento matemático y despertar el interés y la curiosidad por buscar estrategias de resolución a los problemas que le presenten o que él mismo plantee de manera individual o en equipo.

### **Organización de los aprendizajes**

- ✓ Sentido numérico y pensamiento algebraico. (aritmética y álgebra)
- ✓ Forma, espacio y medida. (geometría y medición)
- ✓ Manejo de la información. (búsqueda, organización y análisis de la información)
- ✓ Actitud hacia el estudio de las matemáticas.

#### **2.4.1 Competencias matemáticas en primer grado**

En el programa de primer grado de 2011, las competencias se establecen por bloque, mismas que se repiten en los cinco bloques de estudio.

- I. Resolver problemas de manera autónoma.
- II. Comunicar información matemática.
- III. Validar procedimientos y resultados.
- IV. Manejar técnicas eficientemente.

## 2.4.2 Aprendizajes esperados en primer grado

### BLOQUE I

- ☆ Calcula el resultado de problemas aditivos planteados de forma oral con resultados menores de 30.

### BLOQUE II

- ☆ Utiliza los números ordinales al resolver problemas planteados de forma oral.

### BLOQUE III

- ☆ Utiliza la sucesión oral y escrita de números, por lo menos hasta el 100, al resolver problemas.
- ☆ Modela y resuelve problemas aditivos con distinto significado y resultados menores que 100, utilizando los signos +, -, =.

### BLOQUE IV

- ☆ Resuelve mentalmente sumas de dígitos y restas de 10 menos un dígito.
- ☆ Utiliza unidades arbitrarias de medida para comparar, ordenar, estimar y medir longitudes.

### BLOQUE V

- ☆ Resuelve problemas que implican identificar relaciones entre los números (uno más, mitad, doble, 10 más, etcétera)

Las competencias, y aprendizajes esperados fueron organizados conforme a lo planteado en el enfoque didáctico establecidos en el Plan de Estudios 2011 elaborado por la SEP, este enfoque coloca en primer término el planteamiento y resolución de problemas como la forma que tiene el alumno para construir sus conocimientos matemáticos.

De acuerdo a los contenidos instituidos en el programa de primer grado de primaria en relación al pensamiento lógico matemático, el alumno debe aprender a resolver problemas de suma y resta, con cantidades de hasta dos dígitos al terminar el ciclo escolar, por esa razón a continuación explico algunas maneras de abordar la resolución de problemas de suma y resta, sus conceptos y significados.

## CAPÍTULO 3

### SUMA Y RESTA

En este capítulo abordaré los distintos conceptos de suma y resta, así como también las diversas maneras de plantear problemas matemáticos con el fin de que el niño aprenda, comprenda y aplique dichos conceptos.

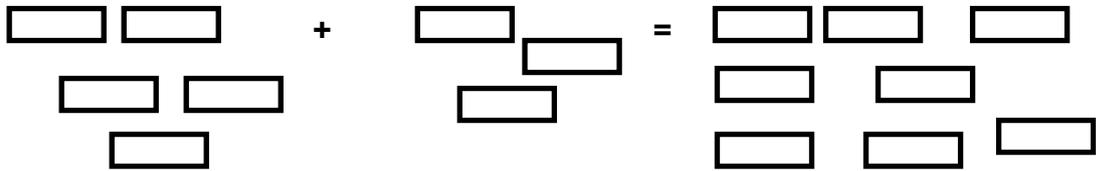
Las instituciones educativas pretenden brindar al niño situaciones adecuadas para adquirir y aplicar conocimiento matemáticos que va construyendo cuando se enfrenta a la resolución de problemas, por ser un medio valioso para introducir al niño en la comprensión de las operaciones aritméticas básicas: suma, resta, multiplicación y división. Como ya mencioné en este trabajo sólo se tratará la suma y la resta por ser las dos operaciones de mayor importancia durante toda la primaria, representando la base para acceder conocimientos posteriores, en este caso la multiplicación y división.

El aprendizaje de la suma y resta comienza a desarrollarse cuando el niño realiza conteos ascendentes y descendentes, agregando y quitando elementos a una o varias colecciones. En un primer momento utiliza objetos que pueda tocar y visualizar al realizar los cambios de aumento o disminución. En segundo lugar, representa colecciones de manera gráfica, es decir, por medio de dibujos que le permitan ver los cambios de las colecciones. Finalmente, llega al uso de símbolos numéricos al resolver algoritmos. La construcción del conocimiento matemático en el niño parte de experiencias concretas donde el juego y la manipulación de materiales son indispensables.

Es importante que el aprendizaje sea significativo para que aquello que se aprenda responda a una motivación interna y enlace lo que ya se conoce con los nuevos aprendizajes.

MANIPULACIÓN: "...tocar con las manos todas las materias primas de un producto que se prepara,"<sup>15</sup> lo más importante de la manipulación es observar las acciones realizadas por el alumno al seleccionar, clasificar, agrupar o descomponer colecciones de objetos. Por ejemplo:

Juan tiene 5 estampas y en un juego le gana 3 estampas a José. ¿Cuántas estampas tiene ahora Juan? El niño organiza los materiales en las colecciones que le piden, luego hace una sola cuenta todas las estampas.



Memo tenía 5 colores en la mesa y se le caen 3 ¿Cuántos quedaron en la mesa? El niño coloca los colores para observar los cambios.



---

15. Foulquié, Paul., Diccionario de pedagogía. Oiko-tau. Barcelona 1976 pp 290

REPRESENTACIÓN GRÁFICA: Es presentar colecciones por medio de dibujos o ilustraciones para mostrar una suma o una resta. Lo más importante en esta etapa es que cada colección represente la cantidad correcta. Por ejemplo al resolver el siguiente problema: Sofía compró en la tienda un dulce de 4 pesos y una paleta de 3 pesos ¿Cuánto gastó en total? El niño dibuja las monedas.



Susi tiene 6 globos y al jugar se le ponchan 2. ¿Cuántos globos le quedan?

El alumno dibuja los globos.



REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA: En esta etapa el niño ya conoce los signos numéricos que representan a cada número y los utiliza para asignar la cantidad de una colección. Por ejemplo: Pablo tiene 4 coches rojos y 3 azules. ¿Cuántos son en total? Anota los números que representan las colecciones y las une para formar una y anota el total.

$$4 + 3 = 7$$

Lalo tenía nueve pesos y compró un chocolate de 6 pesos. ¿Cuánto dinero le quedó? Anota el número que representa la colección y el número que representa lo que se va a quitar, al final anota lo que sobra.

$$9 - 6 = 3$$

En esta última fase del aprendizaje, el niño emplea un lenguaje numérico y escrito al resolver sumas y resta, cabe mencionar que aún necesita ayuda para contar las colecciones y es en este momento cuando recurre al conteo con los dedos, posteriormente podrá hacer cálculos mentales.



### 3.1 Conceptos de suma y resta

Sumar es agregar objetos o elementos a un conjunto o colección ya existente, hace referencia a la acción de aumentar o añadir; es a través del aprendizaje matemático que se puede comprender claramente el concepto.

Restar o sustraer, es una operación que consiste en sacar, recortar, empequeñecer, reducir o separar algo de un todo. Es el inverso de la suma, por lo que deben enseñarse conjuntamente.

La suma y la resta son operaciones relacionadas entre sí y no pueden estudiarse por separado debido a que los problemas planteados para solucionarse con una suma y resta, requieren la aplicación de adiciones y/o sustracciones. “Estas operaciones consisten en agrupar en una misma colección (o en un solo conjunto) los objetos de dos colecciones ( o de dos conjuntos).”<sup>16</sup>

---

16. Vergnaud, Gérard. El niño, las matemáticas y la realidad, problemas de las matemáticas en la educación primaria. Trillas. México 2004. p.p. 137.

Los problemas más comunes de suma y resta son aquellos en los que una cantidad se agrega a otra, o en los que hay que juntar dos o más cantidades, así como también los problemas de resta son aquellos en los que se quita una cantidad a otra, ya sea para saber la diferencia entre ellas, igualarlas o compararlas.

“Los niños pueden realizar actividades y resolver problemas que involucran a la suma y a la resta aunque en la escuela todavía no les hayan enseñado los procedimientos usuales para sumar o restar, o incluso sin que conozcan los signos de suma y de resta.”<sup>17</sup>

Cabe mencionar la importancia de no enseñar al alumno el manejo de signos de suma y resta ( + , - ) si no hasta después de haber comprendido con claridad los conceptos de sumar y restar.

El primer concepto que tenga el niño acerca de la suma y la resta es fundamental para que el profesor al momento de plantear problemas, tomando en cuenta que son la base donde se desarrollaran nuevos conceptos más formales, es necesario que el maestro proponga actividades que estén acorde a los contenidos de los programas de estudio y tomando en cuenta los conocimientos previos que el niño adquirió fuera de la escuela.

Para Alicia Ávila la primera idea del niño respecto a la suma “es una cantidad inicial que crece”. Respecto a la resta menciona que “es una cantidad inicial que disminuye porque se gasta, se vende o se regala”

---

17. Fuenlabrada, Irma. Lo que cuentan las cuentas de sumar y de restar. Cuadernos de aula. SEP 1994. P.18

Además de lo ya mencionado el profesor debe tener presente que existen otros aspectos que enriquecen el aprendizaje de la suma y resta, así como la forma de plantear los problemas, ubicando la incógnita en diferentes lugares, estructura que se verá más adelante del capítulo.

Carlos Maza Gómez afirma que el aprendizaje de la suma y resta se logra al enfrentar al niño a una problemática, llevando la construcción de su aprendizaje de la manipulación de objetos, a la representación con dibujos, hasta llegar a la utilización de números para lograr la aplicación de un algoritmo para resolver los problemas que se le planteen. Él afirma: “En un problema existe una situación actual, una situación a la que se quiere llegar y un motivo para llegar a ella. La resolución de un problema consiste, entonces, en las acciones que se ejercen para el paso de una situación a otra.”<sup>18</sup>

### **3.2 Significados de suma en el planteamiento de problemas**

En la suma se conocen y se utilizan dos significados: unir y agregar.

La suma o adición es la operación numérica relacionada con la unión de colecciones llamadas sumandos, que no necesariamente tienen elementos iguales o comunes entre sí. Su finalidad es encontrar el total o producto que resulta al unir o agregar dos o más sumandos involucrados. Cabe señalar que no todos los problemas de suma tienen el mismo grado de dificultad, su complejidad radica en el lugar donde se establece la incógnita.

---

18. MAZA GÓMEZ Carlos. Enseñanza de la suma y la resta. Síntesis. Madrid. 1991. p.p.19



niño y las matemáticas los llama **de transformación**, porque las colecciones sufren una transformación que las modifica para aumentar o disminuir.

Los dos autores diseñan las diversas maneras de plantear problemas de suma en los siguientes esquemas:

### Maza Gómez

#### Cambio aumentado

Final desconocido  $a + b = ?$

Cambio desconocido  $a + ? = c$

Comienzo desconocido  $? + b = c$

### Vergnaud

#### Categorías de transformación

Primera categoría:	Dos medidas se componen para dar lugar a una medida.
Segunda categoría:	Una transformación opera sobre una medida para dar lugar a una medida
Tercera categoría:	Una relación une dos medidas.
Cuarta categoría:	Dos transformaciones se componen para dar lugar a una transformación
Quinta categoría	Una transformación opera sobre un estado relativo (una relación) para dar lugar a un estado relativo.
Sexta categoría	Dos estados relativos (relaciones) se componen para dar lugar a un estado relativo. 19

---

19.Vernaud, Gérard. Op. cit. pp.164

Cualquier problema puede redactarse tomando en cuenta las variantes anteriores, intercambiando los datos de acuerdo al lugar que ocupe la incógnita.

Los siguientes problemas ejemplifican la estructura planteada por Maza Gómez.

CAMBIO AUMENTADO:

### Final desconocido

Ramón tenía 12 canicas y al jugar ganó 6 canicas más. ¿Cuántas canicas tiene ahora?

Para resolver este problema el niño cuenta las 12 canicas y agrega la otras 6 para formar una sola colección de 18 elementos.  $12 + 6 = ?$

$$12 + 6 = 18$$

El problema anterior muestra que se tienen dos colecciones (**a + b**) y la unión de ambas da como resultado a (**c**) que es el total.

### Cambio desconocido

Fabiola tiene 8 galletas y Susana le da unas más, al contarlas son 15. ¿Cuántas galletas le dio Susana?

En este problema se conoce el primer sumando y el resultado o producto, se debe encontrar el segundo sumando (**a + ? = c**); para lo cual el niño forma la colección de 8 elementos de un lado y del otro lado va agregando elemento hasta llegar al 15, después cuenta los elementos de la colección que formó al final, comprueba que son 7, es decir 7 representa el segundo

sumando.  $8 + ? = 15$

$$8 + 7 = 15$$

### Comienzo desconocido

Josué sacó el dinero de su alcancía y su abuelo le regaló 15 pesos; al contar todo el dinero Josué tiene 27 pesos. ¿Cuánto dinero tenía en su alcancía?

En este problema se desconoce el primer sumando, se tienen los datos del segundo sumando y del producto o total ( $? + b = c$ ); el niño forma una primera colección, que representa el segundo sumando, (15), y nuevamente como en el caso anterior, formando una segunda colección para completar el total (30), para conocer el valor del primer sumando cuenta los elemento que agregó a la primera colección,  $? + 15 = 27$  comprueba que son 12.

$$12 + 15 = 27$$

Como ya mencioné la suma y la resta se trabajan al mismo tiempo por esa razón los dos problemas anteriores también se pueden resolver a través de una resta por complemento aditivo, formando una colección que represente el total o minuendo, después quitar la cantidad de elementos de la colección que se conoce, primero o segundo sumando, en la resta será el sustraendo, al final cuenta los elemento que sobraron para conocer el resultado.

**Unir:** es juntar dos o más coleccione en una sola.

Es importante aclarar que en este caso los problemas unen colecciones que no se mezclan entre sí, ya que cada una es independiente de la otra,

porque sus elementos son de distinta naturaleza. Como en el siguiente problema:

Patricia tiene 6 muñecas, 4 osos de peluche y 2 pelotas. ¿Cuántos juguetes tiene Patricia? Las tres colecciones son de elementos de distinta naturaleza y sólo se unen para conocer el total, lo cual significa que los elementos permanecen separados, al final la palabra que nombra a la unión de las colecciones, en este caso, es juguetes.

Los problemas de suma como unión se plantean en tres configuraciones distintas dependiendo del lugar que ocupa la incógnita. Maza Gómez los llama problemas de combinación debido a que los elementos son distintos y sólo se combinan para formar una nueva colección.

### **Combinación**

Total desconocido  $a + b = ?$

Parte desconocida (intermedia)  $a + ? = c$

Parte desconocida (al inicio)  $? + b = c$

### **Total desconocido**

Nahum fue a una fiesta y en la piñata se ganó 9 paletas y 7 chicles. ¿Cuántos dulces ganó en total?

En un problema de final desconocido ( $a + b = ?$ ), se conoce el valor de los dos sumandos, 9 y 7, representadas por colecciones de diferentes objetos, para averiguar el total se unen las dos colecciones y el niño cuenta todos los elementos para saber el total, 16.

$$9 + 7 = 16$$

### **Parte desconocida** (intermedia)

Román compró 7 bolsas de papas fritas y otras bolsas de cacahuates para una fiesta, si eran 12 bolsas de botanas. ¿Cuántas bolsas de cacahuates compró?

En un problema de suma con parte desconocida ( $a + ? = c$ ) se conoce el valor del primer sumando, (7) y el valor del total (12), el dato por averiguar es el segundo sumando. La manera de resolver este problema es exactamente igual a la propuesta en el de cambio aumentado con cambio desconocido, por medio de una suma o una resta por complemento aditivo,  $7 + ? = 12$ , el niño forma una colección de 7 elementos y otra del total de elementos que necesita para llegar al 12. Por medio de una resta; forma la colección de 12 elementos y le quita 7, los que sobran representan el valor del segundo sumando. En este problema se trata de bolsas de botana distintas, papas y cacahuates que se combinan en una colección.

$$7 + 5 = 12 \quad \text{y/ó} \quad 12 - 7 = 5$$

### Parte desconocida (al final)

Lulú elabora prendas de vestir y el lunes hizo algunas faltas y 9 pantalones, si al final del día ella contó 20 prendas. ¿Cuántas faldas hizo?

En un problema de parte desconocida al inicio ( $? + b = c$ ), se conocen los valores del segundo sumando (9) y el total (20), para encontrar el primer sumando, al igual que el problema anterior, se busca el número que sumado al 9 dé como resultado 20, o con una resta, donde el resultado será 11. Por su naturaleza las faldas y los pantalones no se combinan, sólo se unen formando la colección prendas de vestir.

$$9 + 11 = 20 \quad \text{y/ó} \quad 20 - 9 = 11$$

### 3.2.1 Propiedades de la suma

La suma o adición tiene las siguientes propiedades:

- ❖ **Conmutativa:** Cuando el orden de los sumandos cambian de posición y el resultado no se altera. Por ejemplo:

$$5 + 4 = 9 \quad / \quad 4 + 5 = 9$$

- ❖ **Asociativa:** El resultado de varios sumandos no se modifica si se sustituye uno o varios sumandos por el producto de los mismos. Por ejemplo:

$$2 + (4 + 5) = (2 + 4) + 5 = 2 + 4 + 5$$

$$2 + 9 = 6 + 5 = 11$$

❖ El **elemento neutro** en la suma es el cero ( **0** ), ya que a cualquier sumando al que se le agregue permanece igual. Por ejemplo:

$$8 + 0 = 8 \qquad 6 + 0 = 6$$

Las propiedades de la suma no son relevantes para el planteamiento de problemas, ya que dentro de un contexto su aplicación no tiene sentido. Simplemente se utilizarían en las mecanizaciones o memorización de sumas.

### 3.3 Significados de la resta y planteamiento de problemas

La resta, también conocida como sustracción, es la operación inversa de la suma tiene como objetivo encontrar la diferencia o sustracción a partir del minuendo y sustraendo. Existen cuatro significados o interpretaciones de resta: como diferencia, comparación, igualación y complemento aditivo.

SIGNO	-	9	minuendo
Estructura gráfica		<u>  4  </u>	sustraendo
		5	resta o diferencia

La resta como **diferencia** entre dos cantidades. Siendo (a) el minuendo, (b) el sustraendo y (c) la diferencia o resta; generalmente la incógnita se encuentra al final, es decir, en la diferencia. Se trata de encontrar la cantidad sobrante una vez que se quitó el sustraendo.

Vergnaud explica la resolución de la resta como “relación aditiva estado-transformación-estado.”<sup>20</sup>

---

20. Ibid. p.p. 176

Carlos Maza G. nombra los problemas de resta o diferencia como de cambio disminuido con tres variantes.

### **Cambio disminuido**

Final desconocido  $a - b = ?$

Cambio desconocido  $a - ? = c$

Comienzo desconocido  $? - b = c$

### **Final desconocido**

Silvia tiene 14 bombones y se come 6. ¿Cuántos bombones le quedan?

En este problema se conoce el valor del minuendo, (14) y el sustraendo, (6) con ellos se obtendrá la resta o diferencia entre las dos colecciones. Esta manera de plantear los problemas de resta es la más utilizada; se resuelve formando la colección de 14 bombones, para después quitarle 6, se cuentan los que sobran de la colección inicial para obtener la diferencial, (8)

$$14 - 6 = 8$$

### **Cambio desconocido**

El señor Humberto vende tacos dorados, hoy trajo 55 y ya vendió algunos, si todavía le quedan 22. ¿Cuántos tacos ha vendido?

El problema anterior expresa los datos del minuendo, (55) y la resta o diferencia, (22), para encontrar el resultado, el niño forma su colección de 55

elementos para después quitarle la diferencia de 22 elementos y obtener así el sustraendo, cuenta los elementos que quedaron en la colección, (23).

También se puede resolver con una resta por complemento aditivo. Se forma la colección de 22 elementos y se forma una segunda colección con los elementos que completan la numeración hasta el 55.

$$55 - ? = 22 \qquad 55 - 23 = 22$$

### Comienzo desconocido

Lilia compró una bolsita de pasas con chocolate, se comió 25 y en la bolsita quedan 13. ¿Cuántas pasas traía la bolsita?

En este problema los datos que se tienen son el sustraendo, (25) y la resta o diferencia, (13) para encontrar el minuendo. Se resuelve mediante una suma, el alumno representa la colección de 25 elementos, agrega los elementos de la resta diferencia, al final cuenta todos los elementos, (38).

$$25 + 13 = 38$$

Resta como **complemento aditivo**, se refiere a una resta con la incógnita en el sustraendo, también puede resolverse sumando una colección a otra y así, obtener el resultado. Por ejemplo:

Manuel tiene 13 cuentos de aventuras, la colección completa es de 25 libros. ¿Cuántos cuentos le faltan para tener la colección completa?

Este problema se resuelve por medio de complemento aditivo, el niño forma la colección de 13 libros, cuenta a partir del 13 para llegar al 25; los elementos colocados a partir del 13, representan el complemento de la resta. También puede hacer una resta donde a 25 le quiten 13, lo que sobra es el resultado.

$$13 + 12 = 25 \qquad 25 - 13 = 12$$

La resta como **comparación** se refiere a la relación entre dos colecciones, donde una siempre es menor; se trata de saber por cuanto es menor o mayor una u otra, según la pregunta planteada en el problema.

Maza G. propone el siguiente esquema para los problemas de comparación, nuevamente establece tres estructuras de acuerdo al lugar que ocupa la incógnita. Es recomendable que el niño realice ejercicios de resolución de problemas, donde ponga a prueba su conocimiento de la resta en todas sus formas de aplicación.

### **Comparación**

Diferencia desconocida                       $a - b = ?$

Grande desconocido                         $? - b = c$

Pequeño desconocido                       $b - ? = c$

### **Diferencia desconocida**

María tiene 19 años y Leticia 14 años. ¿Por cuántos años es más grande María que Leticia?

Se trata de comparar los años de María y los de Leticia, para encontrar la diferencia entre las edades. La respuesta es que María es más grande que Leticia por 5 años. Es un problema con minuendo, (19) y sustraendo, (14) con esos datos de encontrará la resta o diferencia, (5)

$$19 - 14 = 5$$

### **Grande desconocido**

Daniel y Luis hicieron galletas, Luis hizo 15 y Daniel hizo 7 más que Luis, ¿Cuántas galletas hizo Daniel?

El problema se estructura así, ( $? - b = c$ ) se observa que tiene el valor del sustraendo, (15) y de la diferencia, (7), el dato que falta es el minuendo que se obtendrá al sumar las colecciones, ( $15 + 7$ ) en este caso es 22.

$$15 + 7 = 22$$

Las primeras ocasiones que el niño se enfrente a la resolución de problemas de este tipo, seguramente le será complicado encontrar la manera de resolverlos, sin embargo, con la práctica constante, cada vez lo hará mejor y comprenderá que la suma y la resta se complementan, debido a que son operaciones contrarias, por lo mismo son equivalentes entre sí.

### **Pequeño desconocido**

Jessica vende paletas, si tenía una bolsa con 45 paletas y ahora le quedan 21 paletas. ¿Cuántas vendió?

Este problema se resuelve con una resta, los datos que proporciona son, el

minuendo, (45) y la resta o diferencia, (21) con ellos se busca el sustraendo, (45 - 21), los datos dan como resultado 24.

$$45 - 21 = 24$$

La resta como **igualación** es la relación que tienen dos colecciones para establecer cuánto le falta a una para tener lo mismo que la otra y así ser iguales, ya sea aumentándola o disminuyéndola.

Los problemas de igualación son parecidos a los de comparación, la diferencia se marca en la manera de plantear la pregunta.

Danae y Andrea coleccionan muñecas, Andrea tiene 35 y Danae 23 ¿Cuántas muñecas necesita Danae para tener la misma cantidad que Andrea?

El problema proporciona el valor del minuendo, (35) y del sustraendo, (23) con los cuales el niño hará la resta, (35 - 23) para obtener la resta o diferencia, (12) que es la cantidad que le falta a una colección para ser igual que la otra, en este caso se trata de aumentarla.

$$35 - 23 = 12$$

El problema anterior muestra la incógnita al final, (a - b = ?), como ya mencioné, es la manera más recurrente tanto por el profesor, como en los libros de matemáticas, para plantear los problemas de resta.

Mónica y Gerardo fueron al médico y al pesarlos Mónica pesó 72 kg. Y Gerardo 81 kg. Si Gerardo debe pesar lo mismo que Mónica. ¿Cuántos kilos debe perder?

El problema tiene el valor del minuendo, (81) y del sustraendo, (72) con los que se obtiene la diferencia, (9); en este caso la forma de igualar las

cantidades es disminuyendo una colección, (81) hasta llegar al valor de la segunda, (72) para lo cual se emplea la siguiente resta.

$$81 - 72 = 9$$

Cada uno de estos problemas y otros más se pueden resolver utilizando material concreto, en este trabajo hago referencia al manejo de las regletas de colores por considerarlo un material atractivo a la vista del alumno, ser de un tamaño adecuado para que lo manipule el niño, desde antes de ingresar a la primaria, por la relación de los colores y los números; sobre todo, por los resultados obtenidos por el alumno en el aprendizaje de la suma y la resta al resolver problemas utilizando el Método Cuisenaire y resolviendo problemáticas significativas, así como las que propone el libro de texto.

## CAPÍTULO 4

### REGLETAS EN LAS MATEMÁTICAS

En este capítulo se abordarán las características generales del Método Cuisenaire o regletas de colores, su descripción y algunos ejercicios aplicables a la resolución de problemas de suma y resta que se encuentran en el libro de texto gratuito primer grado, por medio del manejo de dicho material.

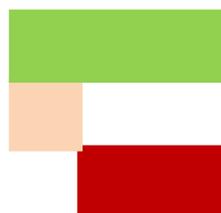
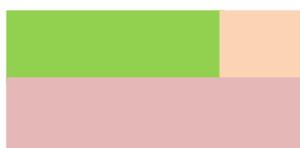
Como ya mencioné anteriormente, al ingresar al primer grado, el niño cuenta con conocimientos matemáticos, llamados conocimientos previos, por lo que es importante aprovecharlos en el aprendizaje y manejo de las regletas de colores.

Antes de enfrentarse a la resolución de un problema de suma o resta, el niño necesita hacer ejercicios de conteos ascendentes y descendentes, entender la correspondencia uno a uno, entre objetos, así como la relación binaria entre dos colecciones; distinguir cuál tiene más o menos elementos, con sólo miraras, hacer aproximaciones de la cantidad que representa una colección, verificar sus cálculos. Para todo eso, el niño puede utilizar las regletas de colores; con ellas aprende a través de la observación y manipulación.

Se comienza por plantear problemas simples con la relación + 1, - 1 e incrementar las cantidades en la medida de las posibilidades de cada niño. Con la descomposición de una regleta del 2 al 10 en dos o más regletas.

$$3 + 1 = 4$$

$$3 - 1 = 2$$



#### 4.1 Ambientes para el aprendizaje

El ambiente de aprendizaje es un elemento fundamental para la programación de actividades que propician el aprendizaje al utilizar material didáctico como herramienta en el proceso de enseñanza aprendizaje, permite al niño construir sus conocimientos paso a paso; el papel del profesor es guiar al alumno en esa construcción del conocimiento y desarrollar sus habilidades de pensamiento por medio de la manipulación de material concreto, en este caso las regletas de colores.

El alumno es parte activa de su aprendizaje y no sólo un recipiente donde se deposita la información, es indispensable conocer lo que sabe el niño al ingresar a la escuela y tomarlo en cuenta para las actividades a realizar dentro del aula.

La relación entre profesor-alumno y material concreto debe estar en equilibrio a través de un ambiente de aprendizaje que favorezca resultados óptimos de enseñanza.

#### **El ambiente de aprendizaje tiene dos funciones:**

- ⇒ Proporciona el lugar donde se aprende.
- ⇒ Equilibra los factores importantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El ambiente de aprendizaje, es decir, el salón de clase, debe ser atractivo para los alumnos que pasan allí cuatro horas y media al día, en algunos casos más horas. En él se realiza la mayor parte de las actividades escolares del alumno.

**El ambiente dispuesto:** Es obligación del maestro organizar el ambiente de

aprendizaje en el que va a trabajar el alumno, el profesor decide cómo estructurar su espacio, el mobiliario y los materiales a utilizar. Esta organización favorece el aprendizaje y el espacio en que se desplaza el niño al realizar sus actividades.

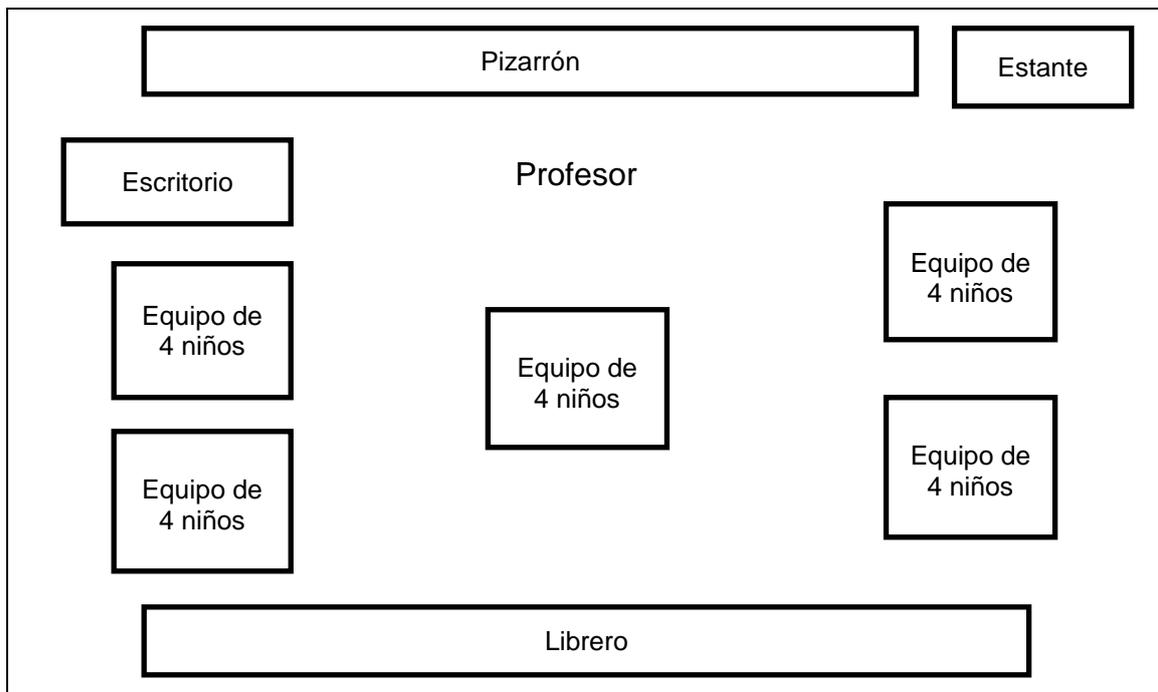
El material que el profesor ocupa para la clase es decisión de él, en este caso yo preferí utilizar las regletas de colores. También él decide el momento o la lección en que se manipulará dicho material.

Es importante planear previamente las actividades en el aula, así como tener el material en el salón antes de emplearlo, lo anterior es parte de la organización, al igual que establecer y respetar los tiempos de trabajo en que se llevará a cabo la actividad, con la finalidad de obtener resultados satisfactorios y cada vez con un mayor grado de complejidad.

El ambiente de aprendizaje es relevante para atraer la atención niño, invita al alumno a interactuar entre iguales; al trabajar en equipo el niño se comunica mejor, incluso puede suceder que el niño que entendió perfectamente cómo realizar la actividad, le explique al que no comprendió la indicación.

El profesor que emplea materiales concretos, por ejemplo, las regletas de colores, además de propiciar el aprendizaje matemático, pretende lograr una autonomía en el niño; con la finalidad de ser un guía que favorezca la creatividad, el descubrimiento y la toma de decisiones del alumno, evitando ser quien tenga la verdad absoluta o la última palabra en su aprendizaje.

En el colegio José de Tapia se realizan múltiples actividades en equipo, para eso el salón o ambiente de trabajo se distribuye de la siguiente manera:



La cantidad de paquetes de materiales con que se cuenta en las escuelas o los salones de clase es determinante para organizar equipos con pocos o muchos integrantes; en este caso, la escuela cuenta con ocho cajas de regletas por lo que no es necesario que cada niño compre su material.

El profesor interactúa con los equipos y observa la forma en que maneja el material cada niño, verifica qué tanto comprendió la indicación, explica nuevamente si es necesario o individualmente, porque no todos entienden en la explicación general, es indispensable apoyar al niño que se le dificulta la realización de un ejercicio, así el avance será similar en todo el grupo; como lo propone la Reforma Integral de la Educación Básica, actuar con equidad, dándole a cada alumno lo que necesita para tener las mismas oportunidades.

Es importante que el salón tenga un ambiente de aprendizaje adecuado y motivador para el alumno, en el que se involucre el profesor y el niño, sugiriendo con quién le gustaría trabajar; si el ambiente no depende del profesor por situaciones administrativas, como la colocación de mesas o

sillas, las dimensiones del mismo salón; lo que sí puede cambiar son algunas estrategias de aprendizaje en sus actividades, sobre todo mostrándose como un miembro más del grupo, adquiriendo y construyendo conocimientos, porque los profesores también aprenden del alumno.

## 4.2 Regletas y método Cuisenaire

George Cuisenaire inventó el “Método de números en color o sistema Cuisenaire”. Nació en Bélgica, fue maestro rural y músico, observó que el alumno tiene gran facilidad para aprender una canción y poca retención en los aprendizajes matemáticos. Él trató de buscar un instrumento que apoyara el aprendizaje de la aritmética. Así creó diez tablitas de colores, cada una con un tamaño y color distinto de las otras.

En 1952 escribe un libro que describe su método, en él afirma “esta enseñanza es para niños Normales, no para Superdotados.”

Con las regletas el niño aprende por medio de la acción física y mental, al manipular las regletas el niño está en una continua actividad, haciendo lo que le gusta y llama su atención a esa edad, jugar, y sin proponérselo aprende.

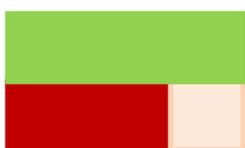
“Gran parte del éxito al usar las regletas de colores se debe al dominio del conocimiento de las regletas mediante el sentido estereognóstico, que consiste en la identificación del color de las mismas mediante el tacto, sin necesidad de utilizar la vista. Por tal motivo, los primeros juegos de conocimiento de las regletas son básicos, para que el alumno utilice las regletas como apoyo al aprendizaje de la matemática.”<sup>21</sup>

---

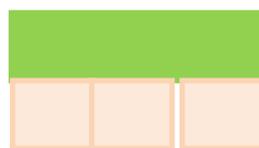
21. Caballero Ramos, Romeo Froylán. Aritmética con regletas de colores. RIE Museo Didáctico de la Matemática. México. 2000. p.p. 4

En su aprendizaje intervienen los sentidos, conocen el número por su color, tamaño, cantidad que representa, así como también las relaciones que guarda con otros números, por ejemplo: el 3, representado por la regleta verde claro, puede formarse con la regleta roja (2) y la blanca (1), o bien con tres blancas (1).

$$3 = 2 + 1$$



$$3 = 1 + 1 + 1$$



(Ver anexo 2)

#### 4.2.1 Descripción de las regletas de colores

Las regletas de colores son varillas de madera de un centímetro cuadrado, según el número que representan es el número de cuadrados que la forman, de 1 a 10 centímetros de longitud, correspondientes a los primeros diez números. Una caja de cálculo contiene aproximadamente:

Número	Cantidad	Color
Unidades	100	Madera natural o blanca
2cm	50	Rojo
3cm	36	Verde claro
4cm	28	Rosa
5cm	20	Amarillo
6cm	16	Verde fuerte
7cm	14	Negro
8cm	12	Café
9cm	12	Azul
10cm	10	Anaranjado

Las regletas no están divididas en unidades por marcas de ninguna naturaleza, por lo que no es posible contar en perjuicio del cálculo operativo; será el niño quien, a través de la manipulación y el juego libre, podrá deducir el valor de cada una al familiarizarse con el color y el tamaño. El Método Cuisenaire propone juegos de iniciación al trabajo con dicho material; en México, Caballero Bravo hace una adaptación al Método de Cuisenaire y lo “mexicaniza” al presentar las actividades acompañadas de canciones y rondas mexicanas.



El valor de cada regleta se relaciona con el color y el tamaño de la misma.

Color	Medida en cm.	Literal	Valor
Blanca	1	b	1
Roja	2	r	2
Verde claro	3	v	3
Rosa	4	R	4
Amarilla	5	a	5
Verde fuerte	6	V	6
Negro	7	n	7
Café	8	c	8
Azul	9	A	9
Naranja	10	N	10

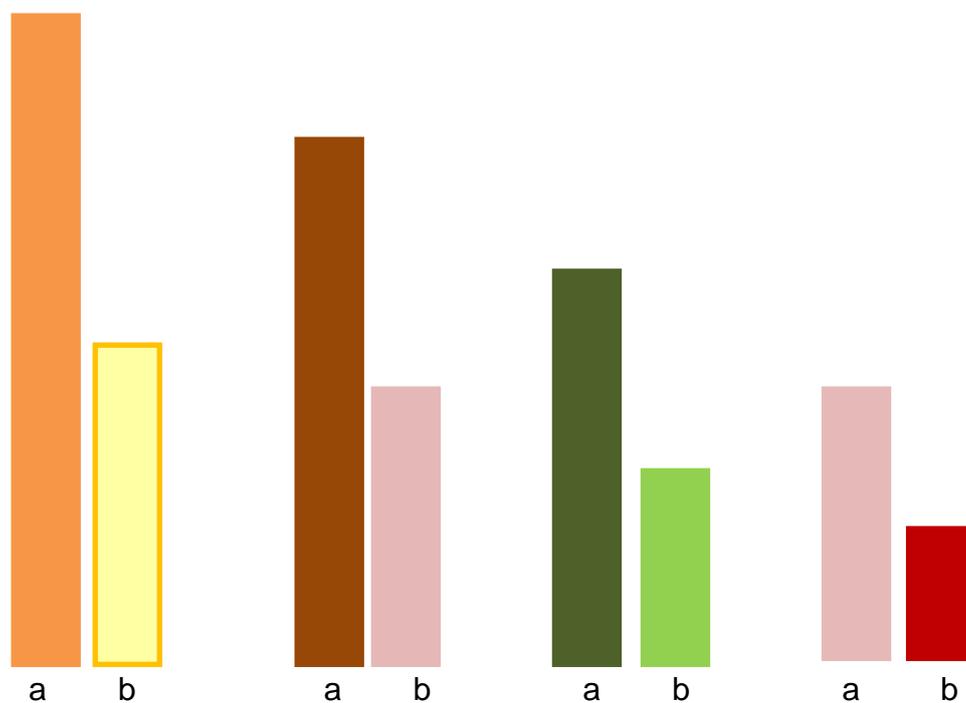
Los conceptos matemáticos fundamentales de cantidad, cantidad parcial y complementaria, se relacionan con la adquisición de los conceptos de suma y resta, de ordenación y correlación, se observan al formar escaleras, de equivalencia y orden, se ve el la relación de par mitad; todas siempre dependen de los colores. (Ver anexo 5)

Los colores no fueron elegidos arbitrariamente, sino de acuerdo con las relaciones numéricas más importantes; implican la relación mitad-doble y se reconoce por los matices claro oscuro de esos números: 3 y 6, verde claro y verde oscuro; 2 y 4, rojo y rosa o rojo oscuro y rosa claro; 5 y 10, amarilla y naranja.

Además los números correspondientes a los mismos grupos de colores, por ejemplo: 3, 6 y 9 del grupo verde azul; 2, 4 y 8 del grupo rojo-marrón; 5 y 10 al amarillo, mientras que el 7 es negro por carecer de relaciones con otros números.

El uso de las regletas de colores, precisa de un pensamiento operativo y requiere que toda comprensión adquirida se aplique a actividades como: relacionar igualdad y desigualdad y correspondencia uno a uno, implican, desde luego, cantidades entre las cuales esas relaciones existen, por ejemplo: dobles o mitades.

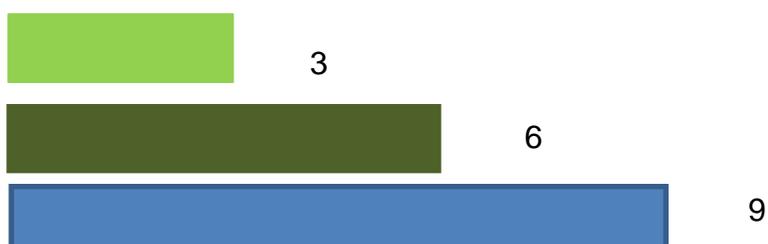
La partición por la mitad y la duplicación profundiza la manipulación de cantidades. Esta relación es premisa de cálculos posteriores, y así reconocer las dos cosas como relaciones entre los colores de las regletas (a es la mitad de b y b es el doble de a), no es solamente duplicar una cantidad, sino producir otra que sea el doble o la mitad de la cantidad dada, ejemplos:

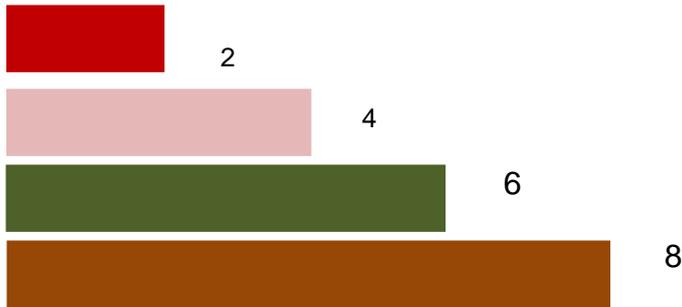


Los pares de regletas que se muestran tienen una relación mitad-doble y doble-mitad. Donde **a** representa al doble y **b** la mitad. (10 y 5; 5 y 10; 8 y 4; 4 y 8; 6 y 3; 3 y 6; 4 y 2; 2 y 4). (Ver anexo 6)

### La series

El niño aprende la relación de las series numéricas al manipular las regletas y observar que la verde claro (3) cabe dos veces en la verde fuerte (6) y tres veces en la azul (9), sin saberlo, propiamente, está aprendiendo la noción de reparto y partición, además como ya mencioné, doble mitad y el triple, cuádruple, quíntuple de un número, y así sucesivamente.





(Ver anexo 1)

Los trenes se forman para sumar regletas de distinto valor, es parecido a una numeración ascendente, por ejemplo: verde claro, más amarilla, más blanca, más rosa, se suma el valor de cada una y se llega al valor total.



Otro ejemplo de series con regletas se refiere a los trenes con regletas del mismo valor. Es decir, el niño acomoda las regletas de mismo color o valor, una seguida de la otra, en línea vertical, al contar lo hará sumando el mismo número o sumando; es una forma de introducir ejercicios que posteriormente le ayuden a comprender y a aprender la multiplicación que es sumar el mismo sumando varias veces.



La regleta negra con valor de 7 no pertenece al grupo de doble mitad o a las series de 2, 4, 6, 8; 3, 6, 9. El 7 y el uno forman otro grupo, el uno es la que complementa a todas.



### **4.3 Manejo de regletas al sumar y restar**

La comprensión del número y de las operaciones con números no surgen de la observación de objetos, sino a través de la manipulación de los mismos, para lo cual es necesario que cada niño tenga su propio material o una caja de regletas por equipos de 4 ó 5 niños, por ejemplo para un grupo de 25 niños se requiere de 6 a 7 cajas para trabajar satisfactoriamente.

El trabajo constante con este material puede crear una asociación estrecha entre color y número al momento de realizar operaciones, sin embargo el color es un elemento secundario si desde el principio se le da más importancia al número que al color para evitar alguna fijación. La diferencia de longitud en las regletas es suficiente para confirmar que el color no es determinante en el valor de cada una.

Si bien el color de las regletas no es relevante, sirve para nombrarlas con seguridad y distinguirlas con rapidez; además las relaciones mitad-doble se encuentran con facilidad relacionando el color, por otro lado el factor estético es un incentivo al manipular este material.

#### **4.3.1 Juegos con regletas**

Al iniciar el trabajo con regletas, se introduce al niño al contacto con el material partiendo de un tema que dominan, LOS COLORES. Empiezan siempre jugando en dos etapas:

#### **Juego libre**

Pueden formar torres, figuras, trenes, casitas, carreteras, en fin, lo que deseen. Este proceso es un poco largo, hay que ser paciente y aprovechar la

actividad lúdica, la cual permite al niño identificar los colores de las regletas, relacionándolo con el número y el tamaño. Caballero Bravo sugiere que en esta etapa se aliente al niño a representar formas o figuras interesantes para él y mientras lo hace escuche y cante la canción: “de colores” la cual él arregló para esa actividad.

(Ver anexos 9, 10 y 11)

“De colores, de colores se visten los  
campos en la primavera.

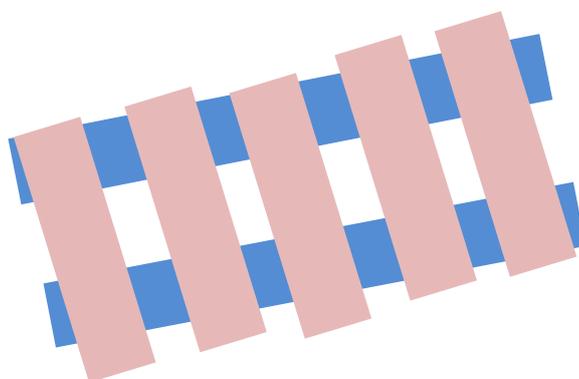
De colores, de colores se cubren las  
mesas con nuestras regletas.

Y por eso con muchos colores

Cantamos, bailamos, actuamos, reímos

Y por eso con muchos colores

cantamos, bailamos, actuamos, reimos.”<sup>22</sup>



## Los tapetes

La intención es que desde el primer contacto que tengan los niños con las regletas, no se manejen conceptos de número, suma o resta, sino que jueguen con el material como ellos prefieran.

El proceso de vincular el color con el número tarda alrededor de un bimestre, es decir, un grupo de primer grado trabaja el juego libre durante los primeros dos meses.

---

22. Caballero Ramos, Romeo Froylán. Op. cit. p.p. 4

Uno de esos juegos son los tapetes que se forman a partir de una regleta grande, se trata de que el niño junte varias regletas para igualar la primera, él decide cuántas líneas lleva su tapete, por un ejemplo:

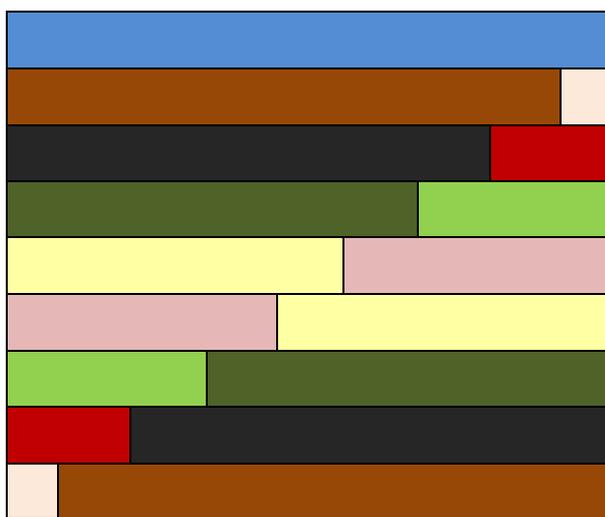


(Ver anexo 3)

Se le pide a los niño un tapete comenzando con la regleta negra (7), después debe colocar otras líneas con dos regletas, las que él elija, con tres, con cuatros y así sucesivamente. Sin que el niño lo sepa, está realizando descomposiciones y particiones de un número. La negra ( $n = 7$ ), se iguala con una verde oscuro ( $V = 6$ ) y una blanca ( $b = 1$ ),  $6 + 1 = 7$ ; con una amarilla ( $a = 5$ ) y una roja ( $r = 2$ ),  $5 + 2 = 7$ ; con una rosa ( $R = 4$ ) y una verde claro ( $v = 3$ ),  $4 + 3 = 7$ ; con dos verde claro y una blanca,  $3 + 3 + 1 = 7$ ; con tres rojas y una blanca,  $2 + 2 + 2 + 1 = 7$ ; con tres blancas y una rosa,  $1 + 1 + 1 + 4 = 7$ . Cuando el alumno domina esa técnica está listo para pasar a la siguiente etapa.

La realización de tapetes también se puede utilizar para relacionar los sumandos que forman un número dado, por ejemplo: la regleta azul, para la

primera línea se pide al niño buscar una regleta que al sumarle una blanca (1), sea igual a la azul (9), el alumno deberá buscar hasta encontrar la regleta café (8); en la segunda línea se le pide buscar la regleta que junto a la roja (2), mida lo mismo que la azul (9); así continuará hasta llegar a colocar la blanca (1) junto a la café (8), como en la primera línea, sólo que al contrario. El siguiente esquema lo muestra.



(Ver anexo 4)

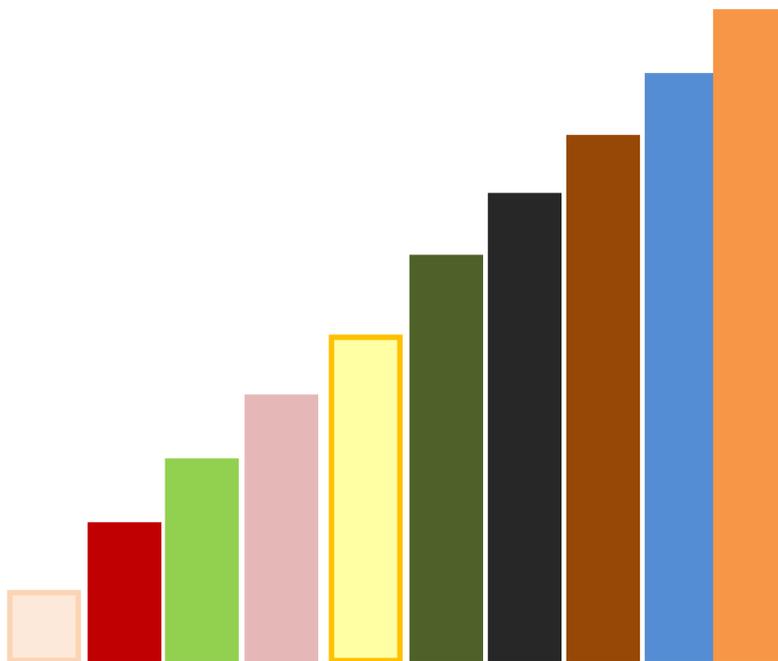
De esta manera el niño aprende a relacionar la suma de  $1+8=9$ ,  $2+7=9$ ,  $3+6=9$ ,  $4+5=9$ ,  $5+4=9$ ,  $6+3=9$ ,  $7+2=9$ ,  $8+1=9$ . Las regletas complementan el aprendizaje de las sumas sencillas, relaciones binarias, para un número ubicado entre el 2 y el 10.

### La escalera

Para el segundo bimestre el niño ya conoce y reconoce cada regleta por su color, número, literal, que es la letra que la representa, así como la grafía numérica. El siguiente paso es la construcción de escaleras en forma ascendente y descendente, es importante no brincar esta etapa en el trabajo con regletas, pues facilita la comprensión de la suma y la resta.

La escalera ascendente es la suma de un número más uno, el resultado

de esos números más uno y así sucesivamente, por ejemplo:  $1+1=2$ ,  $2+1=3$ ,  $3+1=4$ ,  $4+1=5$ ,  $5+1=6$ ,  $6+1=7$ ,  $7+1=8$ ,  $8+1=9$  y  $9+1=10$ .



(Ver anexo 1)

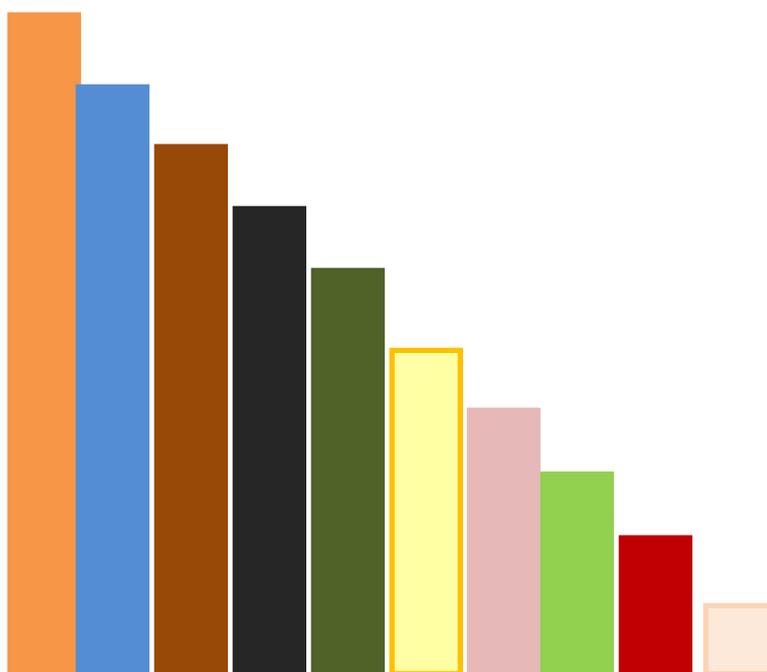
La escalera descendente se utiliza para restarle uno a un número determinado, al resultado se resta uno y así hasta llegar a uno, por ejemplo:

$$\begin{array}{cccc} 9 - 1 = 8 & 8 - 1 = 7 & 7 - 1 = 6 & 6 - 1 = 5 \\ 5 - 1 = 4 & 4 - 1 = 3 & 3 - 1 = 2 & 2 - 1 = 1 \end{array}$$

De acuerdo a los contenidos establecidos por la SEP, en el segundo bimestre, el niño debe hacer conteos del 1 al 15, es decir que las escaleras que forme pueden tener como máximo 15 peldaños. Por otro lado, se introduce al manejo de ejercicios de comparación e igualación de cantidades como mayor que, menor que, igual o no igual que. Una vez que dominan estos conceptos inicia la realización de actividades matemáticas a partir de los ejercicios propuestos por el programa de la SEP, en el libro de matemáticas

primer grado.

Como ya mencioné en el capítulo de suma y resta, ambas operaciones se trabajan al mismo tiempo y con las regletas pasa lo mismo; los primeros acercamientos a la resta con regletas se notan al formar escaleras de manera descendiente.

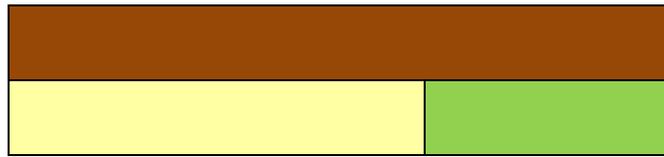


(Ver anexo 1)

#### 4.4 Adición con regletas

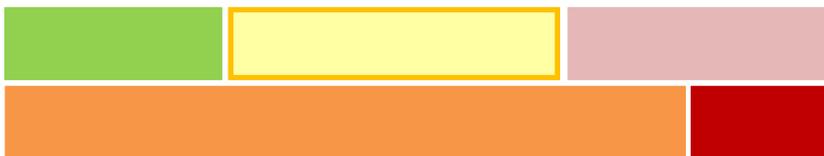
La palabra “más” con el signo escrito correspondiente (+), se introduce sin problema y de manera oral, todavía el niño no conoce el símbolo, en los ejercicios numéricos con material concreto; el alumno lo usa e identifica como **agregar** o **poner** de una colección a otra. La indicación que se da al niño para hacer sumas es que se deben colocar en forma de tren, en este momento de su aprendizaje, dicha colocación ya es conocida para él, incluso desde el juego libre. Para la suma de  $5 + 3 = 8$ . Coloca la regleta amarilla y en seguida la verde claro, para conocer el total de la suma, busca una regleta de

igual valor que las dos anteriores, en este caso la café.



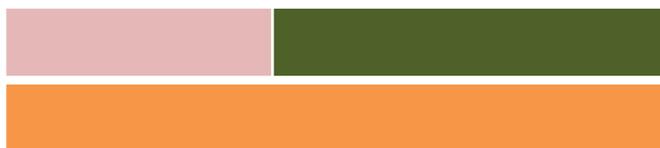
Al realizar los ejercicios con las regletas se coloca una tras otra, como los vagones de un tren, sin espacios entre ellas, el niño utiliza la palabra más, aún cuando no está escrito. Para corroborar el resultado coloca una regleta naranja (10) y otra que complete la parte faltante en el tren.

$$3 + 5 + 4 = 12$$



Cuando el niño ha identificado y comprendido lo que es partición y complementación por medio de regletas, empieza a resolver ejercicios de sumas sencillas, utilizando solamente los literales, identificando rápidamente el valor de cada uno, por ejemplo se mencionan los literales y el niño mentalmente suma y dice la literal de la regleta resultante:

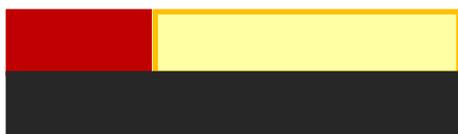
$$R + V = N \quad (4 + 6 = 10)$$



$$c + b = A \quad (8 + 1 = 9)$$



$$r + a = n \quad (2 + 5 = 7)$$



(Ver anexo 7)

Emplear material al realizar actividades matemáticas, remite a al niño a situaciones lúdicas, es decir, para él se trata de juegos en los que aprende a sumar, completar e igualar cantidades.

### Descomposiciones

Se inicia colocando una regleta, debajo de ésta se colocan dos o tres que igualen el valor de la primera, lo anterior empleando literales, el profesor dice la literal, el alumno coloca la regleta y busca otras regletas de menor valor, forma un tren con ellas para igualar el valor de la primera.

$$A = n + x \quad (9 = 7 + x) \quad \text{el valor de } x \text{ ó } r \text{ (roja) es } 2$$



(Ver anexo 7)

### Propiedad conmutativa

Como se menciona en el capítulo 3 la propiedad conmutativa es cuando el orden de los sumandos, en este caso las regletas o colecciones, no altera el resultado o producto de la suma. Los siguientes ejercicios son ejemplos de dicha propiedad.

$$(v + r) + a = N$$

$$a + (v + r) = N$$





(Ver anexo 6)

### Propiedad asociativa

El resultado o producto de varios sumandos no cambia si se reemplaza por el producto de los mismos.

$$5 + 4 = 9$$

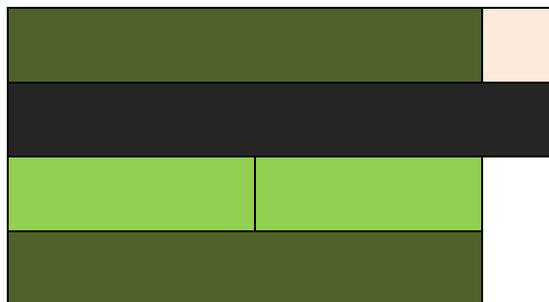
$$(2 + 3) + (2 + 2) = 9$$



Al realizar los ejercicios de suma con ayuda de regletas, se pide al alumno que verifique sus respuestas por medio de la propiedad asociativa de la suma, además se involucra una resta, es decir, las tres problemáticas planteadas implican dos operaciones, suma y al final una resta.

$$(3 + 4) - 1 = 6$$

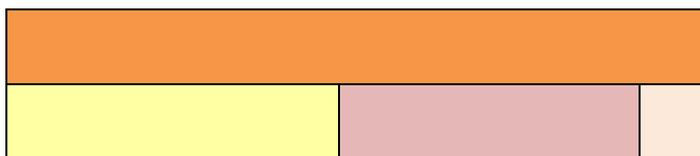
$$7 - 1 = 6$$



Practicar la suma con regletas estimula al niño a realizar cálculos mentalmente,

Descomponer el 10

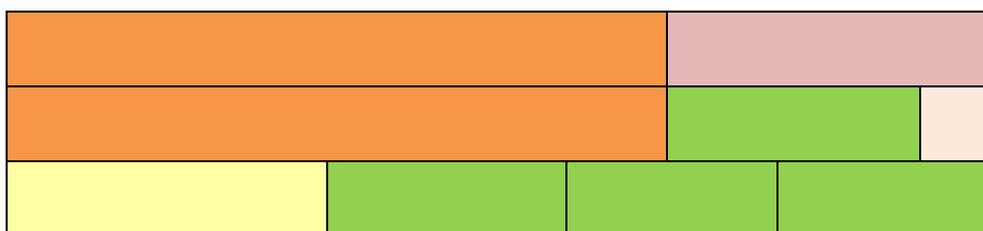
$$10 = 5 + 4 + 1$$



Descomponer el 14 (se forma con 10 + 4)

$$14 = 10 + 3 + 1$$

$$14 = 5 + 3 + 3 + 3$$



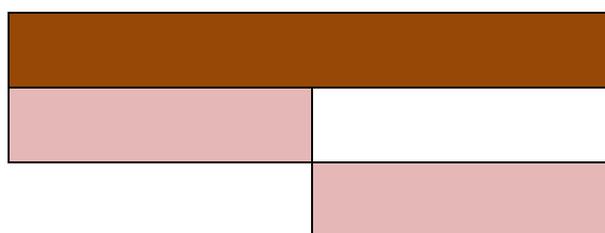
(Ver anexo 8)

#### 4.5 Sustracción con regletas

La resta con regletas se comienza a introducir con los ejercicios de mayor qué, menor qué, igual o no igual. La resta también emplea un signo escrito (-), el niño traduce este signo como “quitar” una colección a otra dada. Se presenta de la siguiente manera:

$$c - R = R$$

$$8 - 4 = 4$$



Tengo 4 pesos y necesito juntar 8, ¿cuántos pesos me faltan?

En la resta con regletas, ya no se forman trenes, se coloca la regleta de mayor valor arriba y abajo lo que se va a quitar, en la tercera línea se coloca la regleta que representa lo que falta, en general se utiliza la frase: cuántos

me faltan para formar 8, es decir, la resta es complemento de una suma.

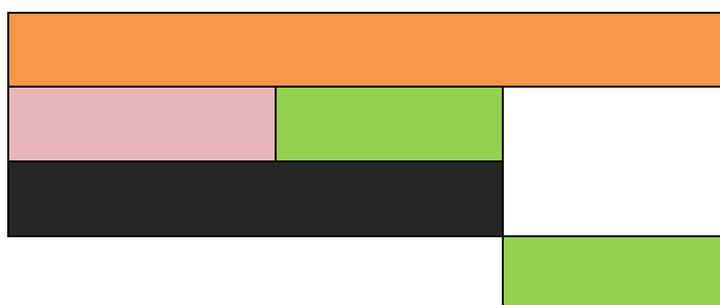
Las problemáticas que se resuelven con resta en ocasiones presentan secuencias temporales, esto lleva al niño a una mejor comprensión al aplicar el algoritmo.

Gloria quiere juntar 10 botellas de refresco, ayer juntó 3 y hoy 4. ¿Cuántas botellas le faltan?

Primero el niño debe sumar las botellas que ya tiene, ( $3 + 4 = 7$ ) y restarlo a la cantidad que debe juntar ( $10$ ).

$$3 + 4 = 7 \quad 10 - 7 = 3$$

Con las regletas se representa así:



#### 4.6 La decena con regletas

El manejo de la regletas Cuisinaire favorece, como ya mencioné, el aprendizaje de número y la cantidad que representa cada número, el niño toca, relaciona y verifica los pasos en la resolución de sumas o restas; las emplea a través del juego.

El Sistema de Numeración decimal consta de diez dígitos y las regletas también se conforman por diez elementos. La más pequeña (blanca “b”) mide un centímetro y la más grande (naranja “N”), mide diez centímetros, con este

material el niño observa y comprueba objetivamente que diez unidades forman una decena, para escribir el número 11 se utiliza una regleta naranja + una regleta blanca:

$$N + b = 11, \quad N + r = 12, \quad N + v = 13$$



$$10 + 1 = 11$$



$$10 + 2 = 12$$

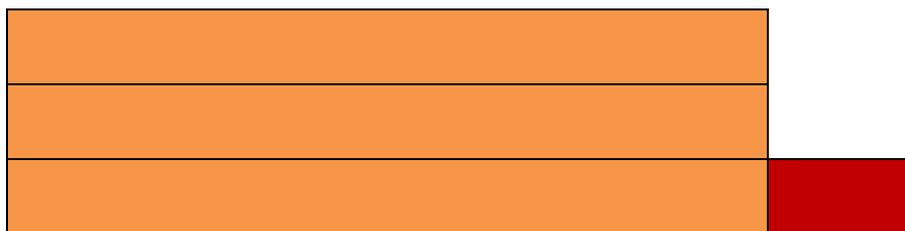


$$10 + 3 = 13$$

La decena se introduce de manera sencilla, una decena es un conjunto de diez unidades, esa información ya la conoce el niño, pero hasta ahora no se ha empleado el término como tal. El niño forma cantidades mayores a 10 de manera lógica, de acuerdo a lo que ha aprendido.

El número 35 se representa así: 10, 10, 10, 2 .

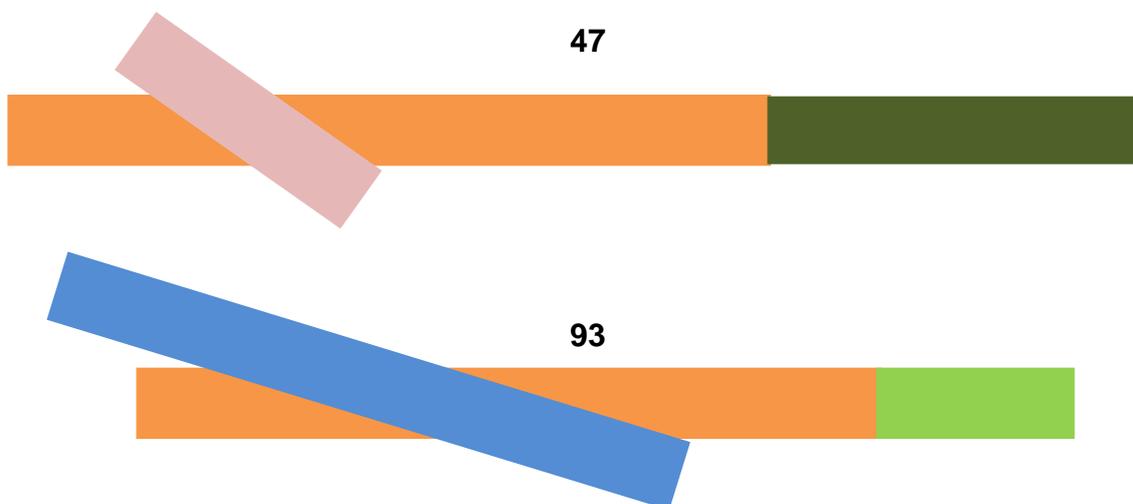
$$10 + 10 + 10 + 2 = 32$$



Después de trabajar dos bimestres con este material, el niño puede formar cantidades mayores al 10. En el momento en que intenta construir cantidades

que implican decenas, el niño se percató que el material es insuficiente, ya que se cuenta con una caja de regletas por equipo, es decir, 10 regletas naranjas para cuatro o cinco niños, no puede formar el 46. Es momento de aprender otra variable en el uso de las regletas:

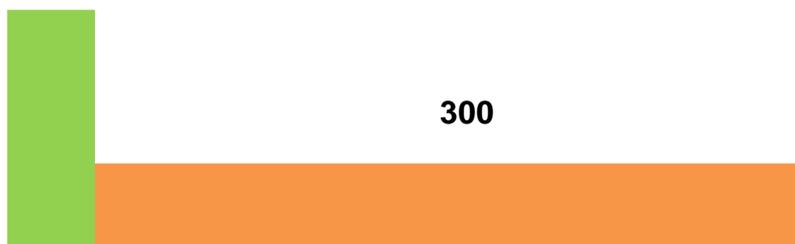
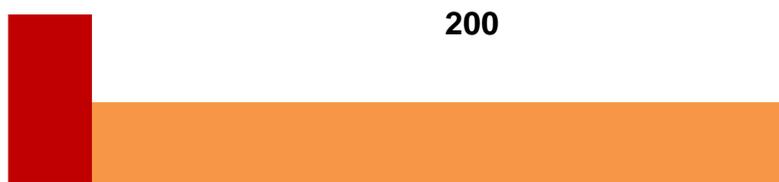
El valor multiplicativo del 10. Para formar el 46 se multiplica el  $10 \times 4 = 40$ , se coloca la regleta naranja (10) horizontalmente, encima de manera transversal, la regleta rosa (4), esto significa que el 10 se suma 4 veces,  $10 + 10 + 10 + 10 = 40$ , el término de multiplicación no se plantea así; a esta cantidad se le agrega la regleta de las unidades, en este caso la regleta verde oscuro (7).



En los tres bimestres restantes el niño continúa trabajando la suma y la resta con regletas, sin pasar del 99 para 1° de primaria. Es importante que aprenda a construir la centena, formar el cien es fácil, se coloca una regleta naranja horizontalmente y otra naranja transversalmente, como en los ejemplos anteriores; sin embargo al construir el 200, 300, etc. De nuevo enfrentan un problema, es entonces cuando se explica al niño el valor

multiplicativo del 10 por sí mismo. (sin emplear ese concepto).

Al formar el 200 se coloca una regleta roja en forma vertical (2), junto a esta se pone una regleta naranja (10), en forma horizontal; el 2 indica el número de veces que se multiplica el 10 por sí mismo, también se entiende que hay dos regletas naranja, una atravesada, indicando 10 veces el 10 ó  $10 \times 10$ , en la regleta naranja se atraviesa una regleta roja (2), significa que el resultado de la operación anterior se suma dos veces o se multiplica por dos:



Al realizar estos ejercicios el alumno maneja, sin darse cuenta, la multiplicación con base diez.

La Notación Desarrollada se introduce simultáneamente al manejar las regletas, centena, decena y unidad; entendiéndose que cada número tiene un valor diferente de acuerdo al lugar en que se coloca, a esto se le llama valor posicional.

Al trabajar con regletas el niño maneja el valor del “cero” que es una incógnita en los niños a esta edad, no entienden por qué el cero tiene un valor, sin valer nada al mismo tiempo, ya que indica ausencia de número.

En el bloque cinco el niño realiza ejercicios de comparación de cantidades, por medio de la suma y/o la resta, así como el manejo del cero. Las regletas se trabajan en decenas como se menciona anteriormente.

Para representar la cantidad de 34 colores, del primer ejercicio, el niño puede colocar tres regletas naranja y una rosa ( $N + N + N + R$ ), o bien colocar la regleta naranja (10) con la verde claro (3) atravesada para formar el 30 y en seguida la rosa (4).

Continúa trabajando la decena y el valor de cero, puede hacerlo con regletas para verificar resultados.

La resta con regletas al manejar decenas se realiza de la misma manera que sin decenas, es decir, se coloca la cantidad del minuendo o la más grande, arriba, el sustraendo o la menor abajo y el resultado debajo de esas dos.

El niño continúa escribiendo o formando cantidades cada vez más grandes, poco a poco abandona el material concreto, sin embargo ya cuenta con un conocimiento claro y objetivo de los conceptos que adquirió al utilizar las regletas de colores; sobre todo sabe que el número no sólo es un símbolo

también una estructura.

#### 4.7 Lecciones del libro de texto de matemáticas primer grado utilizando regletas

Las problemáticas planteadas en las páginas del libro de texto se pueden trabajar con regletas, para comprender y observar los cambios que realiza al resolver sumas o restas. Por ejemplo:

Alicia compró una pera y una sandía. ¿Cuánto gastó? La pera vale 8 pesos y la sandía 4; el niño coloca las regletas del valor de los productos, después coloca la regleta de 10 y busca su complemento para encontrar la cantidad que gastó ( $10 + 2 = 12$ )



16 resuelve problemas de suma y resta, usando los signos +, -

### ¡A resolver problemas de suma y resta!

**Lo que conozco.** En equipos, resuelvan los siguientes problemas:

 1 peso     3 pesos     2 pesos     4 pesos

 8 pesos     6 pesos     10 pesos

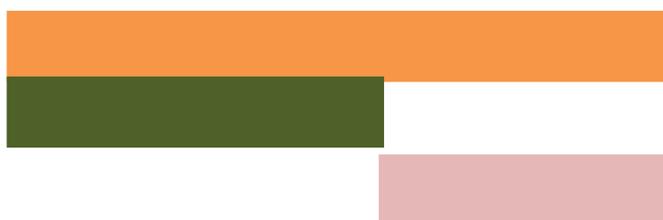
- ♦ Alicia compró una pera y una sandía. ¿Cuánto gastó? \_\_\_\_\_
- ♦ Pedro compró una zanahoria y pagó con una moneda de 10 pesos. ¿Cuánto le sobró? \_\_\_\_\_
- ♦ Carmen tenía 10 pesos y su mamá le dio 5 pesos para que fuera a la tienda. ¿Cuánto dinero tiene ahora Carmen? \_\_\_\_\_
- ♦ Paco tenía 18 pesos y compró un limón. ¿Cuánto dinero le quedó? \_\_\_\_\_
- ♦ El señor de la tienda tenía 19 monedas de 1 peso, y Juan le pagó con 4 monedas de 1 peso. ¿Cuántas monedas de 1 peso tiene ahora ese señor? \_\_\_\_\_

Todos los problemas de ésta página se trabajan de la misma manera si son de suma.

Pedro compró una zanahoria (6) y pagó con una moneda de 10 pesos. ¿Cuánto le sobró?

Los datos que tiene el niño para resolver la resta son el minuendo (10) y el sustraendo (6), para obtener la resta o diferencia. (4). Con regletas se coloca la regleta naranja (10), abajo la verde fuerte (6) y en un tercer renglón una que complete la regleta naranja, en este ejemplo la rosa (4).

$$10 - 6 = 4$$



Para comprobar el resultado de las sumas y restas de la siguiente lección utiliza las regletas. Colocará la regleta de 10, la de 2 y la de tres; para verificar el resultado abajo colocará la regleta de 10 y otra que complemente el tren de arriba, en este caso es la del 6.

$$12 + 3 = 15$$



La resta de  $11 - 7 = 4$  la comprueba con regletas: El niño colocará la regleta naranja y blanca para formar el 11, abajo pondrá la regleta negra (7) y

en un tercer renglón la rosa (4) para completar la cantidad inicial. Como lo propone el ejercicio de siguiente la página.



**3.** En parejas, coloquen una paloma (✓) si el resultado es correcto y un tache (X) si es incorrecto. Debajo de las operaciones que tienen un tache escribe la respuesta correcta.

$12 + 3 = 16$	$13 + 9 = 9$
$14 - 5 = 9$	$4 + 15 = 18$
$8 + 8 = 16$	$20 - 2 = 19$
$5 + 9 = 13$	$17 - 4 = 13$
$10 - 3 = 7$	$11 + 7 = 17$
$2 + 15 = 17$	$11 - 7 = 4$

Quando agregas elementos a una colección, sumas, y cuando quitas elementos, restas. El signo + (más) lo utilizas para indicar la suma y el signo - (menos), para la resta.

En la lección 21 el alumno debe utilizar los datos de la ilustración para inventar sus propios problemas, además de resolver los que plantea el libro. La invención de problemas es más atractiva para el niño cuando intercambia sus problemas con otro compañero, después revisan si se respondió correctamente mostrando su ejercicio con las regletas uno y otro. Ejemplo:

La bolsa de café cuesta 7 pesos. ¿Cuánto pago por 3 bolsas?

En este problema de suma el niño toma 3 regletas negras (7), que representan el valor de las bolsas de café y las coloca como trenes, una después de la otra, abajo coloca las regletas color naranja que necesite y por último la regleta que complete la cantidad.



$$7 + 7 + 7 = 21$$

**21**  
**Invento preguntas**

**Lo que conozco.** Encierra con un color las preguntas que se pueden responder con la información de la imagen, y con otro las que no se puedan contestar.

- ♦ Guadalupe compró en la frutería dos naranjas y una manzana. ¿Cuánto pagó? \_\_\_\_\_
- ♦ ¿Cuándo será el gran baile? \_\_\_\_\_
- ♦ El encargado de la tienda vendió 2 bolsas de azúcar a Juan, 3 bolsas a María, y 8 a Roberto. ¿Cuántas bolsas de azúcar le compraron en total? \_\_\_\_\_

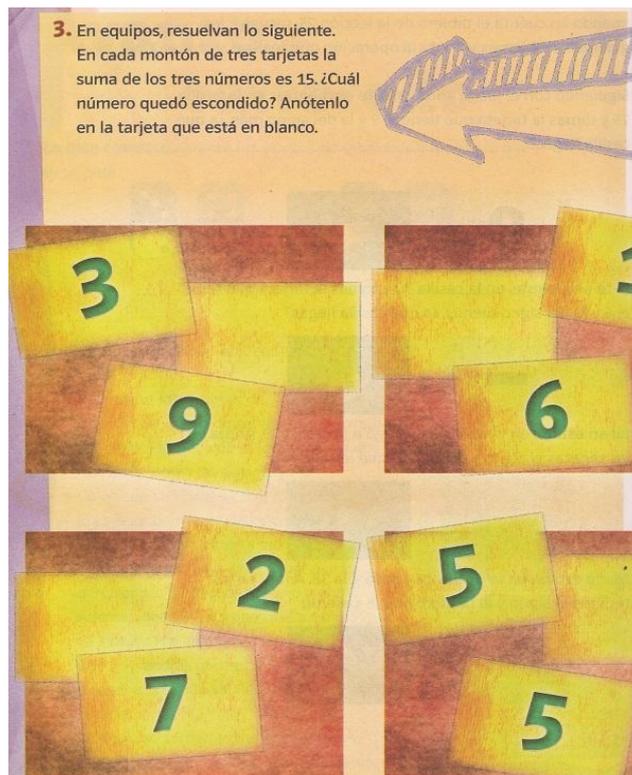
**1.** En equipos, observen la ilustración. Inventen 3 problemas que puedan resolverse viendo la ilustración. Escribanlo en el pizarrón y resuélvanlos en grupo.

La siguiente página un ejercicio para sumar tres números que juntos den 15. Este ejercicio realizado con regletas sería así:



Primero, el niño coloca las regletas naranja (10) y amarilla (5) para formar el 15, abajo acomoda las regletas verde claro (3) y azul (9), finalmente busca la regleta que complete el tren de 15, en este caso es la verde claro (3). La suma se representa así:

$$3 + 9 + 3 = 15$$



El siguiente ejercicio del libro aborda el tema de doble y mitad. El niño al tomar una regleta para indicar la cantidad de cada ficha, buscará la otra regleta cuyo valor sea el doble o la mitad, según se requiera.

**Doble de 4 ( $4 + 4 = 8$ )**

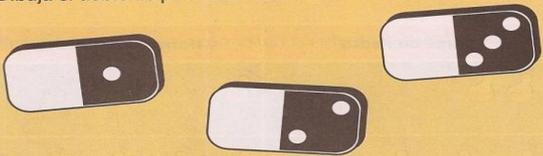


Mitad de 6 (  $3 + 3 = 6$  )



**3.** Observa las fichas y completa lo que se te pide.

Dibuja el doble de puntos en cada ficha.



Dibuja la mitad de puntos en cada ficha.



**4.** En parejas, resuelvan los siguientes problemas.

♦ En el recreo Luis, Carlos y Diana jugaban con 56 canicas. Cuando terminó el juego ellos se quedaron con las siguientes canicas:

Diana se quedó con la mitad de las canicas.  
Luis tenía la mitad de canicas que Diana.  
Carlos únicamente la mitad de canicas que Luis.

El reto propuesto en el libro de texto se refiere a la resolución de sumas y restas, a todas les falta un elemento, puede ser un sumando (suma) o resultado final, en la resta el minuendo, sustraendo o diferencia.

El resolver las operaciones con regletas le facilitará encontrar rápidamente el dato faltante. Ejemplos:

$$9 - 2 = ( 7 )$$



**3.** Reúnete con tus compañeros de equipo y hagan lo que se indica.

- ♦ Mencionen 6 sumas diferentes que den como resultado 15. Escribanlas en su cuaderno.

Por ejemplo:  $14 + 1 = 15$   
 $6 + 7 + 2 = 15$   
 $1 + 1 + 1 + 12 = 15$

- ♦ Mencionen 8 restas diferentes que den como resultado 4. Escribanlas en su cuaderno.
- ♦ Reúnanse con otro equipo y revisen sus sumas y restas. Compárenlas con las del resto del grupo. Completen su trabajo registrando otras sumas o restas que no hayan considerado.

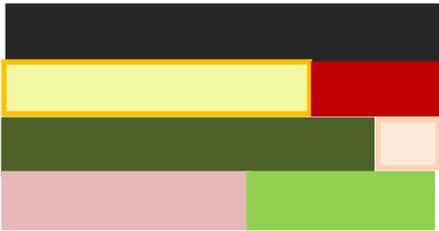
**RETO** Completa las siguientes tablas.

+	4	=	8
+	4	=	9
+	6	=	10
+	4	=	11
+	8	=	12
+	6	=	13

9	-	2	=	7
5	-	2	=	3
10	-	6	=	4
12	-	7	=	5
14	-	8	=	6
-	-	-	=	7

17	-	2	=	15
5	+	10	=	15
8	+	7	=	15
25	-	10	=	15
12	+	3	=	15
19	-	4	=	15

Al resolver estos ejercicios utilizando regletas de colores el niño sabe que sus resultados son correctos, porque este material permite, al mismo tiempo que encuentra los datos faltantes, verificar sus respuestas y relacionar los números en situaciones binarias, por ejemplo: encontrar dos sumandos para el 7, para este ejercicio el niño puede hacer un tapete.



Al ver el tapete podrá observar los pares de números que forman el 7, como  $6 + 1$ ;  $5 + 2$ ;  $4 + 3$  y a la inversa.

La lección 37 trata de establecer la relación de dos números cuando les agrega la misma cantidad, como  $5 + 3$ ;  $10 + 3$ ;  $16 + 3$ . El uso de regletas, le

permite al niño demostrar que cuando la cantidad sumada no varía, la diferencia entre la cantidad original y la nueva siempre será la misma, como en este problema:

Pablo tiene 10 años y su hermano Israel 13, en 4 años. ¿Cuántos años le llevará Israel a Pablo, y cuántos años en 6 años?

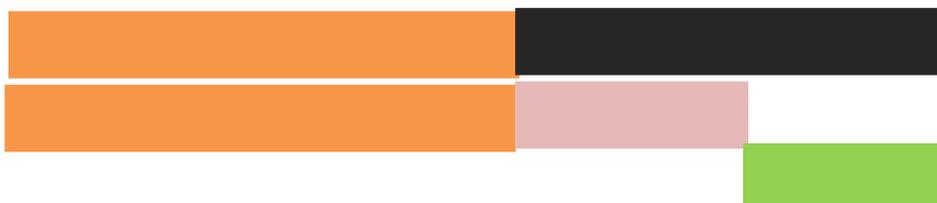
El niño coloca sus regletas agrega las que se le van indicando.

Nombre	Edad actual	+ 4 años	+ 6 años
Pablo	10	14	16
Israel	13	17	19

Pablo  $10 + 4 = 14$  e Israel  $13 + 4 = 17$



$17 - 14 = 3$ , 3 es la cantidad de años que se llevan.



$10 + 6 = 16$  y  $13 + 6 = 19$ ; al restar  $19 - 16 = 3$  vuelve a resultar 3, es decir, si se suma lo mismo a cada sumando, la diferencia entre uno y otro siempre será la misma.

**1.** Pablo va a elaborar una tabla en la que registrará la edad que tendrán sus hermanos dentro de 5 y 8 años, y la que tenían hace 4 años. Ayúdale a completarla:

Nombre	Hace 4 años	Edad Actual	Edad dentro de 5 años	Edad dentro de 8 años
Israel	9	13	18	21
Pablo	6	10	15	18
Susana	4	8	13	16
Gabriel	19	23	28	31

¿Cuántos años es mayor Israel que Pablo? 3 Dentro de 15 años, ¿cuántos años le llevará? 3 Y dentro de 25 años, ¿cuántos años le llevará? 3

¿Cuántos años le lleva Pablo a Susana? 2 Dentro de 10 años, ¿por cuántos años será mayor? 2 Y dentro de 20 años, ¿cuántos años le llevará? 2

**2.** En equipos, resuelvan los problemas siguientes.

En una fiesta rompieron una piñata. Luis ganó 17 frutas, Rosita, 22 y Pedro, 9. Cuando terminó la fiesta a cada niño le obsequiaron 10 frutas más.

- ♦ ¿Cuántas frutas juntó cada uno?  
Luis 27 Rosita 32 Pedro 19
- ♦ ¿Quién ganó más frutas cuando rompieron la piñata?  
Rosita
- ♦ ¿Quién tenía más frutas después de que les dieron 10 más a cada uno? Rosita

Con los ejercicios anteriores queda demostrado que cualquier problema de suma y resta del libro de texto se pueden trabajar con las regletas, lo mismo que otros elegidos por cada profesor, y que tengan relación con el entorno, gustos y motivaciones del niño, para que sea un aprendizaje significativo.

La manipulación de material concreto asocia el aprendizaje a las sensaciones y emociones que experimenta el alumno al realizar los ejercicios, en dicha relación se establece la significación que cada niño le da a la adquisición de su aprendizaje. “Pero esos números, lo mismo que las palabras, no se aprenden solamente de memoria, sin ilación intelectual y afectiva con los elementos vitales del comportamiento.”<sup>23</sup> Más bien aprende en el momento en que las relaciones intelectuales se asocian a los afectos entre compañeros y al compartir estrategias entre iguales.

## CAPÍTULO 5

### VALORACIÓN CRÍTICA DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

El presente trabajo da cuenta de una experiencia de práctica docente, que surge de la necesidad de adaptar un método que diera mejores resultados al aprendizaje de suma y resta en primer grado de primaria, aplicado a la resolución de problemas. Es por eso que en este capítulo narro algunas experiencias de mi labor profesional, incluyendo algunas que tuve durante mi preparación como estudiante de la carrera de pedagogía.

Al ingresar al Colegio de Pedagogía, Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Autónoma de México, tuve la oportunidad de conocer, comparar y en algunos casos verificar la eficiencia de métodos o técnicas pedagógicas aplicados al proceso de enseñanza aprendizaje, gracias al desarrollo de investigaciones vivenciales que tuve la oportunidad de realizar; por ejemplo: observé las clases de español, impartidas en una secundaria pública, ubicada en la delegación Iztapalapa, durante 10 sesiones, también fui observadora en una primaria pública, ubicada en Magdalena Contreras, esto con el fin de analizar y comparar las técnicas o métodos de enseñanza, el trato hacia el alumno, el manejo de los tiempos de clase, entre otros puntos.

Esa y otras experiencias marcaron el rumbo de mi actividad profesional futura, al igual que los conocimientos adquiridos en las materias de conocimiento de la infancia y la adolescencia, lo aprendido en dichas materias me sirvió para entender y comprender los cambios que enfrenta el niño a lo largo de su paso por la primaria y cómo apoyarlo para sacar provecho en su favor; historia general de la educación e historia de México, con esas materias

pude entender los cambios que han tenido los diferentes modelos educativos, como a lo largo de la historia la educación ha cambiado de acuerdo a las necesidades de la población, pero más por los cambios políticos de un país, como sucede actualmente; sociología de la educación, donde el maestro Fernando Jiménez Mier y Terán introduce en el temario las Técnicas Freinet, así como el manejo de diversas didácticas como la utilización de material concreto en el aprendizaje lo que me ayudó a darme cuenta que cualquier materia se puede enseñar mejor si se presenta de modo atractivo al niño y sobre todo, cuando el alumno parte de lo práctico para llegar a lo teórico; didáctica general donde aprendí las diferentes teorías pedagógicas y educativas; Taller de didáctica, donde elaboré un curso taller organizado en carta descriptiva, aplicándolo a mis compañeros de clase. Describo éstas por mencionar algunas, sin restarles importancia a las demás.

En 1998 tuve la oportunidad de comenzar a trabajar como asesor pedagógico en una primaria particular, donde, como ya mencioné en el capítulo 1, se trabaja con algunas técnicas Freinet; por tal motivo procuré conocer más acerca de las mismas, conseguí libros como La enseñanza del cálculo vivo, La educación por el trabajo, Técnicas Freinet de la Escuela Moderna, Invariantes pedagógicas, Las enfermedades escolares, Los métodos naturales, entre algunos otros. La lectura de los mismos hizo resurgir en mí la inquietud de aplicar técnicas o métodos de enseñanza que apoyaran al alumno en su aprendizaje, sobre todo en el área de matemáticas que han marcado y seguirán marcando la capacidad de cada niño al resolver problemas relacionados con situaciones concretas de la vida real, es decir, miden los conocimientos y habilidades que tiene el alumno al enfrentarse a la vida.

Mi interés en la enseñanza con materiales surge por la utilización de material concreto en algunos ciclos escolares, sin embargo, con el paso del tiempo, se dejó de manejar y poco a poco se adoptaron ciertas prácticas más tradicionales, como la mecanización de operaciones básicas.

En mi trabajo como asesor siempre traté de involucrar a los otros profesores del colegio en la utilización de materiales en especial el uso de regletas desde preescolar, con dicho material el niño adquiere desde la noción de número, y más conceptos, así al llegar a primer grado la resolución de problemas por medio del Método Cuisenaire ya es familiar, lo que cambia es el nivel de dificultad, es decir, las cantidades que se manejan en las colecciones.

Cuando inicia un ciclo escolar, se asesora a los nuevos profesores en el manejo de las técnicas y el uso de materiales, por supuesto también deben aprender a trabajar las matemáticas con regletas, posteriormente se realizan visitas a los grupos con la finalidad de apoyar al profesor o profesora en la clase con material concreto, cabe mencionar que las primeras sesiones las imparte el asesor junto con el maestro titular; cuando se siente seguro lo hace sólo.

La experiencia me ha ayudado a corroborar que cuando un niño juega, elabora y experimenta, va construyendo poco a poco sus conocimientos y, desde luego es realmente significativo, ya que en ese proceso el alumno utiliza sus conocimientos previos para adquirir nuevos, ajustándolos a sus necesidades de aprendizaje, es en esa necesidad donde radica la importancia de enfrentarlo a una problemática que le resulte interesante. Además tendrá la

oportunidad de lograr el manejo de conceptos y un lenguaje propio de las matemáticas.

Por otro lado, mi experiencia como alumna en escuelas de métodos tradicionales, respecto a la enseñanza matemática, basada en la memorización y repetición de ejercicios mecánicos, sin un verdadero sentido, demuestra que es necesario cambiar las prácticas docentes. No pretendo decir que son malos, por el contrario, con ellos aprendieron muchas generaciones, como ya mencioné, aún hoy en día algunos profesores los practican y consideran que con ellos se obtienen buenos resultados en el aprendizaje.

Mi interés porque el niño aprenda eficazmente a resolver problemas que impliquen suma o resta, en primer grado de primaria, parte de saber que es en esa etapa cuando el alumno tiene la oportunidad de apropiarse del conocimiento de manera práctica; si el profesor aprovecha el interés del niño por el juego, al mismo tiempo aprende y comienza a cambiar la idea de que las matemáticas son difíciles, complicadas, aburridas y mecánicas; es decir, es en los primeros grados cuando el niño hará su juicio acerca de las matemáticas y es el momento de presentarlas divertidas, prácticas, útiles para su vida presente y futura; así en ciclos posteriores, sentirá un gusto al trabajar las matemáticas. En cambio, si su enseñanza se basa en la realización de ejercicios excesivos y sin sentido de la realidad para el alumno, él continuará sintiendo ese rechazo por la enseñanza matemática.

Las matemáticas se consideran una materia poco atractiva, difícil y compleja, cuyos contenidos están diseñados a partir de una realidad diferente a la del niño, por lo que no le son significativos.

La SEP ha hecho cambios en sus planes y programas como el de 1993 con La Modernización Educativa, donde se afirma que “las matemáticas son un producto del quehacer humano y un proceso de construcción” (SEP 1993) no obstante, por ser un proceso que se construye día a día, las matemáticas requieren de un método más atractivo.

En 2009 la SEP elabora un nuevo Plan de estudios con el que pretende integrar toda la educación básica (REIB); el Programa de primer grado de primaria 2009, propone que el niño, a través del estudio de las matemáticas, interprete, comunique, reconozca, plantee y resuelva problemas; el papel de la escuela es proporcionar al alumno las herramientas necesarias para enfrentar y solucionar las problemáticas que se presentan en su vida cotidiana, poder afrontar los retos escolares y extraescolares. Tuve la oportunidad de asistir a un curso elaborado y promovido por la SEP, para todos los profesores de primer grado; en el cual se daba a conocer el trabajo por proyectos y la transversalidad en las asignaturas.

En el 2011 se hace un ajuste a los Programas y planes de estudio con la Reforma Integral de la Educación Básica y la Alianza por la calidad de la educación, se adaptan a las nuevas necesidades del niño, de la sociedad y el país, basado en una enseñanza por competencias, donde el profesor guía al alumno en su proceso de enseñanza aprendizaje; el enfoque de matemáticas parte de la de resolución y planteamiento de problemas a través del uso de material concreto.

Mi experiencia en la enseñanza matemática con regletas ha favorecido, en todos los casos, el aprendizaje del niño; por esa razón, en el Centro Educativo

José de Tapia Bejalance, se siguen los planes y programas de estudio de la SEP, además se busca el acercamiento del niño al uso constante de material didáctico, sobre todo en los primeros grados, se trata de partir del juego para llegar a un conocimiento, como ya mencioné en el segundo capítulo de suma y resta, para que el niño aprenda a sumar y restar es necesario que manipule material concreto, después pasar a la representación gráfica para posteriormente llegar a la escritura de símbolos gráficos, números, para resolver algoritmos. Aunque cada profesor tiene la libertad de utilizar el material que prefiera, la mayoría utiliza las regletas para enseñar a sumar, restar, multiplicar y dividir.

La enseñanza de las matemáticas con apoyo de las Regletas de Colores y la Metodología Cuisenaire, surge de la práctica y uso de dicho material por recomendación de quien fuera director de la primaria a principios del año 2000. Durante una junta de Consejo Técnico explicó de manera breve algunas de las ventajas del uso de regletas en el aprendizaje de las matemáticas, posteriormente se continuó trabajando con ellas, hasta llegar a dominar el Método.

El Método Cuisenaire no se contrapone a lo establecido por la SEP en el Programa 2011, al contrario, ayuda al profesor a enseñar las matemáticas por descubrimiento, con la manipulación de material que ve y con la intención de que sea el niño el único responsable de su aprendizaje, con un avance individualizado, aprendiendo a su ritmo y necesidades; poco a poco alcanzará el perfil esperado por el programa.

“Los niños no aprenden de las regletas de colores, si no de las acciones que realizan con las regletas de colores.”<sup>23</sup>

La manipulación de material concreto induce al niño a apropiarse realmente de su aprendizaje y utilizarlo al resolver o plantear problemas, incluso a debatir con otro alumno los resultados que obtenga o a compartir sus estrategias de resolución.

Durante 15 años de experiencia frente al grupo, he vivenciado innumerables acontecimientos que han sido clave para fortalecer la vocación de la profesión elegida, y he de reconocer que algo ha fallado en la forma de enseñar las matemáticas, ocasionando un retraso comprobable y preocupante en la educación a nivel primaria.

El niño que cursa 4°, 5° y 6° de primaria, en general, se encuentra con lagunas severas en el dominio y razonamiento de las matemáticas, se nota principalmente en la dificultad de resolver problemas que implican operaciones básicas. Uno de los principales motivos de este rezago no es causa del alumno, más bien es responsabilidad del docente y de los métodos utilizados para su enseñanza, de los tiempos de clase y de la instrucción que se tiene por parte de las autoridades escolares de cumplir con los ejercicios propuestos en los libros de texto, que en su generalidad contienen ejercicios que no son significativos para el alumno.

La práctica del Método Cuisenaire como cualquier conocimiento, requiere de un trabajo que se apoye en casa, por parte de los padres y por tal motivo,

---

23. Ibid.15

en 2004 elaboré un manual para enseñar a los padres el manejo de las regletas, titulado “Taller para trabajar las regletas de colores” se realiza en cuatro sesiones de una hora y proporciona a los padres de familia las herramientas necesarias para ayudar a sus hijos a realizar ejercicios como el juego libre, escaleras y tapetes, cuya finalidad es simplemente la de tener más tiempo para practicar y obtener mejores resultados en un menor tiempo. Los padres tienen la opción de comprar la caja de regletas de madera o la de practicar los ejercicios en una de las página de internet que anoto a continuación.

[www.regletasdigitales.com](http://www.regletasdigitales.com)

[www.regletasdigitales.com/regletas.swf](http://www.regletasdigitales.com/regletas.swf)

El método de trabajo realizado con las regletas de colores responde al propósito de la pedagogía que se refiere a que el especialista en educación debe contribuir en la construcción de saberes pedagógicos para la atención de las necesidades educativas desde una perspectiva novedosa o que proporcione mejores resultados. Desde el punto de vista pedagógico es importante tomar en cuenta que la calidad, la eficacia, la pertinencia y el impacto de un método de enseñanza utilizado en el aula, le proporcione al alumno las herramientas para construir su conocimiento.

Sin olvidar que para que el profesor pueda implementar un método es necesario saber manejarlo correctamente y contar con los materiales necesarios dentro del salón de clase o en la escuela.

## FUENTES DE CONSULTA

Acuerdo Número 592 por el que se establece la articulación de la Educación Básica. SEP. México. 2011. Páginas 640.

BLOCK. David, Martha Dávila y Patricia Martínez F. "La resolución de problemas: una experiencia de formación de maestros, en educación matemática". México, vol. 7, N° 3 diciembre de 1995. pp 5-26

CABALLERO Ramos, Romeo Froylán. Aritmética con regletas de colores. Ríe Museo didáctico de la matemática. México D. F. 2000. 211 págs.

FREINET, Celestin. La enseñanza del cálculo. Editorial Laia. Barcelona 1976. 158 págs.

FREINET, Celestin. Técnicas Freinet de la escuela moderna. Siglo XXI editores. 25ª edición. México 1990. 146 págs.

FUENLABRADA, Irma y otros. Juega y aprende matemáticas. Actividades para divertirse y aprender en el aula. México, SEP. Libros del rincón. 1991. 96 págs.

FUENLABRADA, Irma y otros. Lo que cuentan las cuentas de sumar y de restar. Cuadernos de aula. México, SEP. 1994. 102 págs.

GONZÁLEZ, Graciela. Charlas de pedagogía sobre la escuela moderna. Entrevistada por Andrea Bárcena. Impresiones especiales. México, 1999.

GONZÁLEZ, Graciela. Cómo dar la palabra al niño. El caballito. México 1985.

Guía de trabajo para maestras y maestros de Educación primaria. Asignatura de matemáticas: difusión y uso de los resultados de la Evaluación Nacional de Logro Académico (ENLACE). México. 2007.

Libro para el maestro. Matemáticas. Primer grado, SEP, México. 1999.

MAZA Gómez, Carlos. Enseñanza de la suma y resta. Síntesis, Madrid. 1991. 160 págs.

Plan y programa de estudio de 1993. SEP, México, 1993.

Programas de estudio 2009. Primer grado. Educación básica. Primaria. SEP. México. 2009. 307 págs.

Programas de estudio 2011, guía para el maestro, educación básica primaria, primer grado. SEP. 2011.447 págs.

VELÁZQUEZ Herrera, Enrique. La Escuela Activa ¿por qué? Ediciones Escuela Activa, A. C. México 1995.

VERNUD, Gérard. El niño, las matemáticas y la realidad: Problemas de la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. México, Trillas, 1991. (reimp. 2004) 275 págs.

---

[seeducansolos.wordpress.com](http://seeducansolos.wordpress.com)

[www.regletasdigitales.com](http://www.regletasdigitales.com)

[www.correodelmaestro.com](http://www.correodelmaestro.com)

# ANEXOS

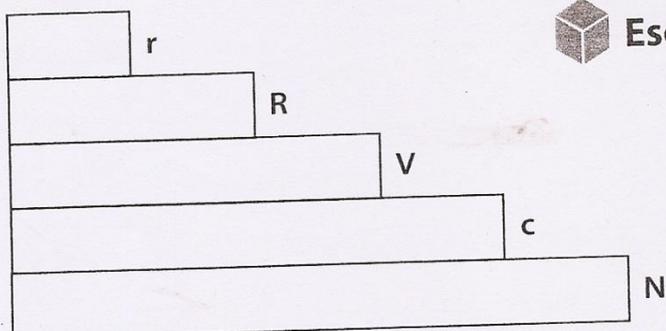
## Aviones y torres

Toda construcción donde se "cruzan" 2 ó más regletas, siempre significará una "multiplicación".  
Los "aviones" son la obligada introducción a los "productos", potencias y raíces.

Es muy importante el uso del "tablero de productos" para reafirmar tanto los productos como las potencias y raíces.

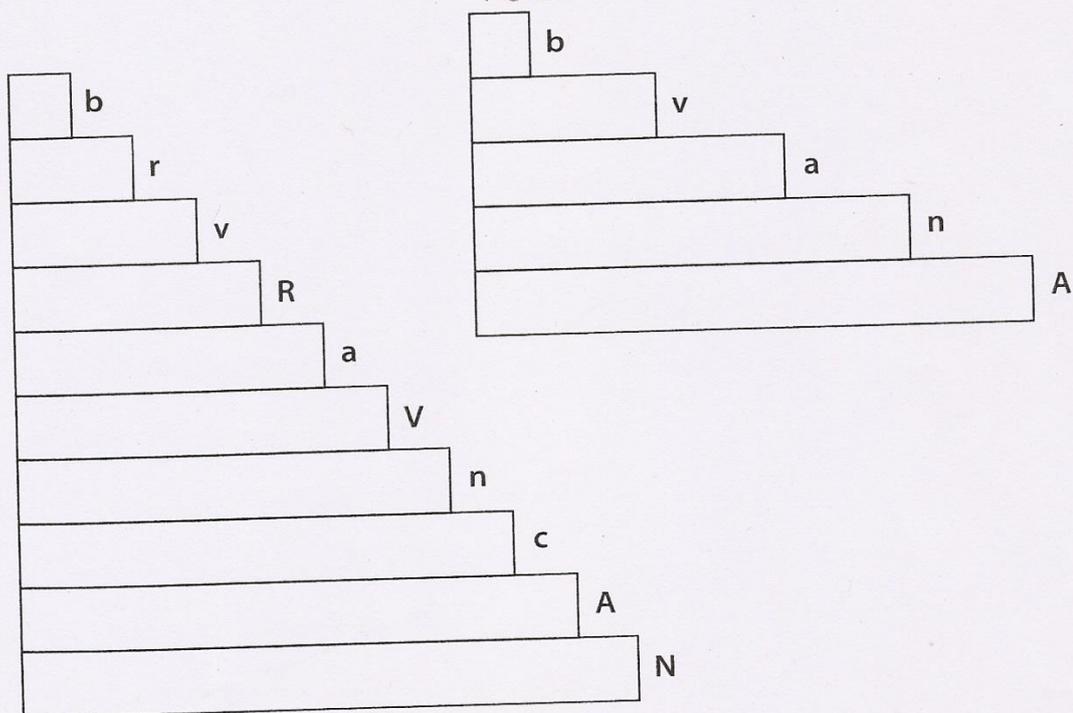
¡ Hacer muchos ejercicios !

Pares



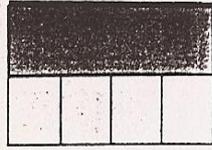
 Escaleras

Nonas

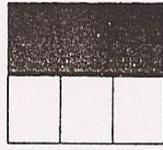


Los números de 1 a 10

1 a 4 *carrito*



4



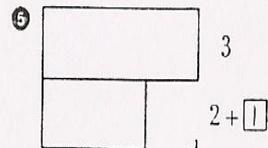
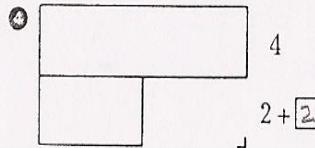
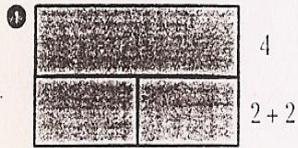
3



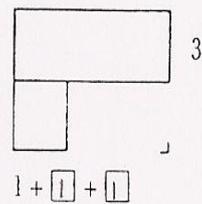
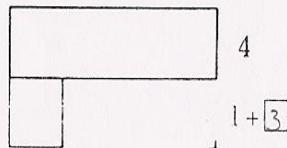
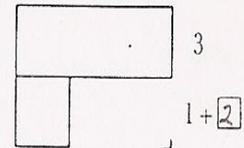
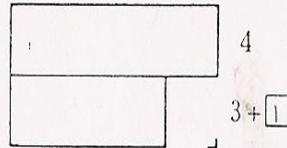
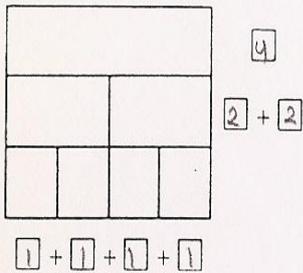
2



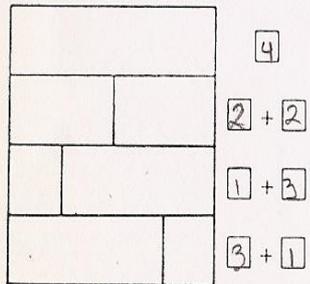
1



② Forma el 4 con reglitas iguales:



③ Forma el 4 con dos reglitas:



Reproduce con las reglitas:

- ⑥
- 4
  - 1+1+1+1
  - 2+2
  - 3+1

- ⑦
- 3
  - 1+1+1
  - 1+2
  - 2+1



¡Vamos a jugar con la regleta café!

Pon tus regletas y pinta

c								
								c =
								c =
								c =
								c =
								c =
								c =
								c =
								c =
								c =
								c =
								c =
								c =
								c =
1								c =
2								c =
3								c =
4								c =
5								c =

¡Inventa las últimas 5 descomposiciones!

# TERCERA UNIDAD

¡Vamos a jugar con la regleta negra!

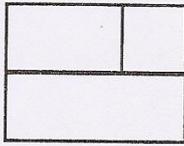


Pon tus regletas y pinta

	n	n =
		n =
		n =
		n =
		n =
		n =
		n =
		n =
		n =
1		n =
2		n =
3		n =
4		n =
5		n =

¡Inventa las últimas 5 descomposiciones!

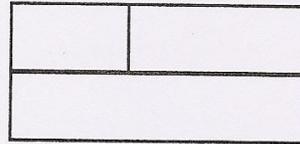
 **¿Cuántas son? ¿Cuántas quedan?** Coloque sus regletas sobre el dibujo y escriba sus respuestas. ¡Pinte sus regletas!



¡Menos de 10!

(+) Si a 2 le aumento 1, son  <sup>3</sup>

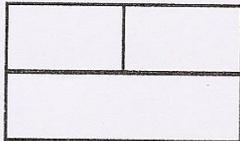
(-) Si a 3 le quito 2, quedan  <sup>1</sup>



**1**  $2 + \square = 5$

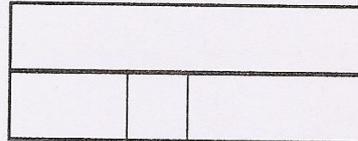
**2**  $5 - 2 = \square$

**3**  $5 - 3 = \square$



**1**  $2 + \square = 4$

**2**  $4 - 2 = \square$



**1**  $2 + 1 + 3 = \square$

**2**  $6 - 1 = \square$

**3**  $6 - 2 = \square$

**4**  $6 - \square = 3$

**5**  $6 - \square = 5$

## Descomposición de regletas

La descomposición de números tiene como objeto lograr que el niño alcance un aprendizaje profundo de las operaciones aritméticas fundamentales así como una gran familiarización con los números enteros del 1 al 10.

Estas descomposiciones se llevan a cabo a través de "tableros" en los que el niño busca todas las

formas o trenes posibles que sean del tamaño de la regleta a descomponer.

En estos ejercicios se practican la suma y resta, el uso de paréntesis, incógnitas, fracciones, potencias y raíces además de ser una primera forma de hacer disfraces.

Estos ejercicios se inician en preescolar y se

Problemas básicos

1 Utiliza dos reglitas iguales. ¿Cuáles?

10      3

$5 + 5$        $2 + 1$

8      5

$4 + 4$        $3 + 2$

6      7

$3 + 3$        $4 + 3$

4      9

$2 + 2$        $5 + 4$

2

$1 + 1$

2 Utiliza dos reglitas iguales:

- $8 = 4 + 4$
- $2 = 1 + 1$
- $4 = 2 + 2$
- $10 = 5 + 5$
- $6 = 3 + 3$

3 Utiliza dos reglitas casi iguales:

- $7 = 4 + 3$
- $3 = 2 + 1$
- $5 = 3 + 2$
- $9 = 5 + 4$

4 Utiliza tres o más reglitas iguales:

- $8 = 2 + 2 + 2 + 2$
- $9 = 3 + 3 + 3$
- $6 = 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$
- $10 = 1 + 3 + 1 + 3 + 2$

5 Dos reglitas casi iguales:

Par e impar

1 Compara con dos reglitas iguales, y luego únicamente con reglitas de 2:

dos veces cinco  $2 \times 5$

$10 = 5 + 5$        $10 = 2 + 2 + 2 + 2 + 2$   
 $10 = 2 \times 5$        $10 = 5 \times 2$

dos veces cuatro  $2 \times 4$

$8 = 4 + 4$        $8 = 2 + 2 + 2 + 2$   
 $8 = 2 \times 4$        $8 = 4 \times 2$

dos veces tres  $2 \times 3$

$6 = 3 + 3$        $6 = 2 + 2 + 2$   
 $6 = 2 \times 3$        $6 = 3 \times 2$

dos veces dos  $2 \times 2$

$4 = 2 + 2$   
 $4 = 2 \times 2$

Toma siempre reglitas iguales:

- $6 = 2 + 2 + 2$        $6 = 3 + 3$        $8 = 4 + 4$        $8 = 2 + 2 + 2 + 2$        $10 = 5 + 5$
- $6 = 3 \times 2$        $6 = 2 \times 3$        $8 = 2 \times 4$        $8 = 4 \times 2$        $10 = 2 \times 5$

2 Compara con dos reglitas casi iguales:

$3 = 2 + 1$

$5 = 3 + 2$   
 $5 = 2 \times 2 + 1$

$7 = 4 + 3$   
 $7 = 3 \times 2 + 1$

$9 = 5 + 4$   
 $9 = 4 \times 2 + 1$

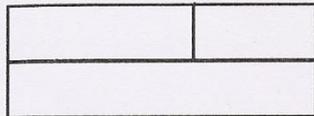


## Trenes (suma y resta)

### Suma:

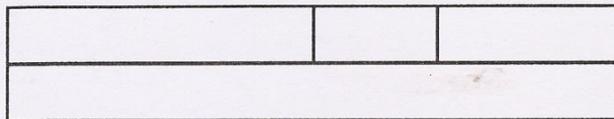
\* Mínimo 2 vagones

\* Se unen con el signo +



$$v + r = a$$

$$3 + 2 = 5$$



$$a + r + v = N$$

$$5 + 2 + 3 = 10$$

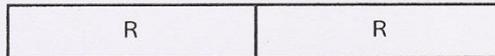
### Resta o diferencia:

\* Quitar vagones



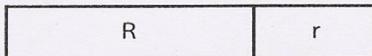
$$\begin{array}{ccccccc} R & & + & R & & + & r & = & N \\ \downarrow & & & \downarrow & & & \downarrow & & \downarrow \\ 4 & & & 4 & & & 2 & & 10 \end{array}$$

Si quito r:



$$\begin{array}{ccc} R & + & R & = & c \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ 4 & & 4 & & 8 \end{array}$$

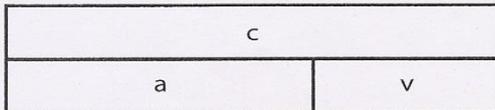
Si quito r:



$$\begin{array}{ccc} R & + & r & = & V \\ \downarrow & & \downarrow & & \downarrow \\ 4 & & 2 & & 6 \end{array}$$

Comparar tamaños:

$$8 - 5 = 3$$



$$c - a = v$$



**¿Cuánto valen estos trenes?** Constrúyalos con regletas, píntelos y mídalos.

$$3 + 2 + 5 + 1 + 4$$

v r a b R = N+a

$$5 + 4 + 3 + 1 + 2 + 1$$

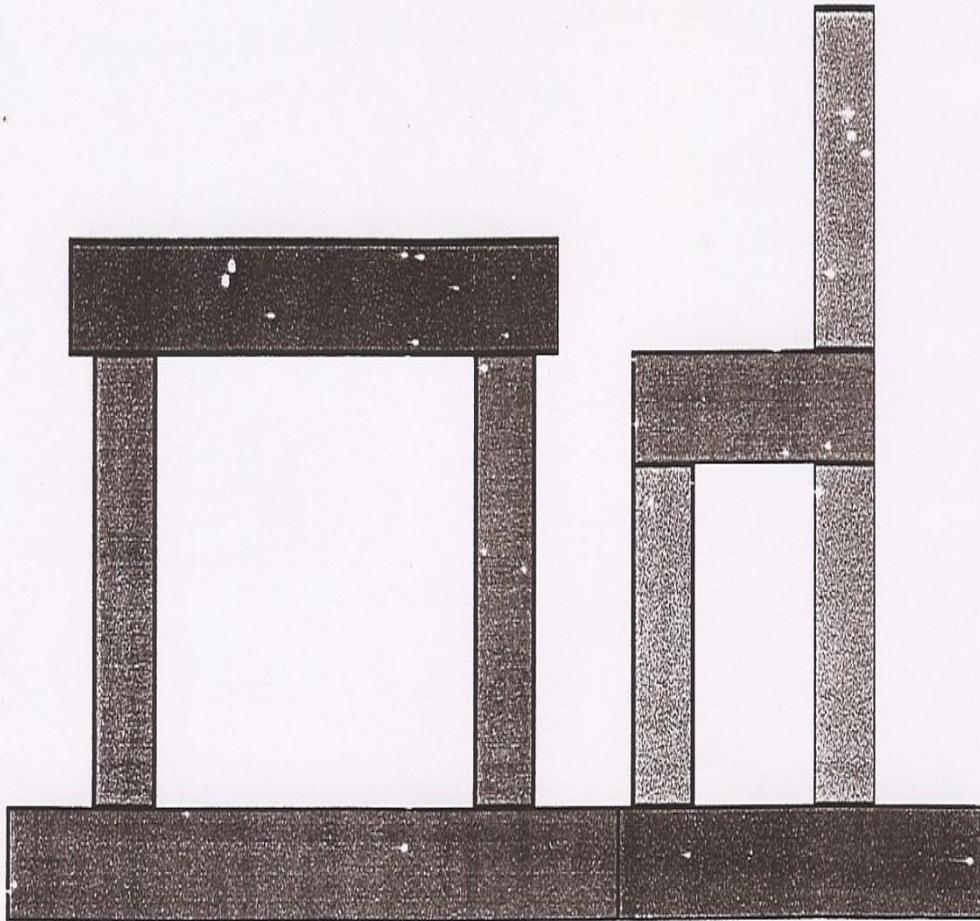
$$6 + 2 + 1 + 3 + 3$$

$$3 + 1 + 2 + 4 + 3$$

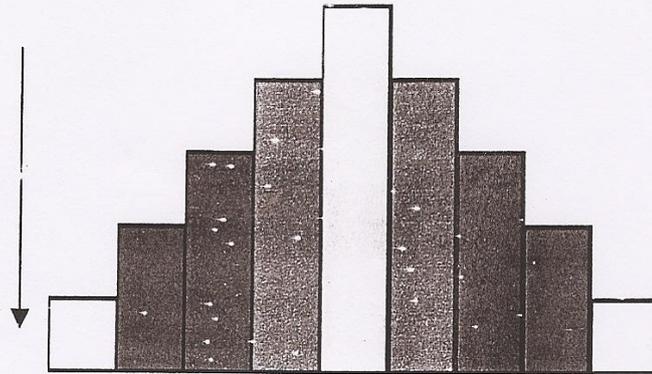
$$5 + 4 + 3 + 4$$

$$3 + 2 + 3 + 2 + 1 + 5$$

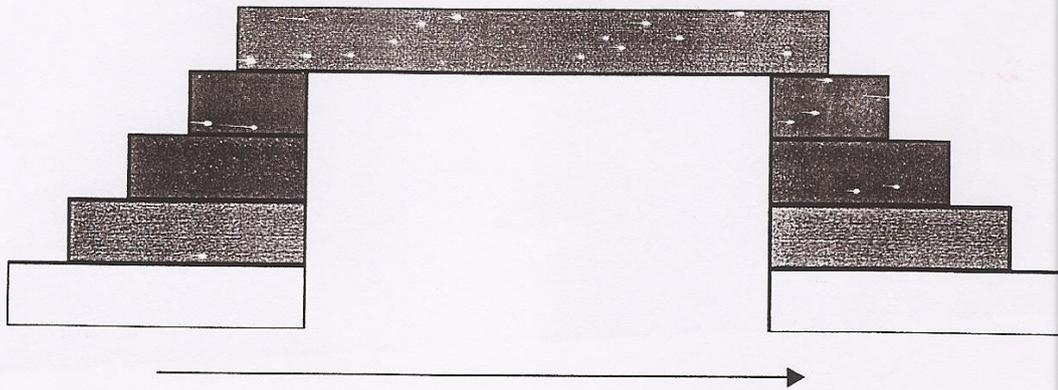
Trabajar más ejercicios en el cuaderno de cm<sup>2</sup>



Se construyen muebles para muñecas y se interroga: ¿Por qué las paredes deben tener la misma altura?, ¿Por qué las patas de silla y mesa la misma longitud?, ¿De qué color son las regletas de las patas?, ¿Cuánto valen?, Coloquen las patas de la mesa con regletas rojas, hagan lo mismo con la silla, ¿Qué regleta tuvieron que agregar para completar las patas de la silla, etc.



Se construyen escaleras para medir longitudes en vertical.



Se construyen puentes para medir longitudes en horizontal.

N° 11

