

**“UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA SEDE CUENCA”  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN  
CARRERA: PEDAGOGÍA**

**ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO MULTIBASE 10 PARA  
LOS ESTUDIANTES DE TERCERO DE BÁSICA DE LA UNIDAD  
EDUCATIVA BORJA, PERÍODO LECTIVO 2009-2010.**

**Tesis previa a la obtención del título de  
Licenciadas en Ciencias de la Educación,  
mención en Pedagogía**

**DIRECTOR: Lcdo. Fernando Moscoso Merchán.**

**AUTORAS: María Cristina Andrade**

**María Augusta Torres**

**CUENCA – ECUADOR**

**2010**

Los conceptos desarrollados, análisis realizados y las conclusiones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad de las autoras.

Cuenca, 12 de marzo del 2010

---

María Cristina Andrade

---

María Augusta Torres

Lcdo. Fernando Moscoso Merchán

Certifica haber dirigido y revisado prolijamente cada uno de los capítulos del producto de grado: **ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO MULTIBASE 10 PARA LOS ESTUDIANTES DE TERCERO DE BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA BORJA, PERÍODO LECTIVO 2009-2010**, realizado por las señoras María Cristina Andrade y María Augusta Torres.

Certifico igualmente el nivel de independencia y creatividad así como la disciplina en el cumplimiento de su plan de trabajo. Por lo tanto por cumplir con los requisitos establecidos autorizo su presentación.

Cuenca, marzo del 2010

---

Lcdo. Fernando Moscoso Merchán

## **DEDICATORIA**

Este trabajo lo dedicamos a nuestros esposos e hijos por su apoyo y comprensión brindada durante toda la carrera universitaria, así mismo a nuestros queridos padres que en todo momento supieron apoyarnos incondicionalmente.

## **AGRADECIMIENTO**

Al culminar nuestros estudios universitarios, queremos dejar constancia de nuestro agradecimiento, en primer lugar a Dios por habernos dado la vida y la fortaleza, también a nuestros queridos padres por su apoyo permanente para alcanzar la meta propuesta. Agradecemos de manera especial a nuestro Director de Tesis Lcdo. Fernando Moscoso por toda la ayuda brindada para realizar nuestro producto de grado y a todo el personal docente y administrativo de esta prestigiosa Universidad, de igual manera al personal docente y directivos de la Unidad Educativa Borja por su colaboración en todo momento, de manera especial a los niños de dicha institución que han sido la razón de ser de nuestro trabajo.

## ÍNDICE

### CAPÍTULO I

#### REALIDAD INSTITUCIONAL DE LA “UNIDAD EDUCATIVA BORJA”

1.1. Visión.....	15
1.2. Misión.....	17
1.3. Objetivos.....	18
1.4. Fundamentos pedagógicos de la “Compañía de Jesús”.....	19
1.5. El nivel básico en la “Unidad Educativa Borja”.....	26

### CAPÍTULO II

#### CONOCIMIENTOS PREVIOS MATEMÁTICOS DE LOS ESTUDIANTES DE TERCERO DE BASICA QUE SON PARTE DEL PROYECTO

2.1. Diagnóstico a cerca de los conocimientos previos de los estudiantes.....	33
2.2. Nociones matemáticas básicas de los niños de los niños de 5 a 6 años.....	39
2.3. Noción de conservación de la cantidad.....	40
2.4. Noción de Seriación.....	41
2.5. Noción de Clasificación.....	43
2.6. Destrezas de los niños de 7 a 8 años.....	47

### **CAPÍTULO III**

#### **FUNDAMENTOS TEÓRICOS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA TEORÍA COGNOSCITIVA PIAGET**

3.1. Teoría del Aprendizaje Significativo.....	49
3.2. Condiciones para el aprendizaje significativo.....	50
3.3. Ventajas del aprendizaje significativo.....	52
3.4. Tipos de aprendizaje significativo.....	53
3.5. Teoría del aprendizaje de Piaget.....	57
3.6. Etapas de desarrollo de Piaget.....	59
3.7. La asimilación.....	62
3.8. La acomodación.....	63
3.9. La teoría de Piaget y su implicación en las matemáticas.....	64

### **CAPÍTULO IV**

#### **FACTORES QUE INFLUYEN EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA**

4.1. El contexto.....	70
4.2. Diferentes métodos y técnicas en la enseñanza de la matemática.....	73
4.3. Características del educador y su interacción con el estudiante.....	82
4.4. Las diferencias individuales.....	85
4.5. Las capacidades del niño de 7 a 8 años.....	87
4.6. La personalidad del niño de 6 a 7 años.....	89
4.7. La motivación para el aprendizaje de los contenidos matemáticos.....	91
4.8. Claves para una buena motivación.....	93

## **CAPÍTULO V**

### **MATERIAL MULTIBASE 10**

5.1. Diversos materiales didácticos para el aprendizaje de las matemáticas.....	96
5.2. El ábaco.....	97
5.3. Las regletas Cussinaire.....	99
5.4. El tangram.....	101
5.5. El geoplano.....	103
5.6. Origen del Material Multibase 10.....	105
5.7. Descripción del Material Multibase 10.....	105
5.8. Utilidad.....	108
5.9. Comparación de la enseñanza de la matemática, con material estructurado y con material no estructurado.....	109
5.10. Relación del material Multibase 10 con las cuatro fases del aprendizaje de la matemática.....	111

## **CAPÍTULO VI**

### **GUÍA CON ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA APLICACIÓN DEL MATERIAL MULTIBASE 10 EN EL AULA.**

6.1. Aplicación en el sistema numérico.....	113
6.2. La suma con material Multibase 10.....	130
6.3. Restando con material Multibase 10.....	146
6.4. La multiplicación y su aplicación con el material Multibase 10.....	161
6.5. Resolución de pequeños problemas utilizando material Multibase 10.....	

## **CAPÍTULO VII**

### **MEMORIA TÉCNICA**

7.1. Medición de piezas para la elaboración del material Multibase 10.....	174
7.2. Cortado y lijado de piezas.....	175
7.3. Pintado y lacado de las piezas.....	176
7.4. Confección de la plantilla para el pintado de las piezas.....	176
7.5. Elaboración de las fundas de tela.....	179
7.6. Distribución de material en las fundas.....	179
7.7. Validación del material Multibase 10 con los estudiantes de tercero de básica de la Unidad Educativa Borja.....	181
7.8. Debilidades y fortalezas sobre el uso de material Multibase 10 con los niños de tercero básica de la Unidad Educativa Borja.....	186
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>189</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>192</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA Y LINGÜOGRAFÍA.....</b>	<b>194</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>195</b>

## INTRODUCCIÓN

Nuestro proyecto de grado, la “Elaboración de material didáctico Multibase 10”, está pensado en las necesidades que los niños de Tercero de básica de la Unidad Educativa Borja tienen para que el proceso de aprendizaje de la matemática, sea significativo y duradero.

De la misma manera, los docentes contarán con una guía Didáctica con diferentes actividades, que permitan la aplicación de este material dentro del aula facilitando la comprensión y asimilación de los procesos matemáticos de las operaciones básicas en este nivel, así como la interiorización de conceptos de número, numeral, ubicación en el espacio de unidades, decenas y centenas, además se contará con un valioso material didáctico para promover el aprendizaje significativo de las matemáticas como también facilitar la motivación que el docente deberá poner en sus clases.

La utilización de material concreto para motivar el aprendizaje de las matemáticas es fundamental ya que de ello depende que el estudiante pueda interiorizar de mejor manera sus conocimientos, ya que el niño al poder observar, manipular, comparar, clasificar, está utilizando no solamente medios visuales, sino también poniendo en funcionamiento los demás sentidos, lo cual permite asimilar mejor los contenidos científicos que el docente espera que ellos aprendan.

Ahora bien luego de estas breves líneas sobre la importancia del material Multibase 10 donde implícitamente está detallado por qué y razón de nuestro producto paso a paso enunciaremos el contenido del mismo.

Como la elaboración de este material está dirigido a los estudiantes de la Unidad Educativa Borja hemos creído importante conocer su realidad institucional, para poder validar nuestro producto con los pequeños de Tercero de Básica, además

pensamos que es muy importante conocer el contexto para la aplicación efectiva del mismo, pues mientras más conozcamos de un contexto y su realidad, mejor será la relación con su entorno social, todos estos puntos los detallamos en el capítulo I.

En el capítulo II partimos de un diagnóstico acerca de los conocimientos previos de los estudiantes, puesto que es esencial tanto para nosotros como promotoras del proyecto, así como para los docentes que laboran en el nivel tener unos parámetros precisos de los conocimientos con los que los niños vienen del nivel inferior, y en base a ello tomar los correctivos necesarios para el trabajo del nuevo ciclo, en nuestro caso implementando también un recurso nuevo que es el material Multibase 10.

Además hemos creído importante incluir en este capítulo las nociones y destrezas básicas para el aprendizaje de la matemática que los niños deben desarrollar en los grados inferiores.

Toda investigación científica debe fundamentarse teóricamente y nuestro trabajo se basa en la teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel, por los aportes que hace este autor para que el aprendizaje sea más significativo y duradero, lo que es de gran importancia en el área de matemática, pues todos los contenidos científicos deben irse encadenando paulatinamente para una mayor eficacia y eficiencia en el manejo del cálculo matemático.

En cuanto al autor Jean Piaget hemos tomado su aporte sobre las teorías evolutivas del desarrollo del niño, pues, creemos que cada una de estas etapas deben ser respetadas por los docentes, para una adecuada dosificación de contenidos, tareas y sobre todo el respeto a los procesos y ritmos de aprendizaje de cada niño, ya que como docentes debemos conocer las diferencias individuales que se pueden dar dentro del aula para planificar las distintas actividades a realizarse dentro de la misma.

Es necesario saber que no sólo el hecho de presentar un recurso didáctico, sea este material, audiovisual u otro, es la única garantía para que un aprendizaje sea interiorizado, existen otros factores sociales, del contexto educativo mismo en el que se desarrolla el aprendizaje, que también influyen en este proceso, por lo que hemos considerado, hacerlo parte de nuestra investigación, estos aspectos están detallados en el capítulo IV.

En el capítulo cinco damos a conocer los distintos materiales didácticos que se pueden utilizar para el aprendizaje de las matemáticas, además una descripción bastante detallada de nuestro producto de grado el Material Didáctico Multibase 10 sus principios, su utilidad y la importancia que tiene en el aprendizaje de las matemáticas.

En el capítulo seis presentamos una Guía Didáctica para el uso de dicho material con estrategias metodológicas para el aprendizaje de la numeración del 0 al 999, las operaciones fundamentales básicas con sus procesos y problemas sencillos de la vida cotidiana.

En el capítulo siete describimos cada uno de los pasos que seguimos para conseguir nuestro producto de grado el Material Didáctico Multibase 10, en él consta también la validación de este material con los niños de la Unidad Educativa Borja y además la contrastación de resultados obtenidos en la primera prueba de diagnóstico y la prueba tomada después de la validación del material con los estudiantes.

## CAPÍTULO I

### REALIDAD INSTITUCIONAL DE LA “UNIDAD EDUCATIVA BORJA”<sup>1</sup>

#### INTRODUCCIÓN

Nuestro producto de grado está destinado a los niños de Tercero de Básica de la Unidad Educativa Borja, por lo tanto es importante describir el contexto en el que se desenvuelven, para un mejor conocimiento de su realidad educativa y social y para una mejor validación del producto “Material Didáctico Multibase 10” dentro del aula de clases.

La Unidad Educativa Borja es un centro de formación particular y cristiano de la Compañía de Jesús, cuenta con cinco niveles:

- Nivel Inicial: incluye Kínder con alumnos de cuatro años, Primero de Básica con alumnos de cinco años y Segundo de Básica con alumnos seis años.
- Nivel Básico de Formación: incluye los niveles de Tercero a Séptimo año.
- Nivel de Fundamentación: comprende Octavo y Noveno de Básica.
- Nivel Propedéutico: incluye el Décimo de Básica y el antiguo Cuarto Curso.
- Nivel de Especialización: incluye Quinto y Sexto curso.

---

<sup>1</sup>UEB, *Documento de planificación estratégica*, Cuenca julio del 2006

Sus especializaciones son: Químico - Biológicas, Físico - Matemáticas y Ciencias Sociales como preparación base para la incorporación de los alumnos al nivel universitario.

### **1.1. Visión**

La Compañía de Jesús ha emprendido un proceso de Renovación de la Pedagogía Ignaciana que incide directamente en el perfil de nuestras instituciones educativas. El esfuerzo por lograr estos puntos se fundamentan en la VISIÓN IGNACIANA de la Educación que constituye el distintivo de NUESTRO MODO DE SER y de proceder en nuestra acción educativa de servicio a los demás.

- Preocupación de la educación jesuítica es la preparación para la vida, pretende que los alumnos aprovechen su formación dentro de la comunidad humana y en el servicio a los demás. El éxito de la educación de la Compañía no se mide, exclusivamente, en términos de logros académicos de los estudiantes o de competencia profesional de los profesores, sino más bien en términos de calidad de vida. Ejemplo de este accionar constituye nuestros proyectos: acción social Borja, desayuno escolar, grupos de pastoral.
- Nos inspiramos y movemos en una visión práctica del mundo, que abarca su totalidad. Ponemos énfasis en la libertad de la acción humana, resaltamos la fuerza del amor sobre la flaqueza del hombre y el mal; el altruismo, la esencial necesidad del discernimiento y el ofrecimiento de un campo amplio a la inteligencia y a la afectividad en la formación de líderes.

- Somos una Comunidad Educativa que participamos en la Misión de la Compañía de Jesús de “servicio a la fe y promoción de la justicia”, formación de “hombres y mujeres para los demás”, manifestando una preocupación particular por los pobres.
- Tenemos en cuenta a la persona como centro del proceso educativo, y, en consecuencia, desarrollamos una pedagogía personalizada que nos permita su formación dentro de la comunidad humana, la apertura a su crecimiento a lo largo de toda la vida, un conocimiento, amor y aceptación realista de sí mismo, una orientación hacia los valores y una preparación para un compromiso en su vida activa; la misma que fluye de nuestro Paradigma Pedagógico Ignaciano. Perseguimos una excelencia integral y su testimonio.
- Nuestros educadores están llamados a ser testigos de esta misión educativa de la Compañía de Jesús como Ministros de la Enseñanza, capaces de comprender su naturaleza distintiva y de contribuir a la realización de las Características de la Educación de la Compañía de Jesús, que constituye nuestra filosofía de la educación.
- Estamos organizados a nivel nacional, como Red de Colegios de la Compañía de Jesús en Ecuador y en nuestro Sistema de educación contamos con centros de educación Superior, media, primaria y preescolar; formal e informal, presencial y a distancia, cada uno con sus propias características, formamos parte del “Sistema Mundial de Centros Educativos de la Compañía de Jesús”.

La Comunidad Educativa del Borja trabaja por la justicia y la paz, con excelencia integral, en el desarrollo de los diversos proyectos, programas y actividades, tales como el Proyecto “Fe y Justicia”, la Formación Cristiana (Campamentos juveniles CEC) y

Académica, el Programa de Gobierno Escolar (Consejo de Curso, Consejo Estudiantil), amplia cobertura deportiva, etc., para lograr ciudadanos comprometidos en la construcción de un nuevo Ecuador.

La Unidad Educativa Borja, bajo la protección de la Madre Dolorosa, a través de la educación y la evangelización, pretende formar personas para los demás, que sean actores de transformación social, teniendo en cuenta los principios humanos y cristianos (fe y justicia).

## **1.2. Misión**

Somos una comunidad de educadores y educadoras Ignacianos, jesuitas y laicos que trabajamos en la Unidad Educativa Borja.

Queremos educar y evangelizar a la gran familia Borja, formando líderes ignacianos con excelencia integral, al servicio de los demás y comprometidos con el momento histórico de nuestra Patria.

Contamos con el amor de Dios, la protección de la Madre Dolorosa, el legado espiritual de San Ignacio de Loyola, la experiencia educativa de más de cuatrocientos cincuenta años de la Compañía de Jesús en el mundo, la experiencia educativa en la historia de la Unidad Educativa Borja, el apoyo de la Red de Colegios y Unidades Educativas de la Compañía de Jesús en Ecuador, y el aporte de un personal cualificado y comprometido.

### **1.3. Objetivos**

#### **13.1. Objetivos Generales:**

Optimizar los recursos humanos y materiales existentes en pro de la implementación y ejecución de los Proyectos Institucionales de cada colegio.

- Fortalecer el desarrollo Institucional mediante una gestión en Red.
- Evidenciar la presencia de nuestros principios fundamentales en la interacción e interrelación de todas las Instituciones de educación de la Compañía de Jesús en el Ecuador.
- Evidenciar la realidad de los Colegios Jesuitas y su contexto a través del diagnóstico.
- Elaborar un modelo organizacional de gestión y dirección de los colegios de la Red, más ágil y acorde con las exigencias del mundo moderno.
- Apoyar, desde los organismos de coordinación de la educación jesuita en el Ecuador, los Proyectos y Propuestas de las Instituciones de Educación Popular.

#### **Objetivos Específicos:**

- Valorar la interculturalidad y la riqueza ecuatorianas.
- Formar líderes capaces para trabajar activamente en asuntos de interés colectivo.
- Fortalecer el amor a su Patria y el orgullo de ser ecuatorianos.
- Desarrollar en los jóvenes cuencanos sentimientos de solidaridad y amor cristiano a través de nuestros proyectos pastorales de acción social.

- Difundir a través de nuestros alumnos valores de nacionalidad, identidad, democracia, justicia, honestidad y paz como elementos fundamentales de un convivir armónico y cristiano.

#### **1.4. Fundamentos pedagógicos de la “Compañía de Jesús”**

##### **Componente Pedagógico**

Los Colegios de la Compañía de Jesús cuentan con instrumentos pedagógicos y curriculares que les permite mantener la excelencia académica como fundamento de la formación integral que ofrecen y que han sido aprobados por el Ministerio de Educación con anterioridad.

##### **Antecedentes**

En el componente filosófico consta, como nuestro remoto sistema educativo, la Ratio Studiorum, documento de planeación educativa que cumplió sus 400 años y que fue, en su momento, un referente para Europa y el mundo; en la historia de la Pedagogía es considerado como pensamiento universal, se lo aplicó en Ecuador en varios Colegios nacionales en la época Garciana y sirvió al sistema de nuestros Colegios Jesuitas hasta mediados del siglo XX.

Su pensamiento de corte humanista no ha dejado de tener vigencia en cuanto a la Fundamentación; pero los jesuitas entraron en un proceso de renovación ignaciana y, en la década de los 80, publicaron el documento **Características de la Educación**, referido en el componente filosófico. De dicha fuente y avanzando en el proceso de renovación para que vaya acorde con el mundo moderno, se preparó y publicó, en 1993,

una **Propuesta Pedagógica** como planteamiento práctico conocido como **Paradigma Pedagógico Ignaciano**.

El Paradigma Pedagógico Ignaciano (PPI) “es un documento de la décima parte de las Características de la Educación de la Compañía de Jesús como respuesta a las numerosas solicitudes recibidas en orden a formular una pedagogía práctica que sea coherente con dicho texto y transmita eficazmente la visión del mundo y los valores ignacianos propuestos en él. Es esencial, por consiguiente, para que lo dicho aquí sea entendido como parte del espíritu e impulso apostólico ignaciano fundamental que aparece en las Características de la Educación de la Compañía de Jesús...

Es importante y consecuente con la tradición de la Compañía, tener una pedagogía organizada sistemáticamente cuya sustancia y métodos fomente la visión explícita de la misión educativa contemporánea de los Jesuitas. La responsabilidad de adaptaciones culturales se realiza mejor a nivel regional o local.

Hoy día parece más apropiado formular con carácter universal un **Paradigma Pedagógico Ignaciano** que pueda ayudar a profesores y alumnos a enfocar su trabajo de tal manera que sea sólidamente académico y a la vez, formador de **“hombres y mujeres para los demás y con los demás”**.

El paradigma pedagógico propuesto aquí aporta estilo y procesos didácticos particulares. Exige la inserción del tratamiento de valores y el crecimiento personal dentro del currículo existente, más que añadir cursos específicos. Llamamos a dicho documento Pedagogía Ignaciana, porque se destina no sólo a la educación formal, a través de las escuelas, los colegios y las universidades de la Compañía, sino porque puede ser útil también a otras formas de educación que, de una forma u otra, están inspirados en la

experiencia de San Ignacio, recopilada en los Ejercicios Espirituales, en la parte IV de las Constituciones de la Compañía de Jesús, y en la Ratio Studiorum.

La Pedagogía Ignaciana está inspirada por la fe católica; pero, incluso aquellos que no comparten esta fe, pueden hallar expectativas válidas en este documento ya que la pedagogía que se inspira en la espiritualidad de San Ignacio es profundamente humana y consecuentemente universal, reconocida como tal desde el Siglo XVI en Europa.

La Pedagogía Ignaciana desde sus comienzos ha sido ecléctica en la selección de métodos de enseñanza – aprendizaje. La atención individual prestada a cada alumno hizo a estos profesores jesuitas, desde sus orígenes, sensibles a lo que realmente podría ayudar al aprendizaje y la madurez humana. Compartieron sus descubrimientos en numerosas partes del mundo, y verificaron la validez universal de sus métodos pedagógicos. Estos métodos se decantaron en la Ratio Studiorum, un código de educación liberal que llegó a convertirse en norma para sus colegios. El documento es sólo una parte de un proyecto integral de renovación, encaminado a introducir la Pedagogía Ignaciana por medio de la comprensión y práctica de aquellos métodos que sean apropiados para lograr el fin de la educación jesuita, este texto debe ir acompañado de programas prácticos de capacitación de personal que ayuden a los profesores a asimilar con facilidad estructuras de enseñanza y aprendizaje del Paradigma Pedagógico Ignaciano, y de otros métodos específicos que faciliten su uso, para asegurar este objetivo, se está preparando a educadores laicos y jesuitas de todos los Continentes, para que sean capaces de liderar programas de desarrollo.

El Proyecto Pedagógico Ignaciano se dirige, en primer lugar, a los profesores; porque especialmente es el trato de éstos con sus alumnos, en el proceso de aprendizaje, donde pueden realizarse las metas y objetivos de la educación de la Compañía. Cómo se relaciona el profesor con sus discípulos, cómo concibe el aprendizaje, cómo moviliza a

sus alumnos en la búsqueda de la verdad, qué es lo que espera de ellos, la integridad e ideales del profesor, todos estos elementos tienen efectos formativos tremendos en el desarrollo del estudiante.

La Compañía de Jesús se ha preocupado por rescatar valores universales como **la fe y la justicia**, de tal manera que los jóvenes deberán sentirse libres para seguir el camino que les permita crecer y desarrollarse como personas, desde el punto de vista cristiano, el modelo de vida será la imagen de Jesús.

La misión de la educación de la Compañía de Jesús hoy, como orden religiosa dentro de la Iglesia Católica, es “El servicio de la Fe, de la que la promoción de la justicia, es un elemento esencial”.

En consecuencia, la educación en la fe y por la justicia, comienza por el respeto a la libertad, al derecho y capacidad de los individuos y de los grupos para crecer por sí mismos. Esto significa ayudar a los jóvenes a comprometerse en el servicio con alegría en el compartir.

La educación de la Compañía pretende transformar el modo como la juventud se ve a sí misma y a los demás, a los sistemas sociales y sus estructuras, al conjunto de la humanidad y a toda la creación.

## **La Pedagogía de los Ejercicios Espirituales**

Una característica distintiva del Paradigma de la Pedagogía Ignaciana es que, entendido a la luz de los Ejercicios Espirituales de San Ignacio, no sólo es una descripción adecuada de la continua interacción de experiencia, reflexión y acción del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino también una descripción ideal de la interrelación dinámica entre el profesor y el alumno en el camino de este último hacia la madurez del conocimiento y de la libertad. Una dinámica fundamental de los Ejercicios Espirituales de San Ignacio es la continua llamada a reflexionar, en oración, sobre el conjunto de toda la experiencia personal, para poder discernir a dónde nos lleva el Espíritu de Dios. Ignacio exige la reflexión sobre la experiencia humana como medio indispensable para discernir su validez, porque sin una reflexión prudente es muy posible la mera ilusión engañosa, y sin una consideración atenta, el significado de la experiencia individual puede ser devaluado o trivializado. Solo después de una reflexión adecuada de la experiencia y de una interiorización del significado y las implicaciones de lo que uno estudia, se puede proceder libre y confiadamente a una elección correcta de los modos de proceder que favorezcan el desarrollo total de uno mismo como ser humano. Por tanto, **la reflexión** constituye el punto central para Ignacio en el paso de la **experiencia a la acción**; y tanto es así, que confía al director o guía de las personas que hacen los Ejercicios Espirituales, la responsabilidad primordial de ayudarles en el proceso de la reflexión.

### **Relación Profesor - Discípulo**

Aplicado pues el Paradigma Ignaciano o la relación profesor – alumno de la educación de la Compañía, la función primordial del profesor es facilitar una relación progresiva del alumno con la verdad, especialmente en las materias concretas que está estudiando con la ayuda del profesor, él creará las condiciones, pondrá los fundamentos,

proporcionará las oportunidades para que el alumno pueda llevar a cabo una continua interrelación de **EXPERIENCIA, REFLEXIÓN Y ACCIÓN.**

La Pedagogía Ignaciana es una propuesta práctica de la Compañía de Jesús al servicio de la educación mundial, de la misma manera que en su momento sistematizó la Ratio Studiorum. Constituye, para el sistema educativo de la Red el instrumento pedagógico con su Fundamentación filosófica que fluye de una rica fuente humanista.

Es sorprendente ir descubriendo en diferentes estudios la presencia ignaciana en el pensamiento del mundo moderno. Y así como un grupo de jesuitas en largas jornadas de trabajo logró plantear la propuesta tomada de la Pedagogía de los Ejercicios, también hay autores como el Padre Ralph Metts, que ha detectado en la misma Pedagogía, rasgos de corrientes psicopedagógicas sobre el aprendizaje. Además, nuestra Propuesta, en el reordenamiento administrativo, encuentra la Teoría de Sistemas de manejo empresarial, en el extraordinario diseño organizacional de Ignacio de Loyola, elaborado en el siglo XVI.

### **El Paradigma Pedagógico Ignaciano**

El Paradigma Pedagógico Ignaciano tiene su dinámica. Considera el contexto del aprendizaje explícitamente pedagógico. Cumple cinco pasos fundamentales:

**CONTEXTO.**

**EXPERIENCIA.**

**REFLEXIÓN.**

## ACCIÓN.

## EVALUACIÓN.

**Contexto.-** Es el primer momento del Paradigma Pedagógico Ignaciano, es el punto de partida que debe tener un profesor para situarse en la verdadera historia o contexto de sus estudiantes, teniendo en cuenta aspectos muy importantes como su realidad personal, familiar y social.

**Experiencia.-** Este segundo momento del Paradigma Pedagógico Ignaciano, se entiende como la apertura radical del sujeto a toda la realidad. Es toda forma de percepción tanto interna como externa. La experiencia es la noticia, informe y previa, carente aún de cualquier significado que pueda emerger.

**Reflexión.-** La reflexión es, en los momentos del Paradigma Pedagógico Ignaciano, el esfuerzo que hace el estudiante por indagar el significado, la importancia y las implicaciones de lo que está trabajando y experimentando en relación con el tema de aprendizaje.

**Acción:-** Es el crecimiento humano interior, basado en la experiencia sobre lo que se ha reflexionado (actitudes personales y opciones interiores), así como a su manifestación externa (actuaciones exteriores en coherencia con las convicciones). El conocimiento fundado en Ignacio de Loyola implica que esté relacionado con la acción.

**Evaluación:** Es la valoración sobre el dominio de conocimientos, capacidades adquiridas, actitudes, prioridades y acciones, que se hace de manera continua y

permanente con nuestros estudiantes en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje, para mejorar y readaptar sus condiciones. Además se verifica el proceso mismo para ajustarlo. Este es el quinto momento del Paradigma Pedagógico Ignaciano.

### **1.5. El nivel básico en la “Unidad Educativa Borja”**

El espíritu emprendedor jesuita fija su mirada en Santa Ana de los Cuatro Ríos, el año 1638, nacía en Cuenca el primer colegio de esta índole, 130 años vivirá este paso jesuita, expirando su último aliento como consecuencia de la expulsión de estos insignes sacerdotes, la semilla plantada en el siglo XVII no moriría del todo, de vuelta al país los jesuitas, su labor educativa no podía perecer, y en Cuenca se funda otro colegio bajo su tutela en 1869 el que desgraciadamente correría la suerte del primero pero en tan solo 7 años de corta vida.

Tendrían que pasar 299 años para que el ideal se convirtiera en una obra palpable y sempiterna, por casi 40 años de ardua lucha el colegio “Rafael Borja” nacía, muchas fueron las personas que trabajaron para que el sueño de tornara realidad, entre ellas Doña Rosa Malo quien fue la generosa persona que a más de guerrear por la creación del colegio donó una casa entre las calles Gran Colombia y Luis Cordero donde funcionaría en sus primeros años el “Borja”, vale la pena resaltar la labor de tres ciudadanos que fueron miembros activos de la creación: El Dr. José María Velasco Ibarra, Dr. Carlos Arízaga Toral y el Dr. Luis Cordero Crespo, el Colegio tenía nombre, docentes, sede y un primer rector: el Padre José Urarte, comenzaba entonces una gran historia, cuyo final con el pasar de los años se veía imposible.

## **¿Por qué su nombre?**

Doña Rosa Malo dejó en su testamento una casa donde hoy funciona el hotel El Dorado, en el documento dice lo siguiente: Declaro y ordeno que en la mencionada casa se funde un colegio para la educación de los jóvenes varones. A este fin dejo dicha casa y la suma de S/. 8.000 que se sacará del precio en que se vendan mis haciendas que valen más o menos de 35.000 a 40.000 sucres. El referido colegio se fundará y establecerá la Autoridad Eclesiástica de esta Diócesis con el nombre de “San Rafael”, siendo su patrono San Francisco de Borja, quien fue el tercer General de la Compañía de Jesús y debiendo ser dirigido por los religiosos del mismo instituto.

**Foto 1: Sra. Rosa Malo Vda. De Borja.**

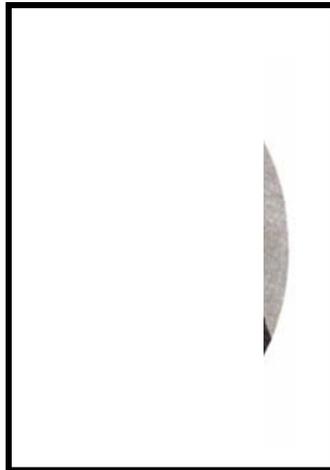


Foto 1: Archivo del álbum institucional

## **Sede del colegio 1939-1956**

El Borja crecía en cuerpo, alma y sabiduría, las paredes quedaban estrechas, un nuevo local era la idea que rondaba en los directivos, el lugar indicado la construcción lateral a

la Nueva Catedral: El Prelado Diocesano era la II sede del Colegio, siendo testigo mudo de la graduación de los primeros bachilleres. (1937-1943).

**Foto 2: Primera sede del Colegio Borja – 1937. Calles Gran Colombia y Luis**



Fuente: Archivo del álbum institucional.

**Se funda la escuela san francisco de Borja**

Un gran paso que consolidaba la aceptación y la futura eternidad del Colegio fue la fundación de la sección primaria: “Pensionado Borja” en 1946, los tres primeros años la escuela ocupó la primera sede del Colegio, en 1949 se trasladó al Seminario (Bolívar y Benigno Malo), pero finalmente en 1959 se instalaría en el edificio posterior al templo de El Cenáculo, lugar ocupado durante muchos años, pues la última morada de la Escuela sería al lado del Colegio en su IV Sede.

Desde hace 30 años está ubicada en la Avenida Ricardo Durán Km 6 ½ vía a Baños. Cuenta con una infraestructura confortable y en ella alberga en la actualidad a 996 estudiantes de kínder a 7mo de básica, distribuidos en dos niveles: Nivel Inicial y Nivel Básico.

En el nivel inicial funcionan:

Kínder con niños de 4 a 5 años

Primero de básica con estudiantes de 5 a 6 años

Segundo con estudiantes de 6 a 7 años

Estos estudiantes se encuentran ubicados en una planta funcional específica para este nivel. El objetivo de esta separación física es para precautelar el bienestar de los pequeños, ya que al estar con niños más grandes no se les puede atender eficientemente por la cantidad de alumnado.

El nivel básico está conformado por:

Tercero de básica con niños de 7 a 8 años

Cuarto de básica con niños de 8 a 9 años

Quinto de básica con niños de 9 a 10 años

Sexto de básica con niños de 10 a 11 años

Séptimo de básica con niños de 11 a 12 años

Tanto la sección inicial y el nivel básico cuentan con aulas acordes a la edad de los niños, y con profesores dirigentes para cada año, así como de docentes en las áreas especiales como: inglés, religión, computación, música y cultura física.

A pesar de tener aulas confortables y salas de audiovisuales, inglés y computación debidamente equipadas, sin embargo, es notoria la ausencia de material didáctico sobre todo en el área de matemática, es así que ante la carencia de estos medios auxiliares de la didáctica y observando la necesidad que tienen los niños de tercero de básica; de experimentar con material concreto para interiorizar de mejor manera los contenidos de esta área, creímos conveniente la elaboración de material didáctico Multibase 10, pues, la utilización de este material es de gran ayuda para la comprensión y asimilación de procesos básicos en la formación de cantidades, operaciones básicas, composición y descomposición de cantidades. Este material con la debida guía didáctica será de gran ayuda para el docente, pues, será útil en el proceso de enseñanza aprendizaje, pues el objetivo primordial es el lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Al analizar el Paradigma Pedagógico Ignaciano lo relacionamos con el aprendizaje significativo de Ausubel y Piaget el cual es la base conceptual que guía nuestro proyecto y observamos algunas similitudes en los siguientes aspectos:

Paradigma Pedagógico Ignaciano:

CONTEXTUALIZACIÓN

EXPERIENCIA

REFLEXIÓN

ACCIÓN

EVALUACIÓN

Tanto para Piaget como para Ausubel el ambiente conformado tanto por el entorno familiar como el social y el escolar si no son predeterminantes del aprendizaje, pero si influyen en el mismo.

Piaget destaca la importancia de la experiencia si bien no como procesador del pensamiento del niño, sino como un medio que ayuda al desarrollo del mismo, por ello el material Multibase constituye un elemento de particular importancia en el desarrollo de procesos mentales, claves en el desarrollo del pensamiento.

En cuanto a la reflexión Piaget y Ausubel manifiestan que las nuevas experiencias vividas por los estudiantes hacen que en su estructura cognitiva se produzca un conflicto cognitivo, lo que le permite al estudiante reflexionar y relacionar lo que ya sabe con los nuevos aprendizajes, este proceso según Piaget lo denomina la asimilación y la acomodación. Dentro de este punto es de gran importancia la relación profesor estudiante la cual se destaca tanto en el Paradigma Pedagógico Ignaciano como en las teorías del aprendizaje de Piaget como de Ausubel, en las que se manifiesta que el docente debe ser un facilitador, un guía para el aprendizaje, pero que es el estudiante el que debe llegar a su propio conocimiento; esto se logrará manteniendo en el aula un clima de respeto y confianza mutuos entre el docente y el estudiante, valores que también son propugnados en el Paradigma Pedagógico Ignaciano.

La acción en la teoría de Ausubel se relaciona con el Paradigma Pedagógico Ignaciano en que base a la experiencia de los que se reflexiona se llegan a conclusiones para la formación de valores que servirán a los estudiantes como parámetros para mejorar sus relaciones de convivencia dentro de su entorno social y familiar.

Para la Evaluación tanto Ausubel como Piaget consideran importante tener un pleno conocimiento de los estudiantes para comprender su ritmo personal, determinar sus conductas de entrada, ponderar sus conocimientos previos para en base a ello tomar decisiones adecuadas y oportunas. Dentro de Paradigma Pedagógico Ignaciano la

evaluación es un proceso que se realiza continua y permanente, siempre tendiendo al mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje.

## **CAPÍTULO II**

### **CONOCIMIENTOS PREVIOS MATEMÁTICOS DE LOS ESTUDIANTES DE TERCERO DE BÁSICA QUE SON PARTE DEL PROYECTO**

#### **2.1. Diagnóstico acerca de los conocimientos previos de los estudiantes**

##### **2.1.1. Participantes**

La prueba fue aplicada al universo total de 128 de 136 niños matriculados en el tercero de básica de la Unidad Educativa Borja distribuidos en cuatro paralelos, con edades comprendidas entre los 7 años. Los 8 niños faltantes no fueron evaluados, puesto que ese día no asistieron a clases. La prueba estaba orientada a descubrir los conocimientos previos en el área de matemática. Los niños de este nivel pertenecen a familias de estratos sociales y económicos medios y altos y la mayoría han realizado sus estudios desde la edad de 4-5 años, más o menos en esta institución. Por lo tanto la metodología aplicada para la enseñanza de la matemática es la misma que en el nivel inicial del que provienen los niños.

##### **2.1.2. Instrumento.**

Esta prueba de diagnóstico está diseñada de acuerdo al currículo de la Educación General Básica ecuatoriana y también de acuerdo a la planificación curricular institucional, para ello se han tomado los contenidos básicos que se deben desarrollar en el segundo de básica.

Esta prueba contó con 10 ítems entre los que constan la descomposición de cantidades en decenas y unidades, escribir cantidades al frente de gráficos con base 10, escribir cuántas unidades se contienen en algunas decenas puras, completar series ascendentes y descendentes en el círculo del 0 al 99, ordenar cantidades en forma vertical para sumar y restar, resolución de problemas sencillos de suma y resta, suma y resta con reagrupación, relacionar cantidades y colocar los signos  $>$   $<$  ó  $=$ , Ordenar cantidades de menor a mayor.

### **2.1.3. Procedimiento:**

La recolección de datos para descubrir los conocimientos previos de los niños, se la realizó directamente en cada aula con sus respectivas maestras, quienes únicamente guiaron las preguntas mediante la lectura y explicación de las mismas.

### **2.1.4. Análisis de resultados:**

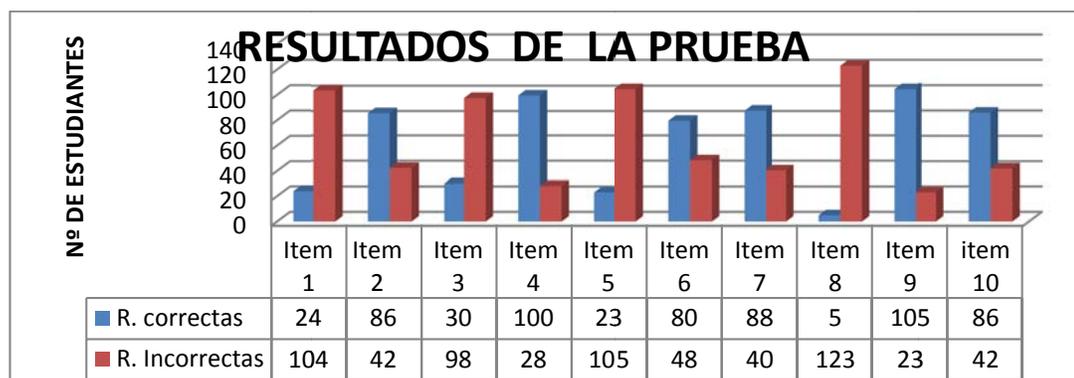
En la siguiente tabla describimos los aciertos y los desaciertos así como los porcentajes para cada ítem.

Cuadro 1: Resultados obtenidos en la prueba de diagnóstico sobre conocimientos previos aplicada a los terceros de básica de la Unidad Educativa Borja.

Ítems	Respuestas correctas	Porcentaje	Respuestas incorrectas	Porcentaje
1. Descomposición de cantidades.	24	18,75	104	81,25
2. Relación de cantidades con gráficos de Base 10	86	67,18	42	32,81
3. Las unidades que se contienen en las decenas puras	30	23,43	98	76,56
4. Completar series ascendentes y descendentes	100	78,12	28	21,87
5. Ordenar en forma vertical y sumar.	23	17,96	105	82,03
6. Ordenar en forma vertical y restar	80	62,5	48	37,5
7. Resolución de problemas.	88	68,75	40	31,25
8. Suma y resta con reagrupación	5	3,90	123	96,09
9. Relación de los signos > < ó =	105	82,03	23	17,96
10. Ordena de menor a mayor las cantidades.	86	67,18	42	32,81

Fuente: Resultados obtenidos en las prueba de diagnóstico.

Cuadro 2: Representación gráfica de los resultados obtenidos en la prueba de diagnóstico sobre conocimientos previos.



Fuente: Resultados obtenidos en el cuadro anterior.

Como observamos en el gráfico anterior en el ítem uno referente a descomposición de cantidades en decenas y unidades existe un porcentaje alto que no recuerda este procedimiento, algunos intentaron hacerlo de forma gráfica utilizando puntitos de colores o cuadraditos, lo cual indica que para ellos es más fácil cuando lo representan mediante gráficos.

En el segundo ítem relacionado con escribir la cantidad frente al gráfico de Base 10, los positivos superan a los negativos, lo cual indica que para ellos es bastante significativo las representaciones gráficas, relacionando con facilidad las cantidades.

El tercer ítem sobre las unidades contenidas en las decenas puras observamos que los niños en su mayoría no recuerdan el concepto de unidad y decena, por lo tanto este conocimiento previo será necesario reforzarlo, para lo cual resulta bastante adecuado el uso del material Multibase 10 objeto de nuestro producto.

El cuarto ítem referente a completar series ascendentes y descendentes los positivos supera en más de la mitad del universo a los negativos, lo cual indica una buena interiorización de este contenido.

En el quinto ítem que se refieren a ordenar cantidades en forma vertical colocando unidades debajo de unidades y decenas, debajo de decenas y sumar se observa que los negativos superan a los positivos, lo cual demuestra que el niño no domina la ubicación espacial de unidades y decenas, por lo que a la hora de sumar por más que el procedimiento de la suma sea el correcto el resultado es completamente erróneo. Esta dificultad espacial sería superada con la utilización del material Multibase, ya que cuando se van formando las cantidades cada ficha ocupa el lugar correcto de centenas, decenas y unidades.

En el sexto ítem referente a ordenar y restar cantidades el porcentaje de positivos supera a los negativos, pensamos que esto se debe a que se colocan solamente dos cantidades de dos cifras, pero notamos que cuando se trataba de ordenar una cantidad con decenas y unidades para restar solamente unidades, se les dificulta más y colocan las unidades debajo de las decenas lo cual indica una incorrecta interiorización de la ubicación espacial de decenas y unidades.

En el séptimo ítem referente a resolución de problemas de suma y resta los positivos superan a los negativos a pesar que tenían que ordenar para sumar, algunos lo hicieron mentalmente obteniendo la respuesta correcta, lo cual indica que un buen porcentaje, puede razonar y encontrar la solución a pequeños problemas.

El octavo ítem lo planificamos para hacer un sondeo sobre los conocimientos previos de básica; pero se quiso indagar hasta que punto ellos podían o no realizar estas operaciones, puesto que para cualquier aprendizaje nuevo siempre debemos partir de los conocimientos previos de nuestros estudiantes. De tal manera que un mínimo porcentaje respondió positivamente, lo cual se debe a aprendizajes generalmente realizados en el hogar.

En el noveno ítem en el que tenían que relacionar cantidades con los signos mayor que, menor que e igual los positivos superan a los negativos lo que señala que estos conocimientos están en su mayoría bien interiorizados en los estudiantes.

En el ítem diez sobre ordenar de menor a mayor cantidades, aunque los positivos superan a los negativos existe un porcentaje mínimo que confunde de la orden y lo hacen

de mayor a menor, posiblemente no leen bien la orden y al momento de realizar el ejercicio, lo hacen al revés.

### **Conclusiones:**

Del diagnóstico realizado a los niños de tercero de básica sobre los conocimientos previos que tienen en el área de matemática concluimos con los siguientes aspectos que serán la base para la validación de nuestro material Multibase 10 como para la elaboración de la respectiva guía didáctica que ayudará a recuperar los conocimientos desaprendidos como reforzará los nuevos conocimientos que en este nivel deben alcanzar. Entre las conclusiones tenemos las siguientes:

- Aplicar el material Multibase 10 para una interiorización plena de decenas y unidades.
- Trabajar con dicho material en la composición y descomposición de cantidades del 0 al 99
- Reforzar los conocimientos previos en la formación de cantidades, suma y resta simples y con reagrupación y desagrupación.
- Iniciar el aprendizaje de nuevos conocimientos relacionándolos con los ya aprendidos; utilizando el material Multibase 10. Entre los nuevos conocimientos estarían la formación de cantidades con tres cifras, ubicación de las mismas de acuerdo a la tabla posicional, composición y descomposición de cantidades, suma y resta simples y con agrupación y desagrupación.

- Resolver problemas con cantidades de dos cifras y de tres cifras utilizando material Multibase 10.

## **2.2. Nociones matemáticas básicas de los niños de 5 a 6 años**

Para poder avanzar en el aprendizaje de contenidos nuevos, los niños de tercero de básica deben pasar por etapas anterior de aprendizaje, lo que se denominan conocimientos previos estos conocimientos previos tienen su sustento teórico en las etapas de desarrollo de Piaget y hemos creído pertinente incluirlas en nuestro trabajo por la gran importancia que demandan para un aprendizaje significativo tanto los conocimientos previos que un estudiante tenga como las etapas de desarrollo de las mismas. Es importante también señalar que en el aprendizaje de las matemáticas es muy necesario estimular la ejecución de las actividades que a más adelante sugerimos, para un desarrollo cognitivo adecuado.

De acuerdo a las etapas de desarrollo de Jean Piaget los niños conforman su inteligencia desde el momento del nacimiento en adelante, pasando por una serie de etapas evolutivas en las cuales se les debe estimular para un adecuado desarrollo cognitivo de los niños, empezando desde la cuna proporcionando al bebé pequeños instrumentos que permiten que en su cerebro se vayan formando nociones como por ejemplo la de objeto, forma, color, tamaño, etc. Así de esta manera el niño poco a poco irá perfeccionando sus estructuras cognitivas. Por eso consideramos importante que al niño se le estimule desde sus primeros años, sin descuidar o saltarse alguna de las etapas, pues de ello depende un adecuado desarrollo de su pensamiento.

Las nociones matemáticas que nosotros consideramos como fundamentales desarrollarlas durante el período pre operacional hasta los 7-8 años, para una correcta formación de concepto de número en el niño son:

- Noción de conservación de la cantidad.
- Noción de Seriación
- Noción de clasificación

Es necesario anotar que para un correcto estímulo de cada una de estas nociones es necesario una gran cantidad de material concreto estructurado y también no estructurado como juguetes de medios de transporte, frutas, hojas, semillas, figuras geométricas, tapillas, arena, botellas, cajas, regletas, siluetas de diferente forma, etc.

### **2.3. Noción de conservación de cantidad.**

“La conservación de la cantidad resulta una noción imprescindible para captar tanto la cardinalidad como la ordinalidad del número. Esta noción implica la capacidad de percibir que una cantidad no varía, cualesquiera que sean las modificaciones que sufra la materia”.<sup>2</sup>

Para el desarrollo de la conservación de la cantidad podemos considerar las siguientes actividades:

Materiales: un recipiente de boca ancha, dos vasos iguales y una caja con pelotitas de igual tamaño:

---

<sup>2</sup> SUPERVISIÓN DE EDUCACIÓN DEL AZUAY, *Seminario taller sobre funciones básicas para profesores de kínder y Primero de educación básica*, Cuenca abril del 2001, p. 36

- Depositar simultáneamente una pelotita en cada vaso hasta la mitad.
- Comparar la cantidad de pelotitas en los dos vasos.
- Vaciar las pelotitas de un vaso al recipiente ancho.
- Responder en dónde hay más.

Materiales: 10 tapillas de cola rojas y 10 tapillas azules.

- Colocar las 10 tapillas rojas en fila.
- Luego colocar las 10 azules pero en una fila más extendida.
- Responder en que fila hay más tapillas.

Materiales: dos botellas delgadas de cola de igual tamaño, y dos botellas de colas anchas y tres veces más grandes que las anteriores, una jarra con limonada.

- Pedir a los niños que viertan el contenido de la jarra en las botellas pequeñas.
- Luego, verter el contenido en las botellas más grandes.
- Responder ¿Hay la misma cantidad de limonada?

#### **2.4. Noción de seriación**

“Seriación significa establecer una disposición de los objetos siguiendo un cierto orden o secuencia determinada anticipadamente. La seriación está basada en la comparación y

en la noción de transitividad. Ejemplo: si el papá A es más alto que el papá B, y el papá B es más alto que el papá C, entonces el papá A es más alto que el papá C”<sup>3</sup>

Para introducir la noción de seriación se deberá ir dosificando el material, empezar primero con tres objetos grande, mediano y pequeño. Pedir a los niños que ordenen los objetos del más pequeño al más grande o viceversa. Luego se aumentará el número de objetos a 5, para posteriormente llegar a 10 y al final lograrlo con 20.

Se puede seriar longitudes, colores, tamaños, secuencias, etc. Es necesario que el material a seriar tenga únicamente una diferencia a ordenar, es importante entregar primero material llamativo y que tenga un significado para los niños, para luego trabajar con material más estructurado como son las regletas. Además, otra forma práctica de maneja el concepto de seriación lo es también la seriación de los mismos niños pidiendo que se ordenen del más alto, al más bajo o viceversa. Ejemplos:

- 7 ositos de madera planos del mismo color pero de diferente tamaño. Entregar primero tres, luego 5 y luego los 7 de la serie, para que los ordenen del más pequeño al más grande o viceversa. Se puede variar este material con diferentes diseños de objetos como caras, casa, siluetas de niños, etc.
- 7 cuadrados de los mismos tamaños, cada uno con un color degradado, en este caso la diferencia a seriar sería el color. Entregar los tres cuadrados y pedir que los ordenen, luego entregar los cuatro más y pedir que intercalen en la serie para completarla.
- 20 regletas del mismo color y grosor pero de diferentes tamaños. Para este material es necesario que haya la diferencia de 1cm entre regleta y regleta. Para

---

<sup>3</sup> Op. Cit. (2) p. 37

trabajar con los niños se empezará dosificando primero con tres, luego 5 pero intercalando de manera que haya una diferencia de 2cm entre regleta y regleta, luego se le entregará las restantes para que forme una seriación más larga.

Al momento de iniciar con las actividades de seriar no se debe olvidar que la consigna que se le da al niño es:

Ordena del más grande o del más pequeño o viceversa, el deberá escoger como empieza la serie. Es importante también que el material no tenga base, ya que cuando el niño ordena, se debe observar si los elementos presentan una línea base o no, si no es así, se trabajará más, hasta llegar a una etapa de desarrollo más avanzada.

“Las secuencias temporales, relacionadas con los distintos momentos de acción o fenómenos, también sirven para desarrollar la noción de seriación”<sup>4</sup> Por ejemplo ordenar en secuencia las actividades que el niño realiza antes de ir a la escuela, u ordenar las actividades que se hacen en la escuela.

## **2.5. Noción de clasificación <sup>5</sup>**

La actividad de clasificar, o sea, de agrupar personas, objetos o figuras, es una demostración principal del pensamiento lógico-matemático. Se manifiesta precozmente en los niños y niñas mediante un proceso genético por el cual va estableciendo semejanzas y diferencias entre los elementos que le agradan, llegando a formar subclases que, después, incluirá en una clase de mayor extensión.

---

<sup>4</sup> Op. Cit. (2) p. 39

<sup>5</sup> Op. Cit (2) P.39,40

Según Jean Piaget, la verdadera habilidad de clasificar sólo se alcanza cuando el niño (a) es capaz de establecer una relación entre el todo y la o las partes ósea cuando domina la relación de inclusión.

La clasificación es una operación lógica fundamental en el desarrollo del pensamiento y que interviene en la construcción de todos los conceptos.

Clasificar significa “JUNTAR” por semejanzas y “SEPARAR” por diferencias. En la clasificación, además de las semejanzas y diferencias debemos considerar la pertenencia y la inclusión. Pertenencia es la relación entre cada elemento y la clase de la que forma parte. Inclusión, es la relación de la subclase con la clase.

Aclarando un poco más sobre la inclusión, podemos decir: Que es el enlace esencial que une a la subclase, caracterizada por la extensión “algunos”, y la clase caracterizada por la extensión “todos”.

Los niños y niñas comienzan clasificando por un atributo o propiedad, después lo hacen en base a dos o más atributos simultáneamente. Para desarrollar la noción de clasificación se recomienda la secuencia de las siguientes actividades:

- Clasificación según un criterio
- Clasificación múltiple y
- Noción de inclusión

A través de la experiencia como docentes hemos podido constatar que previa a la clasificación, es necesario instar a los niños para que todo el tiempo describan las características de los objetos ya sea su forma, color, tamaño, texturas, etc. No importa

que no sea una clase de matemática, si el niño va a hacer arte por ejemplo deberá describir los materiales que va a usar, de esta manera se estará complementando esta actividad con la matemática y el lenguaje. Mientras el niño más ideas tenga sobre las características de los objetos, más fácil se le hará encontrar características comunes de los objetos y logrará clasificar los mismos eligiendo uno o varios criterios.

### **Clasificación según un criterio**

Ejemplos: Presentar un cajoncito de útiles escolares: tijeras, borrador, lápiz, pincel, cuaderno, libro, lápiz de color, crayón, cuaderno, etc.

- Pedir a los niños que describan cada uno de los objetos presentados.
- Rodear con un cordel las cosas parecidas.
- Identificar las cualidades de los elementos de cada conjunto.
- Escoger un elemento de un conjunto y preguntar al niño ¿Por qué pertenece a él?
- Denominar cada conjunto.
- Presentar un objeto que no pertenezca al conjunto y pedirle que justifique su no inclusión.
- Solicitarle que vuelva a clasificar todos los elementos en base a otro criterio.

Se recomienda utilizar primero material concreto, luego figurativo y por último la representación gráfica.

### **Clasificación Múltiple:**

El material a emplearse son doce objetos que pueden ser clasificados en cuatro que pueden ser clasificados en cuatro categorías (prendas de vestir, útiles de costura, animales y útiles escolares) y en cuatro colores (verde, rojo, amarillo y gris).

- En primer lugar se pide al niño que identifique los objetos, al preguntarle: ¿Qué es esto?
- Se toma por ejemplo el pollo y se le pide que coloque con él los que se parecen.
- Se pregunta: ¿Por qué deben estar juntos? ¿En que se parecen?
- Regresamos estos elementos al grupo grande.
- Igual procedimiento se repite con las demás categorías.

Terminada esta clasificación, elaboramos una clasificación estructurada; la maestra agrupa los elementos en la siguiente forma y solicita a los estudiantes que verbalicen la característica común de cada conjunto:

Ratón, cangrejo, rana, pollo

Sacapuntas, pintura, crayón, marcador.

Tijeras, carrete de hilo, palillo, ovillo de lana.

Gorra, palillo, pintura, rana (verde).

Chaleco, carrete de hilo, crayón, cangrejo (rojo).

Lazo, ovillo de lana, marcador, pollo (amarillo).

Bufanda, tijeras, sacapuntas, ratón (gris).

Rana, cangrejo, sacapuntas (plástico).

El desarrollo de estas actividades tiene como principal objetivo, permitir verbalizar la noción de clasificación múltiple, para este efecto es necesario valerse de ilustraciones, ya sea en forma de matriz de doble entrada, de representación de conjuntos o mediante el esquema del árbol.

## **2.6. Destrezas matemáticas básicas de los niños de 7 a 8 años.<sup>6</sup>**

Nuestro trabajo investigativo está enmarcado en los lineamientos de la Reforma Curricular ecuatoriana, por ello hemos creído importante hacer constar en el mismo; primero los objetivos que persigue la enseñanza de la matemática en el tercero de básica y después las destrezas fundamentales para este año de educación.

**2.6.1. Objetivos.-** Los objetivos para tercer año de básica tomados de la Reforma Curricular, son:

- Desarrollar las destrezas relativas a la comprensión, explicación y aplicación de conocimientos en la solución de problemas y ecuaciones sencillos.
- Utilizar la matemática como herramienta de apoyo para otras disciplinas y su lenguaje para comunicarse con precisión.
- Desarrollar capacidades de trabajo creativo productivo, independiente o colectivo.

---

<sup>6</sup> CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN, MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA, *Reforma Curricular*, Quito-Ecuador 1996, p 59

- Alcanzar actitudes de orden, perseverancia y gusto por las matemáticas.
- Aplicar los conocimientos matemáticas para contribuir al desarrollo del entorno natural y social.

**2.6.2. Destrezas fundamentales para el tercer año de básica.-<sup>7</sup>** Las destrezas fundamentales para tercer año de básica están tomadas de la Reforma Curricular para la educación básica Ecuatoriana.

- Identificar, construir y representar objetos y figuras geométricas.
- Usar objetos, diagramas, gráficos o símbolos para representar conceptos y relaciones entre ellos.
- Describir con sus propias palabras los objetos de estudio matemático.
- Distinguir los diferentes tipos de medidas de acuerdo con su naturaleza.
- Construir con técnicas y materiales diversos, figuras geométricas y sólidos simples y descubrir sus características.
- Estimar valores de medidas.
- Leer y elaborar gráficos y tablas para representar relaciones entre objetos matemáticos.
- Manejar unidades arbitrarias y convencionales con sus múltiplos y submúltiplos.
- Traducir problemas expresados en lenguaje común a representaciones matemáticas, y viceversa.
- Estimar resultados de problemas.

Como podemos apreciar de acuerdo con la Reforma Curricular Ecuatoriana, el niño de Tercero de Básica ya inicia su aprendizaje hacia la resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento reflexivo y crítico por lo que en nuestro caso pensamos que el material Multibase 10 estará ayudando a que el niño poco a poco vaya adquiriendo la dimensión deseada en este campo.

---

<sup>7</sup> Op. Cit. (6) p.60-61

## CAPÍTULO III

### FUNDAMENTOS TEÓRICOS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y FUNDAMENTOS TEÓRICOS DE LA TEORÍA COGNOSCITIVA DE PIAGET

#### 3.1. Teoría del Aprendizaje Significativo

El proceso de orientación de esta teoría hace referencia al aprendizaje de asignaturas escolares, en lo relativo a adquisición y retención de esos conocimientos de manera “significativa”, en oposición al aprendizaje sin sentido, de memoria o mecánico. Para que el aprendizaje y los contenidos sean “significativos” es necesario que estén relacionados esos nuevos contenidos con contenidos previamente existentes en la estructura mental del estudiante.

Para Ausubel, el aprendizaje se da cuando la nueva información con la información previa existente, pasa a formar parte de la estructura cognitiva del estudiante y puede ser utilizada en el momento preciso para la solución de problemas que se presenten.; entendiéndose como "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un estudiante posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.<sup>8</sup>

En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del estudiante; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja así

---

<sup>8</sup> VARIOS AUTORES , *Psicología Educativa, Instituto Ricardo Márquez Tapia*, Cuenca, 1997

como de su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas meta cognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, ésta ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comience de "cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio.<sup>9</sup>

Pensamos que en el área de matemática y en toda área de estudio, es importante que los estudiantes obtengan aprendizajes significativos, que perduren en la memoria a largo plazo para que no sean olvidados fácilmente; por lo que esta teoría es la que orienta la aplicación de nuestro producto de grado, pues la meta de la mayoría de docentes es que sus estudiantes consigan aprendizajes significativos.

### 3.2. Condiciones para el aprendizaje significativo<sup>10</sup>

Para que se produzca el aprendizaje significativo se requieren tres condiciones básicas:

- **Significatividad Lógica del material:** El nuevo material de aprendizaje debe tener una estructura lógica. No puede ser ni arbitraria ni confusa. Esta condición remite al contenido; las siguientes remiten al estudiante.

---

<sup>9</sup> <http://www.monografias.com/trabajos6/apsi/apsi.shtml>

<sup>10</sup> VARIOS AUTORES, *Enciclopedia General de la Educación Tomo I*, Grupo Editorial Océano S.A. Barcelona –España 2000, p. 270

- **Significatividad psicológica:** El estudiante debe poseer en la estructura cognitiva conocimientos previos pertinentes y activados que se puedan relacionar con el nuevo material de aprendizaje
- **Disposición favorable:** Es la actitud del estudiante frente al aprendizaje significativo. Es decir, debe estar predispuesto a relacionar el nuevo conocimiento con lo que ya sabe. Esto remite principalmente a la motivación. También debe tener una disposición potencialmente favorable para revisar sus esquemas de conocimiento relativos al contenido de aprendizaje y modificarlos.

Los organizadores previos juegan un papel relevante en el proceso de aprendizaje significativo, estos son materiales introductorios que se presentan al estudiante antes de introducir el nuevo contenido, deben presentarse de forma familiar para el estudiante. De esta manera son al mismo tiempo un factor de motivación. La principal función del organizador previo es cubrir el vacío existente lo que el estudiante ya conoce y lo que necesita integrar.

El organizador es un puente entre lo que el sujeto conoce y lo que necesita conocer para asimilar significativamente los nuevos conocimientos. La función del organizador previo es proporcionar un “andamiaje” para la retención.

D. P. Ausubel afirma: “Si tuviera que reducir toda la psicología educativa a un solo principio diría lo siguiente: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese en consecuencia”.

Para llegar al aprendizaje significativo deben intervenir a la vez tres elementos: el estudiante que aprende, el contenido que es objeto de aprendizaje y el profesor que

promueve el aprendizaje del estudiante, es decir, los elementos que constituyen el triángulo interactivo.

En el caso específico de la realización de nuestro producto de grado, pues los conocimientos previos de los estudiantes en el área de matemática están relacionados con lo que son unidades, decenas, relación de mayor que, menor que e igual, resolución de problemas sencillos con la suma y la resta; al trabajar y manipular los estudiante el material base diez, pues estamos presentando un material con la significatividad que se requiere para que se dé el aprendizaje significativo, ya que cada ficha que se maneja tiene un significado y un valor; al realizar los diferentes ejercicios propuestos en la guía para la aplicación del material, el estudiante irá relacionando lo que ya sabe con los nuevos contenidos a enseñar y se producirá el aprendizaje significativo.

### **3.3. Ventajas del Aprendizaje Significativo**

El Aprendizaje Significativo tiene claras ventajas sobre el Aprendizaje Memorístico:

- Produce una retención más duradera de la información. Modificando la estructura cognitiva del alumno mediante reacomodos de la misma para integrar a la nueva información.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los ya aprendidos en forma significativa, ya que al estar clara mente presentes en la estructura cognitiva se facilita su relación con los nuevos contenidos.
- La nueva información, al relacionarse con la anterior, es depositada en la llamada memoria a largo plazo, en la que se conserva más allá del olvido de detalles secundarios concretos.

- Es activo, pues depende de la asimilación deliberada de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
- Es personal, pues la significación de los aprendizajes depende de los recursos cognitivos del alumno (conocimientos previos y la forma como éstos se organizan en la estructura cognitiva).<sup>11</sup>
- “El aprendizaje significativo crea mayores posibilidades de usar el nuevo aprendizaje en distintas situaciones, tanto en la solución del problema como en el apoyo de futuros aprendizajes”.<sup>12</sup>
- Es importante en educación porque es el mecanismo humano por excelencia que se utiliza para adquirir y almacenar la vasta cantidad de ideas e información representada por cualquier campo del conocimiento.
- “Facilita el re aprendizaje es decir volver a aprender lo olvidado”<sup>13</sup>

### **3.4. Tipos de aprendizaje significativo**

Los principales tipos de aprendizaje significativo son:

---

<sup>11</sup> <http://www.monografias.com/trabajos6/apsi/apsi.shtml>

<sup>12</sup> VARIOS AUTORES, *Fundamentos psicopedagógicos del proceso de enseñanza aprendizaje*, Ministerio de Educación y Cultura, Quito 1992

<sup>13</sup> Op. Cit (10) página 269

- a. Conceptual
- b. Procedimental y
- c. Actitudinal

a) **Conceptuales:** “Es el tipo de aprendizaje significativo que nos permite la adquisición de conceptos de la materia en estudio”<sup>14</sup>.

“El conocimiento de hechos sirve como base de datos para poder comprender la realidad. Los conceptos, imprescindibles para la comunicación son representaciones de las relaciones que se establecen entre objetos, hechos o símbolos. Los principios, por otro lado son afirmaciones que ponen en relación una serie de elementos y que remiten a las leyes y teorías. El conocimiento de hechos, conceptos y principios constituye la base cultural que favorece el desarrollo personal”<sup>15</sup>.

En el caso de los estudiantes de tercero de básica estos conceptos, contenidos e ideas están presentes en la guía de destrezas de la Reforma Curricular Ecuatoriana, la misma que hicimos referencia en el capítulo 2.

b) **Procedimentales**<sup>16</sup>.- Son un conjunto de acciones concretas y secuenciales del profesor y del estudiante que viabilizan la aplicación del método.

Para el proceso de enseñanza aprendizaje en el aula, puede determinarse:

---

<sup>14</sup> Óp. cit (8) Pág. 61

<sup>15</sup> Op.Cit. 10) Pág. 324

<sup>16</sup> Óp. Cit (8) P. 61-62

¿Cómo se va a presentar la nueva información?

¿Cómo se va a propiciar la relación de la nueva información con las experiencias?

La actividad para realizarse el aprendizaje. Colectivo, grupal o individual.

Los medios didácticos que se van a poner en juego.

Los materiales que van a ser utilizados

Las técnicas y recursos que se van a emplear para la evaluación

¿Cómo se va a retroalimentar el proceso de enseñanza aprendizaje?

Los procedimientos empleados por el maestro en el desarrollo de las clases en términos reales, sería: el profesor dará una idea completa de su manera de elaborar las clases, indicará que sus clases son activas y con la participación de todos los estudiantes del grado, ya que son ellos quienes desarrollarán las sesiones de trabajo. El maestro tiene una función básica que es la de guiarlos, encausarlos en las actividades de enseñanza aprendizaje.

- c) **Actitudinales:** “Para referirnos al aprendizaje actitudinal, es necesario conocer lo que es actitud. Actitud es la disposición psíquica específica hacia una experiencia naciente, mediante la cual ésta es modificada, o sea un estado de preparación para cierto tipo de actividades; también podemos decir que este tipo de aprendizaje se refiere a la formación de valores y actitudes del conocimiento”<sup>17</sup>.

<sup>18</sup>Los valores actúan como referentes en la vida; proporcionan un marco que le da sentido. Orientan las acciones y fundamentan la toma de decisiones. Hacen

---

<sup>17</sup> Op.Cit. (8) Pág. 62

<sup>18</sup> Op Cit (10) Pág. 326-328

referencia a estados deseables que se quieren conseguir, como paz, justicia, libertad, honestidad, responsabilidad, ecuanimidad, etc.

Entre los valores presentes en los objetivos educativos se pueden citar: autonomía personal, iniciativa, salud, higiene, participación, solidaridad, respeto a los valores de los demás, responsabilidad, convivencia, conservación y mejora del medio ambiente y del patrimonio cultural, el uso correcto de la creatividad, respeto a la diversidad lingüística, cultural y étnica, etc.

Las actitudes son predisposiciones a actuar a favor o en contra de algo o alguien. En las actitudes influyen las creencias, los valores y las pautas de comportamiento asumidas. Se forman a partir de experiencia y se activan en presencia del objeto (persona, cosa o situación) que las suscita. Las actitudes forman parte de las características individuales de la personalidad.

Las normas son reglas de comportamiento que se deben cumplir. Son prescripciones para actuar de una manera determinada en situaciones específicas. Por ejemplo, cómo comportarse en clase, en una reunión, en la familia, en el trabajo, etc. Regulan el comportamiento individual y colectivo y hacen previsible las conductas. Las normas sociales son externas a la persona y son convencionales y a veces arbitrarias pero en general se adoptan e interiorizan.

Los hábitos son comportamientos mecanizados y específicos que se realizan con cierta frecuencia, y que están relacionados con las actitudes y normas que los generan. Las actitudes consolidadas se pueden convertir en hábitos. Así por ejemplo la actitud de ayuda se puede convertir en el hábito de ayudar a los demás.

Actitudes, normas, valores y hábitos están interrelacionados. Se estructuran en un sistema cognoscitivo formando una totalidad integrada y funcional en proceso de desarrollo, sensible a la influencia de los demás. Las costumbres, la lengua, la política, la religión, las relaciones sociales, etc., constituyen sistemas en los que se integran actitudes, valores, normas y hábitos.

En este sentido se puede hablar del sistema personal, en el cual se incluye un conjunto de valores, actitudes y normas que pueden expresarse con términos como autoestima, autocontrol, coherencia personal, etc.

El objetivo de la educación en este sentido no es otro que el de ayudar al estudiantado a construir un sistema de valores, actitudes y normas propias. Todo ello constituye una parte importante del desarrollo de la personalidad integral del estudiantado.

### **3.5. Teoría del aprendizaje de Piaget<sup>19</sup>**

Definida también como “Teoría del desarrollo”, por la relación que existe entre el desarrollo psicológico y el proceso de aprendizaje; Este desarrollo empieza desde que el niño nace y va evolucionando hacia la madurez; pero los pasos y el ambiente difieren en cada niño aunque sus etapas sean bastante similares. Alude al tiempo como un limitante en el aprendizaje en razón de que ciertos hechos se dan en ciertas etapas del individuo, paso a paso el niño irá evolucionando hacia una inteligencia más madura.

---

<sup>19</sup> Op. Cit (12) p. 44-45

Esta posición tiene importantes implicaciones en la práctica docente y en el desarrollo del currículo, por un lado da la posibilidad de considerar al niño como un ser individual, único e irreplicable con sus propias e intransferibles características personales; por otro sugiere la existencia de caracteres generales comunes a cada tramo de edad, capaces de explicar casi como un estereotipo la mayoría de las unificaciones relevantes de este tramo.

El enfoque básico de Piaget es llamado por él “epistemología genética” que significa el estudio de los problemas a cerca de cómo se llega a conocer el mundo exterior a través de los sentidos.

Su posición filosófica es fundamentalmente Kantiana: ella enfatiza que el mundo real y las relaciones de causa- efecto que hacen las personas, son construcciones de la mente. La información recibida a través de las percepciones es cambiada por concepciones o construcciones, las cuales se organizan en estructuras coherentes siendo a través de ellas que las personas perciben o entienden el mundo exterior. En tal sentido, la realidad es esencialmente una reconstrucción a través de procesos mentales operados por los sentidos.

Se puede decir que Piaget no acepta ni la teoría netamente genética ni las teorías ambientales sino que incorpora ambos aspectos. El niño es un organismo biológico con un sistema de reflejos y ciertas pulsaciones genéticas de hambre, equilibrio y un impulso por tener independencia de su ambiente, busca estimulación, muestra curiosidad, por tanto el organismo humano funciona e interactúa en el ambiente.

Los seres humanos son productos de su construcción genética y de los elementos ambientales, vale decir que se nace con estructuras mentales según Kant, Piaget en cambio enfatiza que estas estructuras son más bien aprendidas. Piaget enfatiza que el desarrollo de la inteligencia es una adaptación de la persona al mundo o ambiente que le rodea, se desarrolla a través del proceso de maduración, proceso que también incluye directamente el aprendizaje.

Para Jean Piaget el conocimiento se obtiene de la interacción con el ambiente, de modo que la acción del sujeto sobre la realidad es fuente de conocimiento en el proceso de aprendizaje.

El individuo, en su acción con el ambiente, lo modifica, tanto el bebe que juega con un sonajero como el estudiante que realiza un trabajo académico. Actuar no significa exclusivamente la realización de movimientos externos y visibles, sino también una acción interna, mental: calcular, comparar, ordenar, clasificar, razonar, analizar, etc. Así leer, escuchar música o mirar un cuadro son ejemplos de actividad mental constructiva<sup>20</sup>.

### **3.6.Etapas de desarrollo de Piaget.**

“Es necesario entender que en el proceso de desarrollo de la inteligencia, cada niño pasa por cuatro etapas, cada una de las cuales es diferente de las otras y tiene además ciertas sub etapas<sup>21</sup>

Las etapas de desarrollo cognitivo de Piaget se lo sintetiza en el siguiente cuadro.

---

<sup>20</sup> Op. Cit. (10) p. 285

<sup>21</sup> Op. Cit. (12) p. 46

Cuadro 3: Etapas de desarrollo de Piaget.

ESTADIO	EDAD APROXIMADA	CARACTERÍSTICAS
Sensoriomotor	0- 2 años	Utilización de la imitación, la memoria y el pensamiento. Conciencia de que los objetos no dejan de existir cuando se esconden
Preoperacional	2-7 años	Desarrollo gradual del lenguaje y del pensamiento simbólico. Capacidad de pensamiento en operaciones lógicas en una dirección. Dificultades en la comprensión del punto de vista ajeno.
Operaciones concretas	7-11 años	Capacidad para resolver problemas concretos de forma lógica. Comprensión de la ley de la conservación. Capacidad para clasificar y hacer series (seriación) Comprensión de la reversibilidad.
Operaciones formales	11 años en adelante	Capacidad para resolver problemas abstractos de forma lógica. ·El pensamiento se hace más científico. Desarrollo del interés por la identidad personal y por los temas sociales.

Fuente: VARIOS AUTORES, Enciclopedia General de la Educación Tomo I, Grupo Editorial Océano S.A. Barcelona –España 2000, p. 264

Hemos creído conveniente extendernos un poco más en el período de operaciones concretas que va desde los 7 a 11 años, por los estudiantes de tercero de básica, a quienes va dirigido el producto de grado están entre estas edades.

Este período abarca desde los siete años hasta los 11 años. Comienza cuando la formación de clases y series se efectúan en la mente, ósea que, las acciones físicas empiezan a interiorizarse como acciones mentales u operaciones.

Hay diferencias evidentes en el proceder de los niños que han alcanzado este estadio. Los niños cuyo pensamiento es operativo, ordenan rápidamente, completan series, seleccionan, clasifican y agrupan teniendo en cuenta varias características a la vez.

Al inicio del período coinciden con la edad de que el egocentrismo disminuye notablemente y en la que la verdadera cooperación con los demás reemplaza el juego aislado; sin embargo, el pensamiento concreto muestra algunas limitaciones; están se manifiestan en las dificultades de los niños para tratar problemas verbales, en sus actitudes respecto a las reglas y sus exigencias del origen de los objetos y los nombres, en su proceder mediante el ensayo y error en lugar de construir hipótesis para resolver problemas; en su incapacidad para ver reglas generales o admitir suposiciones, así como para ir más allá de los datos conocidos o para imaginar nuevas probabilidades o nuevas explicaciones.

En este período disminuye notoriamente el número de los juguetes simbólicos y desaparecen los compañeros imaginarios, pero si hay una evolución hacia la representación teatral<sup>22</sup>.

---

<sup>22</sup> Op. Cit (12) p. 50

“Este período se basa en el pensamiento lógico y reversible referido a objetos concretos, el niño comprende la lógica de las clases y la coordinación de series, incluyendo relaciones, ordenación, seriación, clasificación y procesos matemáticos”<sup>23</sup>

### **3.7.La asimilación**

Desde las primeras investigaciones psicológicas de Piaget, estuvieron orientadas a determinar las leyes subyacentes al desarrollo del conocimiento en el niño. Con ese propósito analizó principalmente el desarrollo de los conceptos de: objeto, espacio, tiempo, causalidad, número y clases lógicas. Las actividades del niño según Piaget son de dos tipos, una de tipo lógico matemático y otra de tipo físico.

La inteligencia, según este autor, constituye una forma de adaptación del organismo al ambiente. El proceso de adaptación se realiza a través de la asimilación y la acomodación, que son dos procesos, al mismo tiempo opuestos pero complementarios.<sup>24</sup>

“En la fase de asimilación se incorpora lo real al sistema formado por los esquemas del sujeto; es decir, incorpora elementos del mundo exterior en su forma de comprender las cosas”<sup>25</sup>.

La asimilación se refiere al modo en que un organismo se enfrenta a un estímulo del entorno en términos de organización actual. "La asimilación mental consiste en la incorporación de los objetos dentro de los esquemas de comportamiento, esquemas que

---

<sup>23</sup> O p. Cit. (10) p. 264

<sup>24</sup> Op. Cit. (2) p.30

<sup>25</sup> Op. Cit. (10) p. 265

no son otra cosa sino el almacén de acciones que el hombre puede reproducir activamente en la realidad" (Piaget, 1.948).

De manera global se puede decir que la asimilación es el hecho de que el organismo adapte las sustancias tomadas del medio ambiente a sus propias estructuras. Incorporación de los datos de la experiencia en las estructuras innatas del sujeto.<sup>26</sup>

“Por ejemplo, el niño utiliza un objeto para efectuar una actividad que preexiste en su repertorio motor o para decodificar un nuevo evento basándose en experiencias y elementos que ya le eran conocidos (por ejemplo: un bebé que aferra un objeto nuevo y lo lleva a su boca, -el aferrar y llevar a la boca son actividades prácticamente innatas que ahora son utilizadas para un nuevo objetivo-)”.<sup>27</sup>

### **3.8.La acomodación**

“La acomodación implica una modificación de la organización actual en respuesta a las demandas del medio. Es el proceso mediante el cual el sujeto se ajusta a las condiciones externas. La acomodación no sólo aparece como necesidad de someterse al medio, sino se hace necesaria también para poder coordinar los diversos esquemas de asimilación”.<sup>28</sup>

---

<sup>26</sup> <http://www.monografias.com/trabajos16/teorias-piaget/teorias-piaget.shtml>

<sup>27</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Jean\\_Piaget](http://es.wikipedia.org/wiki/Jean_Piaget)

<sup>28</sup> Op. Cit. (10) P.

La fase de acomodación supone el enriquecimiento de un determinado esquema de acción, como consecuencia de una experiencia que lo hace más flexible y universal. Los esquemas de acción corresponden al aspecto organizativo de una actuación, es decir, la estructura que permite que la acción se pueda repetir. Así por ejemplo el esquema de “clasificar” se aplica tanto al niño que ordena cromos en un álbum, como al estudiante que clasifica cantidades, o al científico que analiza los datos de un experimento. En todos estos casos se da una misma manera de interactuar con la realidad: responden a un mismo esquema.<sup>29</sup>

La modificación progresiva de los esquemas de acción depende del equilibrio constante entre la asimilación y la acomodación. Así, el sujeto va construyendo espontáneamente sus conocimientos, en interacción con el ambiente, al tiempo que los esquemas se van modificando, de modo que, a los dos años de edad, la percepción de la realidad no es la misma que a los siete o doce años. El individuo, por tanto no percibe la realidad tal cual es sino que la modifica atribuyéndole nuevos significados.

### **3.9.La teoría de Piaget y su implicación en las matemática**

La teoría de Jean Piaget ha contribuido a la educación con principios valiosos que ayudan al maestro a orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Da pautas generales del desarrollo intelectual del niño, señalando características específicas para cada etapa evolutiva, relacionando el aprendizaje con la maduración, proporcionando mecanismos especiales de estimulación para

---

<sup>29</sup> Op. Cit. (10) p. 265

desarrollar el proceso de maduración y la inteligencia. De estos principios se detallan los que contribuyen al desarrollo cognitivo del estudiante.<sup>30</sup>

- Que los docentes conozcan con relativa certeza el momento y el tipo de habilidad intelectual que cada estudiante puede desarrollar según el estadio o fase cognoscitiva en la que se encuentre.
  
- Sus estudios trascendieron a través de la Escuela Pedagógica. De formación biológica su interés siempre fue la epistemología disciplina científica que procura investigar de que manera sabemos lo que sabemos, esencialmente su teoría puede destacarse de la siguiente manera:
  - a) **Biológica:** ya que los procesos superiores surgen de los mecanismos biológicos arraigados en el desarrollo del sistema nervioso del individuo.
  
  - b) **Maduracional:** porque cree que los procesos de formación de conceptos siguen una pauta invariable a través de varias etapas o estadios claramente definibles y que aparecen en determinadas edades.
  
  - c) **Jerárquico:** Ya que las etapas propuestas tienen que experimentarse y atravesarse en un determinado orden antes que pueda darse ninguna etapa posterior de desarrollo.

---

<sup>30</sup> O. p. Cit. (12) p. 51

En la aparición y desarrollo de estas etapas influyen cualitativamente distintos factores, destacándose entre ellos los biológicos, los educacionales y culturales y por último el socio familiar. La aclaración que realiza el autor no es menor ya que según se produzcan e interactúen estos factores, los estadios o fases podrán sufrir distintas alteraciones tanto de duración y extensión o disminución de plazos, como de calidades operacionales. En este sentido la Sociedad primero y la Institución Educativa después tienen mucho que aportar para lograr una educación equitativa y de calidad.

**Tipos de Conocimientos:** Piaget distingue tres tipos de conocimiento que el sujeto puede poseer, éstos son los siguientes: físico, lógico-matemático y social.

- a) **El conocimiento físico:** es el que pertenece a los objetos del mundo natural; se refiere básicamente al que está incorporado por abstracción empírica, en los objetos. La fuente de este razonamiento está en los objetos (por ejemplo la dureza de un cuerpo, el peso, la rugosidad, el sonido que produce, el sabor, la longitud, etcétera). Este conocimiento es el que adquiere el niño a través de la manipulación de los objetos que le rodean y que forman parte de su interacción con el medio. Ejemplo de ello, es cuando el niño manipula los objetos que se encuentran en el aula y los diferencia por textura, color, peso, etc.

Es la abstracción que el niño hace de las características de los objetos en la realidad externa a través del proceso de observación: color, forma, tamaño, peso y la única forma que tiene el niño para descubrir esas propiedades es actuando sobre ellos físico y mentalmente.

El conocimiento físico es el tipo de conocimiento referido a los objetos, las personas, el ambiente que rodea al niño, tiene su origen en lo externo. En otras palabras, la

fuentes del conocimiento físico son los objetos del mundo externo, ejemplo: una pelota, el carro, el tren, el tetero, etc.

- b) El conocimiento social**, puede ser dividido en convencional y no convencional. El social convencional, es producto del consenso de un grupo social y la fuente de éste conocimiento está en los otros (amigos, padres, maestros, etc.). Algunos ejemplos serían: que los domingos no se va a la escuela, que no hay que hacer ruido en un examen, etc. El conocimiento social no convencional, sería aquel referido a nociones o representaciones sociales y que es construido y apropiado por el sujeto. Ejemplos de este tipo serían: noción de rico-pobre, noción de ganancia, noción de trabajo, representación de autoridad, etc.

El conocimiento social es un conocimiento arbitrario, basado en el consenso social. Es el conocimiento que adquiere el niño al relacionarse con otros niños o con el docente en su relación niño-niño y niño-adulto. Este conocimiento se logra al fomentar la interacción grupal.

Los tres tipos de conocimiento interactúan entre, sí y según Piaget, el lógico-matemático (armazones del sistema cognitivo: estructuras y esquemas) juega un papel preponderante en tanto que sin él los conocimientos físico y social no se podrían incorporar o asimilar. Finalmente hay que señalar que, de acuerdo con Piaget, el razonamiento lógico-matemático no puede ser enseñado.

Se puede concluir que a medida que el niño tiene contacto con los objetos del medio (conocimiento físico) y comparte sus experiencias con otras personas (conocimiento social), mejor será la estructuración del conocimiento lógico-matemático.

c) **El conocimiento lógico-matemático** es el que no existe por sí mismo en la realidad (en los objetos). La fuente de este razonamiento está en el sujeto y éste la construye por abstracción reflexiva. De hecho se deriva de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos. El ejemplo más típico es el número, si nosotros vemos tres objetos frente a nosotros en ningún lado vemos el “tres”, éste es más bien producto de una abstracción de las coordinaciones de acciones que el sujeto ha realizado, cuando se ha enfrentado a situaciones donde se encuentre tres objetos. El conocimiento lógico matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Por ejemplo, el niño diferencia entre objeto de textura áspera con una textura lisa y establece que son diferentes. El conocimiento lógico matemático “surge de una abstracción reflexiva”, ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos. De allí que este conocimiento posea características propias que lo diferencian de otros conocimientos. Las operaciones lógico matemáticas, antes de ser una actitud puramente intelectual, requiere en el preescolar la construcción de estructuras internas y del manejo de ciertas nociones que son, ante todo, producto de la acción y relación del niño con objetos y sujetos y que a partir de una reflexión le permiten adquirir nociones fundamentales de clasificación, seriación y la noción de número. El adulto que acompaña al niño en su proceso de aprendizaje debe planificar didáctica de procesos que le permitan interactuar con objetos reales, que sean su realidad: personas, juguetes, ropa, animales, plantas, etc.

Por ello creemos que es importante que el niño desde sus primeros años relacione objetos como cubos, ruedas, bolitas, etc. que le permitirán ir adquiriendo poco a poco las nociones de clasificación, seriación, cantidad, siempre mediante el juego y con la guía

de un adulto. Este proceso le facilitará la comprensión de conceptos matemáticos más complejos cuando ya llegue a su etapa preescolar y la escolar.<sup>31</sup>

Por lo tanto creemos que el dotar a los niños de tercero básica de material didáctico estructurado como es el Multibase 10 estamos proporcionando a los niños herramientas útiles para desarrollar en ellos los proceso lógico matemáticos que de acuerdo a la etapa evolutiva en los que se encuentran son necesarios.

---

<sup>31</sup> <http://mayeuticaeducativa.idoneos.com/index.php/348494>

## CAPITULO IV

### FACTORES QUE INFLUYEN EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

#### 4.1. El contexto

Al hablar de educación y sobre todo de enseñanza aprendizaje de la matemática, debemos tomar en cuenta muchos aspectos que intervienen en la formación de los estudiantes, uno de estos es el contexto en el que se desarrolla el hecho educativo, más aún en la actualidad en las que las nuevas corrientes pedagógicas exigen un cambio de actitud tanto en docentes, directivos, estudiantes y padres de familia, pues en un medio educativo intervienen todos estos entes, además tenemos que tomar en cuenta también los espacios, los materiales, la infraestructura que forman el contexto educacional.

De la armonía y equilibrio que se dé entre todos estos componentes depende el éxito de un aprendizaje significativo. En la Unidad Educativa Borja se procura fortalecer todos estos elementos en bien de los estudiantes. Así se nos ha dado apertura para la elaboración de material didáctico para el área de matemática, pues la institución al carecer de este material ha apoyado esta iniciativa justamente con la intención de mejorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje.

“La escuela en definitiva es la organización donde se desarrolla el trabajo de profesores y alumnos y el lugar que debe servir de marco adecuado para crear un ambiente favorecedor de los procesos de enseñanza y aprendizaje”<sup>32</sup>. En consecuencia dentro del ámbito escolar debemos tomar en cuenta los siguientes aspectos que conforman un

---

<sup>32</sup> O p. cit. (10) p. 95

contexto educativo adecuado y que influyen en la enseñanza no sólo de la matemática sino también de las otras áreas.

**4.1.1 Infraestructura.-** La educación en general aconseja que los espacios donde se desarrolla el hecho educativo deben ser grandes, cómodos, confortables; a fin de que los estudiantes puedan desenvolverse con facilidad y éstos no se conviertan en un obstáculo para su desempeño. Pues las aulas con bastante iluminación y ventilación, se convierten en ambientes propicios para el aprendizaje, en este caso de la matemática.

Las escuelas deberán poseer también otros espacios como patios, aulas de audiovisuales, en las que se complementará el trabajo con material concreto de libros, a través de la observación de Power Point, por ejemplo: preparar un Power Point, luego de haber trabajado en el aula o en el patio con material concreto Multibase 10 en el que se presente el mismo material para formar centenas, decenas y unidades, esta sería una fase simbólica del aprendizaje de la matemática, que habiendo los medios necesarios lo podemos realizar.

**4.1.2. Mobiliario.-** En el caso del mobiliario no solo para el trabajo de la matemática, sino también de las otras áreas, debe adecuarse a la edad y tamaño del niño, también debe ser funcional, es decir de fácil manejo para el trabajo en grupos. A más de las mesas de trabajo, en toda aula es necesario contar con un casillero para que el niño pueda guardar sus útiles respectivamente. No es aconsejable una cantidad exagerada de muebles que impidan el libre desenvolvimiento de los niños dentro del aula. El pizarrón deberá estar a la altura de los niños para permitirles a éstos un fácil acceso para la realización de ejercicios.

**4.1.3. Material Didáctico.-** En esta edad de 7 a 8 años en los que nuestros estudiantes cursan el Tercero de Básica consideramos que es necesario manejar mucho material didáctico tanto del medio como concreto. Entre el material del medio para trabajar la matemática, se puede utilizar granos secos, como maíz, fréjol, lentejas, también sorbetes, tapas de cola, juguetes de animales, de medios de transporte, frutas naturales, de plástico, etc. Este material es muy rico para trabajar conjuntos, decenas, centenas, suma, resta, y debe ser presentado y trabajado previo al material estructurado que es la base de nuestro proyecto, el Multibase 10. Existe otro tipo de material estructurado para la enseñanza de la matemática, el mismo que será detallado en un capítulo específico dada la importancia que éste tiene en el aprendizaje de la matemática.

**4.1.4.-Talentos humanos.-** El talento humano es una de los factores de suma importancia dentro del proceso de aprendizaje de la matemática, muchas veces se piensa que únicamente, el profesor es un trasmisor de conocimientos y el estudiante un mero receptor; en la matemática estos dos papeles deben ser cambiados convirtiendo al docente en un mediador y guía de sus estudiantes y al niño en un sujeto activo de su aprendizaje, instándole a que participe, opine, reflexione y construya de a poco su propio conocimiento, para este desempeño juega un papel muy importante la actualización de los docentes “orientando la docencia a un espacio permanente de cuestionamientos y reflexiones sobre las concepciones de hombre, sociedad, ideología, contenidos, conocimiento, aprendizaje, evaluación, investigación”<sup>33</sup>

A más del dominio de los contenidos científicos en el área matemática que debe poseer, el profesor deberá tener un carisma especial para llegar a sus estudiantes, motivándolos a aprender. Por ello, el profesor tiene que ser un ente reflexivo, pues, “cuando el profesional se muestra flexible y abierto en el escenario de interacciones de la práctica,

---

<sup>33</sup> IZQUIERDO ARELLANO Enrique, Planificación curricular y dirección del aprendizaje, Imprenta Cosmos, Loja 2000, p. 136

la reflexión en la acción es el mejor instrumento para conseguir el aprendizaje significativo.”<sup>34</sup>

**4.1.5. Relaciones interpersonales e intrapersonales.-** Dentro del aula pensamos que el docente es el primero que debe tener un manejo excepcional con las personas, sobre todo con los niños de esta edad; para poder comprender sus expectativas, sus motivaciones, sus anhelos y las reacciones propias de su edad, a fin de atender a sus múltiples necesidades tanto en el plano académico como psicológico. Esta actitud por parte del docente generará un clima de confianza y respeto dentro del aula, propicio para el aprendizaje.

En el aula, es necesario también incentivar un adecuado desarrollo de las relaciones interpersonales, para facilitar el trabajo en grupos o cooperativo el cual ayuda al aprendizaje significativo, a más de fortalecer las relaciones entre compañeros.

A pesar de que los 7 primeros años son fundamentales para la formación del carácter y personalidad del niño, a esta edad se debe seguir trabajando en el fortalecimiento de su esquema corporal, sobre el concepto de sí mismo y su autoestima, provocando en él, el deseo de aprender cosas nuevas para crecer como persona.

#### **4.2. Diferentes métodos y técnicas en la enseñanza de la matemática<sup>35</sup>**

“El método en un concepto global, es amplio que abarca modos, formas y procedimientos. Se define en función de los objetivos a lograrse, en relación a los contenidos a tratarse y su frecuencia de dificultad, de acuerdo al grupo de estudiantes, al

---

<sup>34</sup> O p. Cit. (10) p. 59

<sup>35</sup> TORRES, Coronel Luis, *Derecho a una educación de calidad, Orientaciones metodológicas y didácticas*, Imprenta Cosmos, Loja 2008. P. 181-186

material didáctico disponible, tiempo y espacio para el efecto, así como el modelo de enseñanza”.<sup>36</sup>

Los métodos más utilizados son: el Método Inductivo, Deductivo, Método Inductivo-Deductivo

**4.2.1. Método Inductivo.-** Se conoce que la inducción comienza con el estudio de casos particulares para llegar a un principio general. Por lo tanto es la operación por medio de la cual los conocimientos de los hechos se elevan a las leyes que los rigen. Consiste en ir de lo particular a lo general.

**Proceso Didáctico:**

- **Observación:** Capta y percibe los hechos, los fenómenos a través de los sentidos.
- **Experimentación:** Examina las propiedades, realiza operaciones para comprobar fenómenos o principios científicos.
- **Comparación:** Descubre relaciones entre dos o más objetos para encontrar semejanzas o diferencias.
- **Abstracción:** separa las cualidades de un objeto para considerarlo en su pura esencia.
- **Generalización:** obtiene lo que es común a muchas cosas, comprende en forma general para luego emitir leyes, principios o conceptos.

En nuestro caso este método se aplica con los estudiantes cuando enseñamos los contenidos y empezamos desde lo particular, que en este caso sería el concepto de unidad, hacia lo general que son las decenas y centenas y posteriormente las operaciones

---

<sup>36</sup> OP. Cit. (33) p. 136

matemáticas. En el caso de aplicación de nuestro material también empezamos con los niños manipulando y agrupando las unidades que son los elementos más simples del material propuesto.

**4.2.2. Método Deductivo.-** Este método consiste en ir de lo general a lo particular de la causa al efecto, sigue el camino de descenso. Deducir es llegar a una consecuencia, parte de principios, reglas, definiciones, para llegar a las consecuencias y aplicaciones.

Una correcta deducción permite:

- Extraer conclusiones
- Prever lo que pueda suceder
- Ver las vertientes de un principio
- Ver las vertientes de una afirmación
- Parte de los objetivos ideales, que son los universales de las premisas.
- Forma el espíritu por el admirable rigor de sus demostraciones

**Proceso Didáctico.-**

- **Enunciación:** La enunciación expresa la ley, de principio lógico, la definición o la afirmación.
- **Comprobación:** Examina lo presentado para obtener conclusiones por demostración o por razonamiento.
- **Aplicación:** **Aplica** los conocimientos adquiridos a casos particulares y concretos.

En tercero de básica este método lo aplicamos cuando descomponemos cantidades en unidades, decenas y centenas, también cuando ordenamos cantidades de mayor a menor

o viceversa, también cuando los estudiantes llegan a conclusiones sobre los conceptos de unidad, decena, centena, suma y resta.

Nota. La utilización de los métodos no se hace específicamente siguiendo un esquema estricto sino que se combinan de acuerdo a la necesidad y motivación de los estudiantes. Cabe anotar que dentro de educación no es posible la improvisación puesto que

#### 4.2.3. Método Deductivo- Inductivo

##### Proceso Didáctico

- **Enunciación:** Parte de la ley del principio lógico, del concepto.
- **Comprobación:** Por demostración-razonamiento
- **Aplicación:** A casos particulares o concretos

#### 4.2.4. Método Inductivo-Deductivo

##### Proceso Didáctico:

- **Observación:** Es la captación de elementos circundantes por medio de los sentidos.
- **Experimentación:** Consiste en la manipulación de material concreto, realizar esquemas, gráficos, preparar, organizar y resolver operaciones concretas. Conduce al estudiante al descubrimiento de las propiedades matemáticas.
- **Comparación:** Consiste en relacionar los diferentes resultados experimentales de los elementos matemáticos para establecer semejanzas y diferencias de las cuáles surgirán las notas esenciales del conocimiento.
- **Abstracción:** Consiste en separar mentalmente ciertas cualidades básicas comunes de los objetos matemáticos.

- **Generalización:** Es la fórmula de la ley o principio que rige un universo.
- **Comprobación:** Consiste en verificar la confiabilidad y validez de la ley en caso de experimento que se puede efectuar, demostrar y ó razonar.
- **Aplicación:** Transfiere los conocimientos adquiridos en cualquier caso.

El método Inductivo Deductivo se lo puede aplicar en tercero de básica de la siguiente manera: observar el material didáctico, no estructurado como: tarjetas, figuras geométricas, semillas, tapillas , canicas, relacionar cada uno de los materiales, buscar características comunes, deducir conceptos, hacer gráficos, dibujar figuras geométricas, demostrar el aprendizaje aplicando en otros ejemplos.

Más adelante se integrará el material Multibase 10 que es un material didáctico estructurado siguiendo los mismos pasos anteriores para establecer relaciones y conceptos, y llegar a la aplicación de este en las hojas de trabajo como representación simbólica de lo aprendido.

#### **4.2.4.-Método Heurístico o de solución de problemas**

“La enseñanza por resolución de problemas pone el énfasis en los procesos de pensamiento, en los procesos de aprendizaje y toma los contenidos matemáticos”.<sup>37</sup>

“Con el método solución de problemas buscamos que los niños y niñas desarrollen el pensamiento y razonamiento lógico a través de la búsqueda de soluciones a problemas sencillos siguiendo un proceso de plantear el problema como interpretarlo, analizarlo,

---

<sup>37</sup><http://www.monografias.com/trabajos40/metodo-matematicas/metodo-matematicas2.shtml>

buscar alternativas de solución, matematizarlo; luego resolverlo y verificar procesos y resultados.”<sup>38</sup>

### **Proceso Didáctico:**

- **Definición de propósitos:** En esta etapa el alumno toma conciencia de lo que va a aprender a resolver mediante las siguientes actividades:

Lectura del problema presentado.

Repetición del problema con sus propias palabras.

Selección de los datos importantes del problema.

- **Exploración de Caminos:** El niño interesado en resolver el problema o alcanzar un nuevo conocimiento, busca diferentes alternativas. En esta fase el estudiante:

Descubre las relaciones que hay entre los datos.

Traduce el problema a oración matemática.

Resuelve la oración matemática.

- **Presentación de informes:** En esta etapa, el educando presenta un informe oral o escrito de los resultados obtenidos. El profesor y los compañeros revisan y comparan los informes.

---

<sup>38</sup> VARIOS AUTORES, *Guía para docentes “Aprendamos con L.N.S. 3*, Editorial Don Bosco. Ecuador 2003

- **Evaluación:** En esta etapa, el niño hace su auto evaluación del trabajo. El profesor presenta distintas alternativas y las formas empleadas por los niños en la resolución del problema.

Recogiendo todas esas experiencias, el niño encuentra que hay varios caminos para resolver un problema y escoge de entre ellos el que le parece mejor, que seguramente es el que tiene más sentido lógico y sirve para la solución del problema.

Con nuestros estudiantes este método se aplica cuando, les leemos o les presentamos pequeños problemas matemáticos relacionados con su vida cotidiana que ellos tienen y lo aplicamos con material base 10 usado para resolver las operaciones de suma y resta o combinados que intervienen en los problemas propuestos por los docentes.

#### **4.2.5. Método Analítico:**

Se descompone el todo en sus partes. Va desde el ente concreto a sus partes que son sus componentes internos. Diferencia lo general de lo accidental de un todo complejo. Utiliza la técnica de razonamiento porque parte de una hipótesis para llegar a una tesis que está contenida en la hipótesis.

#### **Proceso Didáctico:**

- **División:** distribuye las partes de un todo de acuerdo a las características comunes.
- **Descomposición:** Separa las diversas partes de un compuesto tomando en cuenta aspectos similares.

- **Clasificación:** coloca los objetos o cosas en un lugar que les corresponde, es decir, los dispone por clases.

Este método lo utilizaremos cuando el niño esté en el proceso de descomposición de números.

#### **4.2.6. Método Sintético:**

Se juntan partes diversas en todos unitarios cada vez más densos y perfectos, es decir, reúne, integra y totaliza.

Utiliza la técnica del razonamiento porque llega a una tesis que contenga a la hipótesis como caso particular. El razonamiento por lo tanto es creador y productor porque llega a algo nuevo ya que su contenido no se identifica con ninguna de las partes que le constituyen.

#### **Proceso Didáctico:**

- **Reúne:** Vuelve a unir, a juntar, a congregar, las partes de un todo.
- **Relaciona:** Conocidas las partes del todo se relaciona con la conclusión, con la definición, con el resumen, con la recapitulación, con la sinopsis, con el esquema a referirse a un hecho, a una situación, a una correspondencia de aspectos diversos y dirige una cosa hacia un fin.

Cuadro 4: Método sintético

FORMAS ANALÍTICAS	FORMAS SINTÉTICAS
1. Del todo a sus partes	1. De las partes al todo
2. Del efecto a la causa	2. De la causa al efecto
3. De lo compuesto a lo simple	3. De lo simple a lo compuesto

Fuente: TORRES, Coronel Luis, Derecho a una educación de calidad, Orientaciones metodológicas y didácticas, Imprenta Cosmos, Loja 2008. P. 181-186

Este método se aplica cuando el niño vuelve a juntar las piezas del Material Multibase 10 y relaciona con los conceptos de unidad, decena y centena; agrupando por ejemplo, 10 unidades para formar una decena, 10 barras de las decenas para formar una centena; en la composición de números; si queremos formar el número 375; el niño tomará y agrupará, 3 cuadrados de las centenas, luego 7 barras de las decenas y por último 5 cuadritos de las unidades.

#### 4.2.7. Método analítico sintético

##### Proceso didáctico:

- **Síncresis o percepción global del objeto:** Adquiere la noción experimental para dar una exacta descripción del objeto o fenómeno en estudio, interioriza el resultado de la impresión hecha de los sentidos.
- **Descompone:** Separa las diversas partes de un todo, tomando en cuenta los aspectos similares.

- **Clasifica:** Descompone los objetos por clases y coloca las clases en un lugar que le corresponde de acuerdo a una proporción.
- **Reúne:** Une, junta y congrega las partes de un todo.
- **Relaciona:** Se refiere a un hecho, da a conocer una situación, dirige una cosa hacia un fin, llega a una conexión, a una correspondencia de aspectos diversos.

Cuando utilizamos material Multibase 10 podemos aplicar también este método, pues, como señalamos en un capítulo anterior, el niño al manipular este material no solamente tiene contacto con un sentido sino con varios, pues puede mirar, y tocar a la vez para ir formando por ejemplo decenas , con las unidades sueltas o cuadritos para luego cambiarlas por un todo que son las barras que corresponden a las decenas o ir agrupando 10 barras que corresponden a las decenas para cambiarlas por una centena o viceversa. Así el niño tiene plena conciencia de cómo se forman las cantidades, podrá componer y descomponer las mismas así como agrupar y reagrupar en la suma y resta.

#### 4.3. Características del educador y su interacción con el estudiante <sup>39</sup>

La relación entre discente y docente ha sido objeto de análisis desde perspectivas muy diversas que han contribuido en menor o mayor protagonismo a uno u otro en el desarrollo de actividades y procesos de enseñanza aprendizaje. El acto educativo nace, en todo caso, de la interacción de ambos, si bien, al analizar las características de la función del educador se centrará la atención en el proceso poniendo mayor énfasis en la enseñanza mientras que en el caso del alumno la atención se decantará referentemente hacia la vertiente del aprendizaje.

En la calidad y eficiencia del acto educativo, tiene por tanto una importancia esencial el comportamiento del educador, cuyo análisis ha constituido

---

<sup>39</sup> O p. Cit. (10) 317-318

tradicionalmente un capítulo esencial de la didáctica, si bien, desde la psicología de la educación tiene un especial interés el estudio de la repercusión que el estilo de comportamiento del educador ejerce sobre el aprendizaje, en este caso de la matemática.

El estudiante es lo que el profesor quiere hacer de él, por lo tanto, si el docente es dinámico, polémico, investigador, creativo, reflexivo, participativo, respetuoso, etc. pues, el estudiante será o tratará de ser igual; pero si el profesor es todo lo contrario, también el estudiante imitará su actuación.<sup>40</sup>

De ahí que es urgente la formación de un nuevo tipo de profesor, el docente – investigador, esto es un docente que tenga plena conciencia del conocimiento histórico y social que está viviendo, para la aplicación de problemas, de la vida cotidiana. A partir de lo cual proponga alternativas para lograr una transformación cualitativa del proceso enseñanza aprendizaje y del vínculo profesor estudiante.

El profesor –estudiante debe constantemente moverse en un campo motivacional con el propósito de lograr un verdadero aprendizaje, lo cual permitirá un real y efectivo enfrentamiento; y, abordaje de la materia tema o problema lo cual conducirá a una verdadera situación de aprendizaje. En tal virtud la relación estudiante–docente viene a ser un agente concientizador, capacitador y organizador, capaz de promover el espíritu crítico en los educandos y el docente.

---

<sup>40</sup> O p. Cit. (33) P. 138 -140

#### **4.3.1. Aspectos básicos en la relación profesor-estudiante**

- El profesor y el alumno son dos elementos interdependientes, pero con autonomía propia en su respectivo espacio y tiempo, lo que permite que uno se apoye en el otro.
- El momento que operan como binomio, las actividades, decisiones, proyecciones y resultados logrados son productos alcanzados por los dos, claro está, en base de una planificación adecuada, seguimiento y evaluación permanente.
- Cuando evaluamos al estudiante, el profesor debe estar consciente que se está evaluando la actividad del binomio y consecuentemente el proceso seguido por los dos.
- El interaprendizaje que se da en el binomio estudiante alumno es un proceso de transformación mutua donde el uno influye en el otro en base del conocimiento, experiencias, creatividad e investigación.
- El proceso de acercamiento y funcionamiento coherente de los miembros de la clase se da en base a una motivación constante.
- Para una correcta motivación se debe sintonizar las aspiraciones, expectativas, intereses, deseos y proyecciones, tanto del profesor cuanto de estudiante, ósea, debe ser mutua la identificación de los intereses del binomio.

- El binomio profesor estudiante, interactúa y aprende, a partir de la retroalimentación grupal y una efectiva coordinación.

#### **4.4. Las diferencias individuales.**

El estudio de las diferencias individuales de los niños y jóvenes ha estado relacionado con la psicología de la educación de sus orígenes. Para el estudio de las diferencias individuales se han utilizado diversos instrumentos psicotécnicos (test, inventarios, cuestionarios, etc.) que han permitido un conocimiento más objetivo del alumno.

El estudio de las diferencias individuales se centró en primer lugar en la inteligencia. Después fueron añadiendo otros factores: personalidad, habilidades, rendimiento, estilos cognitivos, actitudes, atribución causal, etc.

Los estudiantes presentan diferencias en cuanto a inteligencia, personalidad, motivación, estilos cognitivos, ritmo de aprendizaje, ritmos de aprendizaje, conocimientos previos, etc.

Una especial relevancia adquiere la diversidad relacionada con minusvalías físicas, psíquicas y sensoriales, a lo que hay que añadir las minorías étnicas, lingüísticas, culturales y religiosas, los emigrantes, los refugiados, los grupos de riesgo (hijos de

drogadictos, enfermos de sida, delincuentes, etc. Todo ello hace que la diversidad sea un hecho habitual en las aulas al que es necesario dar una respuesta educativa correcta.

Enseñar de forma apropiada significa hacerlo de la manera que mejor se adecúe a las necesidades y características de los estudiantes. Ello implica poner una especial atención a la diversidad de las características individuales.<sup>41</sup>

Los estudiantes de tercero de básica de la Unidad Educativa Borja poseen algunas de las diferencias individuales anotadas anteriormente referentes a la cognición, la personalidad, la motivación, ritmos de aprendizaje, cabe señalar también en algunos casos la desorganización familiar generalmente por la separación conyugal, todas estas diferencias individuales conllevan a que los docentes a la hora de planificar sus clases tomen en cuenta estos factores para lograr que todos los niños sean participes activos del aprendizaje, es decir aceptar y ayudar a aquellos estudiantes que tienen estas diferencias ya sea de tipo académico como personal para ayudarles a superar, pues, todos los años lectivos tenemos en las aulas una gran diversidad de estudiantes con su propia personalidad, capacidades, habilidades, hábitos, dificultades específicas de aprendizaje, las mismas que con la perseverancia y la constancia en el trabajo de todos los actores del hecho educativo se van superando.

En cuanto a las diferencias, sociales, raciales y religiosas, migración, etc. existe una mayor homogeneidad, puesto que la Unidad Educativa Borja tiene un carácter Cristiano, por medio del cual trata de infundir valores a través de la enseñanza; en cuanto a lo social generalmente el grupo de estudiantes pertenecen a una clase media-alta, en este sentido más bien las diferencias observables son el tiempo que los padres dedican a los empleos, en algunos estas diferencias ocasionan dificultades en los estudiantes. La migración es mínima, pero no se puede negar la existencia de niños con

---

<sup>41</sup> Op.cit. p (10) pág. 295

estas características. En cuanto al aspecto racial existe diversidad de niños, pero predomina la raza mestiza, con sus respectivas diferencias. Consideramos que la posición económica y el estatus social de algunos niños tienden en ocasiones a causar dificultad con otros niños en las relaciones interpersonales, perjudicando muchas veces la autoestima de sus compañeros. El aspecto conductual es otra diferencia y siempre nos encontramos con niños que presentan ausencia de hábitos, de normas y de límites, los cuales requieren especial atención para la enseñanza.

Todas estas diferencias individuales que en ocasiones dificultan el proceso enseñanza-aprendizaje merecen un seguimiento tanto de los profesores del nivel como del personal del departamento psicopedagógico. En tal virtud señalamos que en la enseñanza – aprendizaje las diferencias individuales juegan un papel importante.

#### **4.5. Las capacidades del niño de 7 a 8 años**

Al hablar de capacidades de los niños de 7 a 8 años, tenemos que considerar como ha sido su desarrollo desde el nacimiento, puesto que las capacidades que los niños en esta edad deben adquirir guardan estrecha relación desde cómo se los ha ido estimulando para ellas, desde el inicio de su vida escolar, es decir, desde el primero de básica, además está comprobado que inclusive la alimentación del niño desde su nacimiento facilita o dificulta la adquisición de estas capacidades.

“En esta edad, los niños adquieren la capacidad de controlar el cuerpo. Los movimientos del cuerpo se van haciendo también cada vez más equilibrados y armónicos. Por lo general, son ágiles y mantienen bien el equilibrio. Por eso aprenden pronto nuevas formas de movimiento, como montar en bicicleta, patinar, trepar, nadar, etc.”<sup>42</sup>

---

<sup>42</sup> MORALEDA Canadilla Mariano, *Psicología Evolutiva*, Zaragoza España, 1980 p. 212

“El niño comienza a tener una percepción de los objetos más detallada y analítica; empieza a distinguir las diversas partes de que se componen esos objetos: color, forma, sonido, olor, etc. Esta capacidad de “abstraer” rasgos parciales de cada objeto, posibilitará en parte su capacidad para comparar y clasificar objetos según los diferentes rasgos”.<sup>43</sup>

“La capacidad de retención de los niños de esta edad es notoriamente mecánico asociativa. Es decir, los niños graban en su memoria contenidos sin preguntar por su significado. Esta facilidad de retención, superior sin comparación a la del adulto le da una gran ventaja, en cuanto le posibilita el adquirir su contacto con las cosas y las personas, multitud de datos y experiencias sin grandes esfuerzos. Pero el inconveniente es que muchas de estas experiencias no las comprende. De esto se desprende una aplicación pedagógica muy importante: Interesa aprovechar esta gran memoria mecánica del niño que le favorece en la aplicación de múltiples conocimientos. Pero lo que no se comprende, se olvida pronto. Hay que ayudar a l niño a esclarecer, examinar y ordenar sus experiencias; contrarrestar el aprendizaje mecánico ayudándole a comprender las materias escolares, antes de que las aprendan de memoria”<sup>44</sup>

“Mayor capacidad de observación. Los niños de esta edad denotan una finura de observación que asombra. Captan multitud de detalles que escapan a los adultos y relacionan los que les interesan”.<sup>45</sup>

“Es capaz de usar diferentes combinaciones para formar la misma suma”<sup>46</sup>

---

<sup>43</sup> Ídem. P. 207

<sup>44</sup> Ídem. P. 208

<sup>45</sup> Ídem. P. 209

“Igualmente le es posible comprender las relaciones entre diversas series. Por ejemplo es capaz de identificar en un plano de calles determinada zona”.<sup>47</sup>

“El niño es capaz de realizar una serie de operaciones elementales y de naturaleza concreta, pues, para realizarlas, el niño tiene aún que apoyarse en la percepción y manipulación de los objetos concretos”.<sup>48</sup>

“Es capaz de deducir, de llegar a conclusiones, de generalizar los conceptos y de realizar seriaciones. Puede iniciarse en conceptos matemáticos, reconocer el significado de los números como cantidades y como representaciones ordinales”.<sup>49</sup>

#### **4.6. La personalidad del niño de 7 a 8 años**<sup>50</sup>

En la práctica suelen distinguirse en la niñez dos períodos: uno que se extiende desde los 6 a los 7 años y otro que se extiende desde los 8 a los 10.

En el aspecto físico los niños entre los 5 años y medio y los 6 empiezan generalmente esta transformación, en que las extremidades se alargan y robustecen; con lo cual la cabeza y el tronco ceden relativamente en importancia.

---

<sup>46</sup> Ídem. P.211

<sup>47</sup> Ídem. p. 212

<sup>48</sup> Ídem. P. 211

<sup>49</sup> VARIOS AUTORES, Enciclopedia de la psicología Tomo II, Barcelona España, 2 000. P.389

<sup>50</sup> O p. Cit. (41 ) p. 216

Los niños adelgazan, sus brazos y piernas crecen aceleradamente; los contornos de las extremidades se modifican disminuyendo la cubierta de grasa a la vez que se destacan más los músculos y articulaciones. El vientre, tan prominente en la segunda infancia, se reduce y se aplana. El talle se configura. En el pecho se destacan los músculos y costillas. La caja torácica se aplana según su diámetro antero posterior, con lo cual pierde su forma cilíndrica. La amplitud de los hombros aumenta, y se destaca notablemente de la anchura de las caderas, ahora más reducida. Las partes media e inferior de la cara comienzan a desarrollarse con lo cual la frente aparece notablemente empequeñecida. El cuello se hace más largo y más robusto. Todo este proceso suele durar un año, es decir has los 7, aunque este cambio puede adelantarse.

Al mismo tiempo de este desarrollo fisiológico en el niño, se completa durante los primeros años de la niñez su coordinación motora que le permitirá notables progresos en la escritura, dibujo, juegos, manualidades, etc. Además, cabe señalar por fin, la gran movilidad y variedad del niño de esta edad. Esto les originará no pocas dificultades, unas provenientes del desgaste y fatiga naturales, otras de los conflictos que esta tendencia provocará entre padres y maestros.

La fuerza crece de un modo regular, desempeñando desde los 6 años un papel importante en juegos violentos de lucha y acrobacia que hacen las delicias de los niños, para culminar a los 9 años con la edad de la fuerza en la que el niño, no busca sino luchar, levantar grandes pesos, destacar por sus proezas físicas a veces hasta el agotamiento.

En el aspecto socio-afectivo; la etapa anterior a la niñez se caracterizaba por su egocentrismo, por las dificultades que tenía en admitir la individualidad de los demás, por su apego a los padres. Ahora en la escuela ya no es el centro de las atenciones y cuidados; tendrá que aceptar el compartir la solicitud del maestro con los demás que

tienen el mismo derecho a ello; tendrá que tener en cuenta a los otros, hacerles ciertas concesiones, aceptar intercambios con ellos, soportar no ser siempre admirado, mimado y amado.

Gran parte de los niños de esta edad tienen como un doble rostro según donde se encuentren; y así se muestran desagradables, tiránicos y pueriles en casa, mientras que con sus compañeros, o en casa de algún amigo, son encantadores, simpáticos, atentos. Todo sucede como si su marcha evolutiva hacia la maduración se realizara bajo el signo de la ambivalencia: por un lado desea convertirse en mayor; más por otro, puesto que resulta fatigoso y arriesgado, se teme. De ahí que se trate de buscar un refugio donde poder seguir siendo niño; escogiendo a tal efecto el hogar, el cual conserva el sabor de esa edad dichosa e irresponsable que está en trance de perder.

En cuanto al lenguaje, los niños de esta edad enriquecen más su vocabulario, pues el porcentaje de sustantivos disminuye a la vez que aumenta el de verbos, adjetivos; además poco a poco irá ganando fluidez y claridad en su manera de hablar; toda vez que se irá perfeccionando también en lo que es la lectura.

#### **4.7. La motivación para el aprendizaje de los contenidos matemáticos**

“Antiguamente se consideraba que la enseñanza de las matemáticas era un arte y, como tal, difícilmente susceptible de ser analizado, controlado y sometido a reglas. Se suponía que el aprendizaje de los estudiantes dependía solo del grado en que el docente dominase dicho arte y, en cierto sentido, de la voluntad y la capacidad de los propios alumnos para dejarse moldear por el artista”.<sup>51</sup>

---

<sup>51</sup> Op.cit. (10) *Tomo II* página 1015

Esta forma un tanto mágica de considerar la enseñanza y el aprendizaje de la matemática ha ido evolucionando a medida que crecía el interés por los hechos didácticos. Así, desde los inicios de la didáctica de la matemática como disciplina se ha ido consolidando cierto punto de vista que denominaremos clásico que, rompiendo con esta visión mágica, propugna la necesidad de analizar los procesos involucrados en el aprendizaje de la matemática para poder incidir sobre el rendimiento de los estudiantes.

En este paradigma, el aprendizaje está considerado como un proceso psicocognitivo fuertemente influenciado por factores motivacionales y actitudinales del estudiante aprendiz.

“Para conseguir que los estudiantes aprendan, no basta explicar bien la materia y exigirles que aprendan. Es necesario despertar su atención, crear en ellos un genuino interés por el estudio, estimular su deseo de conseguir los resultados y cultivar el gusto por las tareas escolares. Ese interés, ese deseo y ese gusto actuarán en el espíritu de los estudiantes como justificación de todo su esfuerzo y trabajo para aprender”.<sup>52</sup>

En la enseñanza crítica de los contenidos matemáticos, la más importante función del docente será la de crear las condiciones psicológicas y ambientales necesarias para que esa motivación se logre en el espíritu de los alumnos, facilitándole un aprendizaje auténtico, eficaz, funcional, significativo y operativo. Sin motivación oportuna y adecuada, los alumnos no estarán en condiciones de aprender significativamente.

Por ello pensamos que para despertar este interés genuino por aprender los contenidos de tercero de básica el profesor de este nivel deberá utilizar todos los métodos, recursos y técnicas necesarios para un adecuado desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.

---

<sup>52</sup> Op.cit. (33) página 8

De tal manera que para el docente de este nivel le es sumamente útil, el material diseñado a través de nuestro producto de tesis, pues la manera como está elaborado le permite al niño trabajar las matemáticas con gusto, pues, si bien es un material estructurado, el diseño del mismo utilizando colores llamativos, despierta su deseo por aprender, pues, el material le permitirá sumar, restar, multiplicar, componer y descomponer cantidades de una manera más amena; a estos contenidos básicos para este nivel podría sumarse la ubicación correcta de unidades, decenas y centenas en la tabla posicional, logrando una adecuada ubicación de las cantidades, cuando se trate de utilizar el papel, así se pasaría de una forma monótona que utiliza el pizarrón o un texto a una manera más animada con la utilización de material concreto Multibase 10.

#### **4.8. Claves para una buena motivación<sup>53</sup>**

Motivar el aprendizaje es despertar el interés y la atención de los estudiantes por los valores y contenidos de la matemática, excitando en ellos el interés de aprenderla, el gusto de estudiarla y la satisfacción de cumplir las tareas que exige su estudio.

Para conseguir este objetivo se deben considerar los siguientes aspectos:

- La personalidad del profesor, su parte intelectual, su presencia física, su voz, su facilidad de palabra, su naturalidad y elegante expresión su dinamismo, su entusiasmo por la asignatura, su buen humor y cordialidad junto con su firmeza y seguridad en los conocimientos que imparte y comparte con sus estudiantes.
- El interés que el profesor revela por las dificultades, problemas y progreso de sus estudiantes tanto en conjunto como individualmente.

---

<sup>53</sup> Op.cit. : 12-13-24

- El material didáctico utilizado en las clases que permita conducir adecuadamente el proceso educativo, que sea concreto, intuitivo e interesante.
  
- Los métodos o las modalidades prácticas de trabajo empleados por el profesor.
  
- Todas las actividades deben ser conducidas con maestría, con eficacia y así lograr por un lado la interiorización de los conocimientos y por otro la integración de los miembros del grupo.
  
- Los contenidos científicos, de la asignatura, cuando están bien programados y son presentados con habilidad y de un modo estimulante, indiscutiblemente genera resultados positivos.
  
- Una clase bien motivada debe tener las siguientes características:
  - El tema que se trata cautiva, de manera absorbente la atención de todos.
  - Los alumnos se muestran atentos e interesados y desalientan las interrupciones.
  - Participan activamente del interrogatorio, de la discusión y de los ejercicios, reconociendo sus faltas y procuran corregirlas en seguida.
  - Colaboran de buen agrado con el profesor y procuran cumplir rigurosamente las instrucciones.
  - Se dejan absorber por el estudio y por el trabajo de clase, y manifiestan sorpresa y desagrado que indica el final de la clase.
  - Acabada la clase se acercan al profesor para comentar con él la lección obtener aclaraciones y disipar dudas.

- Durante el intervalo o recreo continúan discutiendo entre sí el tema tratado en clase y sus problemas y complicaciones.
- Descubren paralelos y analogías entre lo estudiado en el aula y los aspectos habituales de la vida y el ambiente.

## CAPÍTULO V

### **DIVERSOS MATERIALES DIDÁCTICOS PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS<sup>54</sup>**

Los recursos didácticos, entendidos no sólo como el conjunto de materiales apropiados para la enseñanza, sino como todo tipo de soportes materiales o virtuales sobre los cuales se estructuran las situaciones problema más apropiadas para el desarrollo de la actividad matemática de los estudiantes, deben ser analizados en términos de los elementos conceptuales y procedimentales que efectivamente permiten utilizarlos si ya están disponibles, o si no existen, diseñarlos y construirlos.

Dicho de otra manera, cada conjunto de recursos, puestos en escena a través de una situación de aprendizaje significativo y comprensivo, permite recrear ciertos elementos estructurales de los conceptos y de los procedimientos que se proponen para que los estudiantes los aprendan y los ejerciten y así, esta situación ayuda a profundizar y consolidar los distintos tipos de pensamiento matemático. En este sentido, a través de las situaciones, los recursos se hacen mediadores, eficaces en la apropiación de conceptos y procedimientos básicos de las matemáticas y en el avance hacia niveles de competencia cada vez más altos.

Los recursos didácticos pueden ser materiales estructurados con fines educativos (regletas, fichas, cartas, juegos, modelos en cartón, madera o plástico, etc.); o tomados de otras disciplinas o conceptos para ser adaptados a los fines que requiera la tarea. Todo esto facilita a los alumnos centrarse en los procesos de razonamiento propia de las

---

<sup>54</sup> **OSTROVSKY**, Graciela, *Cómo construir competencias en los niños y desarrollar su talento*, Círculo latino Austral s.a., Colombia 2006

matemáticas y, en muchos casos, puede poner a su alcance problemáticas antes reservadas a otros niveles más avanzados de la escolaridad.

## 5.2. El ábaco<sup>55</sup>

Los ábacos son juegos de varillas insertadas en un bastidor sobre las que se deslizan bolas o fichas. Las bolas de cada varilla son de distinto color y fácilmente manipulables para los niños. Reproducen las características comunes de los sistemas posicionales simples.

Existen dos tipos de ábacos: vertical y horizontal

**Vertical:** sus varillas están dispuestas verticalmente sobre una base o soporte. Las varillas están clavadas en el soporte por los extremos formando una “u” invertida

**Horizontal:** sus varillas están clavadas en un marco de madera en forma horizontal y paralelas entre sí. Lógicamente las varillas son más largas de lo que ocupan las bolas para poder separarlas.

El fundamento teórico para ambos es el mismo, es decir, que a través de su utilización el niño llegue a comprender los sistemas de numeración y el cálculo de las operaciones con números naturales.

---

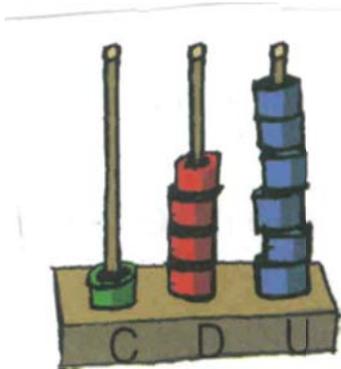
<sup>55</sup> <http://patrimaticas.blogspot.com/2008/06/rsumen-de-los-diferentes-materiales.html>

Los ábacos con los que han trabajado han sido decimales, de manera que cada bola representa una unidad de un determinado orden dependiendo de la posición que ocupe la varilla en el ábaco. Cada varilla tiene nueve bolas.

En general lo que se pretende a través de las actividades realizadas con el ábaco que los niños comprendan:

- Los sistemas de numeración, como se forman las unidades de orden superior.
- El procedimiento para representar los números naturales.
- El valor relativo de las cifras, en función de las posiciones que ocupan.
- Los procedimientos de cálculo, aplicándolos de forma razonable y no mecánica.
- Esta comprensión posibilitará a su vez que el niño alcance: la representación mental de las operaciones, lo que le facilitará el cálculo mental y la realización de forma abstracta de operaciones más complejas.
- La práctica razonada del cálculo, que le permitirá más adelante el uso racional de la calculadora.
- La profundización en los conceptos de clasificación y ordenación.
- El desarrollo de la inventiva y el gusto por las formas variadas de trabajar las matemáticas.
- Favorece la agilidad mental, atención, juicio, destreza manual y hábitos de orden

**Figura 1:** ábaco vertical se utiliza con los niños de tercero de básica



Fuente: **VARIOS AUTORES, GRUPO SANTILLANA,** Matemáticas, Serie Árbol de papel, Educación Básica Tercer Año, Quito 2005

### **5.3. Las regletas Cussinaire**

Llevan el nombre de su autor George Cussinaire; sus acciones permiten manipular para descubrir relaciones, equivalencias, operaciones, formas, etc. Este material se llama también NUMERO EN COLOR.

Son una colección de regletas, de planta rectangular de tamaños y colores diferentes. Se compone de barras de color que simbolizan los 10 primeros números.

La actividad con las barritas conduce a los estudiantes al descubrimiento de relaciones, de equivalencia. Gracias al color se familiarizan con la estructura de los números naturales. La comparación de las barritas respecto a su longitud permite representar fracciones. También se puede usarlas para medir longitudes, superficies y volúmenes, para la formación de series, clasificación, complemento, operaciones, aprender vocabulario, etc.

**Colores:** blanca, roja, verde claro, carmín o rosa, amarilla, verde oscuro, negra, café, azul y naranja.<sup>56</sup>

### **Actividades**<sup>57</sup>

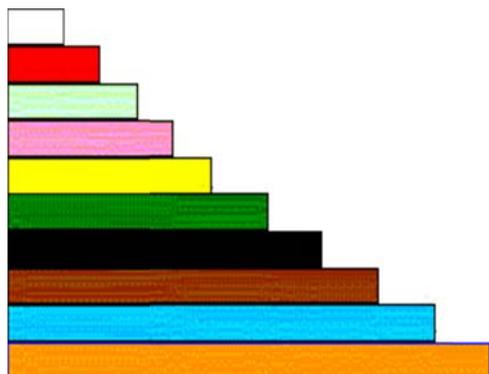
- Contar las regletas utilizando diversas estrategias numéricas (de 1 en 1, por pares, por grupos de 5, etc)
- Comparar números naturales, utilizando las relaciones “mayor que”, “menor que” e “igual a” y los símbolos correspondientes  $>$ ,  $<$ ,  $=$ .
- Construir series de objetos concretos en base a criterios determinados y otros elegidos por ellos(as) mismos(as).
- Estimar el resultado de un cálculo en una situación de adición, sustracción, multiplicación y división con números naturales.
- Realizar sumas, restas, multiplicaciones, divisiones efectuando canje.
- Cuantificar situaciones de la vida cotidiana utilizando con sentido números naturales, demostrando seguridad, en la elaboración de registros de numéricos que realizan.
- Calcular el doble y mitad de los números para reforzar la multiplicación y división.
- Descubrir estrategias de cálculo operativo: adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación.
- Medir la longitud de los objetos utilizando las regletas como unidad de medida.

---

<sup>56</sup> PEREZ AVELLANEDA, Alipio, *Didáctica de la Matemática*, Graficas Ruiz, 2007

<sup>57</sup> <http://www.bestbuy.com/>

Figura 2: Regletas de Cussinaire



Fuente: <http://www.oudeco.com/inci/OrientacionesAbierto.pdf>

#### 5.4. El tangram

El tangram es un rompecabezas chino formado por siete piezas, las que forman el cuadrado: 5 triángulos rectángulos de tres diferentes tamaños, 1 cuadrado y un paralelogramo.

El tangram permite integrar el sistema geométrico y de medida, ya que se necesita saber las fracciones que se dividen aun cuadrado, para luego representar a diferentes figuras.

Sirve para:

- Desarrollar la creatividad y el pensamiento.
- Descubrir equivalencia entre figuras geométricas
- Trabajar con fracciones y medidas.
- Recrearse formando letras, figuras.

### Actividades:<sup>58</sup>

- Con las piezas del Tangram formar cuadrados de distinta dimensión.
- Sacar el perímetro de cada cuadrado.
- Medir el cuadrado más grande y sacar el área.
- Calcular la superficie del cuadrado tomando como unidad el triángulo pequeño.
- Calcular el valor de cada una de las siete piezas, en relación con el cuadrado que tiene un valor de uno.
- Formar diferentes figuras.
- Sacar el perímetro de los diferentes triángulos.
- Unir dos figuras y sacar el perímetro.

Estas actividades son importantes para desarrollar la habilidad para el razonamiento espacial. Se debe preguntarles como resolvieron. Si se les permite a los estudiantes que compartan sus hallazgos, se les da las ideas a los demás que pueden ser útiles en lo futuro.

**Figura 3:** Modelo de tangram.



Fuente: **VARIOS AUTO RES, GRUPO SANTILLANA**, Matemáticas, Serie Árbol de papel, Educación Básica Tercer Año, Quito 2005

---

<sup>58</sup> Op. Cit. (56) p. 65-66

## 5.5. El geoplano<sup>59</sup>

Son tableros de forma cuadrangular, rectangular o circular, que se han cuadrículado con clavijas en cada vértice de los cuadrículados llevan clavos dispuestos en cierto orden, la distancia entre clavo y clavo debe ser igual y sobre ellos se pueden extender lanas, bandas elásticas, hilos, etc. Puede confeccionarse geoplanos, en que uno de los lados del tablero tiene cinco filas de cinco clavijas cada una; el otro lado presenta un arreglo circular de clavijas.

El geoplano se usa para:

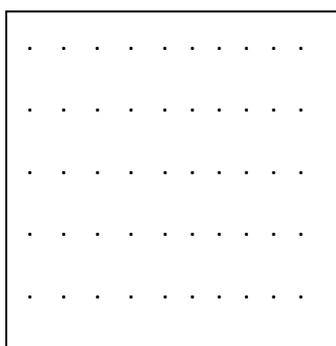
- Desarrollar la motricidad
- Concentrar la atención
- Representar figuras geométricas
- Representar fracciones
- Formar ángulos
- Comparar figuras geométricas
- Formar números y letras
- Determinar regiones
- Describir propiedades de las figuras geométricas
- Medir superficies de las figuras geométricas
- Relacionar el perímetro con la superficie
- Trabajar nociones básicas de geometría.
- Gráficos estadísticos
- Operaciones con ángulos
- Formación de siluetas, etc.

---

<sup>59</sup> O.p. Cit. (56) p. 70-71

Es importante permitirles a los estudiantes explorar el geoplano antes de utilizarlo en actividades dirigidas. Indicar como utilizar las bandas elásticas, que puede ser: Al colocar una sobre las clavijas y retirarlas, ponga el dedo encima de aquella que tenga la banda elástica; además se debe animarles a que hablen, escriban sobre lo que hacen en el geoplano.

**Figura 3:** El geoplano



PÉREZ AVELLANEDA, Alipio, Didáctica de la Matemática, Gráficas Ruiz, 2007

**Actividades:**

- Formar una figura que toque cuatro clavijas, luego con 5, etc.
- Hacer diferentes líneas
- Construir polígonos.
- Dividir polígonos trazados en diferentes partes, analizarlos y sacar conclusiones.
- Formar con una goma elástica un rectángulo y encontrar el perímetro y la superficie.
- Luego de cada ejercicio comentar sobre el grado de dificultad.

## **5.6. Origen del material Multibase 10**

Es un material concreto que ayuda a comprender los conceptos matemáticos, a relacionar ideas abstractas a cerca de los números y figuras con objetos, que los estudiantes puedan manipular viendo y tocando, facilitando pensar y razonar para adquirir las ideas matemáticas.

El material Multibase 10 adaptado a dos dimensiones se denomina DIENES. En honor a su creador Zolton Dienes, El científico fue director de un centro de investigaciones de la Universidad de Sherbrook en Canadá. Este material se lo puede confeccionar en cartón, cartulina, madera, papel, etc.

Este material ha sido adaptado a tres dimensiones para que los niños puedan manipularlo y construir con el mismo diferentes tipos de operaciones matemáticas.<sup>60</sup>

## **5.7. Descripción del material Multibase 10**

Los bloques Multibase de Dienes, es un material diseñado para reproducir las características propias de cualquier sistema de numeración tratando de formalizar el principio de agrupamiento. Este material consta de una serie de piezas, generalmente de madera o plástico, que representan unidades de primer, segundo, tercer y cuarto orden (unidades, decenas, centenas y unidades de millar).

---

<sup>60</sup> Op. Cit. (56) p. 48

Las unidades se representan en forma de cubos de 1 cm de lado (Unidades de primer orden)

**Figura 4:** Cubo que representa las unidades es de 1cm por 1cm por 1cm.



Fuente: <http://www.sectormatematica.cl/educbasica.htm>

### Las decenas

Son barras compuestas de tantos cubos como marque el sistema de numeración, la barra consta de 10 cubitos unidos; cada unidad está perfectamente separada por una ranura con el fin de dar impresión de que las unidades se han pegado entre sí pero con el objetivo importante de que las unidades de distinto orden tomen entidad por sí mismas y pasan a ser realmente y físicamente una unidad de orden superior. En el sistema de numeración decimal, corresponderían a las decenas (unidades de segundo orden).

**Figura 5:** barra que representa a las decenas es de 10cm por 1cm por 1 cm.



Fuente: <http://www.sectormatematica.cl/educbasica.htm>

Las centenas son placas que representan las unidades de tercer orden y constan de una superficie cuadrada compuesta en cada lado por tantos cubos como indique la base del sistema de numeración; en nuestro sistema. La placa sería una superficie de 10 x 10 cubos, cada uno de ellos está separado por una ranura.

**Figura 6:** Cuadrado que representa a las centenas es de 10cm por 10 cm y por 1cm.



Fuente: <http://www.sectormatematica.cl/educbasica.htm>

Bloques: son cubos cuyo volumen viene determinado por la base elegida; el bloque tendría  $10 \times 10 \times 10$  cubos, es decir, 1.000 cubos; representan las unidades de cuarto orden.

La descripción de la cantidad con los bloques corre paralela a la descripción en el sistema de numeración: cientos, dieces y unos es como placas, barras y cubos. En resumen, los bloques Multibase de Dienes, son una colección de unidades agrupadas según los criterios de los sistemas de numeración por aguzamiento múltiple. Cada pieza corresponde a una potencia de la base.

**El cubo que se utiliza para representar los millares es de 10cm por 10 cm y por 10cm.**

## **5.8. Utilidad**

En general lo que se pretende a través de las actividades realizadas con el ábaco que los niños comprendan:

- Los sistemas de numeración, como se forman las unidades de orden superior.
- El procedimiento para representar los números naturales.
- El valor relativo de las cifras, en función de las posiciones que ocupan.
- Los procedimientos de cálculo, aplicándolos de forma razonable y no mecánica.
- Comprender los mecanismos, algoritmos de las operaciones.
- Esta comprensión posibilitará a su vez que el niño alcance: la representación mental de las operaciones, lo que le facilitará el cálculo mental y la realización de forma abstracta de operaciones más complejas.
- La práctica razonada del cálculo, que le permitirá más adelante el uso racional de la calculadora.
- La profundización en los conceptos de clasificación y ordenación.
- El desarrollo de la inventiva y el gusto por las formas variadas de trabajar las matemáticas.
- Favorece la agilidad mental, atención, juicio, destreza manual y hábitos de orden.<sup>61</sup>

---

<sup>61</sup> Op. Cit (55)

## **5.9. Comparación de la enseñanza de la matemática con material Multibase estructurado y con material no estructurado.**

El material concreto permite: desarrollar capacidades, enriquecer los conocimientos, alcanzar los objetivos deseados. Son multimedios que orientan y facilitan el proceso de aprendizaje.

Dentro del material didáctico concreto encontramos material estructurado y material no estructurado.

Al utilizar el material estructurado debemos tener en cuenta: la metodología, las capacidades a desarrollar, ejes transversales, contenidos programáticos y el grupo clase con el que se va a trabajar, para facilitar el aprendizaje.

El interaprendizaje de matemática será participativo si se trata con material concreto y con otros recursos didácticos estructurados. El manejo de material concreto constituye una fase del aprendizaje de matemática con vista a un desarrollo de los conceptos, donde se revelarán la verdadera naturaleza de las operaciones. El material concreto es un recurso que permite llegar al estudiante más que la palabra.

Al referirnos a manipulación en matemática se hace referencia a una serie de actividades dirigidas con material concreto, que facilitan la adquisición de determinados conceptos matemáticos. La manipulación por sí sola permite obtener conocimientos físicos de los objetos. Debemos tener en cuenta que la manipulación no es un fin tampoco provoca un paso automático al concepto matemático.

Los materiales que pertenecen al entorno y el estudiante los utiliza en los juegos reciben el nombre de no estructurados; en cambio los materiales diseñados exclusivamente para el aprendizaje de la matemática se llaman estructurados.<sup>62</sup>

Al elaborar el material didáctico Multibase que es un material estructurado creemos que el proceso de enseñanza de las matemáticas en los niños se facilita más que con el material no estructurado, puesto que este material permite establecer diferencias claras entre las unidades de primer, segundo y tercer orden, el color y la forma del material permite establecer relaciones de inmediatez superior entre las unidades, es de fácil manejo, no ruedan o se rompen con la manipulación como puede ocurrir con material del medio como palitos, semillas, tapillas, etc. Además en el material estructurado cada ficha tiene una dimensión exacta que permite establecer las relaciones entre cada elemento. Es también claro que con este material es posible realizar de forma visible los algoritmos con reagrupación de la suma y resta, pues permite el cambio de diez unidades, por una decena y viceversa y de 10 decenas por una centena y viceversa. En cambio con el material no estructurado no es posible realizar este tipo de operaciones reversibles.

Con ello no queremos restar valor al material no estructurado, más bien creemos que su utilización es muy necesaria para iniciar la comprensión del concepto de número y también con fase inicial para la utilización del material estructurado Multibase 10; pues el uso de este material que es más conocido por los niños se puede ocupar para la realización de trabajos prácticos: pegando semillas o tapillas formando decenas y centenas para luego cambiarlas por material estructurado.

---

<sup>62</sup> Op. Cit. (56) p. 47

## **5.9. Relación del material con las cuatro fases para el aprendizaje de las matemáticas**

### **5.9.1. Fases para el aprendizaje de las matemáticas**

La recomendación metodológica del área de matemática en el documento, Reforma Curricular vigente de nuestro país, consta que para el desarrollo de destrezas y el interaprendizaje de contenidos se realizará basándose en las fases: concreta, gráfica, simbólica y complementaria.

#### **5.9.1.1. Fase concreta**

“Es aquella en la que el aprendizaje se fundamenta en la manipulación del material objetivo y la experimentación para resolver problemas. En la fase concreta el estudiante puede relacionar, comparar, medir, contar, clasificar, discriminar y generalizar”<sup>63</sup>

Durante esta fase los estudiantes con la guía del docente pueden realizar diversas actividades mientras manipulan el material, adquiriendo determinados conceptos matemáticos, estableciendo relaciones entre los componentes del material Multibase 10, además les permitirá introducir en su estructura cognitiva el conocimiento de nuevos contenidos, relacionándolos con los que ya conocen. Este material actúa como un elemento clave dentro de la fase concreta pues la forma en la que está diseñado permite que en la mente del estudiante se vayan formando conceptos básicos como: unidades, decenas, centenas, formación de cantidades, composición y descomposición de cantidades, etc.

---

<sup>63</sup> Op. Cit. (55) p. 32

### **5.9.1.2. Fase gráfica**

“Es la representación de lo concreto en diagramas, tablas, operaciones y las relaciones utilizando láminas, carteles, pizarra, proyecciones, etc. con la finalidad de que el estudiante comience el proceso de abstracción. Los estudiante deberán traducir mediante representaciones gráficas las situaciones vividas; elaborando así los conceptos”<sup>64</sup>

En esta fase pasamos de la manipulación a la representación grafica tanto del material Multibase, para una mejor comprensión de los conceptos como de cantidades, de unidades de decenas, de centenas. Este paso se realiza con los niños utilizando distintos recursos como la pizarra, papel y el libro de trabajo. En esta fase un recurso importante pueden ser las proyecciones audiovisuales, pues mediante la proyección de un Power Point se complementará lo trabajado con material Multibase en la fase concreta.

El hacer que los niños escriban cantidades y las representen dibujando el material Multibase facilitará la comprensión de la ubicación posicional de unidades de primero, segundo y tercer orden.

---

<sup>64</sup> Op. Cit. (56) p. 33

## **CAPÍTULO VI**

### **GUÍA CON ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA LA APLICACIÓN DEL MATERIAL MULTIBASE 10 EN EL AULA**

Nuestra propuesta la “Elaboración de material didáctico Multibase 10” muestra su validez en el aula de clases. Esta guía didáctica es un instrumento necesario para guiar el quehacer diario de los/las profesores/as en su trabajo de orientadores y acompañantes de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

El instrumento recoge una breve visión del aprendizaje significativo y de la teoría de Piaget, fundamentos teóricos en los que se fundamenta nuestra propuesta, las destrezas matemáticas a desarrollarse en el tercero de básica, las capacidades y personalidad de los niños de 7 a 8 años, que son la razón de esta guía y una serie de estrategias metodológicas para la aplicación del material didáctico Multibase 10 en el sistema numérico, suma, resta, inicios de la multiplicación y pequeños problemas para tercero de básica.

#### **6.1. Aplicación en el sistema numérico**

En el tercero de básica, los fundamentos teóricos principales que dentro del sistema numérico se deben aprender son: el concepto unidades, decenas y centenas, así como la composición y descomposición de cantidades en el círculo del 0 al 999; además de aprender a sumar y restar en este círculo, también se comienza con la multiplicación como suma abreviada y la aplicación de pequeños problemas de suma, resta y multiplicación.

Para la asimilación e interiorización de estos contenidos hemos creído conveniente incorporar al material didáctico de este nivel, los bloques Multibase 10 con su respectiva guía de aplicación, en la misma que a continuación están detalladas paso a paso todas las estrategias metodológicas de una forma graduada tanto en la presentación del material como en su uso de acuerdo al desarrollo e interiorización de los contenidos, destrezas y habilidades de cálculo mental que los niños van adquiriendo, mientras utilizan el material didáctico Multibase 10.

La utilización del material Multibase 10 con seguridad hará que los estudiantes se motiven dentro del aula facilitando su aprendizaje y haciéndolo significativo y duradero, además el material dota a los docentes de variadas actividades que al ejecutarlas en este nivel facilitarán enormemente el trabajo docente, puesto que, mientras más recursos se integren el aula de clases mejor será la motivación y por ende el aprendizaje.

### **Estrategia Metodológica 1:**

#### **Presentación de las unidades del material Multibase 10**

**Objetivo:** Familiarizar a los niños con el material Multibase 10 motivándoles en el aprendizaje de las matemáticas.

#### **¿Con qué vamos a hacer?**

Cubitos pequeños de madera de 1cm x 1cm que representan las unidades.



Foto 3: Niño de Tercero de básica de la Unidad Educativa Borja indicando las unidades.



### **¿Cómo lo vamos a hacer?**

Es necesario que el niño poco a poco vaya familiarizándose con el material, para lo cual proponemos las siguientes consignas:

- Presentar a los estudiantes el modelo de bloques de base 10; explicando que los cubitos pequeños de 1cm x 1cm representan las unidades.
- Utilizar para la presentación el tono de voz adecuado y haciendo el ademán de presentar un gran personaje.
- Entregar a cada niño una fundita con 100 unidades.
- Pedir que tomen una y la describan
- Manipular las mismas y jugar libremente con las fichas.

### **Estrategia Metodológica 2:**

#### **Jugando aprendo las unidades**

**Objetivo:** Formar cantidades y series numéricas en el círculo del 0 al 100 para la asimilación del concepto de unidad.

**¿Con que lo hacemos?**

Cubitos pequeños de madera de 1cm x 1cm que representan las unidades.



**¿Cómo lo hacemos?**

Llevar a los niños al patio o formar en el aula de clase grupos de trabajo.

- Observar y describir y contar las 100 unidades contenidas en la funda.
- Jugar libremente con ellas para una mejor relación del niño con el material.
- Ordenar las unidades formando series ascendentes y descendentes de dos en dos
- Formar series descendentes de 5 en 5, de tres en tres, etc.
- Contar 10 unidades y colocar las mismas en forma vertical hasta formar una decena y así sucesivamente hasta llegar al cien.

Foto 4: Niños de tercero de básica de la Unidad Educativa Borja conociendo y



### **Estrategia Metodológica 3:**

#### **Agrupando unidades formamos decenas puras**

**Objetivo:** Formar decenas puras para interiorizar el concepto de decena y cuantas unidades tienen las decenas.

#### **¿Con que lo hacemos?**

Cubitos pequeños de madera de 1cm x 1cm que representan las unidades.



#### **¿Cómo lo hacemos?**

- Formar grupos de trabajo de preferencia en el patio
- Contar y agrupar las unidades formando 10 filas de 10 unidades cada una
- Contar las filas de 10 hasta el 100 en forma ascendente y descendente
- Quitar una fila y guardar en la funda
- Verificar que quedaron 90
- Retirar una fila más verificar que quedaron 80
- Realizar el ejercicio anterior hasta que quede una fila de 10 unidades.

Foto 5: Niño de la Unidad Educativa Borja formando filas de 10 unidades.



#### **Estrategias Metodológicas 4:**

#### **Presentación de las decenas del material Multibase 10**

**Objetivo:** Relacionar al niño con el material correspondiente a las decenas y su equivalencia

**¿Con que lo hacemos?**

Cubitos pequeños de madera de 1cm x 1cm que representan las unidades. 

Barras de 10 cm de largo por un cm de espesor



### ¿Cómo lo hacemos?

- Formar grupos de trabajo
- Pedir que hagan una decena con 10 unidades
- Presentar la barra que va a representar a esas 10 unidades
- Para presentar utilizar un tono de voz adecuado, causando la expectativa de los niños.
- Entregar a cada niño 10 barras que corresponden a las decenas.
- Describir las mismas
- Contar los espacios que tiene cada barrita y la equivalencia de los mismos.
- Relacionar una decena con 10 unidades y viceversa.
- Jugar libremente con el materia

Foto 6: Niño de tercero de básica de la Unidad Educativa Borja sosteniendo la barra de las decenas.



## **Estrategias Metodológicas 5:**

### **Conociendo las decenas y su equivalencia**

**Objetivo:** Comprender el concepto de decena y su equivalencia mediante el cambio de unidades por decenas.

#### **¿Con que lo hacemos?**

Cubitos pequeños de madera de 1cm x 1cm que representa las unidades. 

Barras de madera de color celeste de 10 cm de largo por 1cm de espesor que corresponden a las decenas.



#### **¿Cómo lo hacemos?**

- Formar grupos de trabajo.
- Armar series de 10 unidades con el material Multibase 10.
- Cambiar las 10 fichas correspondientes a las unidades por una barra que corresponde a las decenas.
- Colocar una unidad sobre cada espacio de la barra de las decenas, para que comprendan su equivalencia.
- Diferenciar que cada decena tiene 10 unidades

- Conceptuar la equivalencia en unidades de cada decena pura, utilizando las barras de las decenas.

Fotos 7 y 8: Niño de tercero de básica de la unidad Educativa Borja cambiando las 10 unidades por una decena.



Fuente: Archivo de fotos tomadas durante el proceso de validación del material Multibase 10

### **Estrategia Metodológica 6:**

#### **Formación de cantidades en el círculo del 0 al 99**

**Objetivo:** Comprender el concepto de cantidad mediante la formación de cantidades en el círculo del 0 al 99 utilizando decenas y unidades.

#### **¿Con qué lo hacemos?**

Cubitos pequeños de madera de 1cm x 1cm que representa las unidades. 

Barras de madera de color celeste de 10 cm de largo por 1cm de espesor que corresponden a las decenas.



### ¿Cómo lo hacemos?

- Formar grupos de trabajo
- Agrupar únicamente las barras de las decenas para formar cantidades:
- Pedir que agrupen 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 barras de las decenas para ver su equivalencia. Es decir, si tengo dos barritas tengo 2 decenas y 20 unidades, si tengo tres barritas, tengo tres decenas y treinta unidades y así sucesivamente.
- Formar cantidades en el círculo del 0 al 99 utilizando decenas y unidades del material Multibase 10. Por ejemplo si pedimos que formen el 43 el niño tomará cuatro barritas que corresponden a las decenas y tres fichas que corresponden a las unidades; de esta manera se trabaja con todos los números naturales del 0 al 99.
- Descomponer cantidades en el círculo del 0 al 99. Luego de haber formado cantidades de acuerdo a consignas dadas por la maestra, se procederá a descomponer las mismas pidiendo que los niños digan cuántas decenas y cuántas unidades tiene la cantidad que ellos formaron.

### Estrategias Metodológicas 7:

#### Jugando refuerzo conceptos sobre la decena

**Objetivo:** Realizar ejercicios con decenas y unidades para reforzar conceptos de número como mayor que, menor que y la posición que ocupan las decenas y las unidades.

### ¿Con qué lo hacemos?

Cubitos pequeños de madera de 1cm x 1cm que representa las unidades.



Barras de madera de color celeste de 10 cm de largo por 1cm de espesor que corresponden a las decenas.



## ¿Cómo lo hacemos?

- Formar grupos de trabajo
- Cumplir consignas: Forma el 52, 67, 21, etc. de la misma forma que anteriormente se indicó.
- Diferenciar la posición que ocupan las unidades y las decenas.
- Representar por parte de la maestra cantidades en el círculo del 0 al 99 y pedir que los niños las lean.
- Formar cantidades por parte de la maestra y pedir que los niños formen cantidades menores y viceversa.
- Graficar en el pizarrón las decenas y unidades, para las decenas se utilizará color azul.
- Representar decenas y unidades en el cuaderno de trabajo formando diferentes cantidades en el círculo del 0 al 99.

## Estrategias Metodológicas 8:

### Presentación de las centenas del material Multibase 10

**Objetivo:** Integrar a las centenas del material Multibase 10 para comprender su equivalencia y motivar el aprendizaje de esta parte del sistema numérico.

## ¿Con qué lo hacemos?

Barras de madera de color celeste de 10 cm de largo por 1cm de espesor que corresponden a las decenas.



Tablillas cuadrangulares de madera de color verde de 10cm por 10 cm y por un cm de espesor.



### ¿Cómo lo hacemos?

- Formar grupos de trabajo
- Pedir que cuenten las 10 barras de las decenas de 10 en 10 identificando a las decenas puras.
- Cambiar las 10 barras de las decenas por un cuadrado de 10 por 10 cm que esta cuadrículado y que corresponde a las centenas.
- Indicar que 10 decenas equivalen a una centena
- Entregar 10 tablillas de las centenas a cada niño
- Observar y describir las mismas.

Foto 9: Niño de tercero de básica de la Unidad Educativa Borja sosteniendo la ficha correspondiente a las centenas.



### **Estrategias Metodológicas 9:**

#### **Jugando aprendo las centenas**

**Objetivo:** Comprender la equivalencia de las centenas para formar centenas puras

#### **¿Con qué lo hacemos?**

Barras de madera de color celeste de 10 cm de largo por 1cm de espesor que corresponden a las decenas.



Tablillas cuadrangulares de madera de color verde de 10cm por 10 cm y por un cm de espesor



#### **¿Cómo lo hacemos?**

- Formar los grupos de trabajo
- Observar y describir la ficha de las centenas.

- Contar el número de filas verticales y la cantidad de cuadritos que tiene cada centena.
- Comprender que una centena tiene 10 decenas y 100 unidades
- Colocar las 10 fichas que corresponden a las centenas y contar las mismas de 100 en 100.
- Pedir que formen decenas puras agrupando las tablillas, por ejemplo pedir que formen el 300, 400, 500, etc. Para ello tendrán que tomar tantas tablillas como sea necesario, tomando en cuenta que cada una vale 100 unidades.
- Mostrar por parte de la maestra dos, tres, cuatro, etc. tablillas y pedir que ellos digan qué cantidad es.

Foto 10: Niño de tercero de básica de la Unidad Educativa Borja cambiando 100 unidades y 10 decenas por una centena.



**Estrategias Metodológicas 10:**

**Jugando aprendo a componer y descomponer cantidades con centenas y decenas**

**Objetivo:** Juntar centenas y decenas para formar cantidades del 110 al 990

**¿Con qué lo hacemos?**

Barras de madera de color celeste de 10 cm de largo por 1cm de espesor que corresponden a las decenas.



Tablillas cuadrangulares de madera de color verde de 10cm por 10 cm y por un cm de espesor.



### ¿Cómo lo hacemos?

- Colocar las 10 fichas que corresponden a las centenas y contar las mismas de 100 en 100.
- Presentar a los niños un cartel con números grandes del 100 al 900.
- Asignar a cada centena pura representada numéricamente con números grandes en el cartel la cantidad de fichas de base 10 que corresponden a cada cantidad. Por ejemplo al número 100 asignarle 1 tablilla de base 10, al 200 dos tablillas y así sucesivamente hasta el 900.
- Contar en forma ascendente y descendente de 100 en 100 hasta el 900.
- Formar cantidades utilizando centenas y decenas de material Multibase 10 en el círculo del 110 al 990

### Estrategias Metodológicas 11:

#### **Jugando aprendo a componer y descomponer cantidades con centenas decenas y unidades**

**Objetivo:** Agrupar centenas, decenas y unidades para formar cantidades del 99 al 999

### ¿Con qué lo hacemos?

Cubitos pequeños de madera de 1cm x 1cm que representa las unidades. 

Barras de madera de color celeste de 10 cm de largo por 1cm de espesor que corresponden a las  s.

Tablillas cuadrangulares de madera de color verde de 10cm por 10 cm y por un cm de espesor.



### ¿Cómo lo hacemos?

- Tomar una tablilla que corresponde a las centenas.
- Formar cantidades ubicando centenas, decenas y unidades. Por ejemplo tomar cinco tablillas de las centenas, dos barritas de las decenas y cuatro cubitos que corresponden a las unidades. De esta manera componemos otras cantidades de acuerdo a las sugerencias dadas por la o el maestro.
- Diferenciar la posición que tienen las centenas, decenas y unidades.
- Descomponer cantidades en el círculo del 100 al 999 utilizando este material. De las cantidades formadas se puede pedir a los niños que descompongan indicando cuantas centenas, decenas y unidades tienen las cantidades que han formado.
- Formar cantidades mayores y menores a las sugeridas en el círculo del 100 al 999.
- Graficar en el pizarrón cantidades utilizando material Multibase 10.
- Representar en el cuaderno de trabajo cantidades utilizando material Multibase 10.
- Escribir y leer cantidades en el círculo del 0 al 999.

## **6.2. La suma con Material Multibase 10**

Para la aplicación del material Multibase 10 en el aula, proponemos trabajar por grupos; ya que así se facilita el desempeño de los niños al manipular el material y luego formar las cantidades que se requiera para la realización de la suma o la resta; dado el caso de que lo mínimo de estudiantes por aula es de 20 y lo máximo de 30; cifras que fluctúan incluso entre los 35 y 40 estudiantes en algunos grados, se puede dividir en dos grupos o en tres. De la misma forma, para trabajar con las fichas del material Multibase 10; hemos creído conveniente realizarlo en los patios de la institución; ya que así se facilita el espacio necesario para formar cantidades ya más grandes y que se requieren en los procesos de suma y resta; sobre todo al llegar a las centenas.

En lo que respecta a la suma con el Material Multibase 10; proponemos varias actividades que van desde lo más sencillo como es sumar unidades entre sí hasta lo más complejo que es sumar centenas, decenas y unidades sin reagrupación y con reagrupación; aclarando que de sumar unidades, pasamos a sumar decenas y unidades hasta llegar a sumar por último centenas, decenas y unidades; el mismo procedimiento se lo hará con la resta.

### **Estrategia metodológica 1**

#### **Sumar unidades en el círculo del 0 al 9**

**Objetivo:** Reforzar los conocimientos básicos de la suma aprendidos en el segundo de básica para reconceptuar el proceso de la suma.

**¿Para qué vamos a hacer?**

Para realizar un repaso de estos conocimientos.

### ¿Con qué vamos a hacer?

Con las fichas correspondientes a las unidades de los bloques Multibase 10

### ¿Cómo vamos a hacer?

- De los 100 cubitos, que representan a las unidades y que contienen el juego de bloques Multibase 10; tomaremos 9 de ellos.
- Haremos que los niños cuenten los cubitos.
- A continuación, recuérdelos que estas fichas representan las unidades.
- Luego, el siguiente paso, será decirles que representen cantidades, como por ejemplo, el número 3.
- En el siguiente paso, vamos a pedir a los niños que sumen cantidades que ellos representaron con los 9 cubitos, contando cuantas quedan uniendo las dos cantidades, como, por ejemplo  $3 + 2$ .
- Realizar las sumas aplicando el principio de reversibilidad, por ejemplo,  $3+4=$  y luego  $4+3$
- Realizar la representación gráfica en la pizarra y luego la simbólica de estas sumas, en su cuaderno de Trabajo en clase.
- A continuación ilustraremos con un ejemplo, como se realiza la suma en el círculo del 0 al 9 con los cubitos de los bloques Multibase 10



### Estrategia metodológica 2

#### Sumar decenas puras en el círculo del 10 al 90

**Objetivo:** Recordar cómo están formadas las decenas puras para facilitar el cálculo mental en el proceso de la suma.

**¿Para qué vamos a hacer?**

Para fortalecer los conocimientos adquiridos en el segundo de básica.

**¿Con que vamos a hacer?**

Con las barras correspondientes a las decenas de los bloques Multibase 10

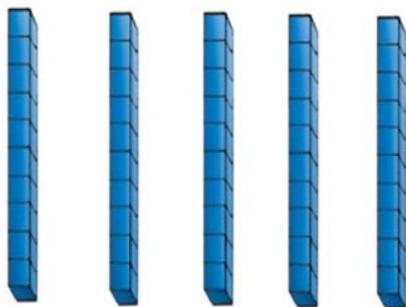
**¿Cómo vamos a hacer?**

Para sumar decenas puras en el círculo del 10 al 90 con la ayuda de los bloques Multibase 10, seguimos los siguientes pasos:

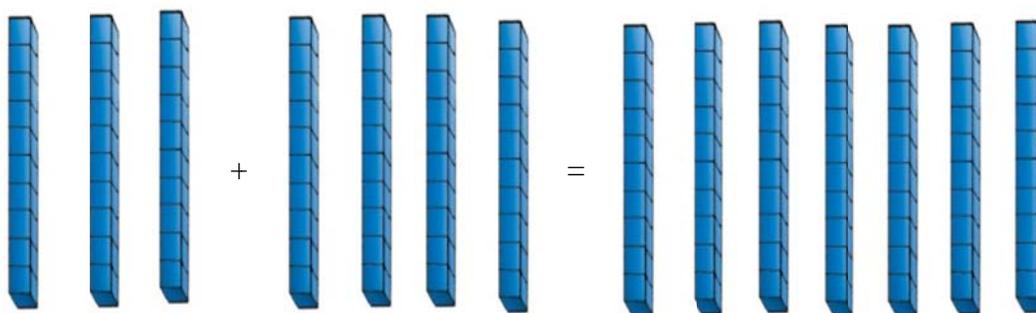
- Pedir a los niños que saquen las fichas correspondientes a las decenas; en este caso serían 9 barras de esta forma.



- Explicar a los niños porque se toman únicamente las 9 barras y no las 10 que contiene el juego.
- Hacer que los niños cuenten las decenas de 10 en 10.
- Pedir a los niños que representen cantidades con las barras de las decenas, como por ejemplo 50, representado en Material Multibase 10 quedaría:



- Hacer que los niños realicen las sumas uniendo las barras y contando cuántas unidades quedan para saber el resultado; por ejemplo:



$$30 + 40 = 70$$

- Realizar la representación gráfica en la pizarra y luego escribir números y signos (fase simbólica) en el cuaderno de trabajo en clase de las sumas realizadas.
- Pedir a los niños que escriban las decenas puras en forma ascendente y descendente en su cuaderno de trabajo en clase.

### **Estrategia metodológica 3:**

**Sumar decenas puras más unidades en el círculo del 0 al 99 sin reagrupación.**

**Objetivo:** Rememorar la suma con decenas puras y unidades para fortalecer lo aprendido en el segundo de básica.

**¿Para qué vamos a hacer?**

Para recordar lo aprendido sobre la suma desde lo más sencillo.

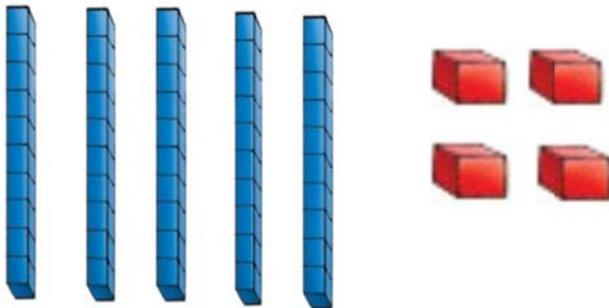
**¿Con qué vamos a hacer?**

Con las barras correspondientes a las decenas y los cubitos de las unidades.

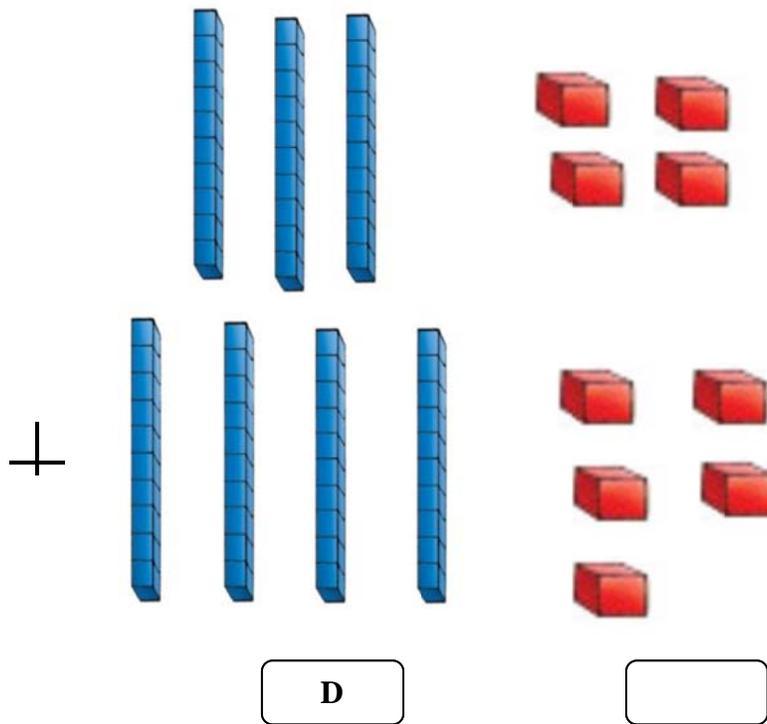
**¿Cómo vamos a hacer?**

Para sumar decenas puras más unidades con el material Multibase 10, proponemos lo siguiente:

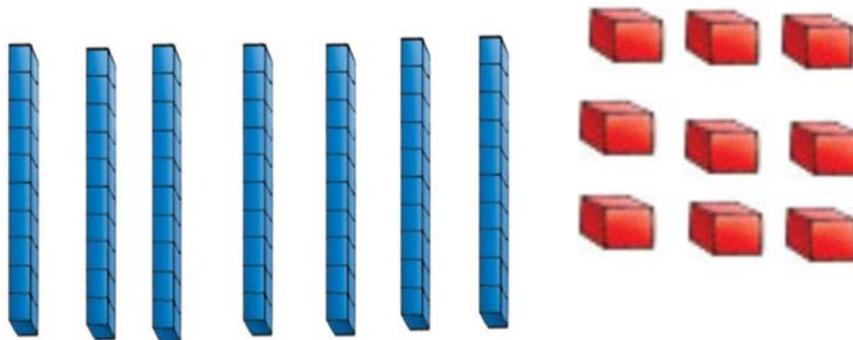
- Pedir al niño que forme cantidades con las barras de las decenas y los cubitos de las unidades; Por ejemplo, 54; representado con el material Multibase 10 quedaría así:



- Una vez que el niño haya formado varias cantidades con las barras de las decenas y los cubitos de las unidades, haremos que las coloque una debajo de otra y diremos que sume unidades con unidades y decenas con decenas, luego más abajo colocando el resultado también representado con las fichas del Material Multibase 10; por ejemplo:



	<b>D</b>	
	3	4
+	4	5
	7	9



- Como siguiente paso haga que los niños realicen varias sumas con el material Multibase 10; dentro de este círculo.
- Representar estas sumas gráficamente en el cuaderno de trabajo en clase.

#### **Estrategia metodológica 4:**

#### **Sumar decenas puras más unidades en el círculo del 0 al 99 con reagrupación.**

**Objetivo:** Afianzar los conocimientos adquiridos en el segundo de básica; para reforzar los procedimientos de la suma.

#### **¿Para qué vamos a hacer?**

Para recordar cómo se suma reagrupando cantidades.

#### **¿Con qué vamos a hacer?**

Con las barras de las decenas y los cubitos de las unidades.

#### **¿Cómo vamos a hacer?**

- En igual forma que en el punto anterior, pedimos a los niños que formen cantidades con las barras y los cubitos de las unidades, y hacemos que las coloquen una debajo de la otra, para poder realizar la suma; aclarando que la cifra de las unidades de la cantidad superior tiene que ser mayor que la cifra de las unidades de la cantidad inferior; o en su defecto, la cifra inferior de las unidades mayor a la superior.
- Por ejemplo: sumar  $45 + 47$ ; hacemos que los niños coloquen en su pupitre las cuatro barras (4 decenas) y 5 cubitos (5 unidades); luego debajo las 4 barras (4 decenas) y los 7 cubitos (7 unidades). Al realizar la suma hacemos que junten los cubitos de las unidades y cuenten cuantas hay. Al tener 13 unidades; hacemos que cambien las 10 unidades por una barra de las decenas y luego se suma ésta con las ya existentes.
- El siguiente paso será graficar lo que se ha hecho con el material concreto en el pizarrón.
- Luego realizar esta suma en su cuaderno de Trabajo en clase con los números y signos respectivos.
- Es importante explicar que al poner el 1 encima del 4 de las decenas; es porque cambiamos diez unidades por una decena y luego sumamos.

- Realizar otros ejercicios complementarios para ser trabajados en la clase.
- Graficando la suma con el material Base 10 quedaría así:

$$\begin{array}{r}
 44 \\
 + 67 \\
 \hline
 93
 \end{array}$$

### **Estrategia metodológica 5:**

#### **Sumar centenas puras en el círculo del 100 al 900.**

**Objetivo:** Interiorizar el concepto de centena mediante la utilización de los cuadrados del Material Multibase 10.

#### **¿Para qué vamos a hacer?**

Para comprender el valor de una centena y cuáles son las centenas puras.

#### **¿Con qué vamos a hacer?**

Con todas las fichas de los bloques Multibase 10.

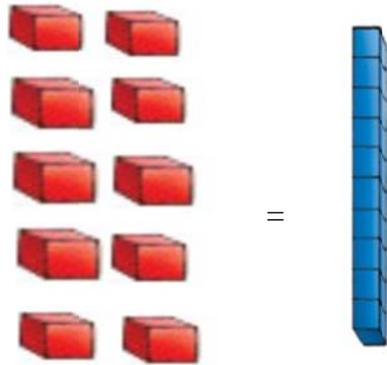
#### **¿Cómo vamos a hacer?**

- Recordamos nuevamente lo trabajado en la primera parte de esta guía didáctica; entonces explicamos que 10 decenas forman una centena y que 100 unidades también forman una centena; nos valemos del Material Multibase 10, haciendo que los niños cuenten los cubitos de las unidades y formen 10 conjuntos de 10 unidades; una vez hecho esto, se les pide a los estudiantes que vayan cambiando cada conjunto de 10 unidades por una barra de las decenas e igualmente deben quedar 10 barras de las decenas colocadas una al lado de la otra; una vez que se ha realizado este procedimiento se pide que cambien las 10 decenas por un cuadrado de las centenas; indicando que 10 decenas me dan 100 unidades al igual que el cuadrado de la centena tiene también 100 unidades e inmediatamente se hace que cuenten los cuadritos existentes en cada ficha de las centenas.
- Así de esta manera se grafica lo propuesto anteriormente;

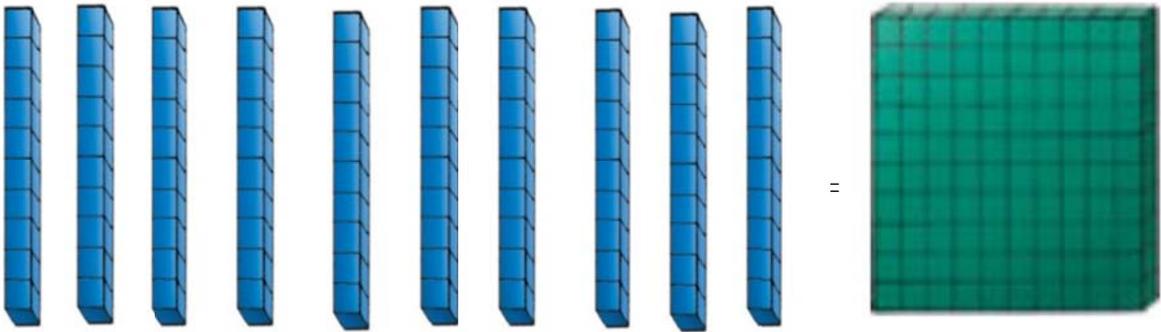


Contar 10 cubitos como este y formar 10 conjuntos de 10 unidades cada uno para formar las 10 decenas.

Cambiar cada conjunto de 10 cubitos por una barra de las decenas, así sucesivamente hasta completar las 10 decenas.



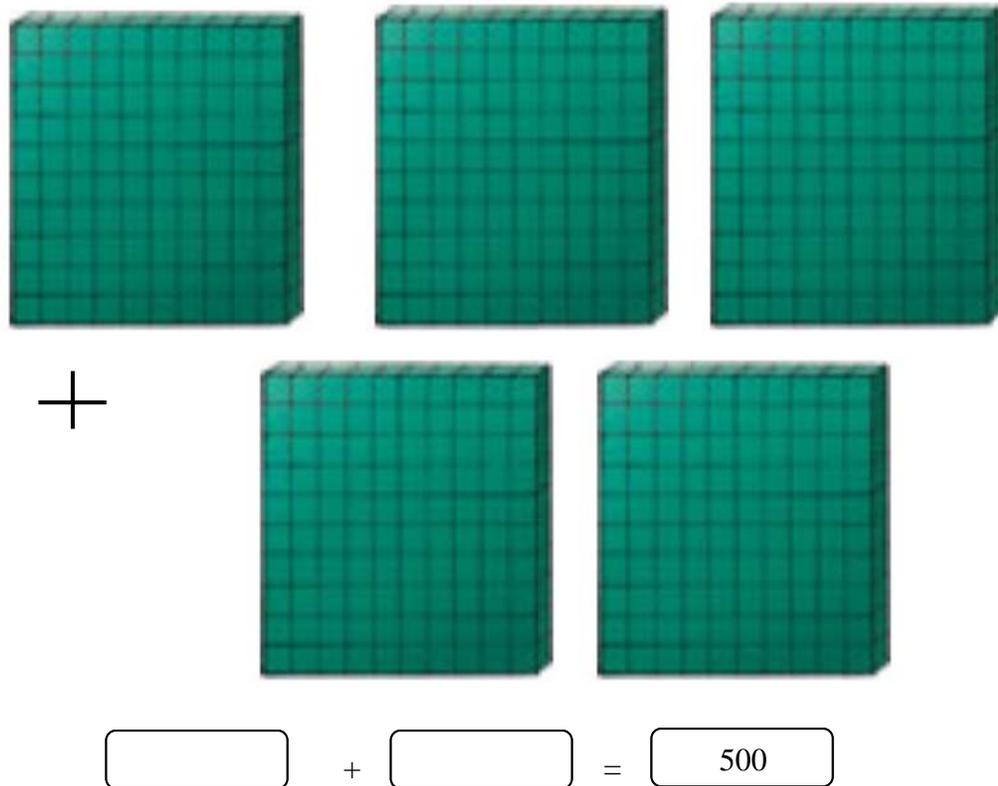
- Cambiar las 10 decenas por un cuadrado de las centenas.



- Una vez que se ha recordado cuántas unidades forman una centena; pedimos a los niños que cojan los 9 cuadrados que corresponden a las centenas, las coloquen en fila en el patio y hacemos que cuenten de 100 en 100; explicando que estas cantidades son centenas puras.
- Luego, pedimos que formen cantidades con los cuadrados de las centenas, como por ejemplo 300, que quedaría así:



- Para realizar la suma, de la misma manera, solicitamos a los estudiantes que formen cantidades con los cuadrados de las centenas y las coloquen una debajo de la otra y sumen, por ejemplo:



- Así mismo, graficar esta suma en la pizarra y luego realizarla en el cuaderno de trabajo de clase.
- Realizar otros ejercicios complementarios en este orden.

### **Estrategia metodológica 6:**

**Sumar centenas más decenas y más unidades en el círculo del 0 al 999 sin reagrupación.**

**Objetivo:** Comprender el proceso de la suma con una cifra más como son las centenas con la ayuda del material Multibase 10; para adquirir las destrezas necesarias en la operación aritmética de la suma y facilitar los procedimientos.

### **¿Para qué vamos a hacer?**

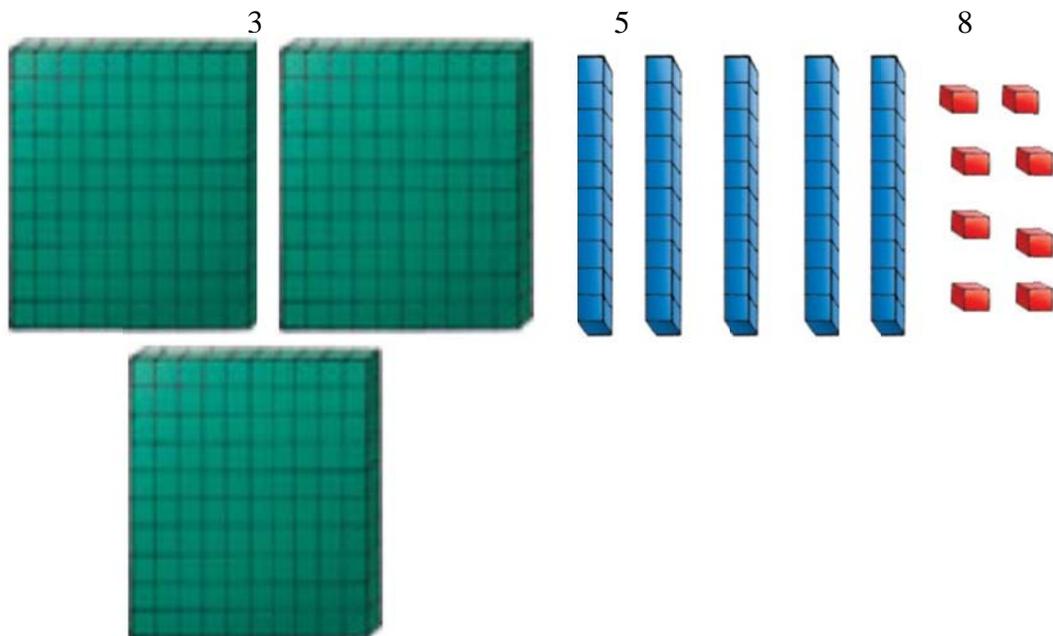
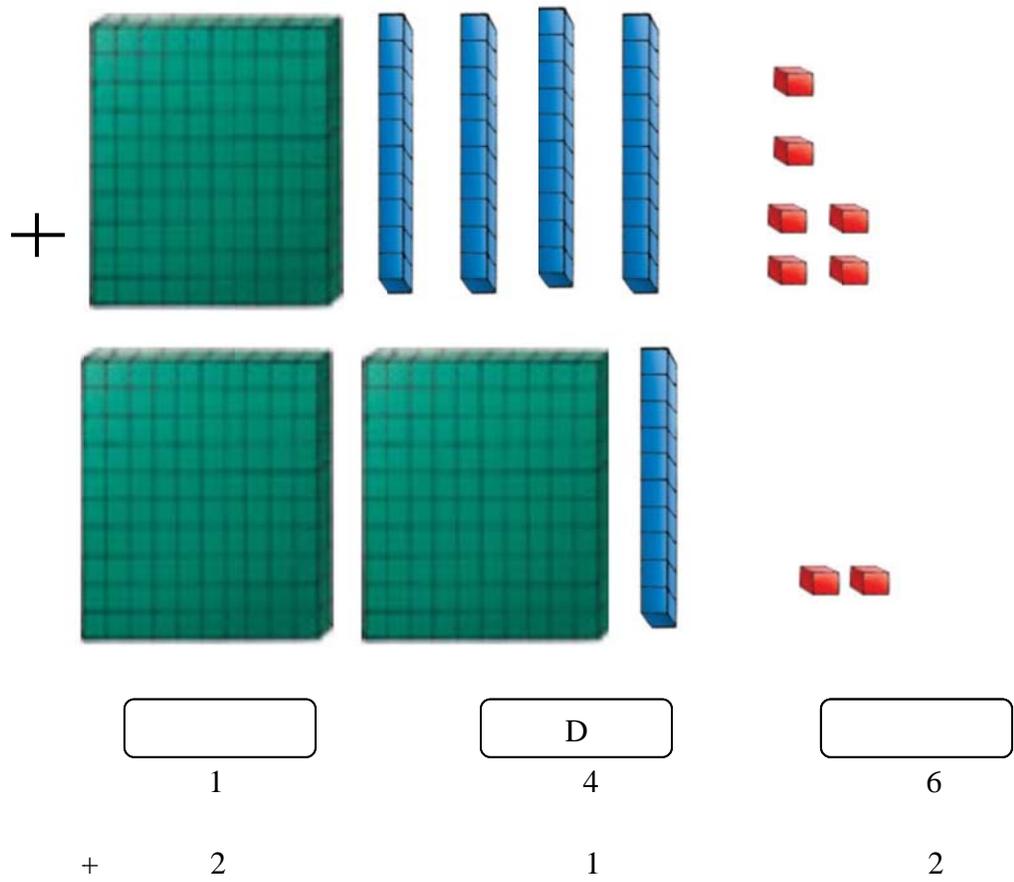
Para aprender la suma hasta la centena.

### **¿Con qué vamos a hacer?**

Con la utilización de los bloques Multibase 10.

### **¿Cómo vamos a hacer?**

- Pedimos a los niños que formen cantidades con los cuadrados de las centenas, las barras de las decenas y los cubitos de las unidades.
- Luego hacemos que las coloquen una debajo de la otra, por ejemplo, sumar  $146 + 212$ , hacemos que formen las cantidades y las ordenen colocando unidades bajo unidades, decenas bajo decenas y centenas bajo centenas; juntamos las fichas en cada caso y luego representamos el resultado final.
- Representamos así mismo en el pizarrón la suma hecha en material Multibase 10.
- En el cuaderno de Trabajo en Clase escribimos la suma con los números y el signo de la suma.
- Realizamos otros ejercicios complementarios en el mismo orden.
- A continuación se ilustra la suma con el Material Multibase 10:



### **Estrategia metodológica 7:**

**Sumar centenas más decenas y más unidades en el círculo del 0 al 999 con reagrupación.**

**Objetivo:** Comprender y poner en práctica el proceso de la suma con centenas, decenas y unidades en el círculo del 0 al 999 con reagrupación para conseguir que los niños manejen adecuadamente esta destreza y puedan aplicar a situaciones de la vida real.

#### **¿Para qué vamos a hacer?**

Para aprender a sumar centenas, decenas y unidades con los bloques del material Multibase 10.

#### **¿Con qué vamos a hacer?**

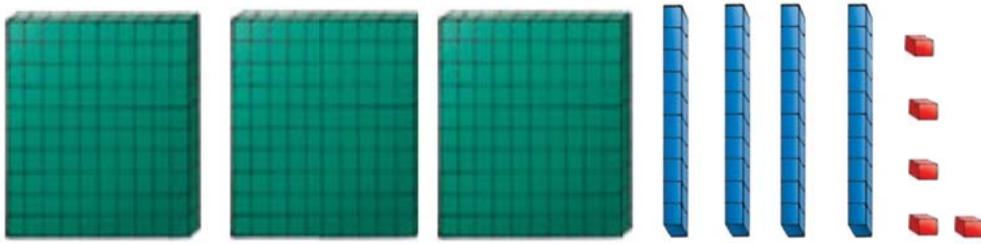
Con los cuadrados de las centenas, las barras de las decenas y los cubitos de las unidades.

#### **¿Cómo vamos a hacer?**

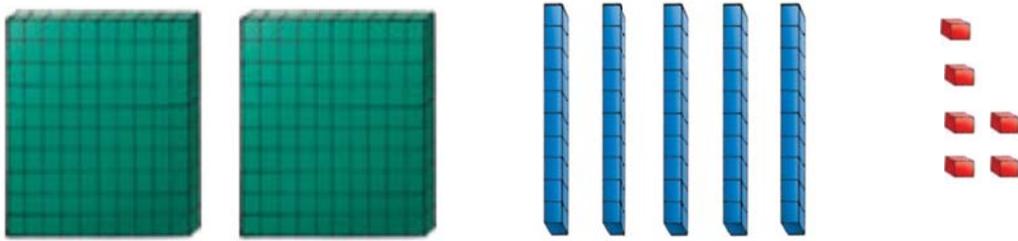
- Para realizar la suma de centenas, decenas y unidades con reagrupación utilizando el material Multibase 10, haremos lo siguiente:
- Pedir a los niños que formen cantidades con los cuadrados de las centenas, las barras de las decenas y los cubitos de las unidades.
- Pedir a los niños que realicen la siguiente suma con el material Multibase 10;  $345 + 256$ , solicitando a los estudiantes que al momento de formar las cantidades las coloquen una debajo de la otra para poder efectuar la suma; entonces cogemos 3 cuadrados de las centenas, 4 barras de las decenas y 5 cubitos de las unidades; para formar la primera cantidad; luego 2 cuadrados de las centenas, 5 barras de las decenas y 6 cubitos de las unidades y formamos la segunda cantidad. Luego comenzamos a sumar; las unidades con unidades; en este caso resulta 11; explicamos a los niños que esta cantidad es más que una decena por lo que escribimos el 1 de las unidades y cambiamos las 10 restantes por una decena que se sumará a la cifra de las decenas existentes respectivamente; sumamos la

columna de las decenas:  $1+5+4$  me da 10; de la misma manera cambiamos las 10 unidades por una centena y escribimos el 0 y el 1 sumamos a la cifra de las centenas respectivamente y luego tenemos:  $1+2+3$  que me dan 6. El resultado final de la suma es: 601.

- Representando esta suma con el material Multibase 10 me quedaría así:

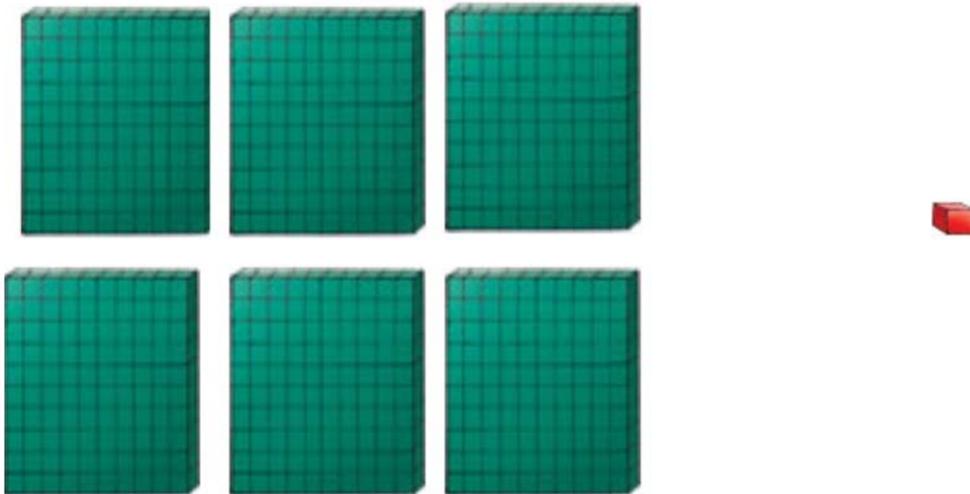
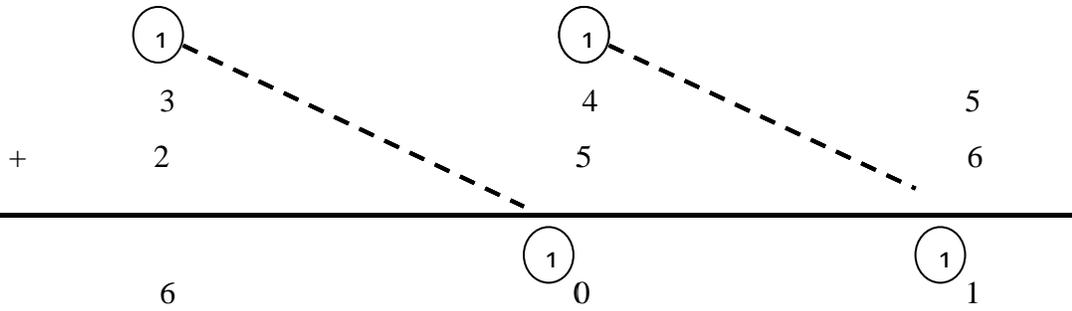


+



**C**

**D**



- El siguiente paso será representar la suma realizada en el pizarrón y luego escribirla en el cuaderno de Trabajo en clase.
- Realizar varios ejercicios de sumas con el Material Multibase 10, que luego serán representadas en el pizarrón.
- Realizar otros ejercicios en el cuaderno de Trabajo en clase, ya solamente con los números y signos.

### **6.3. La resta con Material Multibase 10**

Al igual que en la suma; para trabajar la resta con el Material Multibase 10 también comenzaremos desde lo más sencillo como son las unidades; para luego ir a la resta de decenas y unidades hasta llegar a restar centenas, decenas y unidades manejando lo que es las restas sin reagrupación y con reagrupación; con la finalidad de que el estudiante vaya adquiriendo poco a poco las destrezas necesarias para el aprendizaje de lo que es la resta. En todo el proceso de estas actividades, es necesario indicar a los niños los nombres de los términos de la resta. A continuación proponemos varias estrategias que se pueden realizar con el material Multibase 10 para trabajar lo que es la resta.

#### **Estrategia metodológica 1:**

##### **Restar unidades en el círculo del 0 al 9**

**Objetivo:** Recordar que restar es mermar una cantidad menor de una mayor para comenzar esta operación desde lo básico como es la resta con las unidades.

##### **¿Para qué vamos a hacer?**

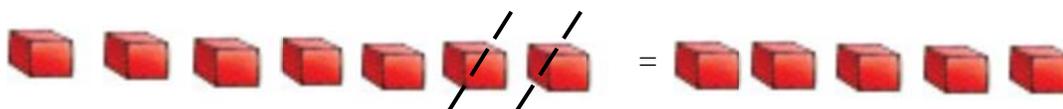
Para activar en la memoria el proceso de la resta.

##### **¿Con qué vamos a hacer?**

Con las fichas correspondientes a las unidades del material Multibase 10

### ¿Cómo vamos a hacer?

- Para realizar esta actividad, pedimos a los niños que de los 100 cubitos que tienen en las fundas, saquen solamente 9 cubitos.
- Hacer que los niños coloquen los cubitos en el pupitre y cuenten cuántos hay; e ir especificando que las unidades corresponden a los números del 1 al 9.
- Luego, pedirles que formen pequeñas cantidades como 3, 5, 4, etc.
- Decirles que resten, por ejemplo,  $5 - 4$ ;  $9 - 5$ ;  $7 - 2$ ; y así indistintamente formando otras restas, jugando con los números; para lo cual decimos a los niños que coloquen por ejemplo las 9 fichas en fila y luego quiten las 5 fichas y contar cuantas quedan.
- Una vez hecho esto, se procede a graficar lo realizado en el pizarrón, por ejemplo, la resta  $7 - 2$  con los cubitos del material Multibase 10, quedaría:



$$7 - 2 = 5$$

- Explicar al niño que las fichas tachadas son las que se quitan o merman.
- Realizar otros ejercicios parecidos al propuesto y luego graficarlos en el pizarrón y completar con la fase simbólica en el cuaderno de trabajo en clase.

### Estrategia metodológica 2:

#### Restar decenas puras en el círculo del 10 al 90

**Objetivo:** Practicar la resta con decenas puras para interiorizar la misma desde lo más sencillo a lo más complejo.

### ¿Para qué vamos a hacer?

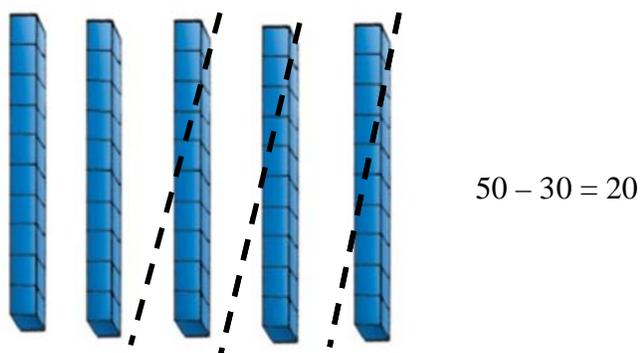
Para irnos ejercitando poco a poco en la resta.

### ¿Con qué vamos a hacer?

Con las barras de las decenas correspondientes al material Multibase 10

### ¿Cómo vamos a hacer?

- Primero, pedimos a los niños que saquen las 10 barras que pertenecen a las decenas.
- Hacemos que cuenten hasta el 100 de 10 en 10.
- Luego, solicitamos que formen cantidades con las barras de las decenas, por ejemplo, 50, 20, 30, etc.
- En seguida, solicitamos a los niños que resten, por ejemplo  $50 - 30$ ; el niño colocará en la mesa de trabajo, 5 barras de las decenas en fila, de esta forma:



- Luego, quitará las 3 barras que corresponden a las 30 unidades, dándose cuenta de que quedan solamente 2 barras que equivalen a 20 unidades.
- En igual forma, graficar en el pizarrón la resta con el material Multibase 10, y hacer que copien en su cuaderno de Trabajo en clase.
- En la fase simbólica se les hará notar que el cero debajo del cero equivale a cero y solamente se restan las cifras correspondientes a las decenas.
- Finalmente, complementar lo realizado con algunos ejercicios más en el mismo orden.

### Estrategia metodológica 3:

**Restar en el círculo del 10 al 99 sin desagrupación.**

**Objetivo:** Identificar cantidades de dos cifras y ordenar de mayor a menor para recordar conocimientos ya adquiridos en el segundo de básica.

**¿Para qué vamos a hacer?**

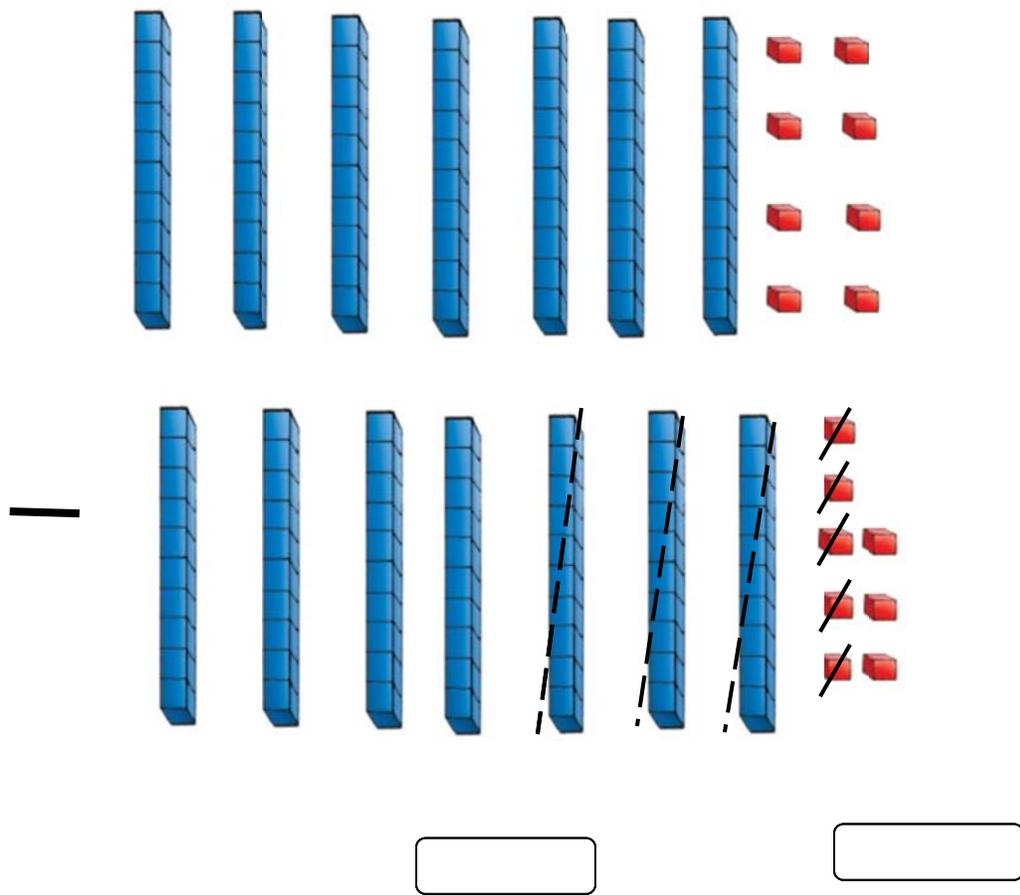
Para ir practicando poco a poco la resta con cantidades mayores a las unidades.

**¿Con qué vamos a hacer?**

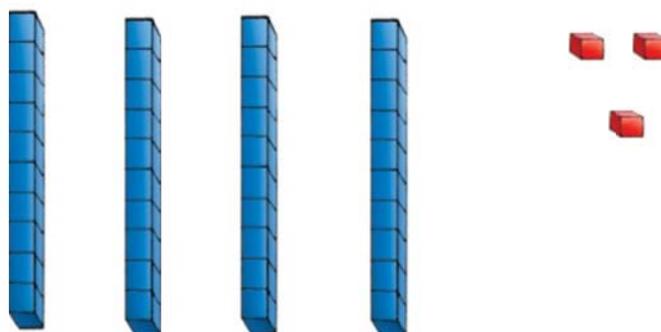
Con las barras correspondientes a las decenas y los cubitos correspondientes a las unidades.

**¿Cómo vamos a hacer?**

- En primer lugar, de la misma manera, solicitaremos a los estudiantes que saquen de sus bolsitas, las fichas correspondientes a las decenas y los cubitos de las unidades; luego haremos que los niños formen cantidades con estas fichas; explicando que estas cantidades solamente son de dos cifras; unidades y decenas, respectivamente.
- Luego, pediremos a los niños que formen cantidades y las coloquen una debajo de otra para realizar la resta; siempre observando que la cantidad superior sea mayor a la inferior. Pedimos a los niños que de la cantidad mayor representada con los bloques del material Multibase 10, quiten la cantidad menor. Por ejemplo: Restar:  $78 - 35$ ; con el material Multibase 10; realizaremos la resta de la siguiente manera:



$$\begin{array}{r} 7 \\ - 3 \\ \hline 4 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 8 \\ - 5 \\ \hline 3 \end{array}$$



- Luego de haber realizado algunas restas con los niños con el material Multibase 10; graficaremos en el pizarrón; y luego ellos lo harán en su cuaderno de trabajo en clase.
- De la misma forma; se lo hará también en forma simbólica en la pizarra y en el cuaderno de trabajo en clase.
- Realizar otros ejercicios similares para complementar lo aprendido con el material Multibase 10.

#### **Estrategia metodológica 4:**

#### **Restar en el círculo del 0 al 99 con desagrupación.**

**Objetivo:** Comprender el proceso de restar cantidades con reagrupación para llegar a su solución.

#### **¿Para qué vamos a hacer?**

Para irnos familiarizando y recordando procesos con las restas con reagrupación, comenzando por reagrupar una cifra.

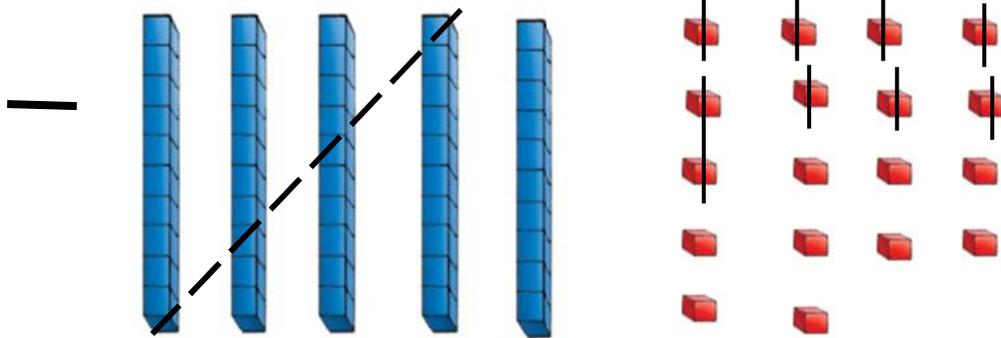
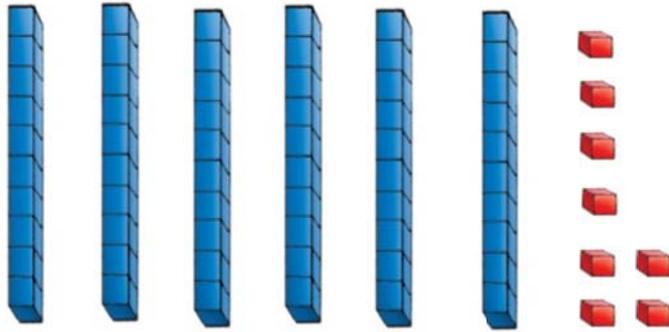
#### **¿Con qué vamos a hacer?**

Con las barras de las decenas y los cubitos de las unidades.

#### **¿Cómo vamos a hacer?**

- Pedir a los niños que saquen de sus bolsas las 10 fichas correspondientes a las decenas y los cubitos de las unidades.
- De la misma forma, antes de realizar las restas, vamos a hacer que los niños jueguen un momento con las fichas de las decenas y las de las unidades, formando cantidades de dos cifras.
- Luego de esto, pediremos a los niños que vuelvan a formar cantidades y que las coloquen una debajo de la otra, teniendo presente, que para realizar una resta con

llevadas como ellos suelen decir, la cifra de las unidades de la cantidad inferior debe ser mayor a la cifra de las unidades de la cantidad superior; por ejemplo, restar,  $68 - 49$ , preguntamos a los niños si podemos restar 8 menos 9; ellos se darán cuenta de que no; entonces les decimos que en este caso para poder restar tenemos que pedir una decena a la cifra de las decenas; preguntamos seguidamente cuantas unidades tiene una decena; los estudiantes dirán que 10 y luego sumamos a la cifra de las unidades que en este caso son 8 con lo cual ya tenemos 18 unidades; hacemos que los estudiantes cambien la barra de la decena que se pide por las 10 unidades y las coloquen junto con los 8 cubitos existentes; y ya podemos restar menos las 9 del sustraendo; enseguida pedimos a los niños que quiten las 9 unidades que estamos restando anotando las unidades que les quedan; seguimos restando la cifra de las decenas haciéndoles notar que como ya pedimos una decena en el minuendo, ya no me quedan las 6 decenas sino solamente 5; haciéndolo con el material Multibase 10, tenemos:



**U**

5  
6

1  
8

- 4

9

1

9

- Luego de esto graficamos la resta en la pizarra, escribimos la misma en forma simbólica y hacemos que los niños copien en su cuaderno de trabajo en clase.
- Realizamos otros ejercicios similares para complementar los procedimientos.

### **Estrategia metodológica 5:**

#### **Restar centenas puras en el círculo del 100 al 900.**

**Objetivo:** Comprender el concepto de centena y el proceso de la resta con centenas puras para aplicarlo en situaciones de la vida real.

#### **¿Para qué vamos a hacer?**

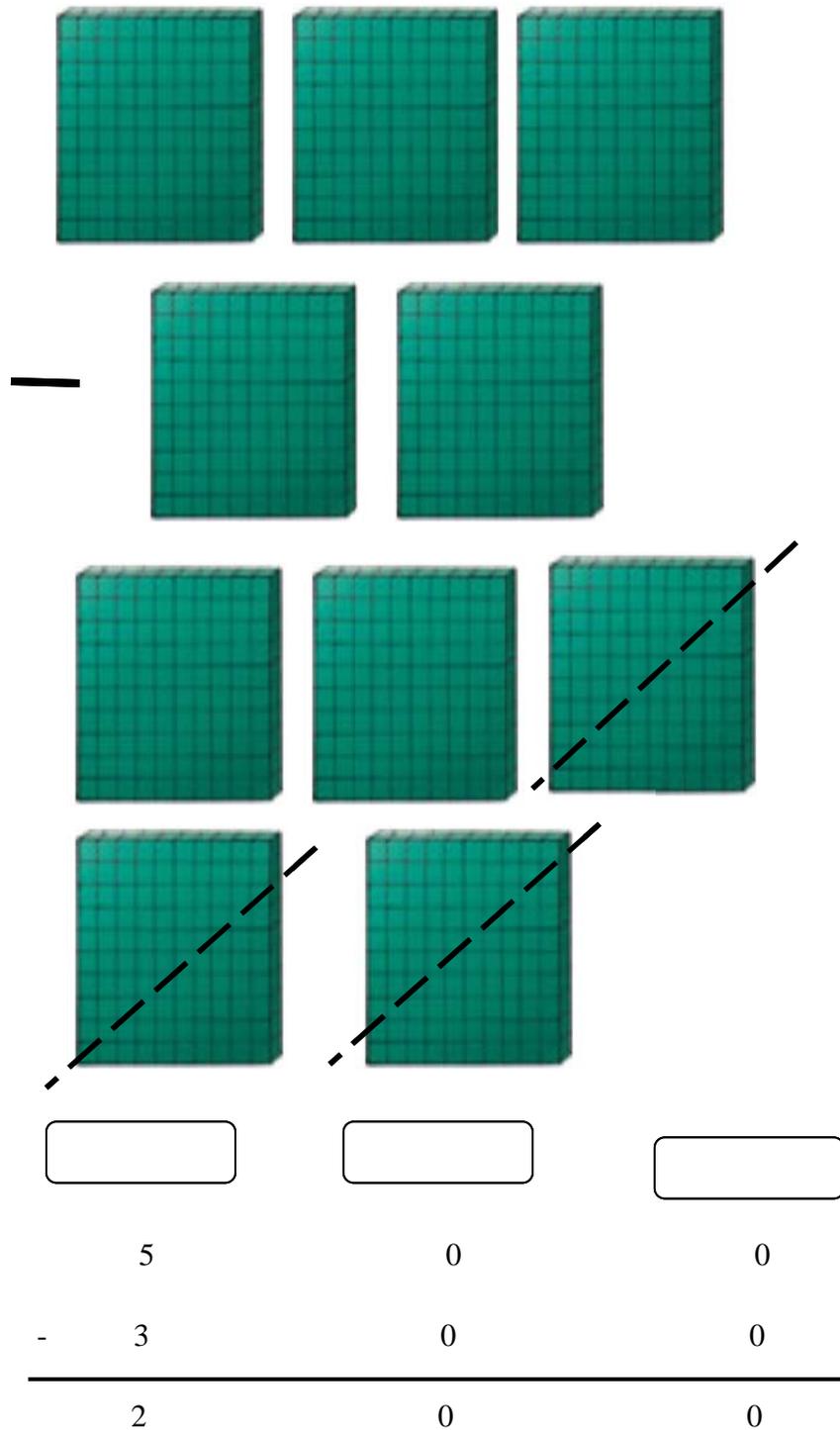
Para seguir practicando la resta.

#### **¿Con qué vamos a hacer?**

Con los cuadrados correspondientes a las centenas del material Multibase 10.

#### **¿Cómo vamos a hacer?**

- Solicitamos a los niños que saquen las fichas que corresponden a las centenas; es decir, los cuadrados de 10 cm. por 10 cm. y que son de color verde.
- Luego hacemos que formen cantidades como, por ejemplo 600, 500, etc.
- Enseguida pedimos a los niños que formen cantidades para poder restar; y las coloquen una debajo de la otra; por ejemplo; restar  $500 - 300$ ; pedimos a los niños que formen el 500 con los cuadrados de las centenas, luego les decimos que vamos a restar 300 unidades; entonces hacemos que quiten las 3 fichas correspondientes a las 3 centenas; y hacemos que anoten cuantas centenas quedan; en el tablero quedarán 2 cuadrados de las centenas que equivalen a 200 unidades; representando con las fichas del material Multibase 10 correspondientes a las centenas; tenemos:



- De la misma manera graficamos lo realizado en la pizarra y también escribimos en forma simbólica la resta y a su vez los niños lo harán en su cuaderno de trabajo en clase.

- Realizamos otros ejercicios similares para complementar lo aprendido.

### **Estrategia metodológica 6:**

#### **Restar en el círculo del 0 al 999 sin desagrupación.**

**Objetivo:** Asimilar el procedimiento de la resta con cantidades hasta la centena mediante la manipulación de las fichas de los bloques Multibase 10 para que el niño adquiera la destreza y habilidad en el desarrollo de estas restas.

#### **¿Para qué vamos a hacer?**

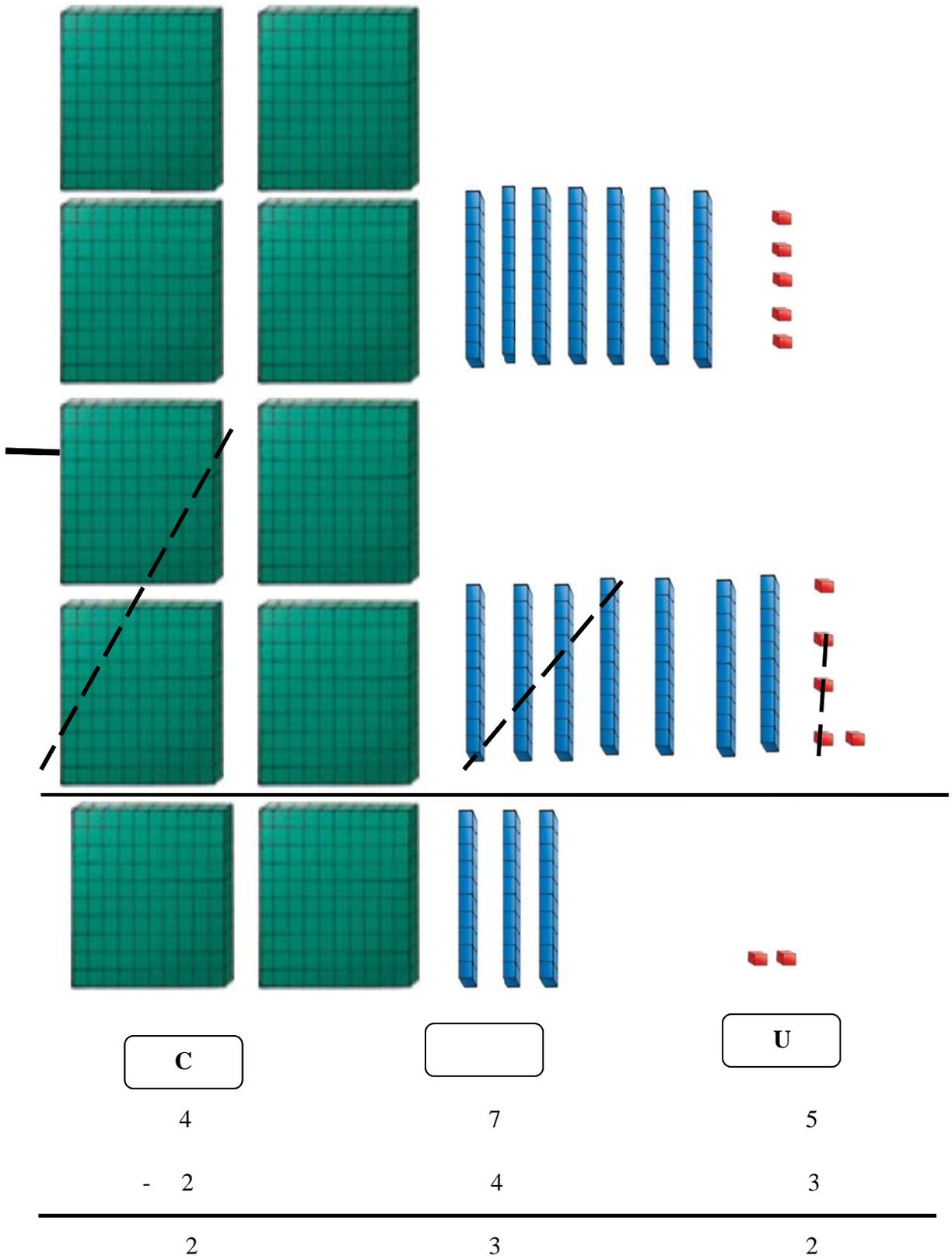
Para aprender a restar correctamente con cantidades hasta las centenas.

#### **¿Con qué vamos a hacer?**

Con todas las fichas del material Multibase 10.

#### **¿Cómo vamos a hacer?**

- Pedimos a los niños que saquen todas las fichas del material Multibase 10.
- Luego hacemos que formen cantidades en el círculo del 0 al 999, por ejemplo, 654.
- Después de que los niños ya han formado algunas cantidades en este círculo, solicitamos que propongan ellos dos cantidades para restar; hacemos que formen las cantidades con el material Multibase 10 y que resten.
- Por ejemplo; si pedimos a los niños que resten  $475 - 243$ ; haremos que los niños formen las cantidades indicadas con las fichas del material Multibase 10; la cantidad mayor en la parte superior y la cantidad menor hacemos que la ponga a un lado; para saber qué cantidad vamos a restar; luego mermamos las fichas indicadas en cada caso y anotamos el resultado final.
- A continuación ilustramos este ejemplo con las fichas del material Multibase 10:



- Graficamos en la pizarra la resta efectuada; escribimos en forma simbólica la misma y luego hacemos que copien en su cuaderno de trabajo en clase.
- Realizamos otros ejercicios similares para complementar lo aprendido.

### **Estrategia metodológica 6:**

#### **Restar en el círculo del 0 al 999 con desagrupación.**

**Objetivo:** Conseguir que el niño adquiriera las habilidades y destrezas para realizar la resta en el círculo del 0 al 999 con reagrupación, ayudándose con el material estructurado de los bloques Multibase 10; facilitando la comprensión de procedimientos que se dan al reagrupar cantidades.

#### **¿Para qué vamos a hacer?**

Para aprender a restar correctamente en el círculo del 0 al 999 con reagrupación.

#### **¿Con qué vamos a hacer?**

Con todas las fichas del material Multibase 10.

#### **¿Cómo vamos a hacer?**

- Explicamos a los niños que vamos a trabajar lo que son las restas con reagrupación; poniendo un ejemplo de estas en la pizarra; luego les decimos que para esto primero vamos a trabajar con el material Multibase 10; para lo cual salimos al patio. Se sugiere que el trabajo se lo realice en parejas, para que mientras el un niño mueve las fichas; el otro realiza los apuntes en el cuaderno de trabajo.
- Solicitamos a los niños que igualmente formen cantidades con las fichas del material Multibase 10 en el círculo del 0 al 999.
- Enseguida proponemos un ejemplo, restar  $456 - 368$ ; pedimos a los niños que formen las dos cantidades con las fichas del material Multibase 10 y hacemos que las coloquen una debajo de la otra; preguntamos si podemos restar  $6 - 8$ ; a lo

que ellos dirán que no; entonces explicamos que en estos casos pedimos una decena al minuendo; o lo que es lo mismo una barra de los bloques Multibase 10, cambiamos esta barra por 10 unidades y juntamos a las 6 existentes; a lo que me quedan 16; ya completando la cantidad a restar en la cifra de las unidades efectuamos la resta; quitando las 8 unidades. Enseguida indicamos a los niños que la cifra de las decenas disminuyó en 1; por lo que ya no tengo 5 decenas sino 4; de igual forma preguntamos si podemos restar  $4 - 6$ ; dándonos cuenta de que no; entonces tenemos que hacer otro cambio; pedimos prestado a la cifra de las centenas una centena; esta centena la cambiamos por 10 decenas; añadimos al 4 y tenemos 14 decenas; una vez que tenemos suficiente para restar efectuamos la operación; así mismo debemos indicar que en la cifra de las centenas ya no tenemos 4 para restar sino 3. Ilustrando lo realizado con las fichas de los bloques Multibase quedaría así:

$$\begin{array}{r}
 34 \\
 - 3 \\
 \hline
 31
 \end{array}$$

The diagram illustrates the subtraction process using base ten blocks. It shows 3 tens rods and 4 ones units (34) minus 3 ones units (3). A ten rod is broken into 10 ones units, making 2 tens rods and 14 ones units. Three ones units are removed, leaving 11 ones units. The final result is 3 tens rods and 1 one unit (31).

- De la misma manera, se graficará en el pizarrón la resta efectuada, explicando a los niños los cambios que se realizaron con las fichas del material Multibase 10; para poder efectuar la resta; al mismo tiempo hacemos que copien en su cuaderno de trabajo en clase lo graficado y así mismo escribimos la resta en forma simbólica.
- Realizar otros ejercicios complementarios hasta que los niños dominen correctamente el procedimiento de la resta con reagrupación.

#### **6.4. La multiplicación y su aplicación con el material Multibase 10**

En el tercero de básica la multiplicación se les enseña como una suma abreviada, con el material Multibase 10 se comienza realizando agrupaciones de unidades, por ejemplo de 2, luego el niño contará los distintos conjuntos que ha formado; y al final sumará tantas veces como montoncitos formó.

##### **Estrategia metodológica 1:**

Formar series numéricas ordenando las unidades con números pares de dos en dos, de cuatro en cuatro, de seis en seis y de ocho en ocho.

**Objetivo:** Lograr que los niños formen series numéricas para conseguir mayor destreza al momento de realizar sumas abreviadas en la multiplicación

**¿Para qué vamos a hacer?**

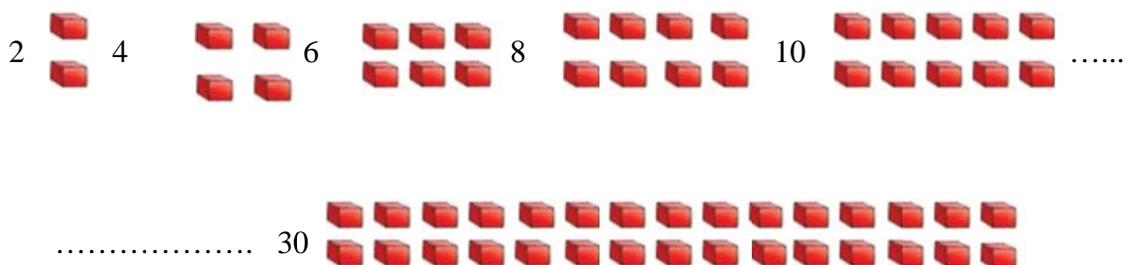
Para adquirir mayor destreza en la suma

**¿Con qué vamos a hacer?**

Con las fichas que corresponden a las unidades

### ¿Cómo vamos a hacer?

- Formar diadas para el trabajo con las unidades
- Pedir a los niños que coloquen dos fichas de las unidades y luego que agreguen dos más y así sucesivamente hasta llegar al 30, cada grupo se debe mantener.
- Contar la serie que realizaron en forma ascendente y descendente
- Realizar el mismo proceso con grupos de 4, 6 y 8 unidades.
- A continuación se ilustra con la serie del 2.



### Estrategia metodológica 2:

Formar series numéricas ordenando las unidades con números impares con n de tres en tres, de cinco en cinco, de 7 en 7 y de 9 en 9.

**Objetivo:** Formar series numéricas con números impares para conseguir mayor destreza al momento de realizar sumas abreviadas en la multiplicación.

### ¿Para qué vamos a hacer?

Para adquirir mayor destreza en la suma

**¿Con qué vamos a hacer?**

Con las fichas que corresponden a las unidades

**¿Cómo vamos a hacer?**

- Formar grupos de tres niños
- Colocar tres fichas e ir agregando de tres en tres hasta el 30
- Contar las fichas ordenadas en forma ascendente y descendente
- Realizar el mismo procedimiento con el 5, 7 y 9.
- Ejemplo.



3..... 6 .....30

**Estrategia metodológica 3:**

**Formar grupos de unidades para sumarlas**

**Objetivo:** Sumar cantidades para comprender el proceso de la multiplicación mediante la suma abreviada.

**¿Para qué vamos a hacer?**

Comprender el proceso de la multiplicación a través de la suma abreviada

**¿Con qué vamos a hacer?**

Con unidades

### ¿Cómo vamos a hacer?

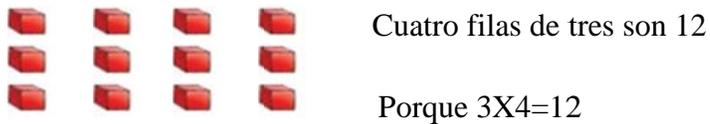
- Formar grupos de trabajo con los estudiantes.
- Pedir que formen tres filas de tres unidades
- Contar las filas y el número de unidades que hay en cada fila.
- Sumar cuantos unidades hay en total
- Realizar el mismo ejercicio aumentando el número de filas como en el ejemplo:

Hacer tres filas de tres unidades



- Deducir la actividad anterior por medio de preguntas

Hacer cuatro filas de tres unidades



### Estrategia metodológica 4:

#### Formar grupos de decenas y unidades

**Objetivo:** Sumar decenas y unidades para comprender el proceso de la multiplicación mediante la suma abreviada con decenas y unidades.

### ¿Para qué vamos a hacer?

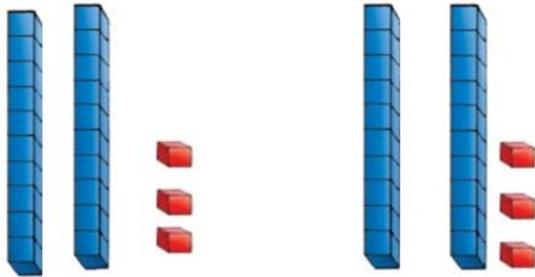
Comprender el proceso de la multiplicación a través de la suma abreviada

### ¿Con qué vamos a hacer?

Con unidades y decenas

### ¿Cómo vamos a hacer?

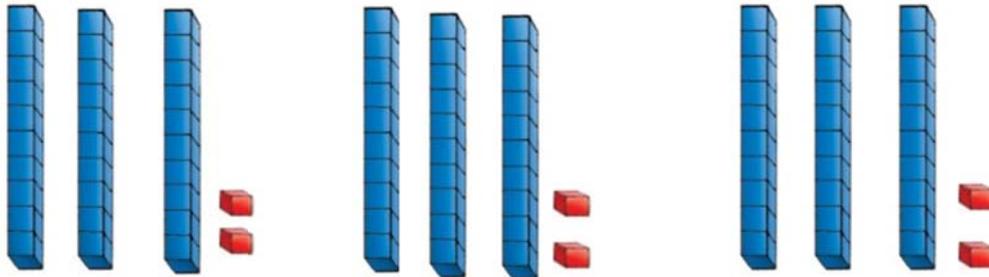
- Formar grupos de trabajo con los estudiantes.
- Pedir que formen dos grupos cada grupo con dos decenas y tres unidades.
- Sumar primero cuántos unidades hay en total y luego las decenas para saber cuál es el resultado de la suma.



**Dos grupos de 23 son 46**

$$2 \times 23 = 46$$

**Proponer la formación de otras sumas abreviadas como por ejemplo:**



**Tres grupos de 32 son 96**

$$3 \times 32 = 96$$

- Pedir que los estudiantes propongan sus propias sumas abreviadas.

- Armar por parte de la maestra sumas abreviadas con decenas y unidades y pedir que ellos descifren las respuestas.

## **6.5. Resolución de pequeños problemas utilizando el material Multibase 10.**

### **Estrategia metodológica 1:**

#### **Problema de suma**

**Objetivo:** Promover las destrezas relativas al razonamiento lógico y solución de problemas para que el estudiante interiorice estos procedimientos y pueda aplicarlos a situaciones de la vida real.

#### **¿Para qué vamos a hacer?**

Para desarrollar el razonamiento lógico y el cálculo matemático.

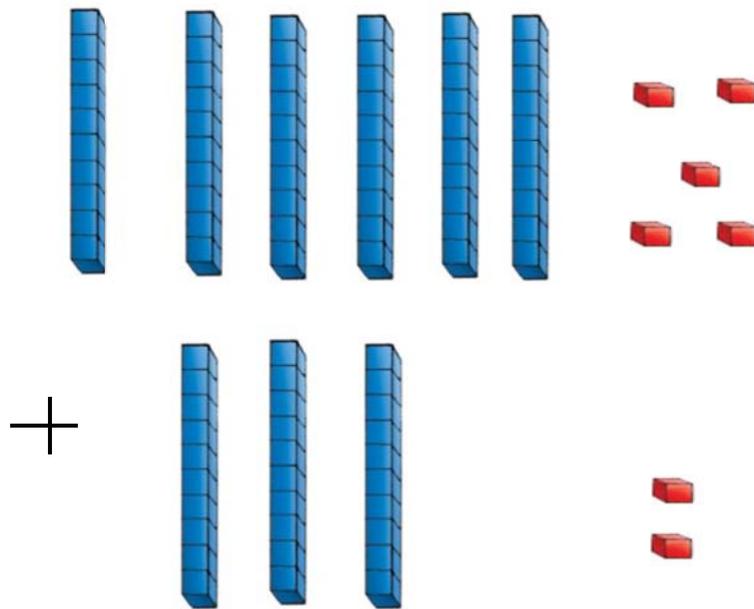
#### **¿Con qué vamos a hacer?**

Con las fichas del material Multibase 10.

#### **¿Cómo vamos a hacer?**

- En primer lugar trabajaremos los problemas de suma:
- Si Juanito tiene 65 canicas y le regalan 32. ¿Cuántas canicas tiene en total?
- Preguntar a los estudiantes cómo resolvemos este problema. Según las sugerencias de los niños, escribimos en la pizarra  $65 + 32$ . Pedimos a los niños que coloquen en su pupitre 6 barras de las decenas y 5 cubitos de las unidades. Seguidamente para sumar, las 32 colocamos en el pupitre tres barras de las decenas y 2 cubitos de las unidades y procedemos a realizar la suma.

Graficando la suma con el material Multibase 10 tenemos:



**D**

6

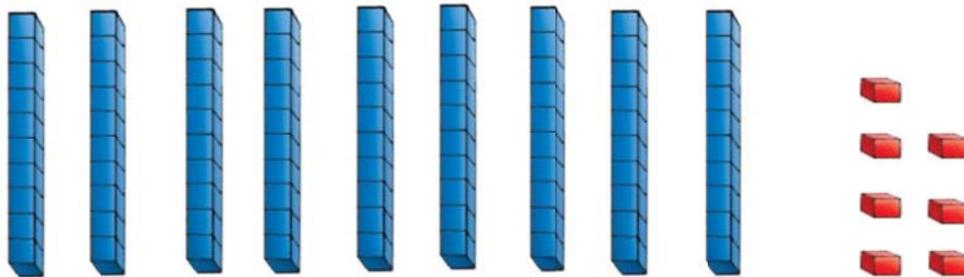
5

+ 3

2

9

7

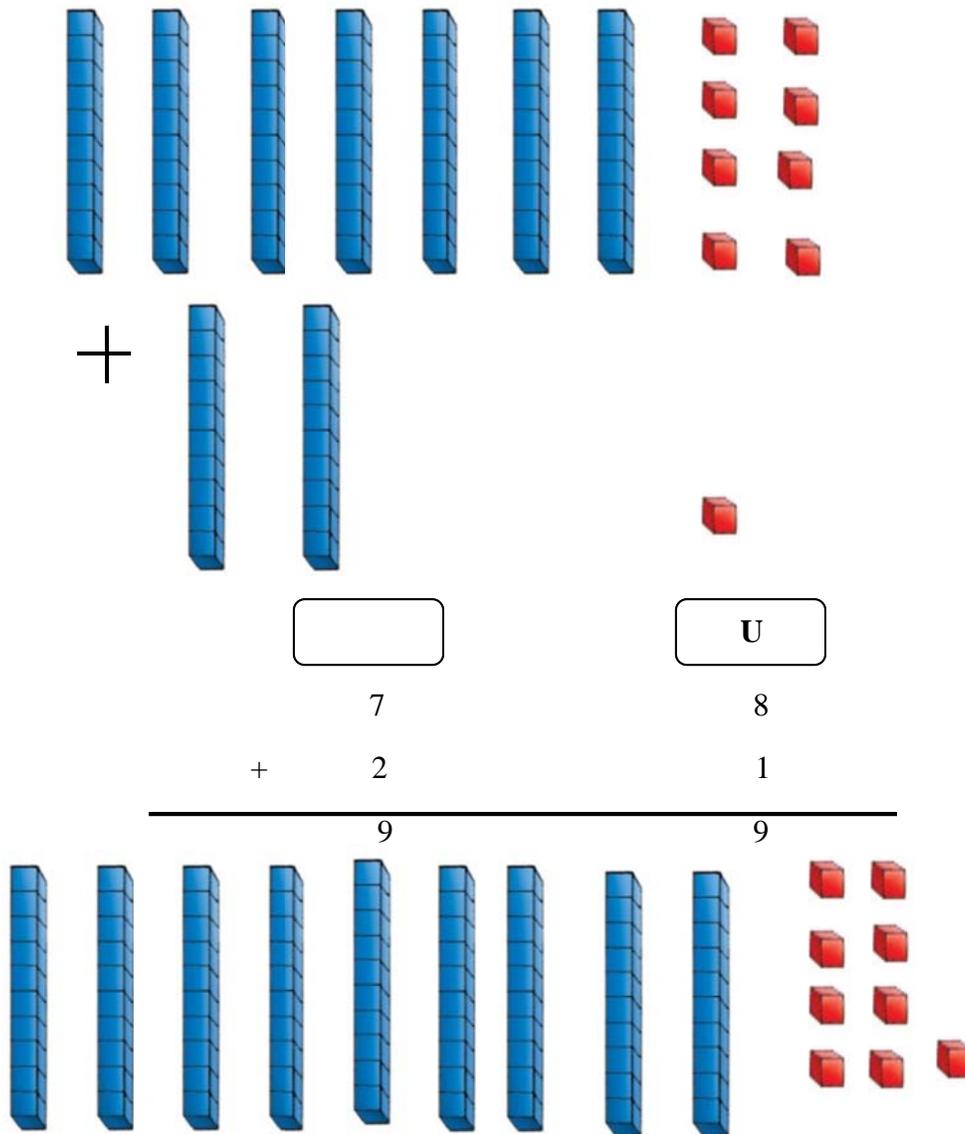


Si papá tiene en el banco \$ 78 y en casa 21. ¿Cuántos dólares tiene en total?

- Así mismo preguntamos a los estudiantes que operación sugieren que se haga para resolver el problema; hacemos que razonen y piensen porque se debe hacer una suma; enseguida anotamos en la pizarra  $78 + 21$ ; luego solicitamos a los niños que cojan 7 barras de las decenas y 8 cubitos de las unidades y las coloquen en su pupitre; y las 2 barras de las decenas y 1 cubito de las unidades

pedimos que las coloquen debajo de la otra cantidad para poder sumar y efectuamos la suma.

Graficado la suma con material Multibase 10 quedaría:



- El siguiente paso será hacer que copien el problema en su cuaderno de trabajo en clase y lo realicen con todos los pasos para la resolución de problemas como son: razonamiento, operación y respuesta.
- Resolvemos otros problemas parecidos con los niños para complementar lo aprendido.

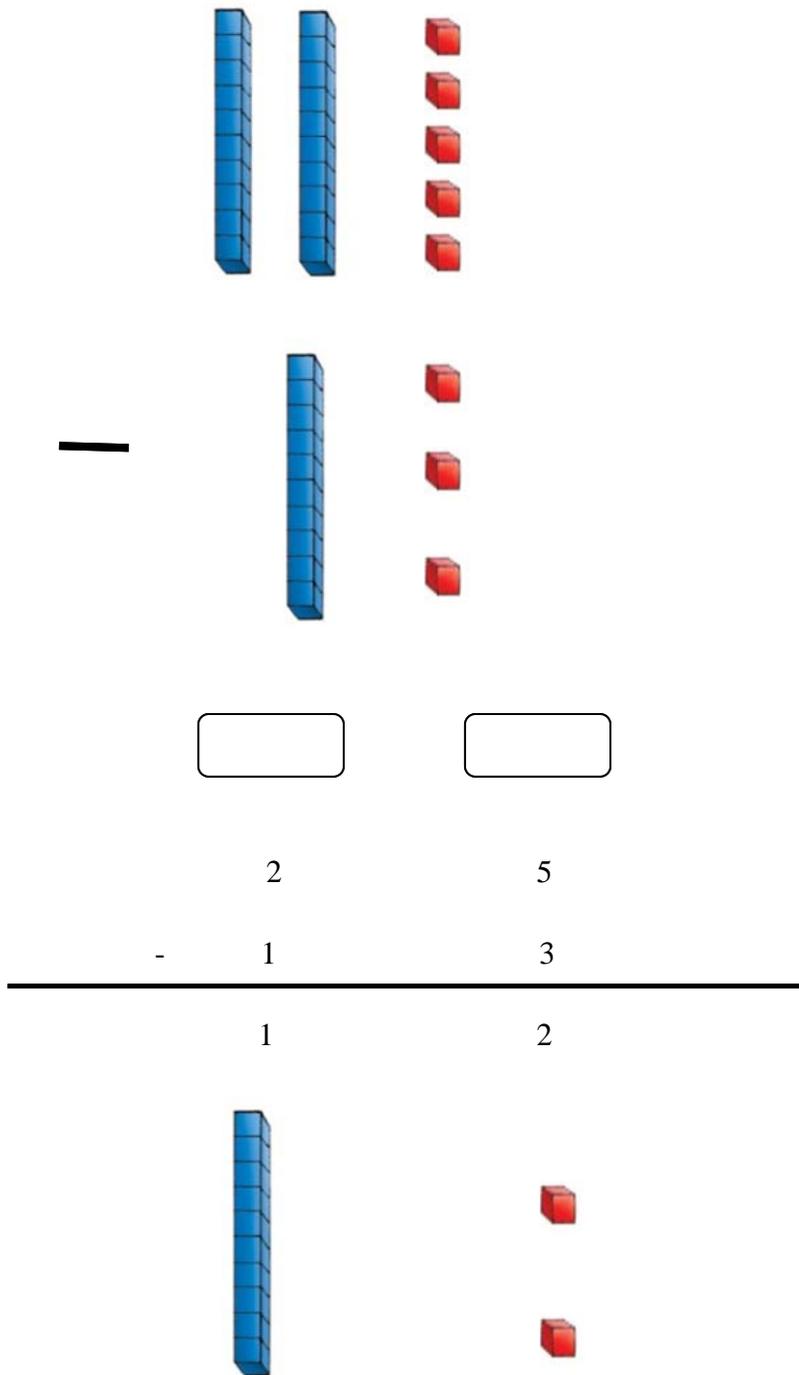
- Luego que ya se ha trabajado lo suficiente en problemas de suma, pasaremos a realizar problemas de resta.

## **Estrategia metodológica 2**

### **Problemas de resta**

Catalina invitó a 25 personas a su cumpleaños, 13 de ellas son hombres. ¿Cuántas son mujeres?

- Comenzamos así mismo escribiendo el problema en la pizarra y leyendo con los niños; hasta que ellos razonen y propongan la operación correcta para solucionar el problema. Una vez que se ha decidido que operación se va a realizar, en esta caso una resta, pedimos a los niños que coloquen en su pupitre 2 barras de las decenas y 5 cubitos de las unidades, seguidamente colocamos la cantidad a restar, en este caso 1 barra de las decenas y 3 cubitos de las unidades; luego de esto realizamos la resta. Ilustrando con el material Multibase 10 tenemos:



La modista tiene un una caja 68 botones entre verdes y amarillos. Si separa los 23 botones verdes. ¿Cuántos son los botones amarillos?

- Escribimos el problema en la pizarra, razonamos con los niños para ver qué operación realizamos y una vez que se ha decidido que se debe realizar una resta procedemos a hacerlo con el material Multibase 10; en este caso, tenemos las siguientes cantidades para restar:

The diagram illustrates the subtraction of 23 from 68 using Multibase 10 blocks. It shows the initial state (6 tens rods and 8 units cubes), the subtraction process (removing 2 tens rods and 3 units cubes), and the final result (4 tens rods and 5 units cubes).

	<b>U</b>
6	8
-	2
4	5

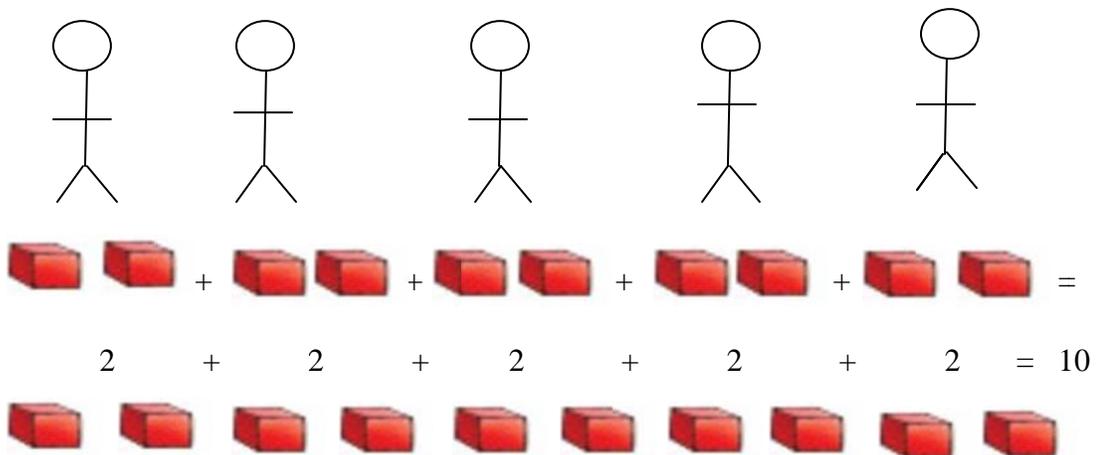
- De la misma forma, hacemos que copien los problemas en su cuaderno de trabajo en clases y también las restas graficadas con el material Multibase 10; siguiendo los pasos para la resolución de problemas como son: razonamiento, operación y respuesta.
- Resolvemos otros problemas parecidos para complementar lo aprendido.

### Estrategia metodológica 3

#### Problemas de multiplicación

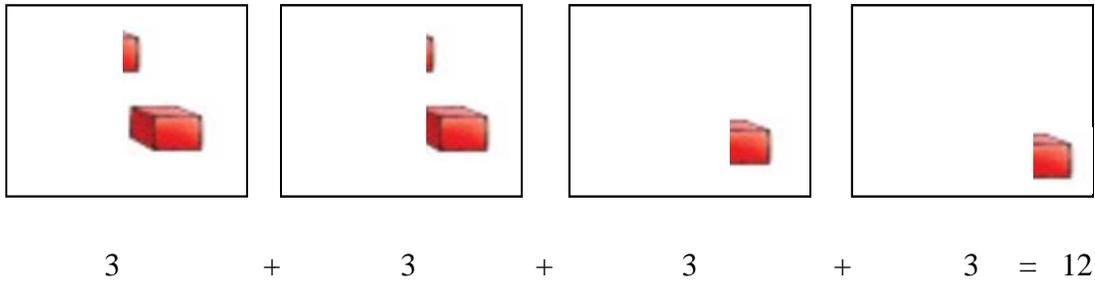
En el tercero de básica la multiplicación se lo hace como suma abreviada; aplicando esta operación a solución de problemas con los bloques Multibase 10, tenemos los siguientes ejemplos:

- Formulamos el siguiente problema: En el parque hay 5 niños con globos. Si cada niño tiene dos globos. ¿Cuántos globos hay en total?; escribimos en la pizarra el problema y leemos cuantas veces sea necesario para entender lo que nos pide el problema; pedimos a los niños que saquen la fundita con las unidades del material Multibase 10 y solicitamos que cojan 2 unidades por cada niño; es decir, 10 fichas de las unidades y luego hacemos que vayan sumando de 2 en 2; luego de esto graficamos lo realizado en la pizarra de la siguiente manera:



Un carpintero tiene 4 cajas de pinturas. Si cada caja tiene 3 tarros de pintura. ¿Cuántas pinturas tendrá en total el carpintero?

- Copiamos el problema en la pizarra y leemos con los niños cuántas veces sea necesario hasta que entiendan qué pide el problema, luego con las fichas de las unidades del material Multibase 10 hacemos que formen conjuntos de 3 unidades cada uno y luego vayan sumando de 3 en 3. Graficamos en la pizarra lo realizado de la siguiente manera:



- Realizamos otros problemas parecidos con los niños para complementar lo aprendido; de la misma forma haciendo que lo realicen con los 3 pasos: razonamiento, operación y respuesta.

## CAPÍTULO VII

### MEMORIA TÉCNICA

#### 7.1 Medición de piezas para la elaboración material Multibase.

Para la elaboración de las piezas del juego didáctico de material Multibase 10 utilizamos planchas de 2,40 de largo por 1,50 de ancho y por de 1cm de espesor. Las mismas fueron llevadas al taller de Carpintería de la Unidad Educativa Borja, para ser cortadas, conforme al convenio establecido con el establecimiento.

En el taller trabajamos con los encargados del mismo dando las indicaciones sobre la medida y la cantidad de piezas necesarias para cada tipo de fichas.

Fotos 12 y 13: trabajando en la medición e indicaciones para el cortado de las piezas.



## 7.2. Cortado y lijado de las piezas.

Una vez dadas las indicaciones sobre las medidas de las piezas se procedió a cortar las mismas, utilizando la maquina cortadora del taller; luego de cortadas las piezas se procedía a darles un ligero pulido, puesto que dicho material no necesitaba ser lijado.

Fotos 13 y 14: Recorte de fichas del material didáctico.



Fotos 15 y 16: Fichas correspondientes a las centenas y unidades en la fase de recorte.



### **7.3.Pintado y lacado de las piezas**

Una vez cortadas las piezas se procedió a darles una mano de pintura de color verde para las centenas y celeste para las decenas, las unidades de color natural solamente con laca transparente.

Fotos 17 y 18: El carpintero de la Unidad Educativa Borja ordena las fichas cortadas para luego pintarlas de acuerdo a los colores indicados.



#### **7.4.Confección de la plantilla para el pintado de las piezas.**

Una vez pintadas las piezas se elaboraron 136 plantillas, para las centenas y 136 plantillas para las decenas, puesto que las unidades, luego de ser lacadas no necesitan ser rayadas.

Para elaborar las plantillas se utilizó un marcador permanente punta fina, con se procedió a trazar en la barra de las decenas líneas espaciadas a 1cm. Las mismas que fueron entregados a cada niño, junto con un marcador para con la colaboración de los padres de familia, realizar el rayado de las nueve barras restantes por niño, de la misma forma se procedió con las centenas, primero elaborando las 136 plantillas, con trazado horizontal y vertical de 1cm de distancia, quedando la tabilla de 10 por 10 cm dividida en 100 cuadritos; luego se solicitó la colaboración de los padres de familia para el trazado de las 10 plantillas por niño.

Todo el material, incluyendo el marcador fue entregado a cada niño. De todo el material enviado se recibió el 100% muy bien realizado, habiendo recibido una muy buena colaboración por parte de los padres de familia.

Fotos 19 y 20: Elaboración de las plantillas para el rayado de las fichas correspondientes a las decenas.



Fotos 21, 22 y 23: Elaboración de las plantillas para el rayado de las centenas.





### **7.5.Elaboración de las fundas de tela.**

Para la elaboración de las fundas se utilizó tela dacrón a cuadritos; seleccionando un color diferente para cada paralelo. Las dimensiones de la funda son de 20 por 30 cm, una vez tomadas las medidas en la tela, se elaboro una plantilla y se cortaron las fundas de tres en tres, las mismas que fueron cocidas por un familiar que nos colaboró con su confección. Luego de de coser las fundas se le colocó un cordón para abrir y cerrar las mismas, para un manejo fácil de los niños.

Fotos 24 y 25: Confección de las fundas de tela



### **7.6. Distribución del material en las fundas.**

Una vez confeccionadas las fundas se procedió a guardar el material en las mismas. Distribuyendo el material de la siguiente manera: En cada una de las 136 fundas colocamos 100 unidades, 10 decenas y 10 centenas. Este material fue entregado a cada profesora de tercero de básica de la Unidad Educativa Borja.

### **Fotos 26 y 27 distribución del material en las fundas.**



### **Foto 28 y 29: Entrega del material a la docente del Tercero “B y C”**



Foto 30 y 31: Entrega del material a los paralelos “A y D”



### **7.7. Validación del Material Multibase 10 con los niños de tercero de básica de la Unidad Educativa Borja.**

El material Multibase 10 elaborado como producto de nuestro trabajo de grado ha sido validado paso por paso mediante el trabajo con los niños de tercero de básica de la Unidad Educativa Borja. Durante el contacto de nosotras con los niños y con el material, se ha ido aplicando de acuerdo a los contenidos del área de matemática para este nivel, mediante una planificación tomando en cuenta el aprendizaje significativo, de acuerdo a las unidades didácticas que se trabaja en el tercero de básica.

Foto 32 Y 33. Niños de tercero de básica trabajando con las unidades.



Fotos 34, 35: Niños de tercero de básica trabajando decenas y unidades.



Fotos 43, 44: Niños de tercero de básica trabajando decenas y unidades.



### 7.7.1. Correlación entre la prueba de diagnóstico sobre conocimientos previos aplicada antes y después de la validación del material didáctico Multibase 10.

- a. Participantes.-** La prueba fue aplicada al universo total de 128 de 136 niños matriculados en el tercero de básica de la Unidad Educativa Borja distribuidos en cuatro paralelos, con edades comprendidas entre los 7 años. Ocho niños no fueron evaluados, pues, en el primer diagnóstico realizado no se contó con ellos, pues, no asistieron a clases y para realizar una correlación con el actual diagnóstico es necesario realizarlo con el mismo número de estudiantes. La prueba la tomamos para verificar los logros obtenidos luego de la aplicación y validación del material.

**b. Instrumento.-** Para verificar la validez de nuestro material se aplicaron dos pruebas: la primera contaba con 10 ítems basados en las mismas destrezas del primer diagnóstico y la segunda la aplicamos para realizar una evaluación de los conocimientos nuevos adquiridos en este período lectivo con la ayuda didáctica del material Multibase 10.

**c. Procedimiento:** El procedimiento realizado para la recolección de datos que facilitarán las estadísticas para correlacionar la validez del material didáctico fue ejecutado en cada aula de clases con la ayuda de las respectivas maestras.

**d. Análisis de resultados:** En la siguiente tabla de doble entrada correlacionamos los aciertos y los desaciertos así como los porcentajes para cada ítem tanto de la prueba de diagnóstico inicial como la de luego de aplicar el material.

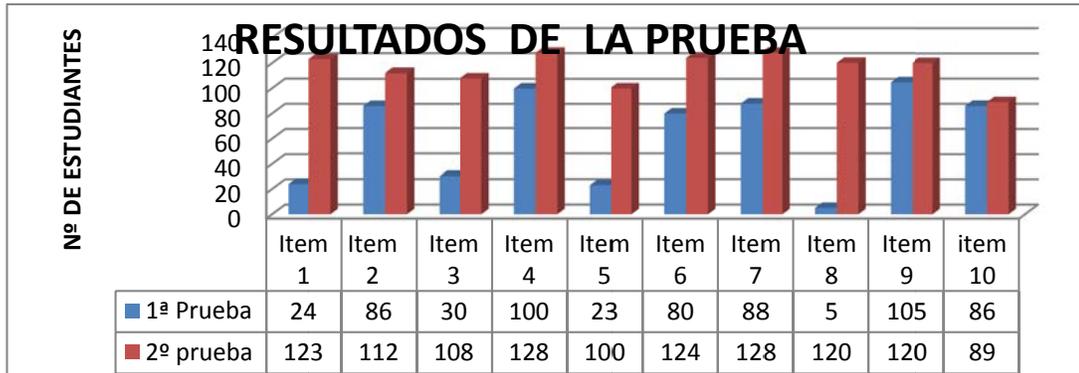
Cuadro 4: Resultados obtenidos en la pruebas de diagnóstico sobre conocimientos previos y en la segunda prueba aplicada luego de trabajar con el material Multibase 10.

Ítems	Primera prueba (+)	Segunda prueba (+)
1. Descomposición de cantidades.	18,75%	96,82%
11. Relación de cantidades con gráficos de Base 10	67,18%	87,5%
12. Las unidades que se contienen en las decenas puras	23,43%	84,3%
13. Completar series ascendentes y descendentes	78,12%	100%
14. Ordenar en forma vertical y sumar.	17,96%	78,1%

15. Ordenar en forma vertical y restar	62,5%	96,8%
16. Resolución de problemas.	68,75%	100%
17. Suma y resta con reagrupación	3,90%	93.7%
18. Relación de los signos > < ó =	82,03%	93.7%
19. Ordena de menor a mayor las cantidades.	67,18%	69.53%

Fuente: Resultados obtenidos en las pruebas.

Cuadro 5: Representación gráfica de los resultados obtenidos en la prueba de diagnóstico sobre conocimientos previos y en la segunda prueba luego de aplicar el material.



Fuente: Resultados obtenidos en las dos pruebas.

Correlacionando los dos gráficos anteriores podemos notar un incremento en porcentajes y respuestas positivas lo que nos indica que nuestro producto de grado ha sido plenamente validado y muestra resultados positivos de su aplicación dentro del aula de clases.

A continuación presentamos también la representación gráfica de los resultados de una tercera prueba aplicada en base a los nuevos conocimientos adquiridos por los niños de tercero de básica con la ayuda del material didáctico Multibase 10.

Cuadro 6: Resultados sobre la prueba de nuevos conocimientos adquiridos con el apoyo de material didáctico Multibase 10.

Ítems	Respuestas correctas	Porcentaje	Respuestas incorrectas	Porcentaje
1. Relación de los signos > < e = con centenas	128	100%	0	0%
2. Series ascendentes con centenas	120	93,75%	8	6,25%
3. Series descendentes con centenas	120	93,75%	8	6,25%
4. Suma con reagrupación con centenas	100	78,12%	28	21,87%
5. Resta con desagrupación con centenas	100	78,12%	28	21,87%
6. Descomponer cantidades con tres cifras	120	93,75%	8	6,25%
7. Graficar con base 10 cantidades de tres cifras	124	96,87%	4	3,12%
8. Resolución de problemas combinados	108	84,37%	20	15,62%
9. Creación de problemas	112	87,5%	16	12,5%

Fuente: Resultados obtenidos en las prueba de conocimientos nuevos.

Tomando en cuenta las tres pruebas aplicadas a los estudiantes de tercero de básica de la Unidad Educativa Borja podemos establecer las siguientes debilidades y fortalezas que detallamos en el siguiente punto.

### **7.8. Debilidades y fortalezas sobre el uso de material Multibase con los niños de tercero de básica de la Unidad Educativa Borja.**

**Debilidades:** Durante la aplicación del material didáctico en el aula de tercero de básica pudimos darnos cuenta que realmente son más las fortalezas que las debilidades al trabajar material con los pequeños. Entre las debilidades encontradas podemos señalar la siguiente:

- Falta de predisposición para aplicar por una de las docentes, por desconocimiento del mismo, pero, que fue superado cuando nosotros demostramos su uso a través de la validación del mismo.

**Fortalezas:** A través de la validación del material didáctico en el aula de clases pudimos apreciar las siguientes fortalezas:

- Los niños se motivan mucho al trabajar con el material didáctico y hay predisposición para aprender.
- Los contenidos que se enseñan con material Multibase 10 son captados más rápidamente por los niños.
- Los ejercicios que proponen los textos de estudio de este nivel, son realizados sin dificultad y no ameritan de mayores explicaciones, pues, los niños ya han captado los procesos mediante el uso de material Multibase.
- El material Multibase ayuda en el desarrollo de nociones espaciales y de orden muy necesarias en las matemáticas.
- Se fomenta el trabajo en grupo y la solidaridad.
- Mediante el uso del material Multibase los niños pueden comprender con facilidad los procesos que se utilizan en la resta con desagrupación y en la suma con agrupación y no de una forma mecánica.
- Los contenidos aprendidos son demostrados mediante el trabajo individual en tareas y ejercicios.
- Los niños pueden representar en la cuadrícula el material Multibase 10 ordenando adecuadamente centenas, decenas y unidades.
- Aprendieron a componer y descomponer cantidades con mayor rapidez y exactitud.
- En la numeración fue necesario un período corto para que aprendieran la numeración del 99 al 999.

- Hay en los niños el deseo de trabajar utilizando el material Multibase 10, pero también hay respeto de ellos, pues saben que todas las horas no se utiliza este material.
- Se fomenta el orden y la responsabilidad, pues, cada uno tiene a su cargo un juego de material que tiene que cuidarlo y mantenerlo limpio.
- Crea en los niños la disposición a utilizar el material espontáneamente en los momentos libres.
- Para las maestras se crean más opciones de trabajo con los estudiantes y se facilita el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Los aprendizajes se hacen más significativos y duraderos.
- Se crea en los niños destrezas para la observación, el análisis y la síntesis.
- Se fomenta el aprendizaje a través del juego.
- Se cambian los entornos de trabajo, pues el material se presta para trabajar dentro o fuera del aula, lo cual le motiva más a los pequeños.
- Se va dando con mayor facilidad la secuencia en los aprendizajes, pues conjuntamente se va trabajando también geometría pues al ir representando en las hojas de cuadros las centenas, decenas y unidades, los niños deben utilizar bien los espacios y se presta para la utilización de la regla.
- Hay una mayor agilidad en los procesos mentales de la suma y resta.
- El material se presta para una resolución más rápida de problemas sencillos en este nivel.
- Facilita el aprendizaje de contenidos en los grados posteriores como: multiplicación, división, redondeo, etc.

## CONCLUSIONES

En cuanto al objetivo principal que nos planteamos al iniciar nuestro trabajo de tesis la “Elaboración de Material Didáctico Multibase 10 debemos concluir que fue realizado de una forma bastante exitosa, puesto que se elaboró dentro de la institución con la ayuda de directivos, profesores, padres de familia y personal de servicio de la Unidad Educativa Borja, además debemos destacar que dicho producto lo pudimos validar dentro del aula con los niños de tercero de básica, gracias a ello elaboramos la guía didáctica para la aplicación de este material; que servirá de gran manera a las maestras de dicho plantel para motivar a los estudiantes en el aprendizaje de la matemática, haciendo que este aprendizaje sea más significativo y duradero.

Al validar nuestro producto nos dimos cuenta de la gran motivación que produce en los niños el utilizar material concreto en el aprendizaje de los contenidos, puesto que ellos van descubriendo otra forma más concreta y diferente de “aprender jugando”. Es importante indicar también que al estar los niños predispuestos con esta motivación les fue más fácil y aprendieron más rápido el sistema de numeración con centenas, decenas y unidades del 99 a 999, así como la composición y descomposición de cantidades.

Dentro de la institución la elaboración de nuestro producto ha servido también para que algunas docentes conozcan el material y su uso ya que en algunos casos no han trabajado con dicho material y era nuevo para ellas, por lo que fue importante la validación del mismo, para que las docentes aprendan a utilizarlo y se haga más fácil y motivadora la tarea de enseñar matemática.

Es importante también acotar que al ir aplicando el material se pudo notar que los niños desarrollan no solo destrezas matemáticas específicas, sino también valores importantes

como el trabajo en equipo, a través de la formación de grupos, se pudo ver también la cooperación, la solidaridad, ya que tanto en la construcción de cantidades, como en la resolución de operaciones de suma y resta, los niños trataban de ayudar e indicar a sus compañeros que se demoraban un poco más en comprender, la mecánica y la forma de solucionar las operaciones matemáticas.

A más del producto que es el material didáctico, la guía didáctica con estrategias metodológicas para la aplicación del material Multibase representa un apoyo didáctico único para los docentes no sólo de esta institución sino de otras más, puesto que presenta una serie de pasos a seguir para que los niños vayan interiorizando procesos matemáticos, que es más difícil hacerlo si no se cuenta con este material concreto. Los docentes con esta herramienta podrán utilizar el material motivando a los estudiantes y logrando en ellos un aprendizaje más rápido, significativo y duradero de las matemáticas.

El hecho de que cada estudiante tenga un juego completo de material Multibase facilita para que todos participen activamente en la manipulación del mismo y en la asimilación y comprensión de conceptos a más de que estamos reforzando el valor de la responsabilidad, pues cada niño está pendiente de tener completo su juego de las decenas, centenas y unidades.

El uso adecuado de materiales concretos constituye una actividad importante que fomenta la observación, la experimentación y la reflexión necesarias para constituir sus propias ideas matemáticas; además este material ayuda a los niños en el orden, la ubicación espacial, nociones muy importantes en el aprendizaje de las matemáticas.

Como conclusión final podemos señalar que la dotación de material didáctico Multibase 10 al tercero de básica de la Unidad Educativa Borja, es muy significativa, puesto que apoya para que el proceso de enseñanza aprendizaje se de de una forma más eficaz consiguiendo en los estudiantes el deseo de aprender y dotando a los docentes de estrategias metodológicas interesantes para la aplicación de este material.

## RECOMENDACIONES

Concluido nuestro trabajo de tesis, es nuestra obligación realizar las siguientes recomendaciones para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje no sólo de los estudiantes de tercero de básica sino en general del todo el estudiantado.

Dada la importancia que tiene en el proceso de aprendizaje los conocimientos, creemos muy necesario que tanto el segundo de básica, como el cuarto de básica de la Unidad Educativa Borja utilicen también material concreto Multibase 10 en el aprendizaje de las matemáticas, ello permitirá que los niños de segundo, suban a tercero de básica con conocimientos previos más interiorizados, así mismo en cuarto de básica no se cortará el proceso alcanzado en segundo y tercero, alcanzando logros mayores a nivel de destrezas matemáticas. Al mismo tiempo se estará respetando las etapas de desarrollo de los niños, de esta etapa en la que todavía necesitan material concreto.

Las distintas actividades en las que se emplean recursos y materiales didácticos deben estar bien diseñadas, siempre en relación con los objetivos que se pretendan conseguir. Sin embargo, el profesor deberá ser consciente de que estas tareas no tienen porqué ser definitivas. De hecho, es normal que se modifiquen de un curso para otro con idea de ir mejorándolas cada vez más.

Es importante recordar que la formación científica y didáctica del docente y sus concepciones sobre la matemática influyen notablemente a la hora de utilizar el material concreto con el que se va a trabajar en el aula, por ello recomendamos una capacitación permanente del docente así motivará a sus estudiantes utilizando material didáctico y estrategias diversas.

Recomendamos a los docentes de tercero de básica, que cuando planifiquen el currículo para su clase tomar en cuenta el material que ya tienen y la guía de estrategias metodológicas para que los integren en los procesos de enseñanza aprendizaje, puesto que el material que se les ha proporcionado puede emplearse en la enseñanza de cualquier tópico de la enseñanza matemática de tercero de básica y de los demás años anteriores y posteriores. El trabajo con este material debe ser un elemento activo y habitual en clase, y no puede reducirse a la visualización esporádica, puesto que para el aprendizaje de las matemáticas es necesario que el niño lo realice siguiendo las fases concreta, gráfica, simbólica y complementaria, para evitar los vacíos conceptuales.

A más del material proporcionado por nosotras recomendamos a las docentes valerse de otros recursos para reforzar los conocimientos adquiridos. Estos pueden ser ábacos, regletas, tangram, los cuales ayudan a realizar otras actividades relacionadas con lo aprendido con material Multibase 10.

## BIBLIOGRAFÍA Y LINGÜOGRAFÍA

1. CONSEJO NACIONAL DE EDUCACIÓN, MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CULTURA, *Reforma Curricular*, Quito-Ecuador 1996.
2. IZQUIERDO ARELLANO Enrique, *Planificación curricular y dirección del aprendizaje*, Imprenta Cosmos, Loja 2000.
3. MORALEDA Canadilla Mariano, *Psicología Evolutiva*, Zaragoza España.
4. PÉREZ AVELLANEDA, Alipio, *Didáctica de la Matemática*, Gráficas Ruiz, 2007.
5. OSTROVSKY, Graciela, *Cómo construir competencias en los niños y desarrollar su talento*, Círculo latino Austral s.a., Colombia 2006
6. TORRES, Coronel Luis, *Derecho a una educación de calidad, Orientaciones metodológicas y didácticas*, Imprenta Cosmos, Loja 2008.
7. VARIOS AUTORES, *Enciclopedia de la psicología Tomo II*, Barcelona España,
8. VARIOS AUTORES, *Enciclopedia General de la Educación Tomo I*, Grupo Editorial Océano S.A. Barcelona –España 2000,
9. VARIOS AUTORES, *Fundamentos psicopedagógicos del proceso de enseñanza aprendizaje*, Ministerio de Educación y Cultura, Quito 1992.
10. VARIOS AUTORES, *Psicología Educativa*, Instituto Ricardo Márquez Tapia, Cuenca, 1997.
11. VARIOS AUTORES, *Guía para docentes “Aprendamos con L.N.S. 3*, Editorial Don Bosco. Ecuador 2003.
12. VARIOS AUTORES, GRUPO SANTILLANA, *Matemáticas, Serie Árbol de papel*, Educación Básica Tercer Año, Quito 2005
13. SUPERVISIÓN DE EDUCACIÓN DEL AZUAY, *Seminario taller sobre funciones básicas para profesores de Kinder y Primero de educación básica*, Cuenca abril del 2001, p. 36
14. UEB, *Documento de planificación estratégica*, Cuenca julio del 2006

## LINCOGRAFÍA

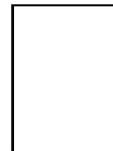
1. [http://es.wikipedia.org/wiki/Jean\\_Piaget](http://es.wikipedia.org/wiki/Jean_Piaget)
2. <http://mayeuticaeducativa.idoneos.com/index.php/348494>
3. <http://www.monografias.com/trabajos6/apsi/apsi.shtml>
4. <http://www.monografias.com/trabajos16/teorias-piaget/teorias-piaget.shtml>
5. <http://www.monografias.com/trabajos40/metodo-matematicas/metodo-matematicas2.shtml>
6. <http://www.oudeco.com/inci/OrientacionesAbierto.pdf>
7. <http://patrimaticas.blogspot.com/2008/06/rsumen-de-los-diferentes-materiales.html><http://www.sectormatematica.cl/educbasica.htm>

**ANEXO 1**

**UNIDAD EDUCATIVA BORJA**

**NIVEL BÁSICO**

**PRUEBA DE DIAGNÓSTICO DE MATEMÁTICA**



**NOMBRE:**.....

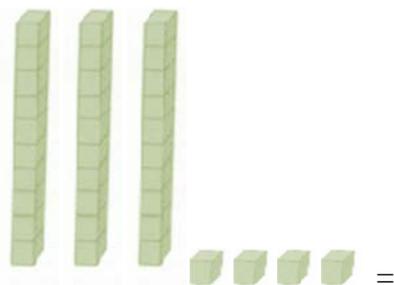
**FECHA:**.....**GRADO:**.....

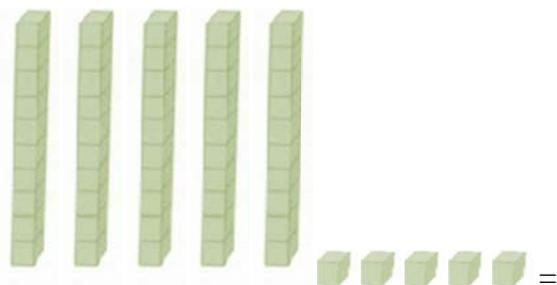
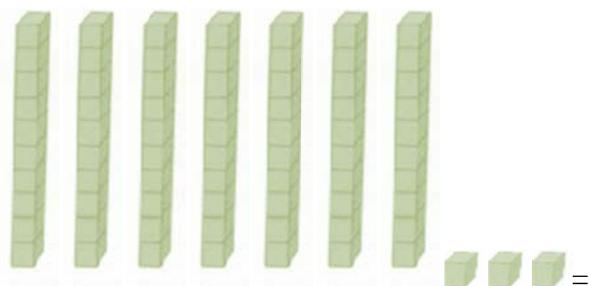
1.-Descomponer estas cantidades en decenas y unidades.

45 =

87=

2.- Observar los gráficos y colocar la cantidad que se forma:





3.- Escribe cuántas unidades hay en las siguientes decenas.

1 decena=

5 decenas=

9 decenas=

4.- Observa y continúa las series:

15 .....  
26

87 .....  
..... 76

5.-Coloca en forma vertical y suma:

$$1+32+4+12=$$

6.- Coloca en forma vertical y resta:

$$58 - 32=$$

7.- Resuelve los siguientes problemas:

Antonio compra en una tienda 43 canicas, en otra 22 y en el Supermaxi 31: ¿Cuántas canicas compró Antonio?

En una librería hay 95 libros de matemática, se vendieron 25 ¿Cuántos quedan?

8.- Resuelve las operaciones:

$$\begin{array}{r} + \quad 35 \\ \quad 27 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} - \quad 67 \\ \quad 28 \\ \hline \end{array}$$

9.- Coloca los signos mayor que o menor que ó igual según corresponda.

$$\begin{array}{ll} 56 \dots\dots 62 & 49 \dots\dots 94 \\ 73 \dots\dots 13 & 19 \dots\dots 82 \\ 41 \dots\dots 21 & 56 \dots\dots 56 \end{array}$$

10.- Ordena de menor a mayor estas cantidades

45    78    21    4    14

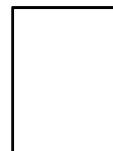
.....

**ANEXO 2**

**UNIDAD EDUCATIVA BORJA**

**NIVEL BÁSICO**

**EVALUACIÓN LUEGO DE LA APLICACIÓN DEL MATERIAL**



**NOMBRE:**.....

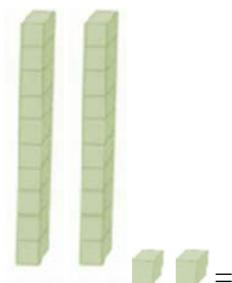
**FECHA:**.....**GRADO:**.....

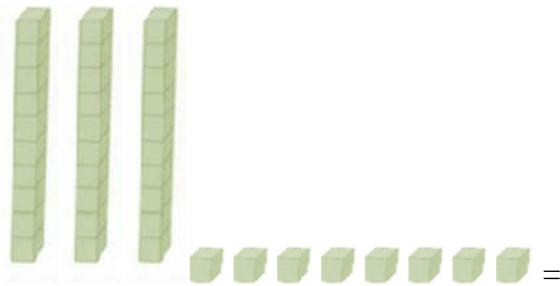
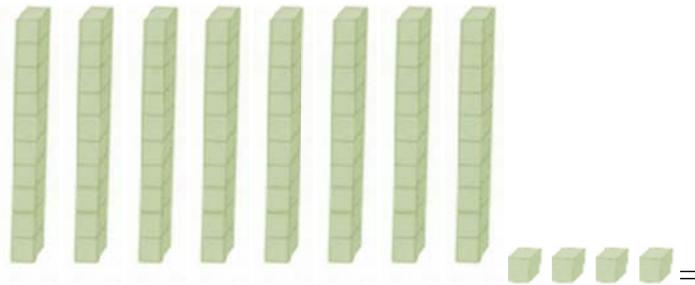
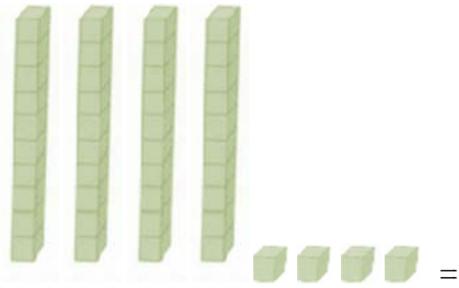
1.-Descomponer estas cantidades en decenas y unidades.

76 =

63 =

2.- Observar los gráficos y colocar la cantidad que se forma:





3.- Escribe cuántas unidades hay en las siguientes decenas.

6 decenas=

5 decenas=

8 decenas=

10 decenas=

4.- Observa y continúa las series:

29 .....  
40

$$\begin{array}{r} 54 \quad \dots\dots \\ \dots\dots \quad 43 \end{array}$$

5.-Coloca en forma vertical y suma:

$$7 + 46 + 4 + 22 =$$

6.- Coloca en forma vertical y resta:

$$78 - 43 =$$

7.- Resuelve los siguientes problemas:

En un zoológico hay 36 venados, 7 guatusas, 15 monos y 12 papagayos: ¿Cuántos animales hay en el zoológico?

Para el tercero de básica se compraron 47 pelotas de básquet. Durante el primer trimestre se dañaron 13 balones. ¿Cuántos balones útiles hay?

8.- Resuelve las operaciones:

$$\begin{array}{r} 46 \\ - 19 \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} 94 \\ - 35 \\ \hline \end{array}$$

9.- Coloca los signos mayor que o menor que ó igual según corresponda.

$$\begin{array}{ll} 76 \dots\dots 67 & 29 \dots\dots 78 \\ 53 \dots\dots 35 & 34 \dots\dots 20 \\ 11 \dots\dots 29 & 56 \dots\dots 56 \end{array}$$

10.- Ordena de menor a mayor estas cantidades

56   88   15   7   29

.....

**ANEXO 3**  
**UNIDAD EDUCATIVA “BORJA”**  
**EVALUACIÓN DE MATEMÁTICA**  
**NUEVOS CONOCIMIENTOS**

**NOMBRE:** .....

**FECHA:** ..... **TERCERO DE BÁSICA “...”**

**1. Coloca el signo >, < ó =.**

688 .... 654

109 ..... 801

745 ..... 169

**2. Completa la serie ascendente:**

889 - ..... - ..... - ..... - ..... - ..... - ..... - ..... - 897.

**3. Completa la serie descendente:**

687 - ..... - ..... - ..... - ..... - ..... - ..... - ..... - 679.

**4. Coloca en forma vertical y suma:**

$$254 + 167 + 325 =$$

$$7 + 525 + 268 =$$

$$89 + 4 + 238 =$$

**5. Coloca en forma vertical y resta:**

$702 - 359 =$

$800 - 432 =$

$974 - 399 =$

**6. Descomponer las siguientes cantidades:**

$624 =$

$798 =$

..... c +..... d +..... u

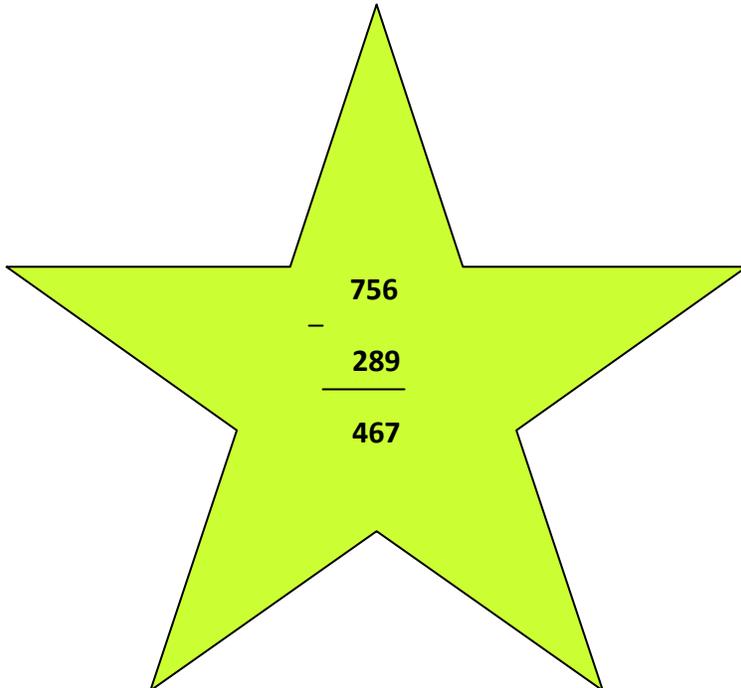
..... c +..... d +..... u

**7. Grafica usando material base 10 la siguiente cantidad:**

132

**8. Problema:** En una tienda hay 150 galletas de chocolate, 225 de vainilla y 15 de fresa. Se venden 135 galletas. ¿Cuántas galletas había en la tienda y cuántas quedaron después de la venta?

**9. Con los siguientes datos inventa un problema de resta y resuélvelo**


$$\begin{array}{r} 756 \\ - 289 \\ \hline 467 \end{array}$$

## ANEXO 4

### UNIDAD EDUCATIVA SAN FRANCISCO DE BORJA PLANIFICACIÓN DE UNIDAD DIDÁCTICA POR COMPETENCIAS

**ASIGNATURA:** Matemáticas

**TERCERO DE BÁSICA “A”**

**AÑO LECTIVO: 2009-2010**

**DOCENTE:** Sra. María Cristina Andrade

**DURACIÓN:** 3 semanas

**OBJETIVO:** Interiorizar los conceptos de unidad, decena y centena para facilitar el cálculo matemático en las operaciones aritméticas básicas y en la solución de pequeños problemas matemáticos.

CONTENIDOS	SABER CONOCER	SABER SER	SABER HACER	SABER VIVIR
<ul style="list-style-type: none"> <li>-La unidad</li> <li>-La decena</li> <li>-La centena</li> <li>-Escritura de cantidades en el círculo del 0 al 99</li> <li>-Composición y descomposición de cantidades en el círculo del 0 al 99.</li> <li>-Escritura de cantidades en el círculo del 0 al 999</li> <li>-Composición y descomposición de cantidades en el círculo del 0 al 999.</li> <li>-Escritura de series numéricas en el círculo del 0 al 99.</li> <li>-Escritura de series numéricas en el círculo del 0 al 999</li> <li>-La suma</li> <li>-La resta</li> <li>-Solución de pequeños problemas de suma y resta y problemas combinados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identifica claramente en los bloques Multibase 10 las fichas que corresponden a las unidades, decenas y centenas.</li> <li>-Conoce el valor de cada una de las fichas.</li> <li>-Relaciona la forma de las fichas con su valor.</li> <li>-Diferencia las fichas de los bloques Multibase 10 y su respectiva identificación.</li> <li>-Forma cantidades con el Material Multibase 10 y las representa gráficamente, en el círculo del 0 al 99.</li> <li>-Compone y descompone cantidades, en el círculo del 0 al 99; con la ayuda del material Multibase 10.</li> <li>-Representa estas cantidades en su cuaderno de Trabajo en clase.</li> <li>-Forma series de 2 en 2, de 3 en 3, de 10 en 10</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Personas que tengan orden en las cosas que realicen en la vida.</li> <li>-Niños capaces de buscar soluciones ante pequeños problemas que se les pueden presentar en su vida.</li> <li>-Personas seguras de sí mismas y con confianza en sus aptitudes y habilidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Manipular todas las fichas de los bloques Multibase 10.</li> <li>-Contar las fichas de las unidades formando conjuntos de 10 unidades.</li> <li>-Cambiar 10 unidades por una barra de las decenas e ir contando cuantas decenas se formaron hasta llegar al 100.</li> <li>-Interiorizar con el niño que cada 10 unidades representan una decena.</li> <li>-Cambiar las 10 barras de las decenas por un cuadrado de las centenas.</li> <li>-Contar cada cuadradito de la ficha de las centenas hasta llegar al 100.</li> <li>-Formar cantidades en el círculo del 0 al 99 con las barras de las decenas y las unidades.</li> <li>-Representar gráficamente estas cantidades en el</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Fortalece su autoestima al desarrollar su pensamiento utilizando los bloques Multibase 10.</li> <li>-Tiene plena conciencia de que los problemas en la vida hay que afrontarlos y resolverlos.</li> <li>-Manifiesta a sus familiares toda la experiencia vivida con la manipulación de los bloques Multibase 10.</li> </ul>

CONTENIDOS	SABER CONOCER	SABER SER	SABER HACER	SABER VIVIR
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Realiza sumas y restas sin reagrupación y con reagrupación en el círculo del 0 al 99, utilizando los bloques Multibase 10.</li> <li>-Representa gráficamente estas sumas y restas en su cuaderno de trabajo en clase.</li> <li>-Resuelve pequeños problemas de suma, resta y combinados, con el apoyo del Material Multibase 10.</li> <li>-Forma cantidades en el círculo del 0 al 999 y las representa gráficamente en su cuaderno de Trabajo en clase; utilizando los bloques Multibase 10.</li> <li>-Compone y descompone cantidades en el círculo del 0 al 999, con la ayuda del material Multibase 10</li> <li>-Representa gráficamente estas cantidades en su cuaderno de Trabajo en clase.</li> <li>-Escribe series numéricas en el círculo del 0 al 999.</li> <li>-Realiza sumas y restas sin</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>cuaderno de Trabajo en clase.</li> <li>-Formar series numéricas de 2 en 2, de 3 en 3 y de 10 en 10.</li> <li>-Escribir estas series en el cuaderno de Trabajo en clase.</li> <li>- Componer y descomponer cantidades en el círculo del 0 al 99.</li> <li>-Realizar ejercicios de composición y descomposición de cantidades en el círculo del 0 al 99 en el cuaderno de Trabajo en clase.</li> <li>-Formar cantidades en el círculo del 0 al 999, utilizando las placas de las centenas, las barras de las decenas y los cubitos de las unidades.</li> <li>-Componer y descomponer cantidades en el círculo del 0 al 999.</li> <li>-Realizar ejercicios de composición y descomposición de cantidades en el círculo del 0 al 999 en el cuaderno de Trabajo en clase.</li> </ul>	

CONTENIDOS	SABER CONOCER	SABER SER	SABER HACER	SABER VIVIR
	<p>reagrupación y con reagrupación en el círculo del 0 al 999, con el respaldo de los bloques Multibase 10</p> <p>-Representa gráficamente estas sumas y restas en su cuaderno de Trabajo en clase.</p> <p>-Resuelve pequeños problemas matemáticos de suma, resta y combinados con el apoyo del Material Multibase 10.</p>		<p>- Realizar la suma en el círculo del 0 al 99 utilizando las barras de las decenas y los cubitos de las unidades, sin reagrupación y con reagrupación.</p> <p>-Representar estas sumas en el cuaderno de Trabajo en clase.</p> <p>-Realizar la resta en el círculo del 0 al 99 sin reagrupación y con reagrupación.</p> <p>-Representar estas restas en el cuaderno de Trabajo en clase.</p> <p>-Realizar la suma sin reagrupación y con reagrupación en el círculo del 0 al 999; con el apoyo de las placas de las centenas, las barras de las decenas y los cubitos de las unidades.</p> <p>-Representar estas sumas en el cuaderno de Trabajo en clase.</p> <p>-Realizar la resta sin reagrupación y con reagrupación con las fichas del material Multibase 10.</p> <p>-Representar estas restas en el cuaderno de Trabajo en</p>	

CONTENIDOS	SABER CONOCER	SABER SER	SABER HACER	SABER VIVIR
			clase. -Aplicar las fichas del Material Multibase 10 para la resolución de pequeños problemas de suma, resta y problemas combinados.	