

# **UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

**SEDE: QUITO**

**CARRERA: EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE**

**Producto previo a la obtención del título de LICENCIADO(A) EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN DOCENCIA BÁSICA INTERCULTURAL BILINGÜE**

**TEMA:**

**ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO CONCRETO PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA AL QUINTO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA ESCUELA ARTURO BORJA**

**AUTORA:**

**MARÍA NARCISA SANTILLÁN PÉREZ**

**DIRECTOR:**

**MASTER. HÉCTOR CÁRDENAS**

Quito, diciembre de 2011

## Agradecimiento.

A la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador, a los distinguidos catedráticos con quien tuve la oportunidad de compartir sus conocimientos.

Merece un especial y sincero agradecimiento al Máster Héctor Cárdenas, Asesor de este producto.

# Dedicatoria.

Mi reconocimiento de gratitud y amor sincero.

A mi querida familia, en especial a mi esposo Edgar, a mi hijo Leonnel, y a mis padres.

# INDICE

<b>Diagnóstico de la situación o justificación .....</b>	<b>1</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>5</b>
<b>CAPITULO I .....</b>	<b>5</b>
<b>Aprendizaje de la matemática .....</b>	<b>5</b>
<b>La enseñanza de la matemática en la educación básica .....</b>	<b>8</b>
<b>Enfoques teóricos relacionados con el aprendizaje de las matemáticas. ....</b>	<b>11</b>
<b>Teoría de la absorción: .....</b>	<b>11</b>
<b>Teoría cognitiva:.....</b>	<b>11</b>
<b>Las dificultades de aprendizaje de las matemáticas. ....</b>	<b>12</b>
<b>Al enseñar matemática: .....</b>	<b>13</b>
<b>¿Cómo Enseñar Matemática? .....</b>	<b>13</b>
<b>Didáctica de matemáticas. ....</b>	<b>16</b>
<b>El método de solución de problemas .....</b>	<b>17</b>
<b>Para la selección y resolución de problemas. ....</b>	<b>19</b>
<b>Para el tratamiento de las prioridades transversales.....</b>	<b>19</b>
<b>Para la selección y producción de material didáctico. ....</b>	<b>20</b>
<b>Para la integración del área de matemáticas con las demás áreas del currículo. ....</b>	<b>20</b>
<b>Para la evaluación del aprendizaje.....</b>	<b>20</b>
<b>Para la asignación de tareas y deberes.....</b>	<b>21</b>
<b>Para los recursos didácticos. ....</b>	<b>21</b>
<b>CAPITULO II .....</b>	<b>23</b>
<b>Niños /as de quinto año de educación básica desarrollando sus aspectos evolutivo cognitivo y social. ....</b>	<b>23</b>
<b>Autoconocimiento.....</b>	<b>23</b>
<b>Autoconocimiento potencia tu rendimiento.....</b>	<b>23</b>
<b>Desarrollo intelectual.....</b>	<b>25</b>
<b>Desarrollo intelectual de los niños .....</b>	<b>26</b>
<b>El desarrollo intelectual por etapas según piaget.....</b>	<b>30</b>
<b>Sociabilidad.....</b>	<b>30</b>
<b>Afectividad y sexualidad.....</b>	<b>35</b>
<b>Inserción social .....</b>	<b>40</b>
<b>Proyecto vital .....</b>	<b>41</b>
<b>Actitudes educativas .....</b>	<b>41</b>
<b>Cómo aprenden matemática los niños de 5to año de básica .....</b>	<b>43</b>

<b>CAPITULO III.....</b>	<b>49</b>
<b>Material didáctico para la enseñanza de la matemática.....</b>	<b>49</b>
<b>Qué es el material no estructurado.....</b>	<b>49</b>
<b>Materiales estructurados y sus <i>usos</i>. .....</b>	<b>49</b>
<b>Material multibase o dienes .....</b>	<b>49</b>
<b>Base 10.....</b>	<b>50</b>
<b>Regletas cuisinaire.....</b>	<b>51</b>
<b>Tangram.....</b>	<b>52</b>
<b>Geoplano .....</b>	<b>53</b>
<b>Mosaicos pedagógicos .....</b>	<b>54</b>
<b>Fichas de color rojo y amarillo .....</b>	<b>55</b>
<b>El aprendizaje de la matemática con ayuda del material didáctico .....</b>	<b>55</b>
<b>Geoplano .....</b>	<b>56</b>
<b>Destrezas con criterio de desempeño a desarrollarse con el geoplano.-.....</b>	<b>57</b>
<b>Base 10.....</b>	<b>59</b>
<b>Destrezas con criterio de desempeño a desarrollarse el material base 10.- .....</b>	<b>60</b>
<b>Ábaco.....</b>	<b>61</b>
<b>Destrezas con criterio de desempeño a desarrollar con el ábaco.- .....</b>	<b>61</b>
<b>Mosaico pedagógico .....</b>	<b>62</b>
<b>Destrezas con criterio de desempeño a desarrollar con el mosaico. ....</b>	<b>63</b>
<b>Tangram.....</b>	<b>63</b>
<b>Destrezas con criterio de desempeño a desarrollarse con el tangram.- .....</b>	<b>64</b>
<b>Taptana .....</b>	<b>64</b>
<b>Temas a ser tratados en:.....</b>	<b>64</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>66</b>
<b>Bibliografía. ....</b>	<b>67</b>

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

Quito, diciembre de 2011

---

María Narcisa Santillán Pérez

CC.: 171499741-6

## ABREVIATURAS

DA: Dificultades en el aprendizaje

DAM : Dificultades en el aprendizaje de las matemáticas

## **Diagnóstico de la situación o justificación**

La enseñanza de la matemática en nuestro país se ha basado, tradicionalmente, en procesos mecánicos que han favorecido el memorismo antes que el desarrollo del pensamiento matemático, como consecuencia de la ausencia de políticas adecuadas de desarrollo educativos, insuficiente preparación, capacitación y profesionalización de un porcentaje significativo de los docentes, bibliografía desactualizado y utilización de textos como guías didácticas y no como libros de consulta.

La inadecuada infraestructura física, la carencia y dificultad de acceso a material didáctico apropiado, no han permitido el tratamiento correcto de ciertos tópicos.

Los programas oficiales adolecen de:

- ❖ Divorcio entre los contenidos correspondientes al nivel primario y medio, sin criterio de continuidad y con temas que se repiten tanto en primaria como en el ciclo básico.
- ❖ Marcada tendencia enciclopedista que pretende cubrir gran variedad y cantidad de temas con demasiado detalle para el nivel al que están dirigidos, sin respetar el desarrollo evolutivo del estudiante.

La organización administrativa del sistema educativo no ha propiciado la comunicación entre docentes, educando., autoridades y el medio social en el que se desarrolla la actividad educativa, tampoco ha contemplado procesos de evaluación de los programas, su aplicación y resultados.

Esta propuesta busca la comprensión de conceptos y procedimientos, aplicándolos a nuevas situaciones que aparecen aun desde otros ambientes diferentes a los de esta ciencia.

En la institución Educativa Arturo Borja de la comunidad de Muyurco Parroquia Olmedo, Cantón Cayambe, se ha realizado un estudio en la cual se ha podido observar que los maestros de la Institución no utilizan material didáctico estructurado y no estructurado. Los motivos de la no utilización del material didáctico son:

- 1.- Los maestros no son hábiles para elaborar el material concreto.
- 2.- Los docentes son tradicionalistas

## **2.1.- DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

Se realizo encuestas a veinte y siete maestros pertenecientes al Núcleo Educativo de la Parroquia de Olmedo. Se entrevistó al Director de la Dirección y Supervisión Bilingüe.

El problema realmente en la escuela “Arturo Borja” es que los maestros no utilizan el material didáctico, los profesores de primero y segundo nivel dicen que no utilizan el recurso didáctico concreto por que no son hábiles para la elaboración de dicho material.

Los docentes de tercero, cuarto y quinto expresan que el motivo de que no utilizan material didáctico concreto es porque no tienen tiempo para la elaboración del mismo y a la vez siguen siendo tradicionalistas.

Los maestros de sexto y séptimo año supieron manifestar que no utilizan material didáctico concreto porque ellos dictan la clase utilizando nada más que los textos ya que al utilizar el material para sus horas clase les quitaba mucho tiempo, ellos no toman en cuenta que los estudiantes aprenden de mejor manera utilizando el material didáctico concreto, ya sea estructurado y no estructurado.

Lamentablemente la mayor parte de Instituciones Educativas del sector rural del Cantón Cayambe no han sido atendidas adecuadamente con material didáctico acorde a las necesidades de la época. Se sigue manteniendo el esquema tradicional utilizando únicamente la memoria a corto plazo, como ejemplo de esto tenemos que los maestros tradicionales enseñan la matemática (tablas de multiplicar) de forma

lirica es decir el estudiante recita y el profesor califica, esta no es la forma de enseñar la matemática.

Para mejorar la calidad de educación y los conocimientos de matemática los entrevistados coinciden que es necesario buscar alternativas para que la enseñanza y aprendizaje de la matemática no sea una tortura. El maestro debe cambiar de actitud buscar alternativas para que esta ciencia sea de fácil comprensión.

La elaboración de material concreto es una necesidad urgente que se debe poner en práctica en todas las instituciones educativas sean estas urbanas o rurales. Los maestros y maestras deben ser capacitados adecuadamente en el área de matemáticas. El trabajo del maestro constituye en un esfuerzo para integrar líneas de reflexión y acción que conduzcan a la renovación de la práctica educativa. La enseñanza de la matemática debe ser nueva dinámica, humana y está presente en las demás áreas el objetivo principal debe ser enseñar a calcular, a pensar para descubrir las posibles soluciones a grandes problemas sociales humanos, los maestros debemos poner en práctica nuevos instrumentos curriculares para lograr los cambios que nuestra educación necesita y responder positivamente a las demandas de la sociedad ecuatoriana.

La enseñanza de una matemática humana y práctica debe estar en la mentalidad del maestro, para esto se debe buscar un cambio de mentalidad que provoque cambios en la enseñanza. Debemos estar consientes y de acuerdo en cambiar el objetivo de la enseñanza de la matemática. El enseñar a razonar ha sido es y será la mayor preocupación de los docentes. La matemática debe ser informativa y formativa; formativa cuando forma al estudiante como un ente a la sociedad e informativa cuando se le enseña lo que le va a servir en la vida práctica; solamente así el estudiante se sentirá motivado a resolver los problemas y apelará a todos los recursos a su alcance para solucionarlos, más no recordará la fórmula y la regla de las que están en el texto o manual.

Cuando se analiza por qué los estudiantes le temen a la matemática nos damos cuenta que existe un odio a la matemática; la memoria es el único instrumento del conocimiento, no existe el razonamiento lógico el maestro es un repetidor de lo que

dicen los textos, muchas veces con ejercicios de dudosa aceptación cantidades sumamente grandes, ejemplos que no se acercan en lo más mínimo a la realidad, esto hace, que el estudiante le tema a las matemáticas; la evaluación no refleja la realidad del conocimiento. Los entrevistados en esta pregunta concuerdan con el criterio la matemática es tediosa y aburrida por ser memorística.

El material didáctico elaborado es un auxiliar excelente del proceso mediante en el cual, el estudiante es capaz de reflexionar de comprender de demostrar práctica y teóricamente el conocimiento. Las operaciones matemáticas deben ser prácticas con un material didáctico acorde a las necesidades con ejemplos prácticos y sencillos; en la que el estudiante sea capaz de asimilar y resolverlos.

Los maestros no queremos analfabetos matemáticos, la matemática debe ser una parte de nuestra vida práctica que nos ayuda a resolver problemas. Para que esta matemática se practique toda la vida es necesario que el estudiante tenga una formación sólida una agilidad mental acorde a la necesidad y que la práctica matemática sea diaria. No podemos negar que la ciencia y la tecnología está muy adelantada pero jamás podrá sustituir la inteligencia humana. Los seres humanos debemos perfeccionar las operaciones matemáticas porque éstas son sinónimos de lenguaje y comunicación y nuestro léxico idiomático debe ser abundante igualmente las matemáticas deben ayudarnos a enlarnos socialmente en una sociedad de conocimientos prácticos.

## MARCO TEÓRICO

### CAPITULO I

#### **Aprendizaje de la matemática**

A lo largo de la historia de la psicología, el estudio de las matemáticas se ha realizado desde perspectivas diferentes, a veces enfrentadas, subsidiarias de la concepción del aprendizaje en la que se apoyan. Ya en el periodo inicial de la psicología científica se produjo un enfrenamiento entre los partidarios de un aprendizaje de las habilidades matemáticas elementales basado en la práctica y el ejercicio y los que defendían que era necesario aprender unos conceptos y una forma de razonar antes de pasar a la práctica y que su enseñanza, por tanto se debía centrar principalmente en la significación u en la comprensión de los conceptos.

Tradicionalmente, el aprendizaje de las matemáticas elementales abarca básicamente las habilidades de numeración, el cálculo aritmético y la resolución de problemas. También se consideran importantes la estimación, la adquisición de la medida y de algunas nociones geométricas.

La sociedad del tercer milenio en la cual vivimos, es de cambios acelerados en el campo de la ciencia y tecnología: los conocimientos, las herramientas y las maneras de hacer y comunicar la matemática evolucionan constantemente; por esta razón, tanto el aprendizaje como la enseñanza de la Matemática deben estar enfocados en el desarrollo de las destrezas necesarias para que el estudiantado sea capaz de resolver problemas cotidianos, a la vez que se fortalece el pensamiento lógico y creativo.<sup>1</sup>

El saber Matemática, además de ser satisfactorio, es extremadamente necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo “matematizado”. La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, como por

---

<sup>1</sup>ANSORENA, Horacio Ver para comprender, educación desde el arte, 1998 Buenos Aires

ejemplo, escoger la mejor opción de compra de un producto, entender los gráficos de los periódicos, establecer concatenaciones lógicas de razonamiento o decidir sobre las mejores opciones de inversión, al igual que interpretar el entorno, los objetos cotidianos, obras de arte. La necesidad del conocimiento matemático crece día a día al igual que su aplicación en las más variadas profesiones y las destrezas más demandadas en los lugares de trabajo, son en el pensamiento matemático, crítico y en la resolución de problemas pues con ello, las personas que entienden y que pueden “hacer” Matemática, tienen mayores oportunidades y opciones para decidir sobre su futuro.<sup>2</sup> El tener afianzadas las destrezas con criterio de desempeño matemático, facilita el acceso a una gran variedad de carreras profesionales y a varias ocupaciones que pueden resultar muy especializadas. No todas y todos los estudiantes, al finalizar su educación básica y de bachillerato, desarrollarán las mismas destrezas y gusto por la matemática, sin embargo, todos deben tener las mismas oportunidades y facilidades para aprender conceptos matemáticos significativos bien entendidos y con la profundidad necesaria para que puedan interactuar equitativamente en su entorno. El aprender cabalmente Matemática y el saber transferir estos conocimientos a los diferentes ámbitos de la vida del estudiantado, y más tarde de los profesionales, además de aportar resultados positivos en el plano personal, genera cambios importantes en la sociedad. Siendo la educación el motor del desarrollo de un país, dentro de ésta, el aprendizaje de la Matemática es uno de los pilares más importantes ya que además de enfocarse en lo cognitivo, desarrolla destrezas importantes que se aplican día a día en todos los entornos, tales como el razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas.

Nuestros estudiantes merecen y necesitan la mejor educación posible en Matemática, lo cual les permitirá cumplir sus ambiciones personales y sus objetivos profesionales en la actual sociedad del conocimiento, por consiguiente es necesario que todas las partes interesadas en la educación como autoridades, padres de familia, estudiantes y profesores, trabajen conjuntamente creando los espacios apropiados para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática. En estos espacios, todos los estudiantes

---

<sup>2</sup>Parra C, Saiz I. Didáctica de las matemáticas Editorial Paídos 1994

con diferentes habilidades podrán trabajar con profesores calificados en la materia, comprender y aprender importantes conceptos matemáticos, siendo necesario que el par enseñanza y aprendizaje de Matemática represente un desafío tanto para profesores como para estudiantes y que se base en un principio de equidad. En este caso, equidad no significa que todas las estudiantes y todos los estudiantes deben recibir la misma instrucción, sino que requiere que se provea a todas las estudiantes y a todos los estudiantes de las mismas oportunidades para que puedan aprender matemática y lograr los objetivos propuestos en esta materia.<sup>3</sup>

Otros de los factores importantes y necesarios en el aprendizaje y en la enseñanza de la Matemática, es un currículo coherente, enfocado en los principios matemáticos más relevantes, consistente en cada año de básica y bien alineado y concatenado entre años. Las destrezas que las estudiantes y los estudiantes desarrollan en uno de los cinco bloques curriculares de la matemática deben estar estrechamente relacionadas con las destrezas necesarias para poder interactuar dentro de los otros bloques permitiéndoles ver cómo los conceptos se desarrollan o se conectan entre sí, ayudándoles a crear nuevos conocimientos, saberes y capacidades. En Matemática, la construcción de muchos conceptos importantes se da a través de los diferentes años, por lo tanto el currículo debe proveer a las docentes y los docentes de las oportunidades para que guíen a sus estudiantes en la formación de éstos, basándose en lo aprendido en los años anteriores, por lo cual es necesario que exista una estrecha relación y concatenación entre los contenidos de año a año respetando la secuencia. Dentro de este ámbito, se requiere que los profesores de matemática de los diferentes años de básica contiguos se comuniquen entre sí y determinen dentro de su planificación, los temas más importantes y las destrezas más relevantes en las cuales deberán trabajar, para que las estudiantes y los estudiantes puedan fluir de un año al siguiente y aplicar los conocimientos previos en la construcción de nuevos aprendizajes.

Esta propuesta busca la comprensión de conceptos y procedimientos, aplicándolos a nuevas situaciones que aparecen aun desde otros ambientes diferentes a los de esta

---

<sup>3</sup>Parra C, Saiz I. Didáctica de las matemáticas Editorial Paídos 1994

ciencia.

En este proceso se privilegian el valor y los métodos de la matemática, a base de los conocimientos necesarios para el desarrollo personal y la comprensión de las posibilidades que brinda la tecnología moderna. Para estructurar los contenidos de matemática, se ha utilizado el enfoque sistémico, que permite unificar todas las ramas de esta ciencia, garantizar de mejor manera su estudio y facilitar su articulación con otras áreas del conocimiento.<sup>4</sup>

Un sistema es un conjunto de objetos con sus operaciones y relaciones, perfectamente determinado si se especifican los elementos, transformaciones, modificaciones o acciones entre ellos, así como sus conexiones y vínculos.

El enseñar a razonar ha sido es y será la mayor preocupación de los docentes de todo el mundo.

### **La enseñanza de la matemática en la educación básica**

La necesidad del conocimiento matemático crece día a día al igual que su aplicación en las más variadas profesiones y las destrezas más demandadas en los lugares de trabajo, son en el pensamiento matemático, crítico y en la resolución de problemas pues con ello, las personas que entienden y que pueden “hacer” Matemática, tienen mayores oportunidades y opciones para decidir sobre su futuro. El tener afianzadas las destrezas con criterio de desempeño matemático, facilita el acceso a una gran variedad de carreras profesionales y a varias ocupaciones que pueden resultar muy especializadas. No todas y todos los estudiantes, al finalizar su educación básica y de bachillerato, desarrollarán las mismas destrezas y gusto por la matemática, sin embargo, todos deben tener las mismas oportunidades y facilidades para aprender conceptos matemáticos significativos bien entendidos y con la profundidad necesaria para que puedan interactuar equitativamente en su entorno.<sup>5</sup>El aprendizaje de la

---

<sup>4</sup>Parra C, Saiz I. Didáctica de las matemáticas Editorial Paídos 1994

Matemática es uno de los pilares más importantes ya que además de enfocarse en lo cognitivo, desarrolla destrezas importantes que se aplican día a día en todos los entornos, tales como el razonamiento, el pensamiento lógico, el pensamiento crítico, la argumentación fundamentada y la resolución de problemas. Nuestros estudiantes merecen y necesitan la mejor educación posible en Matemática, lo cual les permitirá cumplir sus ambiciones personales y sus objetivos profesionales en la actual sociedad del conocimiento por consiguiente es necesario que todas las partes interesadas en la educación como autoridades, padres de familia, estudiantes y profesores, trabajen conjuntamente creando los espacios apropiados para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática.

En estos espacios, todos los estudiantes con diferentes habilidades podrán trabajar con profesores calificados en la materia, comprender y aprender importantes conceptos matemáticos, siendo necesario que el par enseñanza y aprendizaje de Matemática represente un desafío tanto para profesores como para estudiantes y que se base en un principio de equidad. En este caso, equidad no significa que todas las estudiantes y todos los estudiantes deben recibir la misma instrucción, sino que requiere que se provea a todas las estudiantes y a todos los estudiantes de las mismas oportunidades para que puedan aprender matemática y lograr los objetivos propuestos en esta materia.

Otros de los factores importantes y necesarios en el aprendizaje y en la enseñanza de la Matemática, es un currículo coherente, enfocado en los principios matemáticos más relevantes, consistente en cada año de básica y bien alineado y concatenado entre años. Las destrezas que las estudiantes y los estudiantes desarrollan en uno de los cinco bloques curriculares de la matemática deben estar estrechamente relacionadas con las destrezas necesarias para poder interactuar dentro de los otros<sup>6</sup> bloques permitiéndoles ver cómo los conceptos se desarrollan o se conectan entre sí, ayudándoles a crear nuevos conocimientos, saberes y capacidades.<sup>5</sup> En Matemática, la construcción de muchos conceptos importantes se da a través de los diferentes

---

<sup>5</sup>ANSORENA, Horacio Ver para comprender, educación desde el arte, 1998 Buenos Aires

años, por lo tanto el currículo debe proveer a las docentes y los docentes de las oportunidades para que guíen a sus estudiantes en la formación de éstos, basándose en lo aprendido en los años anteriores, por lo cual es necesario que exista una estrecha relación y concatenación entre los contenidos de año a año respetando la secuencia. Dentro de este ámbito, se requiere que los profesores de matemática de los diferentes años de básica contiguos se comuniquen entre sí y determinen dentro de su planificación, los temas más importantes y las destrezas más relevantes en las cuales deberán trabajar, para que las estudiantes y los estudiantes puedan fluir de un año al siguiente y aplicar los conocimientos previos en la construcción de nuevos aprendizajes.

Se debe trabajar todos los años en desarrollar la capacidad de realizar conjeturas, aplicar información, descubrir, comunicar ideas. Es esencial que las estudiantes y los estudiantes desarrollen la capacidad de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de un problema, de demostrar su pensamiento lógico matemático y de interpretar fenómenos y situaciones cotidianas, es decir, un verdadero aprender a aprender. Si las docentes y los docentes trabajan en forma aislada, las estudiantes y los estudiantes resultarán afectados, ya que posiblemente un docente se enfocará en un conocimiento que no es tan relevante para el siguiente año y podrá dejar de lado conceptos que son indispensables para que el estudiantado pueda seguir creciendo en su saber hacer matemática.<sup>7</sup>

Es por esto que el eje curricular máximo del área de Matemática es el “INTERPRETAR Y RESOLVER PROBLEMAS DE LA VIDA” es decir, los maestros debemos promover en las estudiantes la habilidad de plantear y resolver problemas con una variedad de estrategias, metodologías activas y recursos, no sólo como contenido procedimental, sino también como una base del enfoque general a trabajar, situándose como un aspecto central en la enseñanza y el aprendizaje del área de matemática.

---

<sup>6</sup>ANSORENA, Horacio Ver para comprender, educación desde el arte, 1998 Buenos Aires

## **Enfoques teóricos relacionados con el aprendizaje de las matemáticas.**

Las teorías que vamos a tratar en este apartado son la teoría de la absorción y la teoría cognitiva.

Cada una de estas refleja diferencia en la naturaleza del conocimiento, cómo se adquiere éste y qué significa saber.

### **Teoría de la absorción:**

Esta teoría afirma que el conocimiento se imprime en la mente desde el exterior. En esta teoría encontramos diferentes formas de aprendizaje:

□ Aprendizaje por asociación: Según la teoría de la absorción, el conocimiento matemático es, esencialmente, un conjunto de datos y técnicas. En el nivel más básico, aprender datos y técnicas implica establecer asociaciones. La producción automática y precisa de una combinación numérica básica es, simple y llanamente,<sup>8</sup> un hábito bien arraigado de asociar una respuesta determinada a un estímulo concreto. En resumen, la teoría de la absorción parte del supuesto de que el conocimiento matemático es una colección de datos y hábitos compuestos por elementos básicos denominados asociaciones.

□ Aprendizaje acumulativo. Para la teoría de la absorción, el crecimiento del conocimiento consiste en edificar un almacén de datos y técnicas. El conocimiento se amplía mediante la memorización de nuevas asociaciones. En otras palabras, la ampliación del conocimiento es, básicamente, un aumento de la cantidad de asociaciones almacenadas.

### **Teoría cognitiva:**

La teoría cognitiva afirma que el conocimiento no es una simple acumulación de datos. La esencia del conocimiento es la estructura: elementos de información conectados por relaciones, que forman un todo organizado y significativo.

---

<sup>8</sup>BLAKER, Emma Nuevo sistema de aprendizaje para la matemática, 1999 Lima

Esta teoría indica que, en general, la memoria no es fotográfica. Normalmente no hacemos una copia exacta del mundo exterior almacenando cualquier detalle o dato. En cambio, tendemos a almacenar relaciones que resumen la información relativa a muchos casos particulares. De esta manera, la memoria puede almacenar vastas cantidades de información de una manera eficaz y económica.<sup>9</sup>

Al igual que en la teoría anterior, también encontramos diferentes aspectos de la adquisición del conocimiento:

□ Construcción activa del conocimiento: Para esta teoría el aprendizaje genuino no se limita a ser una simple absorción y memorización de información impuesta desde el exterior. Comprender requiere pensar. En resumen, el crecimiento del conocimiento significativo, sea por asimilación de nueva información, sea por integración de información ya existente, implica una construcción activa.

□ Cambios en las pautas de pensamiento. Para esta teoría, la adquisición del conocimiento comporta algo más que la simple acumulación de información, en otras palabras, la comprensión puede aportar puntos de vista más frescos y poderosos. Los cambios de las pautas de pensamiento son esenciales para el desarrollo de la comprensión.

### **Las dificultades de aprendizaje de las matemáticas.**

El término dificultades de aprendizaje en las matemáticas (DAM) es un término en el que destacan connotaciones de tipo pedagógico en un intento de alejar de su referente, matices neurológicos.

En los primeros trabajos se hablaba de “discalculia” en una derivación de “acalculia” o ceguera para los números, término introducido por Henschen para describir una pérdida adquirida en adultos de la habilidad para realizar operaciones matemáticas, producida por una lesión focal del cerebro. Gerstmann sugirió que la acalculia estaba determinada por un daño neurológico en la región parieto-occipital izquierda,

---

<sup>9</sup> BLAKER, Emma Nuevo sistema de aprendizaje para la matemática, 1999 Lima

señalando además que era el síndrome Gerstmann, junto con la agnosia digital, la ausencia de diferenciación entre derecha-izquierda y la digrafía.

Los defensores de la perspectiva neurológica recomiendan que la evaluación del niño con dificultades en la adquisición de conocimientos propios del dominio matemático sea llevada a cabo por un equipo multidisciplinar entre cuyos miembros ocupe un lugar importante el neurólogo.<sup>10</sup>

Considerar que la principal causa de las dificultades de aprendizaje (DA) en matemáticas sean las perturbaciones neurológicas es para algunos autores una cuestión polémica. Coles propone una teoría interactiva en la que defiende que las DA tienen una base experiencial. Su teoría subraya la importancia de los factores actitudinales y motivacionales, destacando que en ocasiones una ligera DA acaba afectando al auto concepto, la autoestima, las atribuciones motivacionales, el interés por la tarea... lo que repercutirá en una disminución de la competencia del sujeto y en un aumento significativo de su dificultad en esa materia.

### **Al enseñar matemática:**

Se desarrolla la estima y la confianza de los estudiantes en sí mismos al plantear y solucionar problemas. Provoca orden mental, esfuerzo y tenacidad al buscar soluciones.

Genera satisfacción al encontrar caminos propios en la resolución de problemas.

Permite la valoración y el respeto al pensamiento de sus semejantes en un trabajo de grupo.

### **¿Cómo Enseñar Matemática?**

En cuanto a la didáctica, en cualquier nivel, la enseñanza de la matemática debe incitar la creatividad mostrando cómo la matemática es un edificio en construcción

---

<sup>10</sup>Ciencias de la Conducta - CURSO DE NIVELACIÓN DE A.T.S.

que necesita de continuos aportes y remodelados actualmente mucho en la metodología basada en la resolución de problemas.

Sabemos que los aprendizajes son más ricos si se produce en el contexto de una situación que les dé sentido, se surgen de la necesidad de resolver un problema, si se responde a una auténtica inquietud.

La resolución de problemas requiere el empleo de razonamiento de diverso tipo. Al trabajar en la resolución de problemas surgen también necesidades de comunicación oral y escrita.

Advertirá fácilmente la gama de actitudes que los estudiantes ponen en juego en estos casos: la confianza en sus posibilidades de resolver problemas la cooperación con los otros compañeros; la disposición favorables en la resolución de problemas. Es principalmente a través de la resolución de una serie de problemas elegidos por el docente como el alumno construye su saber en interacción con los otros estudiantes.

La resolución de problemas y no de simples ejercicios interviene así desde el comienzo del aprendizaje.

Los maestros debemos pensar pasar de una situación de enseñanza “a una situación de aprendizaje.

## **Contenidos**

Desde esta perspectiva, los contenidos se han seleccionado cuidadosamente para ser tratados según las características y formas propias de aprender del estudiante en cada uno de sus períodos de desarrollo, con carácter de continuidad dentro de la educación básica, en el contexto de la realidad nacional.<sup>11</sup>

Los bloques Curriculares propuestos son:

---

<sup>11</sup>ANSORENA, Horacio Ver para comprender, educación desde el arte, 1998 Buenos Aires

- 1.- Bloque numérico
- 2.- Bloque de relaciones y funciones
- 3.- Bloque geométrico
- 4.- Bloque de medida
- 5.- Bloque de estadística y probabilidades

### **Bloque numérico.**

El sistema numérico comprende la conceptualización de número, sus relaciones y operaciones, y es uno de los soportes básicos para el estudio de los demás sistemas y sus aplicaciones.

### **Bloque de relaciones y funciones.**

El sistema de funciones parte de las expresiones que conocen los estudiantes y, por ser un lenguaje riguroso e interrelacionado, facilita la comprensión y el aprendizaje de la matemática y de las demás ciencias. De esta manera, a más de evitar ambigüedades en el lenguaje común, contribuye al desarrollo de destrezas propias del pensamiento lógico-formal.

### **Bloque Geométrico.**

El sistema geométrico y de medida busca formalizar y potenciar el conocimiento intuitivo que tiene el estudiante de su realidad espacio-temporal, por medio de la Identificación de formas y medida de sólidos.<sup>12</sup>

### **Bloque de medida:**

El bloque de medida busca comprender los atributos medibles de los objetos tales como longitud, capacidad y peso desde los primeros años de básica, para posteriormente comprender las unidades, sistemas y procesos de medición y la

---

<sup>12</sup>BLAKER, Emma Nuevo sistema de aprendizaje para la matemática, 1999 Lima

aplicación de técnicas, herramientas y fórmulas para determinar medidas y resolver problemas de su entorno.

### **Bloque de Estadística y Probabilidad**

Busca que el estudiante interprete objetivamente situaciones tomadas de la vida cotidiana, a partir de la recolección y procesamiento de datos, así como del análisis de información y resultados obtenidos de otras fuentes. Es una herramienta de apoyo para el aprendizaje y la mejor comprensión de otras disciplinas.<sup>13</sup>

### **Didáctica de matemáticas.**

La didáctica de la Matemática es una ciencia que recoge los principios generales y leyes de la Pedagogía, Didáctica General, Filosofía y Psicología, tomando los elementos básicos que sirven para fundamentar científicamente a la metodología de la enseñanza de matemática como ciencia.

El proceso metodológico de enseñanza y aprendizaje matemático responde a un enfoque sistémico: los sistemas numéricos, de funciones estadísticas y probabilidades, geométrico y de medida, que son desarrollados holísticamente con visión problémica, apuntando a generar procesos y capacidades para hacer de los estudiantes personas creativas.

### **Fases o momentos de enseñanza - aprendizaje de matemática.**

En el aprendizaje de Matemática, el método más utilizado cuando se trata de comprender conceptos o de conocer los procesos, del Aprendizaje.

Fase Objetiva

> Formar conjuntos de 7 elementos con material concreto (niños, flores, frutas,

---

<sup>13</sup> BLAKER, Emma Nuevo sistema de aprendizaje para la matemática, 1999 Lima

bolas.)

- > Discriminar características de cada conjunto.
- > Escribir el número correspondiente a los conjuntos formados.
- > Tomar 4 flores y añadir 3.
- > Tomar 4 bolitas y añadir 3.
- > Tomar 4 frutas y añadir 3.

#### Fase Gráfica

- > Representar en el franelógrafo o en el pizarrón lo realizado en la Fase Objetiva;
- > Pegar (escribir) cuatro figuras y añadir 3.
- > Pegar (escribir) 2 figuras y añadir, etc.

#### Fase Simbólica

- > Completar gráficos de conjuntos para que tengan 7 elementos.
- > Simbolizar mediante números la operación.<sup>14</sup>

#### Fase Complementaria

- > Completar los gráficos para que tengan 7 elementos.
- > Completar operaciones de suma cuyo resultado sea 7.

### **El método de solución de problemas**

La solución de un problema, constituye la mayor expresión de conocimiento y habilidad en toda disciplina. La solución de problemas desarrolla destrezas como el análisis, el pensamiento reflexivo y creativo. Estimula la participación activa del alumno. Mediante este método, el alumno desarrolla hábitos de autoevaluación y autocrítica.

---

<sup>14</sup>Parra C, Saiz I. Didáctica de las matemáticas Editorial Paídos 1994

## **Recomendaciones metodológicas para el desarrollo de los Bloque curriculares de Quinto Año de Educación Básica.**

### **Para el desarrollo de destrezas y la enseñanza aprendizaje de contenidos.**

1. Los alumnos serán sujetos activos en el proceso de inter aprendizaje.
2. El aprendizaje de la matemática se realizará basándose en las etapas: concreta, gráfica, simbólica y complementaria (ejercitación y aplicaciones)
3. Los contenidos matemáticos deben tratarse en lo posible con situaciones del medio donde vive el estudiante.
4. Evitar cálculos largos e inútiles.<sup>15</sup>
5. Se utilizará la calculadora como herramienta auxiliar de cálculo.
6. Desarrollar el cálculo mental y aproximado mediante el proceso de redondeo.
7. Los juegos didácticos deben favorecer la adquisición de conocimientos, aprovechando la tendencia lúdica del estudiante.
8. Orientar al alumno hacia el descubrimiento de nuevas situaciones.
9. Motivar el tratamiento de ciertos contenidos fundamentándole en aspectos histórico-críticos de la matemática.
10. Propiciar el trabajo grupal para el análisis crítico de contenidos y el desarrollo de destrezas.

---

<sup>15</sup>Alvarado, M. y Brizuela B. (2005). Haciendo números. Las notaciones numéricas vistas desde la psicología, la didáctica y la historia. Argentina: Editorial Paidós.

### **Para la integración de los contenidos de los diferentes sistemas.<sup>16</sup>**

1. Utilizar en forma Intuitiva el lenguaje lógico y de conjuntos en todo el proceso de Inter aprendizaje.
2. Tratar los contenidos de los diferentes sistemas sin privilegiar ninguno de ellos.

### **Para la selección y resolución de problemas.**

1. Utilizar las otras áreas de estudio para la formulación de ejemplos y problemas matemáticos.
2. Aprovechar los recursos que nos ofrece la cultura estética (recreación, dramatización, títeres, etc).
3. Ejercitar la comprensión del enunciado de un problema mediante preguntas, gráficos, uso del diccionario y otros.
4. Motivaren los alumnos la búsqueda de diferentes alternativas en la solución de problemas.
5. Estructurar un banco de ejercicios y problemas secuenciales.
6. En la formulación de ejemplos y problemas matemáticos, utilizar la realidad del entorno (situaciones, vivencias, necesidades, actividades y problemas ambientales).

### **Para el tratamiento de las prioridades transversales.**

Formación de Conceptos: Conocer los conceptos involucrados, los códigos y sus reglas de utilización. ( C)

---

<sup>16</sup>Alvarado, M. y Brizuela B. (2005). Haciendo números. Las notaciones numéricas vistas desde la psicología, la didáctica y la historia. Argentina: Editorial Paidós.

- Desarrollo de Procesos: Utilizar los códigos comprensivamente, es decir, aplicarlos a situaciones reales o hipotéticas. ( P )
- Aplicación en la práctica: Solucionar problemas y explicar el por qué de las estrategias empleadas y la argumentación de sus razones. ( A )

### **Para la selección y producción de material didáctico.**

1. El inter aprendizaje de matemática será más participativo si se trabaja con material concreto y otros recursos didácticos.
2. Aprovechar los materiales del medio para ejecutar mediciones y construcciones geométricas.
3. Elaborar material didáctico con elementos reciclables.
4. Promover la elaboración de material didáctico con la participación de los alumnos.

### **Para la integración del área de matemáticas con las demás áreas del currículo.**

1. Realizar la planificación curricular con unidades globales que interrelacionen todas las áreas.
2. Incluir ejemplos que vinculen oportunamente los contenidos de matemática con los de otras áreas.

### **Para la evaluación del aprendizaje**

- Construye patrones decrecientes con el uso de la resta y de la división.<sup>17</sup>
- Descompone números de hasta seis dígitos como la suma del valor posicional de sus dígitos.

---

<sup>17</sup>Alvarado, M. y Brizuela B. (2005). Haciendo números. Las notaciones numéricas vistas desde la psicología, la didáctica y la historia. Argentina: Editorial Paidós.

- Ubica, lee, escribe, ordena y representa fracciones y decimales.
- Transforma números decimales en fracciones y viceversa.
- Resuelve y formula problemas que involucren las cuatro operaciones básicas con números naturales de hasta seis cifras.
- Resuelve y formula problemas que involucren sumas, restas y multiplicaciones de números decimales.
- Clasifica triángulos por sus lados y por sus ángulos.
- Calcula perímetros de paralelogramos, trapecios y triángulos.
- Transforma unidades de medida de longitud a sus múltiplos y submúltiplos más usuales.
- Reconoce y representa ángulos rectos, agudos y obtusos.
- Reconoce el metro cuadrado como unidad de medida de superficie.
- Compara pesos medidos en gramos, libras y kilogramos.
- Comprende, interpreta, representa datos estadísticos en diagramas de barras y calcula rangos.

#### **Para la asignación de tareas y deberes.**

1. Toda tarea debe ser programada, graduada, dosificada y evaluada.
2. Las tareas deben fomentar la creatividad del estudiante.
3. Las tareas pueden servir de prerrequisito para la adquisición de nuevos conocimientos.
4. Evitar tareas excesivas dentro y fuera del aula.

#### **Para los recursos didácticos.**

1. Elaboración de cuadernos de trabajo para el alumno de los primeros años y textos para los años superiores, en los se traten los sistemas en forma integrada.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup>E.B./PROBEC M.EC.Guía para el desarrollo del currículo del 3<sup>ro</sup> al 5<sup>to</sup> año de educación básica

2. Preparación de guías didácticas para los maestros con teoría matemática y las recomendaciones metodológica necesarias en cada uno de los temas desarrollados en cuadernos y textos.<sup>19</sup>
3. Seleccionar una bibliografía básica de los textos de matemática existentes y dotar a cada provincia de un centro de documentación Integrado por biblioteca, hemeroteca, videoteca, etc.
4. Establecer convenios entre el Ministerio de Educación y Cultura y editoriales para facilitar la adquisición de textos a bajo precio.
5. Promover la formación del taller de matemática en el aula.
6. Elaborar material concreto

---

<sup>19</sup>E.B./PROBEC M.EC. Guía para el desarrollo del currículo del 3<sup>ro</sup> al 5<sup>to</sup> año de educación básica

## CAPITULO II

**Niños /as de quinto año de educación básica desarrollando sus aspectos evolutivo cognitivo y social.**

### **Autoconocimiento**

Equilibrio físico y psíquico, buena salud y estabilidad afectiva.

En las niñas existe una leve tendencia a alcanzar una mayor estatura hasta los 15 años.

Decae la imaginación, por el deseo de comprobarlo todo. Le interesa la vida real y quiere, sobre todo, instruirse. Deja ya las historietas infantiles y empieza a preferir las lecturas narrativas o instructivas sobre plantas, animales, exploraciones, etc.

La autoimagen que desarrolla se basa principalmente en la comparación que realiza con otros compañeros.

### **Autoconocimiento potencia tu rendimiento**

Autoconocimiento es el proceso de conocer al ser que vive en nosotros desde que nacimos. Parece sencillo pero no lo es, consiste en saber bien lo que uno quiere. Cuando Alicia preguntó al gato qué camino tomar, éste le dijo: depende de a dónde quieras ir, ella dijo que le daba igual y el gato concluyó: entonces, es indiferente el camino que elijas.<sup>20</sup>

El peor enemigo es ir a la deriva. El que siente que se dirige a alguna parte se energiza, el que no va para ningún lado se detiene. El primer paso es descubrir en nosotros mismos el mensaje socrático: "Conócete a ti mismo", es el camino al

---

<sup>20</sup>E.B./PROBEC M.EC.Guía para el desarrollo del currículo del 3<sup>ro</sup> al 5<sup>to</sup> año de educación básica

Autoconocimiento. Sin saber quiénes somos nos dirigen desde afuera nuestros padres, maestros, amigos o autoridades.

Actualmente corremos sin saber por qué ni para qué. Deprimidos nos preguntamos ¿quién motiva al motivador? Como aquel actor que sufriendo una profunda tristeza fue a ver al médico pidiendo consejo. Visita al mejor cómico del mundo, a Garrid, dijo el médico. Y el actor respondió: Doctor cambie ya mismo su receta: "Yo soy Garrid". Como se ve el autoconocimiento no es tan simple como parece.

Conocerte es como tener la brújula que orienta y alumbra tu camino.

Cuando naciste, te dieron el pasaje del viaje por la vida, hiciste muchas combinaciones, buscando la oportunidad. Hoy, el destino puso esta nota frente a ti, si lo deseas puedes dejar de leer. Pero si decidiste seguir pregúntate ¿a dónde quiero ir? ¿Quiero llegar al autoconocimiento? Tu oportunidad no está en la próxima estación a la que arribes sino en la manera de viajar.

Isaac Newton dijo: "no soy un genio, estoy parado sobre las espaldas de gigantes". Estos sabios iniciaron tu viaje hace mucho tiempo, antes que nacieras...quizás en el arca de Noé.

Si retrocedes por el túnel del tiempo, encontrarás al navegante que llevas adentro. Sí, encontrarás al niño: el padre del hombre.

En ese viaje podrás descubrir cuando te ocultaste lo que querías. Mientras no comprendas lo que te pasó no podrás encontrar la solución. Las personas más felices<sup>21</sup>son aquellas que saben lo que quieren y que tienen la sana autoestima que les asegura que pueden alcanzarlo.

Hay que entender bien esto: no se trata de detectar aptitudes sino de conocer lo que amamos realmente. No hay nadie en el pasado ni lo habrá que pueda ser igual a ti, y tu originalidad encontrará la manera de expresarse. Pero tendrás que superar algunas trabas para lograr el autoconocimiento:

---

<sup>21</sup>Lahora, C. (2000). Actividades matemáticas. Con niños de 0 a 6 años. Madrid: Editorial Narcea.

- Tenemos demasiadas opciones y para un indeciso no hay nada peor que el surtido.
- Somos libres de elegir pero tenemos miedo de ejercer esa libertad.
  
- Nos engañamos con las necesidades por no animarnos a alcanzar nuestros sueños.
  
- Los sueños están ocultos en una lucha interna.
  
- Nos reprochan o nos reprochamos: si realmente lo quieres porque no sales a conseguirlo.
  
- No se trata de perfeccionar solamente tu metodología o de tener un pensamiento positivo.
  
- Lo imprescindible es detectar por qué no sabes lo que quieres y que hagas algo.
- Cada uno recibe un mensaje de lo que se espera que sea, escondido como una resistencia.
  
- Al ponerte en marcha la resistencia aparece siempre con una voz muy potente.
- Ante cada riesgo te dice: fracasarás, para enfrentarla diferencia el empleo del trabajo.<sup>22</sup>

Protege tus anhelos en el viaje que iniciaste repitiendo estos versos de Amado Nervo:  
 Porque veo al final de mi largo camino que yo he sido el arquitecto de mi propio destino. El autoconocimiento es el capital invisible que potenciará tu rendimiento.

### **Desarrollo intelectual**

Tiene buena memoria y le gustan las tareas que la ejercitan.

En esta edad se da, en potencia, un desarrollo de su capacidad intelectual.

Continúa desarrollando el pensamiento de la evaluación y de la deducción.

---

<sup>22</sup>Lahora, C. (2000). Actividades matemáticas. Con niños de 0 a 6 años. Madrid: Editorial Narcea.

Cada vez logra establecer reglas más generales.

### **Desarrollo intelectual de los niños**

En el desarrollo intelectual están comprendidos factores externos e internos, entre los cuales se destacan los aspectos familiares - incluyendo la tradición intelectual que brinda la familia, así como el mismo afecto que provee – educativos, y fisiológicos.

En nuestra sociedad estos factores no son satisfechos completamente, ya sea por falta de afecto, posibilidades de buena educación, etcétera. En este escrito se hace una breve discusión sobre esos factores, pero se hace énfasis en la educación. Se supondrá que el concepto de inteligencia se tiene ya establecido, y está asociado de manera positiva con la lectura.

Para que un niño tenga un desarrollo intelectual satisfactorio es necesario que su familia o alguien importante para él, sea un ejemplo de inquietud intelectual: si no se tiene una tradición de leer en la casa es más complicado que el niño se encante por la lectura, de la misma manera si se tiene un ejemplo de comportamiento reflexivo (en contraposición a un comportamiento impulsivo, o irracional) el niño más fácilmente imitará tal comportamiento. De hecho sí asumimos que aprendemos por imitación, no queda otra alternativa que reconocer en el ejemplo de comportamientos reflexivos y de lectura, la semilla de gente reflexiva y lectora. <sup>23</sup>Por otra parte la familia es la primera responsable por la estimulación del niño, exponer la criatura a variados estímulos sensitivos, tocarlo, ponerle música variada, olores, enseñarle a tocar un instrumento o bailar y demás son actividades que traerán un mejor desarrollo psíquico del niño, más habilidades en tal o cual aspecto. Nuestro contexto no siempre favorece esto: entre los niños más pudientes se está imponiendo esto de la estimulación, siguiendo las corrientes mundiales en esos sentidos, cosa buena; en los demás menores esta actividad no es tan deliberada y en ciertos tristes casos es casi nula, pero se tienen recursos tradicionales para tal desarrollo: como cuando se ve que le enseñan a bailar a niños de 5 años, o seguir ritmos, sentir la música. El resultado

---

<sup>23</sup>Lahora, C. (2000). Actividades matemáticas. Con niños de 0 a 6 años. Madrid: Editorial Narcea.

en conjunto no es bueno, y a pesar que tenemos algunos elementos ya sea por rico o por pobre la falta de seguimiento por parte de las familias al desarrollo de los niños es evidente en todos los caso, los padres de los pudientes muchos veces se mantienen trabajando y no tienen tiempo, o el tiempo que se dedica es para llevar a los hijos de la clase de inglés a la clase de fútbol, y esta ausencia de seguimiento, que es de carácter afectivo, tiene consecuencias negativas en lo cognitivo; luego están los niños pobres, que en los casos más deprimidos se crean en ambientes donde el uso de la inteligencia tal como se concibe en la universidad es totalmente descontextualizado e inútil, donde los estímulos son de carácter violento ontológica y teleológicamente. No se quiera decir que esto sea malo, pero ¿es bueno? Y como la estimulación es no deliberada, tenemos la constante latinoamericana, la improvisación y el dejar hacer.<sup>24</sup>

Es decir, no tenemos una estrategia ni un plan para el desarrollo de nuestros niños, no sabemos para que los estimulemos.

Los elementos fisiológicos de la inteligencia son los más debatidos por estos años. Muchos grandes pensadores consideran que la inteligencia tiene una base fisiológica que es debida a ciertas conexiones neuronales, o sabe Dios que otro dispositivo de carácter biológico en nuestro cuerpo – a menos que se tenga un pensamiento esotérico este es un lugar común en occidente –, algunos estudios como el “Estudio de la Campana” que mostraba como estadísticamente las razas del extremo oriente son las más inteligentes, seguidas de los blancos, luego los latinos y finalmente los negros, han sacado a la luz pública la radicalización de este enfoque; parece plausible considerar que la herencia genética tiene que ver con el desarrollo intelectual, pero ¿en que grado?, esa es la pregunta para esta generación de científicos, y que por ahora no vale la pena abordar. Algo que sin duda se puede afirmar es que la alimentación del niño también influye grandemente en su desarrollo mental, las deficiencias alimentarias como ya se sabe desde hace varias décadas afectan la atención, el aprendizaje, y en casos extremos retrasos mentales severos. Una dieta a base de carbohidratos, falta de las vitaminas y los componentes misteriosos de la madre naturaleza (que con el paso del tiempo se van descubriendo como los antioxidantes, el omega X, etc), que están presentes en vegetales deben traer

---

<sup>24</sup>Parra, C. y Saiz, I. (2008). Didáctica de las matemáticas Aportes y reflexiones. Argentina: Editorial Paidós.

consecuencias negativas para el desarrollo de nuestros niños; y este mal es general para nuestra comunidad: los niños pobres comen arroz y pan porque no hay otra cosa, y los pudientes solo comen las porquerías promocionadas por los capitalistas (tienen vitaminas sintéticas, pero ¿eso será suficiente?, ¿los jugos naturales si tendrán pulpa de fruta que sirva para algo?, ¿ya estará sin ningún valor biológico debido a los preservativos y el tiempo?). Tenemos que revisar la alimentación de la infancia, pues no le está haciendo bien.<sup>25</sup>

El último aspecto es la motivación del escrito: ¿qué está haciendo la educación por el desarrollo intelectual de los niños? En el caso de los pudientes, la respuesta es la misma que en la estimulación, los colegios tienen claro que hacer para un mejor desarrollo, y se hace la labor; en las habilidades académicas estos niños tienen un buen desempeño, cuando hacen tareas siguen en términos reales el currículo nacional, cuando se dice que tienen que estar viendo ondas, ven ondas; resuelven los problemas relacionados con la vida real y demás, por ejemplo en el documento “2006 QuantitywithoutQuality: A ReportCardonEducation in LatinAmerica” escrito por el PREAL para la organización InterAmerican Dialogue, se evidencia como en la mayoría de los países el desempeño de los niños más ricos es e general superior al de los más pobres en las pruebas internacionales como el PISA, TIMSS y otros; notándose como esta diferencia es bien acentuada en los países latinoamericanos, las respectivas pruebas nacionales de desempeño académico tienen el mismo comportamiento, así no es especulativo decir que los resultados de los colegios pudientes en mejorar el desempeño de sus estudiantes, y el ambiente que los rodea son beneficiosos para su desarrollo académico. En la vida cotidiana colombiana se puede ver como los estudiantes de colegios públicos tienen un nivel bajísimo, una capacidad matemática limitada; incluso en casos donde los niños tienen una buena estimulación familiar, las falencias en cuanto a pensamiento matemático son grandes. Los profesores que se esmeran por enseñar son la excepción, y muchos ni siquiera están todo el tiempo que les pagan en el salón de clase; se conocen de casos en sectores económicamente muy deprimidos donde los profesores solo dejan talleres pues los niños son muy necios, en ese contexto ¿Cómo pueden aprender alguna cosa?

---

<sup>25</sup><http://biblioteca.uct.cl/tesis/lorena-castillo-gaile-verri/parte-uno.pdf>.

Sin duda debe haber muchos niños brillantes en el sistema educativo público, pero las falencias, se muestran en que aún estos estudiantes no van a tener los elementos suficientes para elaborar ciertos análisis (que se teme son muchos); por más brillante que sea un estudiante ¿cómo va a saber el significado de una estadística si ni siquiera conoce el significado de valor<sup>26</sup> promedio, o conoce que es una gráfica?, o si las tareas consisten en transcribir de un libro al cuaderno ¿Cómo se estimula el pensamiento independiente del niño? Cuando era niño consideraba que todas las actividades que me mandaban era inconexas y valiosas solo porque alguien las mandaba, me era imposible creer que una tarea de historia sobre los Mayas tenía por propósito que yo aprendiera algo de una cultura mesoamericana y tuviera una cultura general que algunos consideran importante. La ausencia de objetivos claros como ya fue mostrado en otro aparte, y la falta de socializarlos, es un terrible defecto de nuestra educación, y por supuesto de nuestras familias. Este es un aspecto que se debería ver con mayor profundidad, y por seguro de ahí saldrían alternativas para mejorar nuestra educación.

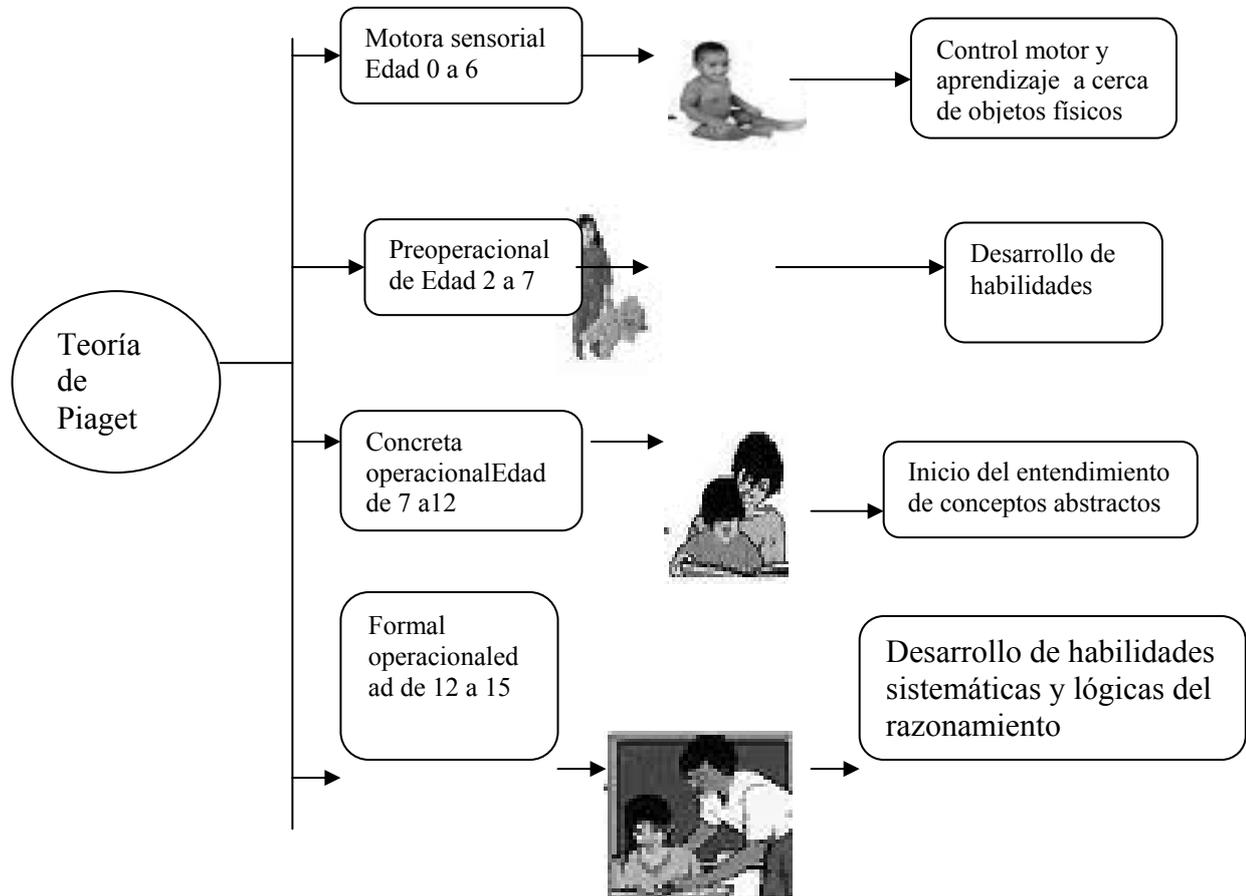
La educación pública es la única alternativa para muchas familias latinoamericanas; el desarrollo intelectual y afectivo de nuestros niños debería ser una primerísima prioridad de nuestros gobiernos por motivos humanos, políticos y sociales. También se deben dar las condiciones para que los recursos humanos desarrollados con tal política tengan un fin productivo para la sociedad que no sea formar bandas y carteles más temibles (algunos de nuestros mejores chicos se vuelven los líderes de bandas en barrios marginalizados, y son muy buenos en eso). Volviendo a hablar solo del desarrollo intelectual, se reconoce que hay varios factores fundamentales en dicho desarrollo, como la familia, la alimentación, los estímulos, etcétera; pero el medio más fácilmente intervenible es la escuela en la cual se forman los chicos, y la educación pública podría jugar un papel muchísimo más positivo y destacado en nuestro desarrollo como sociedades, en generar seres humanos con más elementos para afrontar la realidad – esto quizás tendría que pasar por involucrar a los padres a

---

<sup>26</sup><http://biblioteca.uct.cl/tesis/lorena-castillo-gaile-verri/parte-uno.pdf>

través de discusiones y quien sabe que otras estrategias, y sobre todo de trazarnos un objetivo como sociedad, tener claro que es lo que queremos para nuestros futuros adultos, y que creamos en eso.<sup>27</sup>

### El desarrollo intelectual por etapas según piaget



Los niños del quinto año de educación básica se encuentran en la teoría Concreta operacional de acuerdo a la edad y de acuerdo a las destrezas que desarrollan como es el entendimiento de conceptos abstractos.

### Sociabilidad

Deseo de convivencia, que busca a través, sobre todo, del diálogo. Es abierto a aquellas personas y cosas con las que se identifica, e indiferente con lo que no le interesa. El encogerse de hombros es en él bastante habitual y significativo.

<sup>27</sup>Parra, C. y Saiz, I. (2008). Didáctica de las matemáticas Aportes y reflexiones. Argentina: Editorial Paidós.

Es muy sociable. Tiene conciencia de grupo. Aparecen las pandillas con las que pasa sus mejores horas. Se inicia el compañerismo. La amistad aparecerá más tarde.

Sociabilidad.<sup>28</sup>

Este valor es el camino para mejorar la capacidad de comunicación y de adaptación en los ambientes más diversos. Sociabilidad

Este valor es el camino para mejorar la capacidad de comunicación y de adaptación en los ambientes más diversos.

Es natural sentirnos atraídos por personas que en las circunstancias y momentos más variados, nos cautivan por su amabilidad y su facilidad de conversación, casi inmediatamente reconocemos un natural interés por nuestra persona, trabajo, familia, Pasatiempos y actividades, sin otro fin que conocer a la persona y establecer una relación más cordial.

Cuando nos interesamos en establecer un verdadero diálogo para conocer más acerca de las personas, nos damos cuenta que poco a poco el interés se hace mutuo y de esta forma damos un gran paso en las relaciones sociales.

La sociabilidad es el valor que nos impulsa a buscar y cultivar las relaciones con las personas compaginando los mutuos intereses e ideas para encaminarlos hacia un fin común, independientemente de las circunstancias personales que a cada uno rodean.

Al tener contacto con personas diferentes, tenemos la posibilidad de aprender de su experiencia y obtener otra perspectiva de la vida para mejorar nuestra persona, para más adelante poder contribuir a su desarrollo personal y así comenzar una espiral sin fin en la cual todos nos vemos beneficiados.

---

<sup>28</sup>Parra, C. y Saiz, I. (2008). Didáctica de las matemáticas Aportes y reflexiones. Argentina: Editorial Paidós.

El lograr una verdadera amistad no necesariamente es el resultado de la sociabilidad, pues depende de otras disposiciones, este valor es un medio que facilita el acercamiento y la comunicación con las personas.<sup>29</sup>

En las relaciones profesionales o laborales, por ejemplo, debe existir un interés porque las personas desempeñen mejor su trabajo; para lograr este objetivo, hace falta conocer su entorno familiar y las circunstancias en las que viven, así como su forma de ser, sus reacciones y las motivaciones por las cuales se rigen, con estos elementos a la mano estamos en condiciones de contribuir en el desarrollo individual, profesional y de conjunto en el lugar de trabajo.

Otro caso que puede citarse es en el ámbito escolar, donde los profesores que demuestran interés por cada uno de sus alumnos pueden convertirse en los mejores guías positivos para la vida, pues los impulsan no sólo a mejorar como alumnos, sino a contribuir en la mejora del grupo y a participar en actividades de beneficio común para su centro educativo y la sociedad entera.

En cualquiera de los casos (oficina, escuela, lugar de residencia o grupo de acción social), toda relación o proyecto se alcanza a través del conocimiento individual y colectivo de las personas, uniendo las aspiraciones y objetivos propios con los de los demás. Por tanto, este valor no se basa en la simpatía o en la afinidad emocional, que se pueden dar y también cuentan, sino en el auténtico interés por el beneficio de todas las personas, mejorando el entendimiento, la ayuda mutua y el trabajo en equipo.

La sociabilidad es un canal de comunicación que puede sentar las bases para tener nuevos amigos, elegir a la persona adecuada para formar una nueva familia o comenzar una nueva empresa, en base al intercambio de gustos, aficiones e intereses que se comparten y dan como resultado una relación más trascendente.

---

<sup>29</sup>Parra, C. y Saiz, I. (2008). Didáctica de las matemáticas Aportes y reflexiones. Argentina: Editorial Paidós.

En términos generales, existen algunas actitudes que dificultan la vivencia de este valor y debemos sortearlas para lograr su desarrollo y vivencia cotidiana:

- Evitar dejarnos llevar por la primera impresión que nos provoca el encuentro con las personas (el semblante, la expresión o el vestido), pues de forma casi automática abrimos o cerramos nuestra comunicación por una simple apreciación.

- Respetar y aceptar verdaderamente la forma de ser de los demás. Esto se traduce en catalogar a las personas (serio, tímido, aburrido, poco competente, etc.) según como se comporten en determinado ambiente, los excluimos y desplazamos de nuestro círculo sin conocerlos lo más mínimo y posiblemente formando una opinión equivocada respecto a su persona. Quien comete este error es porque no ha comprendido que las personas no son ni se comportan según su gusto.

- Cuidar que nuestro lenguaje sea sencillo y natural. A nadie le agrada encontrar a una persona que se empeña obstinadamente en hablar de su profesión y empleando el vocabulario propio de su actividad sin motivo alguno; es de mal gusto utilizar palabras y expresiones poco usuales y sacadas del diccionario para incluirse en cualquier momento; ni qué decir del lenguaje vulgar y grosero.<sup>30</sup>

- Procurar ser respetuoso en todo momento. La excesiva familiaridad en el trato con personas que acabamos de conocer o con quienes hemos tenido poco contacto puede entorpecer una prometedora relación; el hecho de que sea alguien amigo o conocido de nuestros íntimos, no garantiza que comparta las bromas, las ideas, el sentir y el trato que tiene entre sí el grupo.

- Ser discretos y no tratar de conocer los pormenores e intimidades de las personas, sobre todo cuando no existe un mínimo de relación o confianza.

- Reconocer que todo tiene su momento y lugar. Hay quienes conocen a un médico y casi inmediatamente procuran obtener un punto de vista profesional a un mal que se padece, como una especie de consulta particular, lo cual es molesto e incómodo para

---

<sup>30</sup> Dr. Horacio Krell, Director de ILVEM. Consultas a horaciokrell@ilvem.com.ar.

el profesional, sobre todo si es en una reunión social y quien lo solicita es alguien con quien en ese momento ha coincidido.

Podemos creer que estamos mejor viviendo aislados, centrados en nuestra propia vida, sin depender de nadie y sin causar molestias. La realidad es que esto puede ser una manifestación de egoísmo y soberbia, pues todas las personas tienen algo bueno que aportar a nuestra vida.

Quienes se han esforzado por vivir e inculcar en su persona el valor de la sociabilidad, han encontrado una fuente inagotable de alegría, un camino para lograr verdaderas amistades, el mejorar su comunicación y capacidad de adaptación en los ambientes más diversos, pero sobre todo, una mejor forma de vida a lado de sus semejantes.<sup>31</sup>

- Los modales en la vida social, Urbanidad, cortesía, civismo, corrección, buenas maneras...Durante siglos los tratados de civilidad constituyeron una de las piezas básicas de los aprendizajes elementales, uno de los pilares indiscutidos de la enseñanza escolar. En cambio desde finales del siglo XIX y durante el siglo XX los códigos de trato social experimentan una clara devaluación. ¿A qué viene, entonces, retomar ahora estas cuestiones? A que para la sociabilidad son indispensables unas ciertas reglas de juego; a que ninguna sociedad puede prescindir de ellas. Más allá de todas las contradicciones que sugieren, y de la diversidad de códigos en que se plasmen, siempre será necesario que existan modos de regulación del comportamiento en sociedad.

¿Qué criterios oferta la teoría educativa al respecto? En la formación del profesorado apenas se viene prestando atención, en los últimos tiempos, a estas cuestiones a pesar de que inevitablemente, en la práctica, se sustentan posiciones más o menos explícitas. Quizá lo que estaba faltando era disponer de un enfoque fiable desde el que plantear las relaciones entre cortesía y convivencia. La propuesta que a continuación se presenta permite, a nuestro juicio, empezar a resolver esa carencia.

---

<sup>31</sup> Dr. Horacio Krell, Director de ILVEM. Consultas a horaciokrell@ilvem.com.ar.

Hablar de urbanidad, de buena educación, de saber comportarse... suena con frecuencia a falsedad premeditada, a autocontrol interesado, a rigidez protocolaria, a asunto educativo menor. La cortesía, en efecto, no es precisamente la dimensión más emblemática de la educación socio personal (GOÑI, 1996) ni la que más preocupe a la teoría e investigación educativa. Y, sin embargo, se trata de algo tan cotidianamente omnipresente que al profesorado, y quizá más aún a los padres, les plantea frecuentes quebraderos de cabeza. Tras un período histórico de sistemático olvido, cuando no de denigración, vuelve a interesar la cortesía y quizá por algo tan elemental como que, después de todo, es más agradable recibir excusas que insultos, sonrisas antes que muecas, intenciones antes que indiferencia (DHOQUOIS, 1993). No es nuestro propósito abogar en favor de determinados códigos de urbanidad; nos interesa algo previo: saber cómo entienden las personas la relación entre formas de cortesía y sociabilidad humana, cómo organizan su conocimiento acerca de las convenciones sociales. La respuesta dependerá, en gran medida, del enfoque teórico que se escoja. <sup>32</sup>Desde una perspectiva culturalista el conocimiento es algo socialmente construido y compartido; de ahí que las ideas que las personas sostienen sobre las relaciones sociales tiendan a ser similares en el seno de cada cultura pero suelen variar de un contexto cultural a otro.

La sociabilidad tanto en el aprendizaje como en la enseñanza de las matemáticas nos ayuda a desarrollar lo que es la comunicación y a sociabilizar los conocimientos entre los mismos compañeros y de esta forma comparten todo lo aprendido ya que no todos los estudiantes captarán de la misma manera. Esto nos sirve también para que haya una buena enseñanza- aprendizaje y a la vez que entre todos reine el compañerismo

### **Afectividad y sexualidad**

Sigue siendo como en Cuarto Básico de una afectividad muy grande. El deseo de comunicarse con las personas a quienes ama admira no es nada más que una manifestación de la necesidad que tiene de compartir con alguien su mundo interior.

---

<sup>32</sup> Dr. Horacio Krell, Director de ILVEM. Consultas a horaciokrell@ilvem.com.ar.

Los modelos adultos mantienen gran importancia en la propia tipificación sexual.

Los seres humanos disponemos de diversos medios para expresar a otros nuestras ideas, sentimientos, o pensamientos; los que utilizamos para comunicarnos, para compartir con otros y a través de este intercambio construir significativos aprendizajes; que se logran, presentando al niño una serie de actividades secuenciales y organizadas.

El niño desde que nace está sometido a una serie de aprendizajes del medio ambiente que le rodea, a esta edad 0-6 años recibe la mayor cantidad de experiencias que formaran su yo, su personalidad; edad que es muy moldeable donde aprende con facilidad y cualquier actividad se impregna en su memoria para toda su vida.

Por lo tanto, esta difícil pero maravillosa tarea de educar y formar un niño, es de vital importancia, sea ejercida por profesionales capacitados para esta labor como: educadores de párvulos y todo un equipo de gestión que colabore con este proceso, médicos, nutricionistas, neurólogos, psicólogos, fonoaudiólogos, asistente de párvulos.

Tan o más importante como los contenidos que entreguemos al niño es que estos estén llenos de una afectividad plena, pues se ha comprobado que el aprendizaje en todos los aspectos del ser humano es más íntegro, duradero y tendremos una persona llena de principios, valores, afectos; un ser que ame su patria, respete a sus pares, sea un honesto ciudadano, si le reforzamos fuertemente su afectividad y centramos su educación en torno a ella, en la igualdad de derechos de ambos sexos, en un crecimiento organizado y asesorado, nos acercamos mucho a lograr un ser humano como deseamos.<sup>33</sup>

La realidad antropológica más esencial es la sexualidad que, a la vez, se constituye en el fundamento mismo de la afectividad. Ni para lo primero, ni para lo segundo caben reduccionismos; inclusive, hay que ser cuidadosos en cualquier definición que se pretenda dar al respecto, siempre con la posibilidad de que existen elementos de la sexualidad y de la afectividad que son esenciales y abarcentes.

---

<sup>33</sup>DHOQUOIS, R. (Ed) (1993). *La cortesía. La virtud de las apariencias*. Cátedra.

La afectividad hunde sus raíces en la sexualidad y esta a su vez se integra en todas las dimensiones del hombre. Cuando no se entiende esto, se hace una clara división entre sexualidad y afectividad, causa de ciertas formas de ser patológicas que, aunque sean comunes, no contribuyen a la realización del hombre.

Conservar la unidad entre afectividad y sexualidad es garantizar el puente que unifica al mismo hombre y le permite establecer una relación sólida y sana consigo mismo, con los demás, con el mundo y con el Trascendente.<sup>34</sup>

En síntesis, este binomio es una fuerza poderosa que lleva a que el hombre se personalice. No es gratuito que expertos en varias ramas humanistas señalen el amor como el único camino que lleva a la plenitud y a la realización del mismo hombre.

En el proceso de enseñanza aprendizaje es de gran importancia que exista lo que es la efectividad tanto de la maestra hacia los estudiantes como viceversa que si la maestra de muestra cariño, atención y demuestra interés en la opinión de cada estudiante servirá para que el niño/ña tenga un buen aprendizaje.

En cuanto se refiere al tema de la sexualidad a los niños y niñas es necesario darles a conocer primero que nada, el respeto mutuo y en especial a las niñas ya que ellas están expuestas a muchos cambios día tras día. El por que es importante en las matemáticas, por que las mujeres como mencionaba anteriormente están en constantes cambios lo cual lo hacen por ciclos y sirve las matemáticas para que calculen o se den cuentan por cual ciclo están atravesando y cuantos días les falta para llegar al próximo ya que así es el ciclo de vida de los niños y de las personas en general.

### **La clarificación de valores en la dimensión afectiva**

La clarificación de valores es una acción consciente y sistemática del formador u orientador que tiene por objeto estimular el proceso de valoración de los formados con el fin de que éstos lleguen a darse cuenta de cuáles son realmente sus valores y puedan, así, sentirse responsables y comprometidos con ellos.

---

<sup>34</sup>DHOQUOIS, R. (Ed) (1993). *La cortesía. La virtud de las apariencias*. Cátedra

Cuando una persona adquiere más seguridad y confianza en sí misma, y tiene más claridad en sus metas, podrá enfrentarse de modo más constructivo que si no hubiera desarrollado estas actitudes. Tendrá un mayor sentido crítico y creativo y, por lo tanto, su influencia en el medio será a favor del cambio y hacia una sociedad más humana. Esto es general a la persona y, por tanto, aplicable a la afectividad.

No es el momento de hacer historia en cuanto a las técnicas de clarificación de valores y a los diferentes autores, pero es obligante nombrar a Louis Rath y a Lawrence Kohlberg porque la exposición que se hace está basada en su aporte a la psicología.

Es característica de la clarificación de valores la integración de pensamiento, afectividad y acción; el objetivo es llegar a la conducta, pasando por el sentimiento y la claridad de ideas. Es la integración de la triple visión de la persona que piensa, desea y opta.

Rath y sus colaboradores expresaron en sus primeras colaboraciones su intención de ayudar al desarrollo del proceso de valoración, de modo que el individuo llegue a tener la habilidad de darse cuenta de lo que él realmente aprecia y quiere, y así pueda actuar en conformidad con sus propias decisiones y no quede a merced de las influencias e imposiciones del ambiente. Se trata de que el lugar o foco de valoración se encuentre en la propia persona y no en otros. Reconocen la importancia que tiene en la conducta humana el nivel intelectual y la afectividad pero consideran que estos dos factores no son los únicos que determinan el comportamiento, puesto que este depende de la claridad o confusión de las metas que se pretende lograr.

Si una persona sabe bien los valores que mueven su vida -su vida afectiva- su conducta será normalmente decidida, coherente, productiva; mientras que si no tiene claridad en lo que quiere conseguir ni en los valores que lo fundamentan, su conducta será dispersa, desorganizada e ineficaz.<sup>35</sup>

La clarificación de valores debe abordar a un individuo que desde temprana edad ha sido influenciado por tres ambientes que, en no pocas ocasiones, le han bombardeado mensajes contradictorios y con metodologías completamente diferentes: La familia,

---

<sup>35</sup>DHOQUOIS, R. (Ed) (1993). *La cortesía. La virtud de las apariencias*. Cátedra.

la escuela y la calle. Estas inciden en el proceso de valoración que ocurren la persona que se va desarrollando poco a poco.

La familia transmite normas de conducta bajo la concepción de que los padres son los que poseen la experiencia y saben lo que conviene a sus hijos y lo que no conviene. Ellos deciden por sus hijos desde lo más ínfimo hasta lo más trascendente. En la parte afectiva los padres son manipuladores y «vendedores» del cariño hacia sus hijos: «Si no haces tal cosa entonces no te quiero»...«Tú debes lograr tal meta porque así me darás una gran satisfacción por todo el esfuerzo que he hecho por ti». De un modo inconsciente los hijos van aprendiendo a responder a las necesidades y sugerencias de los demás.

La escuela hace otro tanto a través de sus propios medios. La vida se normaliza y se regula hasta el extremo. La obediencia es una verdadera virtud y la aplicación en la adquisición de contenidos es el mérito. Las relaciones entre profesores y alumnos son frías y funcionales. El afecto es algo que puede llegar a ser mal visto si llegara a ocurrir. Por ejemplo, el joven no tiene derecho a sentir ni a expresar emociones. Si ríes un burlero, si llora es una «nena», si grita es un revolucionario, si saluda a su compañero con afecto es «un tipo raro», pero si lo hace fuertemente es un «patán». La escuela es el mundo de las contradicciones afectivas.<sup>36</sup>

Y la calle hace una propuesta diferente a través de mensajes y signos diversos. Es el mundo de lo permitido, de lo fascinante por descubrir, de las experiencias novedosas, de los caminos que en muchas ocasiones no tienen ruta de vuelta y de los retos para los que no tienen conciencia de quiénes son y qué quieren. En este ambiente «vende» el amor a quien lo pueda comprar; se promulga el placer como fin y se prodiga el disfrute del otro sin más compromiso que el beneficio metálico que pueda otorgar.

Estos ambientes crean en el individuo tal confusión en su mente que se hace necesario clarificar los valores que regirán su vida, que le darán autenticidad y que le darán sentido a su propia vida. Más todavía si dicho individuo ha optado por la vida religiosa en donde se necesita que haya un sistema de valores que sostenga cada decisión y cada actuación, sobre sí mismo y sobre los demás.

---

<sup>36</sup>DHOQUOIS, R. (Ed) (1993). *La cortesía. La virtud de las apariencias*. Cátedra.

- 1.- Seleccionar libremente
2. Seleccionar entre varias alternativas
3. Seleccionar después de la cuidadosa consideración de las consecuencias de cada alternativa.
  
4. Apreciar y disfrutar la selección
5. Afirmarla
6. Actuar de acuerdo con la selección
7. Aplicarla repetidamente en nuestra forma de vida

El objetivo primordial de la clarificación de valores en la dimensión afectiva es el desarrollo de los procesos de valoración que le lleven a tomar decisiones libres teniendo en cuenta alternativas y consecuencias, y que lleven al compromiso de la acción. Esto implica que el individuo tome contacto consigo mismo dando lugar a su auto concepto y autoestima, se abra a su propia experiencia y se escuche para darse cuenta de lo que realmente quiere porque es autónomo.

Clarificar los valores en la afectividad lleva a que la persona pueda responder vitalmente a preguntas como: ¿A quién quiero? ¿Por qué quiero? ¿A quién amaré? ¿Qué compromiso asumiré? ¿Qué destino daré a mi sexualidad? ¿Bajo qué valores fundamentaré mis lazos afectivos? y otras que buscan dar sentido a la<sup>37</sup> persona que ama y que es amado dentro de la vida consagrada porque en esta opción también se vive la afectividad.

### **Inserción social**

La escuela tiene vital importancia porque le ayuda a asimilar, interiorizar y hacer suyo el mundo que le rodea así como el entramado de la vida social.

Se va tomando conciencia del sentido de la autoridad, libertad, obediencia, castigo, participación, colaboración, solidaridad, responsabilidad.

Percibe un mundo cada vez más amplio en que cada persona tiene y debe buscar un lugar.

---

<sup>37</sup>DHOQUOIS, R. (Ed) (1993). *La cortesía. La virtud de las apariencias*. Cátedra.

La estabilidad y seguridad que le brinda su casa y la escuela, lo proyectan a sentir lo mismo hacia su lugar en el mundo externo y en el futuro.

### **Proyecto vital**

Las ocupaciones y profesiones que se plantea están definidas por intereses basados en fantasías acerca de ellas.

Las aptitudes tienen una base más estable y sólida como plantearse futuras ocupaciones.

El mundo profesional local se va expandiendo en cuanto a diversas áreas (comercio, industria, agricultura, etc.), pero se va restringiendo en cuanto al nivel. Descarta las que considera por debajo de sus expectativas o por las valoraciones sociales que se hacen de ellas.<sup>38</sup>

### **Actitudes educativas**

Aprovechando el equilibrio del niño de 10 años, crear un clima de confianza, de trabajo, de afecto, para que la incipiente personalidad del alumno se desarrolle adecuadamente.

Apoyar en el desarrollo de hábitos de estudio para prevenir futuros fracasos. Es indispensable que al final de esta etapa haya adquirido las bases para un estudio eficaz: comprensión lectora, cálculo rápido y seguro, agilidad mental, riqueza de vocabulario y adecuados hábitos de trabajo personal. El éxito está, como se sabe, en función del dominio de estas técnicas.

---

<sup>38</sup>Ausubel, D.P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*, Holt, Rinehart and Winston: New York.

Crear en casa y en la escuela un adecuado clima de confianza y de apertura en el que el diálogo surja con toda espontaneidad dando así al alumno la oportunidad de identificarse con los adultos, con los compañeros y con el ambiente.

Inculcar el respeto a los demás, la generosidad, el compañerismo y el trabajo en equipo, para facilitar su integración social.

Hay que aprovechar estos años de calma y de intimidad afectiva profunda, para conversar con los niños sobre sexualidad. Es el momento para hablarles, con mayor naturalidad y delicadeza, de la fecundación, gestación, nacimiento, etc.

Evitar cuidadosamente las decisiones arbitrarias y las preferencias por unos o por otros.<sup>39</sup>

Crear un clima de afecto, de comprensión y de cariño en el que el alumno se sienta querido y aceptado. Ser comprensivos con sus cambiantes estados de ánimo.

Los adultos deben ser ejemplares en sus actitudes y en su conducta para no defraudar a los niños.

La familia es insustituible para estimular al alumno cuando por sensación de inferioridad, de frustración y de fracaso, sienta rechazo por la vida escolar o se siente él mismo rechazado.

Hacer presente que el cumplimiento de ciertas responsabilidades en la familia es señal de compromiso con los demás.

Favorecer la asunción de ciertas responsabilidades y tareas en la familia y que dependan regularmente de él para su cumplimiento.

---

<sup>39</sup>Ausubel, D.P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*, Holt, Rinehart and Winston: New York.

Estar muy atentos a cualquiera manifestación de inseguridad y de temor frente a la vida extra-hogareña y extra-escuela.

No perder oportunidad para acercarse al mundo real de los trabajos y profesiones que se desarrollan en su alrededor.

Hacer presente cómo a través del cumplimiento de las exigencias escolares se puede ir tomando conciencia de aptitudes e intereses futuros.<sup>40</sup>

En resumen, "los cimientos y la mayor parte de la estructura de la personalidad humana futura se construye en los diez primeros años de la vida"

El conocimiento de los valores, la inserción social, el proyecto vital y las actitudes educativas siempre van a ir de la mano ya que hay que inculcar a los niños tener buenos valores como son: el respeto, la honestidad entre otras, luego sigue el siguiente paso que es presentarse ante la sociedad para esto deberán saber y tener en cuenta los valores, esto les ayudará ser personas de bien ante la sociedad y luego la inserción en el ámbito educativo todos los pasos anteriores servirá para que el niño o niña tenga un buen aprendizaje y en especial de las matemáticas ya que es una de las ramas que necesita su mayor concentración y entendimiento por que en la vida todo es matemáticas.

### **Cómo aprenden matemática los niños de 5to año de básica**

Los niños del quinto año de educación básica desarrollan el conocimiento lógico matemático y aprenden matemáticas, definido en términos de las relaciones establecidas entre los objetos, tales como clasificación (investigando y descubriendo los atributos de las cosas; observando y describiendo las semejanzas y diferencias de las cosas, agrupando y apareando las cosas por sus semejanzas y diferencias; usando y describiendo objetos de diferentes maneras; conversando acerca de las características que algo no posee o la clase a la cual no pertenece; manteniendo más

---

<sup>40</sup>Ausubel, D.P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*, Holt, Rinehart and Winston: New York.

de un atributo en mente; distinguiendo entre algunos y todos; agrupando y reagrupando por otro criterio conjunto de objeto), seriación (haciendo comparaciones, por ejemplo: más alto, menos alto, más gordo, más flaco, menos lleno, etc.; arreglando varias cosas en orden y describiendo sus relaciones; probando y encajando un conjunto ordenado de objetos en otros conjunto a través de ensayo y error) y número (comparando cantidades; arreglando dos conjuntos de objetos en correspondencia 1 a 1 deshaciéndola y restableciéndola; recitando los números de memoria; contando objetos; midiendo y comparando material continuo; reconociendo y escribiendo numerales; llenando y vaciando espacios tridimensionales con material continuo y discontinuo).

El aprendizaje requiere la participación activa y constructiva del estudiante.

El aprendizaje de las matemáticas en la escuela requiere que los estudiantes presten atención, observen, memoricen, entiendan, establezcan metas y asuman la responsabilidad de su propio aprendizaje. Estas actividades cognitivas son imposibles sin la participación activa y el compromiso de los alumnos. Los maestros deben ayudar a los estudiantes a ser activos y orientar sus metas, al construir sobre su deseo natural de explorar, entender cosas nuevas y dominarlas.

En el aula para que haya un buen aprendizaje de las matemáticas.<sup>41</sup>

Crear ambientes de aprendizaje interesantes y desafiantes que alienten la participación activa de los estudiantes es un reto para los maestros. Las siguientes son algunas sugerencias sobre cómo hacerlo:

- Evite situaciones en donde los estudiantes sean oyentes pasivos por largos periodos.
- Aliente la participación en discusiones de clase y otras actividades cooperativas.
- Ayude a los alumnos a crear metas de aprendizaje en función de sus intereses y aspiraciones futuras.

Los maestros pueden hacer muchas cosas para alentar la participación social que facilite el aprendizaje:

---

<sup>41</sup>Brown, J.S.; Collins, A.; Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning

- Ordenar a los estudiantes que trabajen en grupos y asumir el papel del coordinador que provee guía y apoyo a los grupos.
- Crear un ambiente de clase que incluya lugares de trabajo grupal donde los recursos sean compartidos.
- Desarrollar un conocimiento realista acerca de sí mismos como estudiantes: “Soy un buen lector, pero necesito mejorar en matemáticas”
- . Establecer sus propias metas de aprendizaje en las matemáticas

Recordemos que un factor importante y necesario en el aprendizaje y la enseñanza de la Matemática, es un currículo coherente, enfocado en los principios matemáticos más relevantes, consistente en cada año de Educación General Básica, bien alineado y concatenado.

Es por esto que el eje curricular integrador del área es: “desarrollar el pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida”, es decir, cada año de la Educación General Básica debe promover en los estudiantes la habilidad de plantear y resolver problemas con una variedad de estrategias, metodologías activas y recursos, no únicamente como una herramienta de aplicación, sino también como una base del enfoque general para el trabajo en todas las etapas del proceso de enseñanza -aprendizaje en esta área.

El eje curricular integrador del área de Matemática se apoya en los siguientes ejes del aprendizaje: El razonamiento, la demostración, la comunicación, las conexiones y/o la representación. Se puede usar uno de estos ejes o la combinación de varios de ellos en la resolución de problemas.

El razonamiento matemático es un hábito mental y como tal debe ser desarrollado mediante un uso coherente de la capacidad de razonar y pensar analíticamente, es<sup>42</sup> decir, debe buscar conjeturas, patrones, regularidades, en diversos contextos ya sean reales o hipotéticos. Otra forma es la discusión, a medida que los estudiantes presentan diferentes tipos de argumentos van incrementando su razonamiento.

---

<sup>42</sup>Ausubel, D.P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*, Holt, Rinehart and Winston: New York.

La demostración matemática es la manera “formal” de expresar tipos particulares de razonamiento, argumentos y justificaciones propios para cada año de Educación General Básica. El seleccionar el método adecuado de demostración de un argumento matemático ayuda a comprender de una mejor forma los hechos matemáticos. Este proceso debe ser empleado tanto por estudiantes como docentes.

La comunicación se debe trabajar en todos los años es la capacidad de realizar conjeturas, aplicar información, descubrir y comunicar ideas. Es esencial que los estudiantes desarrollen la capacidad de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de un problema, de demostrar su pensamiento lógico matemático, y de interpretar fenómenos y situaciones cotidianas, es decir, un verdadero aprender a aprender. El eje de comunicación no solo se centra en los estudiantes sino también en los docentes.

La actualización y fortalecimiento curricular propone que en las clases de Matemática se enfatizen las conexiones que existen entre las diferentes ideas y conceptos matemáticos en un mismo bloque curricular, entre bloques, con las demás áreas del currículo, y con la vida cotidiana. Lo que permite que los estudiantes integren sus conocimientos, y así estos conceptos adquieran significado para alcanzar una mejor comprensión de la Matemática, de las otras asignaturas y del mundo que les rodea.

En Matemática al igual que en otras áreas, la construcción de muchos conceptos importantes se da a través del trabajo realizado en diferentes años; por lo cual es necesario que exista una estrecha relación y concatenación entre los conocimientos de año a año respetando la secuencia.<sup>43</sup>

Dentro de este ámbito, los profesores de Matemática de los diferentes años contiguos determinarán dentro de su planificación los temas más significativos y las destrezas con criterios de desempeño relevantes en las cuales deberán trabajar, para que los

---

<sup>43</sup>Ausubel, D.P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*, Holt, Rinehart and Winston: New York.

estudiantes al ser promovidos de un año al siguiente puedan aplicar sus saberes previos en la construcción de nuevos conocimientos.

La representación consiste en la forma en que el estudiante selecciona, organiza, registra, o comunica situaciones o ideas matemáticas, a través de material concreto, semiconcreto, virtual o de modelos matemáticos.

En esta propuesta, hemos enfocado el currículo de la Matemática de Educación General Básica en el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño necesarias para la resolución de problemas, comprensión de reglas, teoremas y fórmulas, con el propósito de desarrollar el pensamiento lógico crítico y el sentido común de los estudiantes. En algunos años se ha modificado el nivel de profundidad en el tratamiento de los temas, con el fin de brindar a los educandos las oportunidades de desarrollar sus habilidades y destrezas con criterios de desempeño para interpretar e interactuar con soltura y seguridad en un mundo extremadamente competitivo y cambiante.

Pero en todos ellos, el profesorado debe comprobar que el estudiantado ha captado los conceptos, teoremas, algoritmos y aplicaciones con la finalidad de lograr una sólida base de conocimientos matemáticos. Comprensión de Conceptos (C): Conocimiento de hechos, conceptos, la apelación memorística pero consciente de<sup>44</sup> elementos, leyes, propiedades o códigos matemáticos para su aplicación en cálculos y operaciones simples aunque no elementales, puesto que es necesario determinar los conocimientos que estén involucrados o sean pertinentes a la situación de trabajo a realizar.

- Conocimiento de Procesos (P): Uso combinado de información y diferentes conocimientos interiorizados para conseguir comprender, interpretar, modernizar y hasta resolver una situación nueva, sea esta real o hipotética pero que luce familiar.

---

<sup>44</sup>Ausubel, D.P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*, Holt, Rinehart and Winston: New York.

- Aplicación en la práctica (A): Proceso lógico de reflexión que lleva a la solución de situaciones de mayor complejidad, ya que requieren vincular conocimientos asimilados, estrategias y recursos conocidos por el estudiante para lograr una estructura valida dentro de la Matemática, la misma que será capaz de justificar plenamente.

## CAPITULO III

### **Material didáctico para la enseñanza de la matemática**

El material didáctico para la enseñanza aprendizaje de la matemática permite al niño/ña desarrolle la creatividad le da la oportunidad de jugar, manipular, de entretenerse, desarrolla en los niños y niñas la destreza de resolver los problemas matemáticos.

### **Qué es el material noestructurado**

Material no estructurado es el material manipulable elaborado para la enseñanza de algún aspecto parcial, unos conceptos específicos o el desarrollo de ciertas habilidades.<sup>45</sup>Todos los materiales propios de los juegos de los niños, todos aquellos que pertenecen al entorno y los de desecho reciben el nombre de material no estructurado.

Por ejemplo: hojas del árbol, pepas, palos, semillas, piedras etc.

### **Materiales estructurados y sus usos.**

#### **Entre los materiales estructurados que más usos tienen encontramos:**

#### **Material multibase o dienes**

Se trata de un juego de clasificación, ordenación y correspondencia de dibujos, que consiste en buscar las piezas correctas que encajan en un tablero de unas determinadas características. Así, el niño debe descubrir las semejanzas y diferencias de cada pieza o ficha creando relaciones entre ellas.

Los temas de las fichas son variados: juguetes, flores, casas, animales, formas geométricas, alimentos, payasos, etc. De cada dibujo existen fichas de diferente color

---

<sup>45</sup>Ausubel, D.P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*, Holt, Rinehart and Winston: New York.

y tamaño. El niño, debe hacer coincidir la pieza elegida con el objeto, animal, flor, etc., que se representa en el tablero mediante un dibujo similar al de la ficha y a la vez con una serie de características: color, forma, tamaño, etc.. El niño debe seguir las ramas que marca el tablero eligiendo una u otra ficha y rechazando las no correctas.



### Usos

- ✦ Comprensión del sistema de numeración decimal.
- ✦ Comprender los mecanismos de la suma y la resta con reagrupación.
- ✦ Conceptos de doble, mitad, décimo.
- ✦ Utilización para medida.

¿Cómo se pueden construir?

Se pueden realizar con madera, cartulina, cartón las piezas correspondientes a unidad, decena, centena; se repiten las veces necesarias.

### Base 10

Base 10.- Son cubos, varillas y cuadrados tridimensionales que dan un modelo de espacio para nuestro sistema numérico decimal. El cubo más pequeño mide 1x1x1 cm, la varilla mide 10x1x1 cm y el cuadrado 10x10x1 cm; representan las unidades, decenas y las centenas respectivamente. Adicionalmente viene un cubo de 1000 unidades, 10x10x10, se utiliza para representar los millares.

La base 10 es un material didáctico el cual nos ayuda a que el estudiante aprenda y<sup>46</sup> resuelva las operaciones básicas como son la suma, resta y multiplicación.

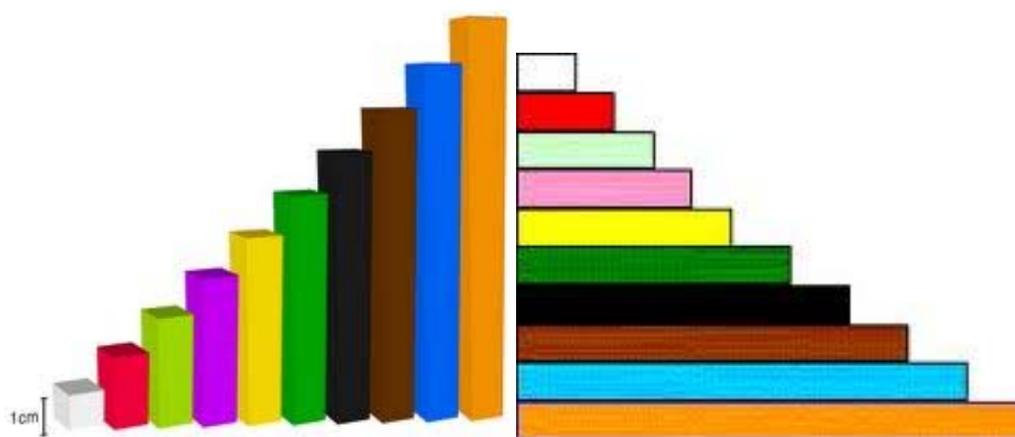
---

<sup>46</sup> E.B./PROBEC M.EC. Reflexiones sobre la enseñanza de matemáticas

## Regletas cuisinaire

Las regletas Cuissenaire son un material matemático destinado básicamente a que los niños aprendan la composición y descomposición de los números e iniciarles en las actividades de cálculo, todo ello sobre una base manipulativa. El material consta de un conjunto de regletas de madera de diez tamaños y colores diferentes. La longitud de las mismas va de 1 a 10 cm. Cada regleta equivale a un número determinado:

- La regleta blanca, con 1 cm. de longitud, representa al número 1.
- La regleta roja, con 2 cm. representa al número 2.
- La regleta verde claro, con 3 cm. representa al número 3.
- La regleta rosa, con 4 cm. representa al número 4.
- La regleta amarilla, con 5 cm. representa al número 5.
- La regleta verde oscuro, con 6 cm. representa al número 6.
- La regleta negra, con 7 cm. representa al número 7.
- La regleta marrón, con 8 cm. representa al número 8.
- La regleta azul, con 9 cm. representa al número 9.
- La regleta naranja, con 10 cm. representa al número 10.



Las Regletas Cuisinaire se encuentran en el bloque de relaciones y funciones

Usos

- ✦ Clasificación
- ✦ Seriación
- ✦ Distintas estructuras aditivas de un número.
- ✦ Complementos

- ✦ Comparación numérica y de longitudes.
- ✦ Noción de fracción

Utilizando las regletas cusí naires podemos enseñar estadística, cada una de este material tiene colores llamativos de acuerdo a la cantidad.

Regletas.- Son conjuntos de varillas rectangulares de diez largos que presentan en diez colores diferentes de acuerdo con el largo. La varilla más pequeña es un cubo de 1 cm de largo, la más larga es de 10 cm.

Cada una de estas varillas tiene un valor determinado de acuerdo a los colores. Por ejemplo: la varilla más pequeña vale 1 cm y el más largo 10 cm.

Las actividades que se pueden desarrollar con este material es apropiado desde el Primer año de Educación Básica hasta el Octavo Año. Ayudan a los alumnos a explorar los números enteros, las fracciones, las medidas, las proporciones, la superficie, el perímetro, la simetría, la congruencia, la geometría tridimensional, los patrones y las funciones.

### **Tangram**

Son siete piezas que desarrolla en el niño y niña la creatividad y la concentración también desarrolla el pensamiento lógico y matemático<sup>47</sup>

El Tangram se encuentra ubicado en el Bloque de Estadística y Probabilidad.

Es un rompecabezas chino.

Usos

- ✦ El Tangram tiene una regla básica: utilizar las siete piezas.

Sirve para:

- ✦ Desarrollar la creatividad.
- ✦ Descubrir equivalencias entre figuras geométricas trabajar con fracciones y medida.

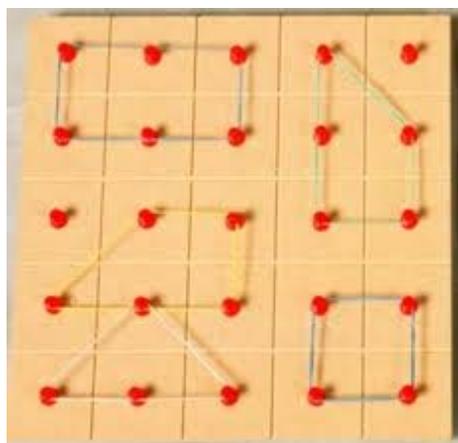
---

<sup>47</sup> E.B./PROBEC M.EC. Reflexiones sobre la enseñanza de matemáticas

## Geoplano

El geoplano es un recurso didáctico para la introducción de gran parte de los conceptos geométricos; el carácter manipulativo de éste permite a los niños una mayor comprensión de toda una serie de términos abstractos, que muchas veces o no entienden o generan ideas erróneas en torno a ellos.<sup>48</sup>

Consiste en un tablero cuadrado, generalmente de madera, el cual se ha cuadrículado y se ha introducido un clavo en cada vértice de tal manera que éstos sobresalen de la superficie de la madera unos 2cm. El tamaño del tablero es variable y está determinado por un número de cuadrículas; éstas pueden variar desde 9 (3 x 3) hasta 121 (11 x 11). El trozo de madera utilizado no puede ser una plancha fina, ya que tiene que ser lo suficientemente grueso -2cm aproximadamente- como para poder insertar los clavos de modo que queden firmes y que no se ladeen. Sobre esta base se colocan gomas elásticas de colores que se sujetan en los clavos formando las figuras geométricas que se deseen.



Nos ayuda a resolver problemas geométricos a realizar diversas clases de figuras, a reconocer ángulos, a calcular el área y perímetro, a reconocer lo que es una circunferencia, radio, sagita.

---

<sup>48</sup> MENÉNDEZ BALAÑA Francisco Javier Enciclopedia Interactiva en CD-ROM "Encarta 97". Microsoft

El Geoplano se encuentra ubicado en el Bloque Curricular Geométrico. Consiste en un tablero cuadrículado y con clavos en cada vértice<sup>49</sup>

Usos

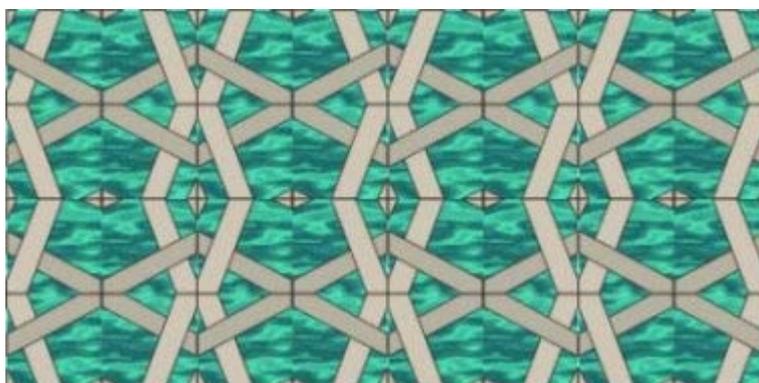
Se utiliza principalmente en geometría para:

- ✦ Descubrir propiedades de las figuras geométricas.
- ✦ Trabajar nociones básicas geométricas: líneas abiertas, cerradas, frontera, etc.
- ✦ Medir superficies de figuras irregulares.

Estudiar la relación entre perímetro y superficie

### **Mosaicos pedagógicos**

Un **mosaico** es una obra compuesta generalmente de rocas, aunque también puede estar hecha de madera. Por extensión se llama mosaico a cualquier obra realizada con fracciones diversas.



Este material didáctico ayuda a comprender de mejor manera las operaciones matemáticas con fracciones y decimales. Los mosaicos pedagógicos nos ayudan a construir figuras geométricas a calcular el área y el perímetro.<sup>50</sup>

---

<sup>49</sup>EDEBE Matemáticas educación general básica, 1987 Barcelona

<sup>50</sup>DictionnaireGrec-Français par M.A.Bailly. LibrairieHachette et Cie. París 1915

Con este producto se pretende demostrar que la matemática no es teórica ni memorística, es una ciencia práctica que se la utiliza a cada momento de nuestra vida.

### **Fichas de color rojo y amarillo**

Las fichas es un material muy importante que sirve para que los niños aprendan a diferenciar y a memorizar los colores.



Ayudan a desarrollar una variedad de conceptos matemáticos. Son excelentes para las actividades de probabilidad, la iniciación de conceptos suma y resta, cuentas, operaciones básicas y la presentación de fracciones así como de números positivos y negativos.

Este material como es las Fichas se encuentran ubicadas en el Bloque de Estadística y Probabilidad.

### **El aprendizaje de la matemática con ayuda del material didáctico**

En cuanto a la enseñanza aprendizaje de la matemática utilizando el material didáctico concreto elaborado se ha podido observar que los estudiantes han podido entender de mejor manera las matemáticas también se ha observado que

los<sup>51</sup>estudiantes asisten a las horas clase especialmente del área de matemáticas con mucho entusiasmo y gusto ya que más que una clase es una hora de juego ya que ellos empiezan a manipular los materiales y es una clase divertida y captan de mejor manera las matemáticas que por muchos estudiantes era odiada por la manera que antes era dictada las horas clase de matemáticas y en el momento que el docente empiezan a evaluar a los estudiantes habido muy buenos resultados y tienen mejores calificaciones.

De esta manera se puede asegurar que el aprendizaje de las matemáticas con la utilización del material didáctico concreto es de mucha importancia y que todos los docentes deberíamos emplear esto para las horas clase especialmente de matemáticas.

## **Geoplano**

### **Bloques geométrico y de medida.**

Contenidos a ser tratados.-

- Noción de semirrecta, segmento y ángulo
- Clasificación de ángulos: recto, agudo y obtuso
- Triángulos: clasificación, por sus lados y por sus ángulos
- Definición de cuadrado, rectángulo, rombo, trapecio y paralelogramo.
- Cálculo de perímetro
- Medidas aproximadas de longitud
- Medidas de longitud: múltiplos y submúltiplos del metro
- Medidas de tiempo: hora, minuto, segundos
- Áreas de triángulos y cuadriláteros.
- Polígonos regulares: trazo, construcción, identificación y caracterización.
- Cálculo de perímetros por medición y de áreas como suma de triángulos.
- Medidas de superficie: metro cuadrado, múltiplos y submúltiplos.
- Transformaciones de medidas de superficie entre los del sistema internacional y las agrarias.

---

<sup>51</sup> MANUAL DE APLICACIÓN Aprender jugando, 2004

- Medidas de áreas aproximadas.

### **Bloque de estadística y probabilidad**

- Recolección de datos y representación en diagrama de barras<sup>52</sup>

-

### **Destrezas con criterio de desempeño a desarrollarse con el geoplano.-**

- Reconocer rectas paralelas, perpendiculares y secantes en figuras planas.
- Identificar paralelogramos y trapecios a partir del análisis de sus características.
- Calcular el perímetro de paralelogramos, trapecios y triángulos para la resolución de problemas.
- Clasificar triángulos por sus lados y sus ángulos
- Identificar, construir y representar objetos y figuras geométricas en el geoplano recto y circular en forma gráfica simbólica; y establecer sus propiedades.
- Usar objetos, diagramas y gráficos para representar conceptos y relaciones entre ellos.
- Distinguir los diferentes tipos de medida de acuerdo con su naturaleza
- Reconocer, clasificar y generar ejemplos y contraejemplos de conceptos.
- Construir con técnicas y materiales diversas figuras geométricas y sólidos simples y descubrir sus características
- Realizar transformaciones de figuras geométricas planas

Con el Geoplano se pueden dar una clase de las figuras geométricas como formar dichas figuras al mismo tiempo éste es empleado para que el alumnado construya figuras geométricas, establezca semejanzas, diferencias entre paralelismo-perpendicularidad y emplee un lenguaje gráfico-algebraico.

---

<sup>52</sup> MANUAL DE APLICACIÓN Aprender jugando, 2004

Además, el Geoplano ofrece la oportunidad para que el alumno y la alumna estudie y descubra la relación entre superficie-volumen, profundice y comprenda los conceptos de áreas y planos geométricos, y asocie contenidos de la Geometría con el Álgebra y el Cálculo, esta construcción cognitiva se produce de una forma creativa mediante actividades grupales, en las cuales se presentan preguntas dirigidas por el docente, con la finalidad de ayudarles a construir sus respuestas, al mismo tiempo lograr que el estudiante formule sus propios interrogantes, permitiéndole así crear sus propias conjeturas acerca de algún concepto matemático, favoreciendo con ello la optimización de los procesos de aprendizajes significativo y el desarrollo de capacidades cognitivas complejas.<sup>53</sup>

Para construir figuras geométricas en los Geoplanos se utilizan ligas elásticas. Con el Geoplano circular se pueden trabajar actividades de construcción de polígonos regulares, polígonos estrellados, polígonos inscritos, circunscritos, elementos geométricos como el radio, diámetro, cuerda, tangente, secante, etc., y demostraciones como que en una circunferencia, un ángulo inscrito mide la mitad del ángulo central que abarca el mismo arco.

Este material, sencillo y eficaz, le permite a los estudiantes experimentar con modelos matemáticos y construir conceptos numéricos en diversos contextos. Él puede ser usado con la finalidad de establecer patrones ideales, para combinar y realizar medidas

Se utiliza principalmente en geometría para:

- ✦ Descubrir propiedades de las figuras geométricas.
- ✦ Trabajar nociones básicas geométricas: líneas abiertas, cerradas, frontera, etc.
- ✦ Medir superficies de figuras irregulares.
- ✦ Estudiar la relación entre perímetro y superficie

---

<sup>53</sup> <http://www.matesymas.es>

## Base 10

### Contenidos a tratarse en:

#### Bloque de relaciones y funciones

- ✦ Multiplicación reagrupación
- ✦ División exacta
- ✦ Aplicaciones

#### Bloque numérico

- La multiplicación
- La división,
- Además de estudiar con mucha más profundidad las fracciones y de iniciar con los números decimales

#### Bloque de geométrico<sup>54</sup>

En este bloque, uno de los primeros temas a tratarse es la posición relativa de rectas.

Las tres posibilidades, que se estudian en este nivel son,

- Rectas secantes,
- Rectas paralelas y
- Rectas perpendiculares.
- Rectas perpendiculares

#### Bloque de medida

- Múltiplos y divisores: aplicaciones
- Generación de sucesiones

#### Bloque de estadística y probabilidad.

- La construcción e interpretación de diagramas de barras

---

<sup>54</sup>National Council of Teachers of Mathematics (2000). Principles and Standards for School Mathematics. United States of America: Autor.

## **Destrezas con criterio de desempeño a desarrollarse el material base 10.<sup>55</sup>**

- Leer y escribir números naturales de hasta seis cifras. (C, P, A)
- Establecer relaciones de secuencia y orden: mayor que  $>$ , menor que  $<$ , entre, en un conjunto de números naturales. (P)
- Ubicar el valor posicional de números naturales de hasta seis cifras. (P)
- Resolver adiciones y sustracciones, con números naturales de hasta seis cifras. (P, A)
- Representar números como la suma de los valores posicionales de sus dígitos. (C, P)
- Resolver multiplicaciones de hasta tres cifras. (
- Calcular el producto de un número natural por 10, 100 y 1 000. (P)
- Aplicar la propiedad distributiva de la multiplicación en la resolución de
- problemas. (A)

### **Geométrico**

- Reconocer rectas paralelas, perpendiculares y secantes en figuras planas. (C)
- Reconocer paralelogramos y trapecios a partir del análisis de sus características. (C, A)
- Calcular el perímetro de paralelogramos, trapecios y triángulos para la resolución de problemas. (P, A)
- Clasificar triángulos por sus lados y sus ángulos. (C)

### **Medida**

- Reconocer las medidas de longitud del metro y sus múltiplos. (C)
- Realizar conversiones simples de medidas de longitud del metro a sus múltiplos y viceversa. (P, A)
- Reconocer el metro cuadrado y el metro cúbico como unidades de medida de superficie y de volumen respectivamente. (C)
- Comparar el kilogramo en relación con la libra y gramo a partir del uso de instrumentos de medida. (A)

### **Estadística y probabilidad**

- Interpretar diagramas de barras de datos estadísticos de situaciones cotidianas

---

<sup>55</sup> EDEBE Matemáticas educación general básica, 1987 Barcelona

- Calcular el rango desde diagramas de barras. (C, P)
- Realizar combinaciones simples de hasta tres por cuatro. (A)

## Ábaco

### Tema a dar en una hora clase en el Bloque numérico.-

- Números naturales: decenas y centenas de mil y unidades de millón
- Composición y descomposición en: U, D, C, UM, DM, CM
- Operaciones de adición sustracción, multiplicación y división con reagrupación dentro del círculo numérico del cero al millón
- División inexacta con reagrupación. Concepto
- Aplicación de las cuatro operaciones en la solución de problemas
- Proceso de solución de problemas
- Cálculo mental<sup>56</sup>

### Destrezas con criterio de desempeño a desarrollar con el ábaco.-

- Leer y escribir números hasta seis cifras.
- Representar U, D, C, UM, DM, CM y UMIL con materiales concretos
- Representar los números cardinales
- Describir los números representados con material concreto o gráfico con sus propias palabras
- Describir los números representados con material concreto y/o gráfico utilizando lenguaje matemático.
- Componer y descomponer números en U, D, C, UM, DM, CM y UMIL
- Establecer relaciones de orden entre los números 0 al 1'000.000.
- Establecer relaciones mayor que, menor que e igual con números naturales.
- Identificar principios y propiedades de la adición sustracción, multiplicación y división.
- Aplicar los principios y propiedades de las operaciones estudiadas para obtener resultados.

---

<sup>56</sup>Panizza, M. y otros. (2006). Enseñar matemática en el Nivel Inicial y el Primer ciclo de la EGB. Argentina: Editorial Paidós.

## Mosaico pedagógico

Contendidos a ser tratados.-

### Bloque numérico

- Números fraccionarios de uso diario y números fraccionarios decimales.
- Concepto
- Términos de la fracción.
- Numerador.
- Denominador.
- Representación gráfica en la semirrecta numérica.
- Adición, sustracción, multiplicación y división (con reagrupación).  
Aplicaciones.
- Representaciones gráficas.
- Representación en la semirrecta numérica.
- Orden:.....mayor que....;.....menor que...<sup>57</sup>
- Expresión decimal de fracciones. Representación gráfica en la semirrecta numérica
- Orden:.....mayor que....;.....menor que...
- Operaciones: suma, resta, multiplicación y división.
- Aplicaciones.

Números romanos, mayas, etc.: lectura y escritura.

### Se puede dar lo que es las fracciones

- ✦ Fracción propia  $1/6$
- ✦ Fracción impropia  $7/6$
- ✦ Fracción aparente  $4/4$
- ✦ Fracciones homogéneas  $1/3, 2/3$

---

<sup>57</sup> GARCIA,A.,LOPEZ A,y otros, Análisis Matemático en una Variable, Editorial CLAGSA, 1994,2º Edición .

## ✦ Fracciones heterogéneas $\frac{2}{3}$ , $\frac{3}{4}$

### **Destrezas con criterio de desempeño a desarrollar con el mosaico.**

- Formular problemas a nivel concreto con números naturales y fraccionarios.
- Formular problemas a nivel gráfico con números naturales y fraccionarios.
- Formular problemas a nivel simbólicos con números naturales y fraccionarios.
- Resolver problemas a nivel concreto, gráfico y simbólico con números naturales y fraccionarios con medidas del SI
- Traducir problemas con números naturales expresados en lenguaje común a representaciones matemáticas.
- Traducir problemas con números fraccionarios expresados en lenguaje común a representaciones matemáticas.
- Estimar resultados de problemas con números naturales<sup>58</sup>

### **Tangram**

#### **Contenidos a ser tratados en una hora clase en.-**

##### **Bloque geométrico**

- Noción de semirrecta, segmento y ángulo
- Clasificación de ángulos: recto, agudo y obtuso
- Triángulos: clasificación, por sus lados y por sus ángulos
- Definición de cuadrado, rectángulo, rombo, trapecio y paralelogramo.
- Cálculo de perímetro
- Medidas aproximadas de longitud
- Medidas de longitud: múltiplos y submúltiplos del metro
- Medidas de tiempo: hora, minuto, segundos

---

<sup>58</sup>National Council of Teachers of Mathematics (2000). Principles and Standards for School Mathematics. United States of America: Autor.

## **Bloque Sistema de estadística y probabilidad.**

Representación e interpretación de diagramas de barras.

### **Destrezas con criterio de desempeño a desarrollarse con el tangram.-**

- Identificar, construir y representar objetos y figuras geométricas
- Usar objetos, diagramas y gráficos para representar conceptos y relaciones entre ellos.<sup>59</sup>

### **Taptana**

Es un contador de madera de forma rectangular, ovalada en un extremo, con 4 columnas de 9 hoyos cada una, en la parte superior existe un hoyo de mayor tamaño que los anteriores al mismo que lo denominamos "0" es el lugar en donde se cambia o se transforma 10 unidades por una decena; 10 decenas por una centena, etc.; de derecha a izquierda, la primera columna (color verde) corresponde a las unidades, la segunda columna (color azul) determina a las decenas, la tercera columna (color rojo) corresponde a las centenas y la cuarta columna (color amarillo) pertenece a las unidades de mil.

### **Temas a ser tratados en:**

#### **Bloque numérico**

Permite asociar el número con el numeral (relación cantidad-símbolo), el ordenamiento y conteo de 1 a 9; de 10 a 99, de 100 a 999; de 1.000 hasta 9.999.

3) Facilita la representación del valor posicional de UM, C, D, U.

4) Facilita la formación y representación de cantidades de 1 a 9; de 10 a 99, de 100 a 999; de 1.000 hasta 9.999.

5) Permite la descomposición y composición y las transformaciones de unidad a decena, de decena a centena, de centena a U.M, de U.M a D.M. y viceversa<sup>60</sup>.

---

<sup>59</sup> GARCIA,A.,LOPEZ A,y otros, Análisis Matemático en una Variable, Editorial CLAGSA, 1994,2° Edición .

- 6) Facilita el desarrollo de las operaciones matemáticas concretas de: adición, sustracción, multiplicación y división, en un círculo del 1 hasta 9.999 y viceversa.
- 7) Permite desarrollar las operaciones básicas con números decimales

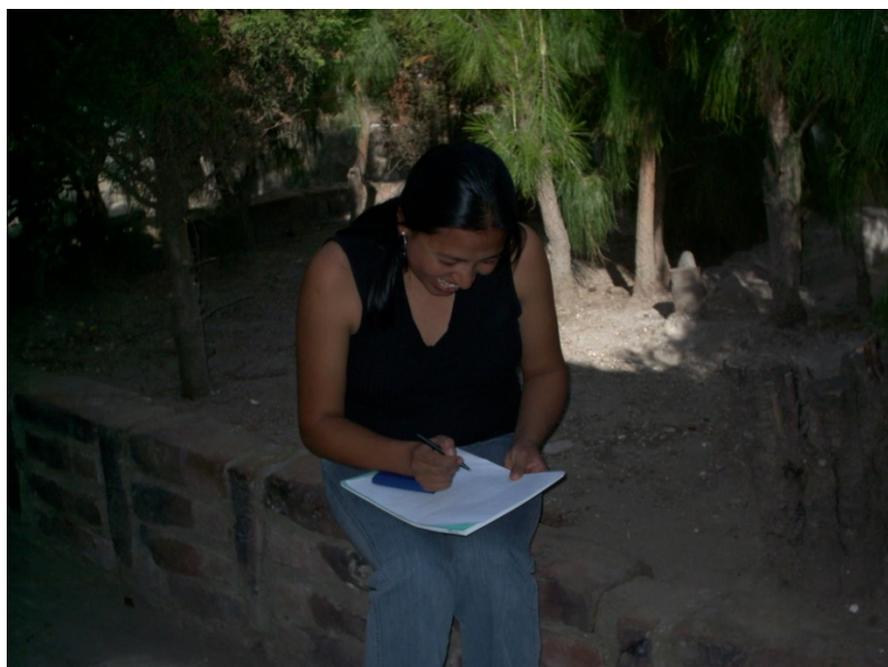
---

<sup>60</sup> GARCIA,A.,LOPEZ A,y otros, Análisis Matemático en una Variable, Editorial CLAGSA, 1994,2º Edición .

## Anexos



Entrevista al Profesor Nelson Ipiates, director de la escuela Arturo Borja



Entrevistas a maestros del núcleo educativo Olmedo para realizar el diagnostico

## **Bibliografía.**

- ANSORENA, Horacio Ver para comprender, educación desde el arte, 1998 Buenos Aires
- ARMAS, Patricio Modulo instruccional matemática, 1999 PUCE-I
- Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
- BLAKER, Emma Nuevo sistema de aprendizaje para la matemática, 1999 Lima
- CRAWFORD, Randy The tangrams book, 1998 China
- E.B./PROBEC M.EC. Reforma Curricular Consensuada
- E.B./PROBEC M.EC. Reflexiones sobre la enseñanza de matemáticas
- E.B./PROBEC M.EC. Reflexiones sobre la enseñanza del sistema geométrico y de medida módulos I, II
- E.B./PROBEC M.EC. Guía para el desarrollo del currículo del 3<sup>ro</sup> al 5<sup>to</sup> año de educación básica
- EDEBE Matemáticas educación general básica, 1987 Barcelona
- GARCIA, A., LOPEZ A, y otros, Análisis Matemático en una Variable, Editorial CLAGSA, 1994, 2<sup>o</sup> Edición .
- GARCÍA J, Algebra Lineal y Geometría, Editorial MARFIL, 1989.
- GONZALEZ ,F y VILLANOVA, J, Curso Práctico de Matemáticas, Editorial EDUNSA, 1990.
- <http://www.slideshare.net/oliviagt/clasificacin-de-materiales-didcticos-presentation>.
- [http://www.recrea-ed.cl/de\\_material\\_didactico/tipos.htm](http://www.recrea-ed.cl/de_material_didactico/tipos.htm).
- Ciencias de la Conducta - CURSO DE NIVELACIÓN DE A.T.S.
- MENÉNDEZ BALAÑA Francisco Javier Enciclopedia Interactiva en CD-ROM "Encarta 97". Microsoft Dr. Horacio Krell, Director de ILVEM. Consultas a horaciokrell@ilvem.com.ar.
- DHOQUOIS, R. (Ed) (1993). *La cortesía. La virtud de las apariencias*. Cátedra.