

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA  
SEDE QUITO

CARRERA: PEDAGOGÍA

Trabajo de Titulación previo la obtención del título de: LICENCIADA EN  
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN PARVULARIA.

TEMA:

TÉCNICAS PARA DESARROLLAR LA INTELIGENCIA LÓGICO MATEMÁTICO  
EN LOS NIÑOS DE PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DEL JARDIN DE  
INFANTES "CARLOS CUEVA TAMARIZ" DE LA CIUDAD DE CAYAMBE

AUTORA:

MERCEDES YOLANDA BRACERO LARA

DIRECTOR:

LUIS ALFREDO PEÑA JARRIN

Quito, julio de 2015

## **DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD Y AUTORIZACIÓN DE**

### **USO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, autorizo a la Universidad Politécnica Salesiana la publicación total o parcial de este trabajo de titulación y su reproducción sin fines de lucro.

Además, declaro que los conceptos, análisis desarrollados y las conclusiones del presente trabajo son de exclusiva responsabilidad de la autora.

---

Yolanda Mercedes Bracero Lara

CC. 1705492336

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo lo otorgo a mi esposo por su comprensión y permanente motivación para cumplir con esta meta. Dedico esta investigación a mis hijos que con su amor, han sido la fortaleza más importante para cumplir con este objetivo, apoyándome de manera incondicional, para llegar con éxito a la culminación de esta etapa en la vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Un eterno agradecimiento a la Universidad Politécnica Salesiana, por la oportunidad de superación y aprendizaje que garantizan un éxito personal y profesional. En igual sentido al Jardín de Infantes “Carlos Cueva Tamariz noble Institución que abrió sus puertas para realizar este trabajo investigativo.

Un agradecimiento especial al Licenciado Luis Peña Director de Tesis que con calidez humana incomparable fue una guía y apoyo valioso para el cumplimiento de los objetivos propuestos.

## RESUMEN

La presente propuesta de investigación parte de la pregunta ¿cómo desarrollar técnicas de enseñanza y aprendizaje para potencializar la inteligencia lógica matemática en los niños de primer año de Educación Básica del Jardín de Infantes “Carlos Cueva Tamariz” de la Ciudad de Cayambe, en el año lectivo 2011- 2012? El objeto de investigación constituye el proceso enseñanza aprendizaje de los niños de primeros Años de Educación Básica; el campo de acción está determinado como los medios del proceso enseñanza aprendizaje. Tiene como objetivo general desarrollar técnicas para potenciar la inteligencia lógica – matemática en los niños de primer año de Educación Básica.

Esta investigación tiene su fundamento pedagógico que se basa en una educación centrada en personas, hacia una formación integral. El fundamento psicológico que se apoya en los descubrimientos de la neurociencia. Legalmente se basa en las leyes vigentes de la LOEI, en la Constitución, en el Plan Decenal, las cuales dan los lineamientos. En el proceso investigativo se analizó las inteligencias múltiples, la importancia de la lógica matemática en los niños y las estrategias para su potenciación.

La novedad de la investigación radica en la búsqueda de técnicas para ejercitar la inteligencia lógica – matemática en los niños de primer año de Educación Básica con actividades recreativas, técnicas grafo plásticas, juegos, canciones, cuentos, gráficos ilustrativos y autoevaluaciones formativas diseñadas para el trabajo individual y cooperativo, dentro y fuera de clase, cuya intención es la formación holístico del niño.

## ABSTRACT

This proposal question research parte to develop teaching techniques and learning potentiate paragraph mathematical logic intelligence in children primer Year Basic Education Kindergarten "Carlos Cueva Tamariz" City of Cayambe, in Year 2011- 2012 school? The object of investigation is the Process Learning Teaching children early years of Basic Education; the scope is determined as Media Teaching Learning Process. General objective of developing techniques paragraph logic enhance intelligence - in children math primer Year Basic Education.

This research has its pedagogical basis based on an education centered on characters, Towards a Comprehensive training. The psychological foundation that is based on the discoveries of neuroscience. Legally it is based on existing laws of LOEI, in the Constitution, in the Ten-Year Plan, which give guidelines. In the research process multiple intelligences was analyzed, the importance of mathematical logic in children and para empowerment strategies.

The novelty of the research lies in finding techniques paragraph exercise logical intelligence - mathematics in children primer Year Basic Education with recreational activities, Technical graph visual, games, songs, stories, graphics Illustrative and formative self-assessments designed para Work Individual and cooperative, in and out of class, whose intention is the holistic development of the child.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO 1 .....	3
1. MARCO TEÓRICO.....	3
1.1 Educación centrada en las personas .....	3
1.2 Educación integral.....	5
1.3 Fundamento psicológico .....	5
1.3.1 Aporte de la neurociencia.....	5
1.4 Marco legal.....	7
1.4.1 Constitución 2008 .....	8
1.4.2 Ley Orgánica de educación Intercultural (LOEI) .....	8
1.5 Actualización Curricular .....	11
1.5.1 Reforma curricular en Primer Año de Educación General Básica.....	12
1.5.2 Plan decenal .....	15
CAPÍTULO 2 .....	17
2 INTELIGENCIAS MÚLTIPLES .....	17
2.1 ¿Qué es inteligencia?.....	17
2.2 Teoría de las Inteligencias Múltiples según Howard Gardner .....	20
2.3 Descripción de las Inteligencias Múltiples. ....	22
2.3.1 Inteligencia lingüística .....	23
2.3.2 Inteligencia lógico matemática .....	24
2.3.3 Inteligencia espacial.....	24
2.3.4 Inteligencia corporal cinestésica .....	25
2.3.5 Inteligencia musical .....	25
2.3.6 Inteligencia interpersonal.....	25

2.3.7 Inteligencia intrapersonal.....	26
2.3.8 Inteligencia naturalista.....	26
2.3.9 Inteligencia existencial.....	27
2.3.10 Inteligencia digital.....	27
2.3.11 Inteligencia sexual.....	27
CAPÍTULO 3.....	32
3. INTELIGENCIA LÓGICO MATEMÁTICA.....	32
3.1 Importancia de la matemática en la educación Infantil.....	33
3.2 Las competencias lógico matemáticas en el primer año de Educación Básica.....	37
3.3 Principios didácticos para el desarrollo lógico – matemático en educación infantil .	46
3.4 Qué técnicas ayudan a desarrollar nociones lógico – matemáticas.....	50
CAPÍTULO 4.....	51
4. EL PRODUCTO EDUCATIVO.....	51
4.1 Características generales de los niños de 5 a 6 años.....	54
4.1.1 Desarrollo del pensamiento lógico – matemático.....	54
4.1.2 Los procedimientos para el aprendizaje de la matemática.....	59
4.2 Características psicológicas de los niños de 5 a 6 años.....	61
4.3 Características físico – motoras de los niños de 5 a 6 años.....	61
CONCLUSIONES.....	63
RECOMENDACIONES.....	65
LISTA DE REFERENCIAS.....	66



## Índice de Tablas

Tabla 1	
Clasificación del CI.....	18
Tabla 2	
Inteligencias múltiples: descripción.....	28
Tabla 3	
Nociones, cuantificadores y técnicas.....	50

## INTRODUCCIÓN

No hay ningún otro periodo en la vida de los seres humanos en que estos aprendan y se desarrollen tan velozmente como en la primera infancia, donde la atención y el cuidado que reciben los niños y niñas durante los primeros ocho años de vida y especialmente en los tres años iniciales tienen una importancia fundamental e influyen en el resto de sus vidas.

El aprendizaje no se limita a los niños y niñas de determinada edad ni depende de la existencia de un ámbito escolar estructurado sino depende de cómo se aliente a los niños a que jueguen e investiguen lo que les ayudará a que aprendan y avancen en su desarrollo social, emocional, físico e intelectual, en el que cobrará importancia el juego en el desarrollo cognoscitivo, y cumple una función primordial con respecto al aprendizaje de los niños, independientemente de su contenido real, el proceso del juego es una experiencia de aprendizaje poderosa y multifacética implica la exploración, la experimentación con el lenguaje, el conocimiento y el desarrollo de las aptitudes sociales, donde los niños aprenden a comportarse imitando la conducta de quienes les rodean por ello las personas que les cuidan deben contar con los conocimientos y las aptitudes necesarias para brindarles en la primera infancia los mejores ámbitos de aprendizaje y de interacción.

El trabajo académico que se presenta a continuación consta de cuatro capítulos.

En el primer capítulo presentamos la fundamentación teórica. El aprendizaje está relacionado con la necesidad y capacidad del ser humano para adaptarse a su entorno, es decir, con la manera en que recibe información del medio, la asimila, la relaciona, y utiliza. Con la finalidad de sustentar adecuadamente la presente investigación se ha realizado un análisis de documentos bibliográficos y de internet que contiene información sobre ámbitos del tema a investigar, seleccionando aquellas propuestas teóricas más relevantes que fundamenten la concepción del problema.

En el segundo capítulo, exponemos sobre las inteligencias múltiples, teoría propuesta por Howard Gardner quien identifica ocho tipos de inteligencias con características únicas que incluye la inteligencia lingüística, lógico-matemática, musical, cenestésica, espacial, interpersonal, intrapersonal y la inteligencia naturalista, correspondiendo a ocho áreas de cognición, cada una de estas neurológicamente independientes y a la vez relacionadas entre sí.

En el tercer capítulo, profundizamos sobre la inteligencia lógica- matemática, la misma que es considerada como la capacidad para usar los números o de manera efectiva y razonar adecuadamente. Esta inteligencia incluye la sensibilidad a los esquemas, relaciones lógicas, afirmaciones proposiciones, funciones y otras abstracciones relacionadas. Empleando como procesos la categorización, clasificación, inferencia, generalización, cálculo y demostración de supuestos.

Finalmente, en el cuarto capítulo desarrollamos algunos aspectos relacionados con el módulo de aprendizaje como recurso didáctico, el cual es un instrumento impreso con orientación técnica para el estudiante, que incluye toda la información necesaria para el correcto uso y provecho del libro de texto.

**CAPÍTULO 1**  
**1. MARCO TEÓRICO**  
**FUNDAMENTO PEDAGÓGICO**

1.1 Educación centrada en las personas

A través de los tiempos y en todas las culturas y pueblos, desde la aparición de la propiedad privada y de las clases sociales, la educación en sí y por sí misma, juega un rol de trascendencia. Es uno de los engranajes de la sociedad, que perdurará para la reproducción del conocimiento, donde la escuela hace parte de las superestructuras de la sociedad, refleja los intereses materiales y espirituales de las clases y sectores dominantes. En las diversas etapas de la sociedad, la escuela está concebida para la reproducción de las ideas de las clases dominantes, subyugar las aspiraciones y las propuestas de las clases subordinadas, la formación de la fuerza laboral necesaria para la satisfacción de las necesidades materiales y espirituales de la sociedad, para la construcción de una intelectualidad que preserve y sostenga el andamiaje social, la formación de los futuros gobernantes, la legitimación del poder y de la institucionalidad.

En la sociedad ecuatoriana de nuestros días ese rol de la escuela tiene vigencia plena, ya que las clases que ostentan el poder necesitan, para generar la riqueza y la acumulación, para reproducir su modo de vida, la formación de mano de obra calificada, trabajadores que puedan manejar las máquinas y aplicar las nuevas tecnologías y esa tarea la encarga a la escuela. Es evidente que las necesidades de la sociedad van cambiando, conforme se desarrollan las fuerzas productivas, la nueva escuela requiere que los trabajadores y los pueblos reproduzcan también los intereses económicos, sociales y políticos de sus responsables, será una escuela para la vida y el trabajo, para la forja de un mundo nuevo, será una escuela para la libertad, para la patria y para la solidaridad (Consejo Nacional de Educación, 2006).

En este contexto la aspiración de diseñar un nuevo modelo educativo acorde con las reales circunstancias socioeconómicas y culturales del país demanda liberar el potencial humano, educar para una cultura de compartir, integrar todos los caminos de nuestra

inteligencia en una adaptativa que nos permita a todos dar lo mejor, donde el propósito de la nueva pedagogía sea formar al ser humano, donde se unan las ciencias para dar sentido a la vida, crear nuevas cosas, valorar lo que poseemos, una educación que basa su accionar centrada en el estudiante preocupada tanto por el desarrollo intelectual, como por toda su personalidad, que enfatiza fundamentalmente la experiencia subjetiva, la libertad de elección y la relevancia del significado individual.

Una educación que busca que los niños se transformen en personas con iniciativas propias, que sepan colaborar con sus semejantes, convivir adecuadamente, que tenga una personalidad equilibrada donde el aprendizaje proponga la ejecución de actividades extraídas de situaciones y problemas de la vida con el empleo de métodos participativos para ayudar al niño a alcanzar los logros de desempeño, esto implica ser capaz de expresar, representar el mundo personal y del entorno, mediante una combinación de técnicas aplicadas con materiales que permite observar, valorar, comparar, ordenar, indagar para producir soluciones novedosas a los problemas, desde los diferentes niveles de pensamiento hacia la interacción entre los seres humanos, contribuyendo con la proyección integradora en la formación humana y cognitiva para un buen vivir (Consejo Nacional de Educación, 2006).

El perfil de ser humano que requiere la sociedad, concibe al hombre como un ser libre y creativo que encierra en sí mismo el significado y razón de ser de sus actos, donde la experiencia, imaginación, sentimientos lo hacen diferente de los demás. Para ello los educadores deben planificar su labor orientada a rescatar y exaltar todas las áreas positivas del ser humano, a explorar para sacar a flote todas las potencialidades creadoras y no solamente a tratar los elementos dañados de la personalidad. Es decir desarrollar en las aulas una educación centrada en las personas, en sus motivaciones e intereses, en el desarrollo de habilidades para servir y apoyar la construcción de una nueva sociedad, donde el hombre ayude al hombre.

## 1.2 Educación integral

Los retos que en la actualidad enfrenta la nueva escuela referida a la exigencia social de mejoramiento de la calidad educativa, las presiones de un escenario de mercado altamente competitivos y las propias convicciones surgidas de las reflexiones sobre el sentido de la escuela en la formación del ser humano, han generado en conjunto un ambiente propicio para el cuestionamiento acerca de la manera como ella está cumpliendo su función social en el contexto de una realidad conmocionada, fracturada, con crisis de valores, pero al mismo tiempo dispuesta a mantener viva la fe en un mundo mejor, más humano y más equilibrado (Ubal, 2011).

Resulta entonces natural que la pregunta de la escuela sea ¿qué hemos hecho, qué estamos haciendo y que deberíamos hacer? En busca de la respuesta, la educación del nuevo milenio sugiere un auténtico proyecto educativo centrado en educar de forma integral al ser humano.

En este contexto la enseñanza de educación inicial busca educar a los niños pequeños, lo que implica una sabiduría y una responsabilidad que ubica a las instituciones y a los educadores como pilares del sistema educativo, donde se trazan las huellas del recorrido que la infancia transitará, iniciando una modalidad de acercamiento al conocimiento que influirá en sus posibilidades de aprender, de comunicarse, de expresarse, desde este aspecto se plasma el compromiso en las decisiones y acciones, y se establecen las metas, los contenidos, las estrategias, las propuestas, los materiales

## 1.3 Fundamento psicológico

### 1.3.1 Aporte de la neurociencia.

La educación es uno de los vehículos más poderosos para la transformación, debido a que por medio de esta, los seres humanos tienen la oportunidad de participar en un proceso que facilita el desarrollo de sus potencialidades y la adquisición de capacidades, para luego, utilizarlas en una contribución positiva para la sociedad. De allí la importancia de buscar los medios apropiados para una innovación o transformación de la educación plasmada en la práctica pedagógica, que comprenda en primer lugar que el ser

humano está dotado no solamente de habilidades cognitivas, de razón, sino también de habilidades emocionales, sociales, morales, físicas y espirituales, todas ellas provenientes del más noble órgano de su cuerpo: el cerebro, donde se encuentra la respuesta para la transformación y es en allí donde ésta ocurrirá tanto en el del maestro como el del alumno.

En este contexto la inteligencia es la capacidad que tiene el cerebro humano para procesar y transformar la información que recibe del entorno, a pesar de que el ser humano, no es el animal que posee la mayor agudeza sensorial (visual, ni auditiva), si es el único capaz de descifrar un lenguaje escrito y hablado, gracias a su inteligencia, la misma que depende de la estructura que tenga el cerebro y las vías de acceso que lo comuniquen con el mundo externo (Feldman, 2005).

De allí que el propósito general de la neurociencia, es entender cómo el encéfalo produce la marcada individualidad de la acción humana, hace referencia a campos científicos y áreas de conocimiento diversas, que, bajo distintas perspectivas de enfoque, abordan los niveles de conocimiento vigentes sobre el sistema nervioso, su estructura, funciones e interpretaciones científicas (Aguilar, 2005).

Idea con la que se concuerda, ya que la neurociencia es la teoría que comprende un conjunto de disciplinas, cuyo sujeto de investigación es el sistema nervioso con particular interés en cómo la actividad del cerebro se relaciona con la conducta y el aprendizaje, concibe como problema fundamental el cómo se configuran las representaciones sobre la acción, por ello su importancia como área académica que se ocupa del estudio científico de los mecanismos biológicos subyacentes a la cognición, con un enfoque específico en los sustratos neurales de los procesos mentales y sus manifestaciones conductuales, donde el funcionamiento del cerebro es un fenómeno múltiple, que puede ser descrito a nivel molecular, celular, organizacional del cerebro, psicológico y/o social, donde la neurociencia representa la suma de esos enfoques.

Las aplicaciones de la teoría de la neurociencia o teoría del aprendizaje compatible con el cerebro, impacta a la educación en tres aspectos fundamentales: el currículo donde los educadores deben diseñar el aprendizaje centrado en los intereses del estudiante y hacer de él un aprendizaje contextual, la enseñanza donde los educadores deben estructurar el aprendizaje alrededor de problemas reales, que estimulen a los educandos a aprender en entornos fuera de clase, que les permita aprender en grupos y usen el aprendizaje periférico, otro aspecto a considerar es la evaluación que debería permitirles entender sus propios estilos de aprendizaje y sus preferencias, para que ellos supervisen y mejoren sus procesos de aprendizaje (Castro, 2002).

Criterio con el que se concuerda con el pensador ya que la neurociencia es una teoría e investigación del cerebro a la práctica en el aula, que crea entornos de aprendizajes que sumergen al estudiante en una experiencia educativa libre de miedo, que consolide e interiorice la información en forma activa que respete el rol del docente y la naturaleza de la evaluación, donde todo agente educativo conozca y entienda cómo aprende el cerebro, cómo procesa la información, cómo controla las emociones, los sentimientos, los estados conductuales, o cómo es frágil frente a determinados estímulos, llegando a ser un requisito indispensable para la innovación pedagógica y transformación de los sistemas educativos. En este sentido, la neuro - educación contribuye a disminuir la brecha entre las investigaciones neurocientíficas y la práctica pedagógica.

#### 1.4 Marco legal

La educación es un componente esencial para el desarrollo de un país. Tomando en consideración que en los actuales momentos el Sistema de Educación Nacional promueve la calidad en la educación, amparados en leyes y reglamentos que se encuentran establecidas desde la Constitución, Ley Orgánica de Educación Intercultural, Reforma curricular. Toda esta normativa se halla enfocada en beneficiar y mejorar la calidad de la educación y centros de atención y, busca contribuir de manera significativa a la mejora de la educación, donde los estudiantes podrán fortalecer sus potencialidades, competencias y capacidades para crear y trabajar.



Analizaremos a continuación, de modo breve pero conciso, la normativa nacional que resalta la promoción del desarrollo de capacidades y potencialidades de los estudiantes:

#### 1.4.1 Constitución 2008

La nueva Constitución 2008, en los artículos 27 enfatiza en que la educación debe centrarse en el ser humano y debe orientarse a lograr su desarrollo integral (Asamblea Nacional, 2008).

Por otro lado, el artículo 343, al exponer la finalidad de la educación, señala que la misma se orienta hacia el desarrollo de capacidades y potencialidades de cada persona (Asamblea Nacional, 2008).

De esta manera los artículos anteriormente mencionados, se encuentran estrechamente relacionados al referirse en que el contexto socio - cultural en el que se desarrolla el niño, es un aspecto muy importante para el desarrollo integral y ayudará a que el estudiante se desenvuelva en la sociedad actual.

Consideramos que la inteligencia lógico - matemática tiene mucha concordancia con los artículos anteriormente mencionados, sobre todo, en lo referente a que se debe tener en consideración las capacidades y habilidades que tienen las personas al momento de desenvolverse en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Estas capacidades y habilidades deben ser consideradas por parte de los docentes y padres de familia para potenciar su desarrollo.

#### 1.4.2 Ley Orgánica de educación Intercultural (LOEI)

Recogiendo las líneas del Marco Constitucional que enfatiza sobre la responsabilidad del Estado con relación a la educación y la garantía de los derechos, la Ley Orgánica de Educación Intercultural, centra su atención de modo especial, en los derechos y las obligaciones de los estudiantes, padres de familia y docentes con respecto al quehacer educativo.

Tomando en cuenta que la educación es un derecho de las personas y es un deber inexcusable del estado ecuatoriano, y con esto se promueve al desarrollo de capacidades y habilidades en los estudiantes, tanto individuales como colectivas y que la sociedad tiene el derecho y la responsabilidad de participar en ella, se elabora la nueva Ley Orgánica de Educación Intercultural. En este cuerpo legal rezan los derechos y obligaciones de los actores educativos: estudiantes, familias y docentes. Es decir que el estado, así como la sociedad, deberá promover el desarrollo integral del niño, niña y adolescente, asegurando que en el proceso educativo los estudiantes tengan libertad de ejercer sus derechos, se tome en cuenta sus necesidades y cumplan con sus responsabilidades.

De esta manera los estudiantes serán capaces de desarrollar y fomentar habilidades y capacidades, que los ayuden para la resolución de problemas que se les presente en su vida cotidiana, garantizando la igualdad de oportunidades para todas las personas sin discriminación alguna.

En la Ley, además de garantizar el derecho a la educación a todas las personas, también se nombran derechos y obligaciones que tienen los estudiantes, así como: los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a que el proceso de enseñanza - aprendizaje se desenvuelva en función de las necesidades que estos tienen; favoreciendo al desarrollo de capacidades y habilidades que les sirva para la resolución de problemas diarios, haciendo respetar sus derechos, cumpliendo sus obligaciones e incentivando a la igualdad de género; así como también a recibir ayuda de parte de los docentes en los ámbitos que sean requeridos por los estudiantes. En este sentido los literales (b y f) resaltan sobre la formación integral y el apoyo pedagógico de acuerdo a las necesidades (Asamblea Nacional, 2011). De igual forma hace mención respecto a las obligaciones de los estudiantes en el literal g, refiriéndose al respeto del criterio de los demás, es así que la teoría de las IM y entre ellas la inteligencia lógico matemática, permite reconocer las capacidades de las personas, a la vez respetarlas y valorarlas.

Los niños se benefician de aquellos enfoques didácticos que los ayudan a reflexionar sobre sus propios procesos de aprendizaje, promoviendo el respeto entre compañeros en cuanto a su forma de actuar y pensar.

La Ley Orgánica por otro lado contempla obligaciones de los padres de familia como lo menciona en el literal (Asamblea Nacional, 2011).

Los padres y madres de familia han manejado desde siempre la concepción errónea de inteligencia ya que se basan en las calificaciones especialmente en las áreas de matemáticas, lengua y literatura para categorizar a sus hijos como inteligentes o no. De ahí que la teoría de las IM promueven a que los docentes sean los encargados de dar a conocer sobre las diversas formas de aprender explicando que todas las personas poseen las ocho inteligencias de las cuales sobresalen una o dos de ellas, así como también son los indicados de motivar y concienciar a los representantes de los estudiantes, ya que ellos han tenido la oportunidad de ver a sus hijos crecer en una gama muy amplia de circunstancias que también abarcan el desarrollo lógico matemático.

La Ley Orgánica finalmente se refiere a las obligaciones de los docentes haciendo hincapié en los literales (h-i); O J O Ya que en el proceso educativo no sólo los estudiantes tienen derechos y obligaciones que desempeñar; para que el quehacer educativo sea satisfactorio los docentes deberán estar al tanto del desarrollo integral de sus estudiantes, respetando sus individualidades y dando apoyo cada vez que estos requieran, para fortalecer las capacidades y habilidades de cada estudiante.

La inteligencia lógico matemática permite conocer al ser humano de modo integral, enfocada principalmente desde el razonamiento lógico que permite el reconocimiento de nociones espaciales, temporales de causalidad y cantidad lo que permite reconocer las diferentes capacidades, respetarlas, y motivar el fortalecimiento de cada una de ellas.

## 1.5 Actualización Curricular

El documento de Reforma curricular Consensuada pone de relieve el proceso educativo, ya que en la actualidad se han agudizado los problemas en la sociedad, tanto en lo económico, como lo social y lo ecológico. Estos problemas requieren que las personas tengan la capacidad de resolver las dificultades que se van presentando día a día.

Ante estas exigencias del mundo actual el gobierno ecuatoriano, tanto en la Constitución 2008, la Ley Orgánica de Educación Intercultural y la Actualización Curricular 2010, han tomado en cuenta estos aspectos y han reconceptualizado el rol del estudiante en el proceso educativo, planteando el desarrollo de destrezas que los estudiantes puedan desempeñar a lo largo de su vida.

Con estos antecedentes el proceso educativo tiene como objetivo el de preparar a las nuevas generaciones para estar a la altura de la tecnología, la información y la comunicación, así como también el poder solucionar los problemas que se les presente.

Para que el ser humano sea capaz de incorporarse al mundo actual, la mejor herramienta es la educación. Ya lo dice la misma Reforma: “La educación es el mejor medio para desarrollar la inteligencia, permite la apropiación de la tecnología, la comprensión y redescubrimiento de la ciencia, la valoración de la cultura, la toma de conciencia de las capacidades personales y el desarrollo de la creatividad” (Consejo Nacional de Educación, 1996, pág. 5).

Tomando en cuenta que la educación es un medio para potenciar la inteligencia, en este sentido, analizamos que la Inteligencia Lógico Matemática brinda una oportunidad para potenciar el desarrollo intelectual del estudiante, tomando en consideración el concepto de inteligencia desde la perspectiva del psicólogo Howard Gardner que la define como la capacidad de resolver problemas o elaborar productos que sean valiosos en una o más culturas.

El proceso de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica tiene como objetivo desarrollar la condición humana y preparar para la comprensión, para lo cual el funcionamiento educativo se orienta a la formación de ciudadanos que practiquen valores que les permiten interactuar en la sociedad con respeto, responsabilidad, honestidad y solidaridad, aplicando los principios del Buen Vivir. Estos señalamientos, nos remiten a la necesidad de trabajar por un desarrollo integral de la persona.

#### 1.5.1 Reforma curricular en Primer Año de Educación General Básica

De acuerdo a la actualización curricular es necesario que los niños y niñas desarrollen destrezas que son las acciones que el estudiante debe ser capaz de hacer, y es lo que lo ayudará a resolver problemas que se le presente en la vida diaria.

En el primer año de Educación General Básica es fundamental que los estudiantes alcancen el desarrollo integral de sus funciones básicas en todas las áreas. Se debe tomar en cuenta que antes de ingresar a este año, los educandos han tenido diferentes experiencias dadas por los ambientes en los que han interactuado, lo cual ha influido en su desarrollo y madurez emocional, psicológica y social, aspectos que el docente debe considerar para iniciar su labor.

Con respecto al desarrollo de conocimientos y destrezas específicas de los niños y niñas, la Reforma curricular plantea que los mismos tienen que ser desarrollados en contextos y situaciones significativas, para que estos se integren de manera natural al caudal de su experiencia anterior, proveniente de su entorno familiar y comunitario.

En este sentido, el proceso pedagógico debe partir de lo que el niño sabe y puede, estimularlo y fortalecerlo para enriquecerle con experiencias y adquisiciones nuevas en un proceso de continuidad, que otorga significación e interés al aprendizaje infantil.

Como los estudiantes no son seres fragmentados sino que aprenden desde lo integral, por medio de la asociación de su mundo con el mundo de los adultos y con la realidad, se espera que el aula sea el lugar ideal para experimentar, reordenar las ideas que tienen sobre la vida, estructurar su pensamiento, conocerse unos a otros, interactuar con los demás, adquirir conocimientos y practicar valores que les permitan convivir en armonía.

El trabajo que se hace durante este año, debe ser tratado de manera sistemática con el fin de que los niños desarrollen el pensamiento lógico y resuelvan situaciones que les permitan razonar, pensar desde otro punto de vista, solucionar problemas, organizar su lenguaje para comparar, analizar explicar, entre otras actividades que necesitarán para desenvolverse en la vida.

El juego es un fenómeno para desarrollar el pensamiento y la habilidad, es la base para el desarrollo de las funciones y capacidades preparatorias necesarias para la maduración. El juego da la oportunidad de planificar y consolidar destrezas previamente aprendidas y estimula el desarrollo global de la inteligencia infantil, de ahí que es importante planificar actividades que desarrollen un mundo real a escala que ayude al niño a desarrollar las experiencias de la vida cotidiana y los prepare para el futuro. Hay que tomar en cuenta que las destrezas con criterios de desempeño que se adquieren en el primer año son la base para la articulación con los siguientes años de Educación General Básica.

La destreza es la expresión del saber hacer en los estudiantes, que caracteriza el dominio de la acción. En este documento curricular se ha añadido los “criterios de desempeño” para orientar y precisar el nivel de complejidad en el que se debe realizar la acción, según condicionantes de rigor científico- cultural- espaciales, temporales, de motricidad entre otras.

El currículo de primer año adopta como fin último facilitar el desarrollo integral del educando lo que implica dos situaciones importantes.

La primera es que todas las actividades que se realicen con los estudiantes, respeten y sean adecuadas al proceso y ritmo de su desarrollo, graduándose de acuerdo con la secuencia en que aparecen las diferentes necesidades, intereses y habilidades. Esto debe aplicarse respetando también las diferencias individuales y estilos personales de aprendizaje que muestran los niños de una misma edad.

La segunda situación se refiere a la estructura del presente currículo. Se plantea el desarrollo de destrezas con criterios de desempeño, que se definen según la relación que tienen con los componentes de los ejes de aprendizaje y los ejes del aprendizaje<sup>3</sup>. Es bueno destacar que ésta es una división metodológica para que el trabajo en el aula sea más pedagógico, en la que los componentes y los ejes del aprendizaje se vinculen entre sí. Por ello, una actividad propuesta puede favorecer el desarrollo de las destrezas con criterios de desempeño del componente de relaciones lógico - matemáticas y, al mismo tiempo, permitirles una intensa interacción de convivencia, además de beneficiar su expresión corporal. Será dentro de la planificación didáctica donde el docente la organice, basándose en la interrelación de los componentes. En este sentido, la orientación curricular para este año de Educación General Básica adopta como finalidad el facilitar el desarrollo integral de los educandos.

La teoría de las IM y entre ellas la inteligencia lógica matemática requiere del acompañamiento del adulto en el proceso de enseñanza aprendizaje, apoyando en la creación de experiencias que lleven al preescolar a formar un pensamiento lógico y simbólico, tomando en cuenta las necesidades básicas de la edad y el ambiente que rodea al estudiante.

Por tal razón es necesario que desde esta edad se incorpore la propuesta para potenciar las diferentes formas de aprender, además es la etapa del desarrollo humano en la que se muestra mayor plasticidad cerebral, por lo tanto es el momento propicio para estimular el pensamiento y a futuro puedan continuar desarrollando.

### 1.5.2 Plan decenal

La investigación se sustenta en el Plan Nacional Decenal de Protección Integral a la Niñez y Adolescencia fundamenta y define las políticas, metas y estrategias que orientarán la acción pública y privada a favor del ejercicio de sus derechos, en tal sentido constituye una herramienta fundamental para la realización de planes, programas y proyectos encaminados a proteger a niños, niñas y adolescentes, conjugando distintas dimensiones que dan cuenta de las condiciones jurídicas, socioeconómicas e institucionales del país, así como del carácter intrínseco de obligatoriedad y de construcción participativa del Plan, con la finalidad de establecer políticas, estrategias y metas que respondan a las condiciones generales del país y a la vez, desafíen a su institucionalidad al proponer la urgencia de desarrollar y fortalecer acciones encaminadas a la implantación del Sistema Nacional Descentralizado de Protección Integral, diseñado como la gran estrategia social destinada a garantizar los derechos de niños, niñas y adolescentes.

El Plan Decenal se sustenta en el mandato contemplado en el Código de la Niñez y Adolescencia y asume los compromisos del Ecuador ante los diversos organismos de las Naciones Unidas. Constituye una herramienta que orienta la construcción del Sistema Nacional Descentralizado de Protección Integral con las instituciones y actores fundamentales, a través del desarrollo y fortalecimiento de procesos y acciones articuladas, que aseguren a niños, niñas y adolescentes el ejercicio y pleno disfrute de sus derechos (Consejo Nacional de Educación, 2006).

En seguida y para terminar, transcribimos algunos objetivos del Plan Decenal, los cuales se considera van más en línea con la propuesta del presente trabajo:

- a. Implantar las condiciones necesarias para que niños, niñas y adolescentes se encuentren protegidos y accedan favorablemente a una vida saludable
- b. Promover el acceso universal de niños, niñas y adolescentes a los servicios de educación conforme a su edad



- c. Asegurar la restitución de los derechos a niños, niñas y adolescentes que han sido privados de los mismos, por razones de violencia, maltrato, abuso, explotación o situaciones de desastre
- d. Promover una cultura de respeto y fortalecimiento de la participación de niños, niñas y adolescentes, como actores con capacidades para opinar, tomar la iniciativa y acordar sobre sus propios requerimientos (Consejo Nacional de Educación, 2006).

## CAPÍTULO 2

### 2 INTELIGENCIAS MÚLTIPLES

#### 2.1 ¿Qué es inteligencia?

La inteligencia de acuerdo a Gardner (2000) es la capacidad de resolver problemas y/o generar productos que sean valiosos dentro del contexto de una o más culturas.

La inteligencia no sólo se reduce a lo académico sino que es una combinación de todas las inteligencias. Ser hábil en el deporte o en las relaciones humanas implica unas capacidades que, por desgracia, no están seriamente contempladas en los programas de formación académica (Ander-EGG, 2006).

La inteligencia como poder de abstracción, análisis y síntesis; como formadora de ideas generales; como facultad para dar respuestas justas desde el punto de vista de la realidad, o bien como facultad para comprender, inventar y criticar.

La palabra “inteligencia” tiene su origen en la unión de dos vocablos latinos: iter entre, y eligere escoger, significa la capacidad cerebral por la cual conseguimos penetrar en la comprensión de las cosas eligiendo el mejor camino (Antúnes, 2005).

La primera generación de psicólogos de la inteligencia, como Charles Spearman y Lewis Ternan, consideraban que la mejor manera de juzgar la inteligencia, era como una capacidad general, única para formar conceptos y resolver problemas, fue a partir de esta concepción que, Alfred Binnet diseñó el siglo pasado, el conocido Test de inteligencia y su medida el (CI)<sup>1</sup> Coeficiente Intelectual, definiéndole como una habilidad general encontrándose en diferentes grados en todas las personas siendo medibles, a través de test utilizando sencillamente papel y lápiz.

---

<sup>1</sup>CI:El Cociente Intelectual es una estimación de las capacidades generales de un individuo para razonar y adaptarse eficazmente en todas situaciones

A continuación presentamos una tabla de clasificación numérica del CI, esta clasificación es la establecida y utilizada por la OMS (Organización Mundial de la Salud)

Tabla 1

Clasificación del CI

<b>Cociente Intelectual</b>	<b>Clasificación</b>
130 y más	Muy superior
120 – 129	Superior
110 – 119	Normal Brillante
90 – 109	Normal
80 – 89	Normal lento
70 -79	Fronterizo
69 y menos	Deficiente mental

Nota: Enciclopedia Práctica de Psicopedagogía aplicada en el aula, tomo 1 pág. 415

El psicólogo Charles Spearman apoyó la posición de que la inteligencia se compone de un factor general y otro específico, ante esto manifiesta que:

Existe un factor <<g>><sup>2</sup>, una forma de razonamiento abstracto, presente en todas las pruebas de inteligencia; y de factores específicos <<s>><sup>3</sup>, propios de cada uno de las distintas capacidades y pruebas. Es decir, las distintas habilidades que tienen por un lado un fondo común que las identifica como el factor general o inteligencia global, y por otro lado un aspecto único que las hace distintas de las demás habilidades mentales (Ordoñez & Tinajero, pág. 33).

Algunas consideraciones filosóficas razonan sobre la inteligencia como “poder de abstracción, análisis, como formadora de ideas generales; como facultad para dar

---

<sup>2</sup>factor << g >>: forma de razonamiento abstracto presente en todas las pruebas de inteligencia.

<sup>3</sup>factores específicos << s >>: forma de razonamiento propio de una prueba de inteligencia y que no está presente en otras pruebas.

respuestas justas desde el punto de vista de la realidad, o bien como facultad para comprender, inventar y criticar” (Ander-EGG, 2006, pág. 72).

Al definir a la inteligencia como la capacidad de resolver problemas, fundar relaciones sociales, podemos notar que la inteligencia nos ayuda en los siguientes aspectos:

- ✓ La inteligencia como capacidad para adaptarse al medio y a las nuevas circunstancias, de una manera manejable, es la que también permite sobrevivir a las personas en condiciones desfavorables.
- ✓ La inteligencia como capacidad para resolver problemas, establece una manera de enfrentar situaciones que se presenta en el contexto y que necesitan respuestas prácticas.
- ✓ La inteligencia como ingeniosidad y capacidad creativa, es la que se refiere al procesamiento de la información es decir la capacidad de crear ideas y ofertas útiles y valiosas.
- ✓ La inteligencia como capacidad para establecer relaciones sociales, a este tipo de inteligencia Goleman le llamó “inteligencia emocional”, se expresa en el autocontrol, el entusiasmo, la constancia, la cordialidad, la capacidad de actuación. La relación de empatía, y la comprensión de los sentimientos de los demás.
- ✓ La inteligencia como capacidad cognitiva, se visibiliza las habilidades intelectuales como la capacidad lógica de razonamiento, amplitud de conocimientos generales, capacidad de abstracción, habilidad para pensar -aprender, saber emplear la información y los conocimientos que posee.
- ✓ La inteligencia como capacidad general, dentro de este enfoque resaltan dos aspectos, la inteligencia general o fluida que es natural, por otra parte la

inteligencia cristalizada que es la que se adquiere a través del aprendizaje (Ander-EGG, 2006).

Howard Gardner recibió el encargo de la fundación Holandesa Bernard Van Leer de estudiar el potencial humano. Estas investigaciones del proyecto Harvard sobre la inteligencia, les permitió llegar a la conclusión de que existen áreas cerebrales básicas donde residen diferentes tipos de inteligencia.

Gardner dentro de este contexto, formuló una nueva teoría acerca de la inteligencia, ya que afirmaba que nuestra cultura había definido el concepto de inteligencia de forma demasiado limitada, es así que, la define como: “un potencial bio psicológico para procesar información que se pueda activar en un marco cultural para resolver problemas o crear productos que tiene valor para una cultura” (Gardner, 1999, pág. 32), siendo de gran importancia en el contexto cultural o en una comunidad determinada.

A pesar de haber diferentes formas de definir a la inteligencia, muchas de ellas conceptualizándole como algo general, por otra parte, con la frase que define Gardner a la inteligencia evidentemente se refiere a una capacidad que permite al ser humano solucionar problemas, así como también elaborar productos utilicen contextos determinados, es a partir de esta definición y a través de la observación del comportamiento y el desarrollo cognitivo del niño que llega a determinar que existen varias capacidades dentro de una misma persona, siendo estas características propias para aprender, sirviendo esta teoría de gran aporte a la educación.

## 2.2 Teoría de las Inteligencias Múltiples según Howard Gardner

Desde mediados del siglo XIX se han realizado investigaciones acerca de la localización de funciones cerebrales como las que realizó el cirujano francés Paúl Broca, descubriendo el área del cerebro responsable de la producción del lenguaje. Así también el neurólogo alemán Carl Wernicke localizó el área vinculada con la comprensión del lenguaje hablado o escrito. Pero antes de Broca y Wernicke, el anatomista Franz Joseph

Gall ya había apreciado la posibilidad de que en el cerebro se pudiesen localizar otras funciones (Gardner, 2000).

Para esta investigación se apoyaron en exploraciones neurológicas, y se realizó fundamentos en pruebas culturales, las mismas que se sustentaron en diferentes estudios como son: el desarrollo de diferentes capacidades en niños normales, investigaciones sobre lesiones sufridas en el cerebro, estableciendo una relación entre la lesión cerebral y daño que causan en ciertas funciones; investigaciones en personas con capacidades cognitivas irregulares como el caso de los niños y niñas prodigio, autistas, y con problemas de aprendizaje.

Durante más de veinte años, Gardner ha hecho sucesivos reajustes y formulaciones de su teoría, para introducirnos en el conocimiento de la teoría de las IM, según el pensamiento de Gardner conviene conocer características o conceptos básicos que tomó en cuenta en los siguientes aspectos:

- Rechaza la concepción de la existencia de un solo tipo de inteligencia, y que la enseñanza sea igual para todos, no se concibe la diversidad que existe en los estudiantes, y menos aún se presta atención a las diferencias.
- La teoría de las IM parte desde la concepción de que existen áreas cerebrales básicas donde residen diferentes tipos de inteligencia.
- Cada inteligencia establece un sistema basado en neuronas que se activa a partir de ciertos tipos de información.
- Una de las ideas básicas de esta teoría es que, cada una de las inteligencias es neurológicamente independiente en su funcionamiento, pero cuando se aplican a un campo o una disciplina trabajan siempre relacionadas.

- Todos nacemos con potenciales característicos por la genética, y por medio del tiempo estas potencialidades se van desarrollando de acuerdo al entorno.
- Desde la visión de la teoría de las IM, la inteligencia es una capacidad que se puede desarrollar.
- Todos poseemos una mezcla de las ocho inteligencias, con diferente grado de desarrollo, una o dos sobresaliente, otra u otras débiles.
- Cada una de estas inteligencias se desarrolla en el individuo de diferente modo y niveles (Ander-EGG, 2006).

### 2.3 Descripción de las Inteligencias Múltiples.

Gardner inicialmente identificó siete tipos de inteligencia: la inteligencia lingüística, lógico-matemática, musical, cinestésica, espacial, interpersonal, intrapersonal; luego incluyó la inteligencia naturalista, correspondiendo a ocho áreas de cognición, cada una de estas neurológicamente independientes y a la vez relacionadas entre sí.

El hablar de siete tipos de inteligencia no es algo definitivo, Gardner considera además otras tres inteligencias: la sexual la misma que se refiere a la forma de vincularse al placer erótico-sexual, la digital que es la habilidad para manejar la tecnología, la existencial o espiritual relacionada con cuestiones acerca del sentido de la existencia.

Hay que tomar en cuenta que se están considerando otras inteligencias como la inteligencia pictórica, la inteligencia creativa, y la habilidad culinaria tomada también como inteligencia.

Consideramos que la teoría de las IM., han abierto el entendimiento de las capacidades mentales sin limitarse solamente a la inteligencia lógico- matemático y verbal. En consecuencia, esta teoría identifica en el niño un mínimo de ocho capacidades útiles que le servirá como camino para llegar al conocimiento.

Las distintas inteligencias múltiples que presentamos a continuación, han sido elaboradas a partir de diferentes aportes de autores como: Howard Gardner, Ezequiel Ander-Egg, Celso Antúnez, Alex López y Thomas Armstrong.

### 2.3.1 Inteligencia lingüística

“Consiste en la capacidad de pensar en palabras y de utilizar el lenguaje para expresar y apreciar significados complejos. Los escritores, los poetas, los periodistas, los oradores, y los locutores presentan altos niveles de inteligencia lingüística” (Campbell, Campbell, & Cickinson, 2000, pág. 4).

La función del lenguaje es universal y su desarrollo en los niños y niñas es sorprendentemente similar en todas las culturas. Incluso en el caso de personas sordas a las que no se les ha enseñado explícitamente un lenguaje por señas, a menudo independientemente de una cierta modalidad en ello tienen dificultades para construir frases más sencillas. Al mismo tiempo, otros procesos mentales pueden quedar completamente ilesos.

Las bases de la inteligencia verbal-lingüística se forman antes del nacimiento, algunos estudios indican que los bebés a quienes se les ha leído, cantado, y hablado antes de su nacimiento posee una importante base para el desarrollo de la inteligencia verbal-lingüística. De ahí la importancia de organizar ambientes lingüísticamente ricos en los que los padres o las personas que tengan niños a su cuidado produzcan interacciones verbales con los pequeños como juegos de palabras, narración de cuentos, chistes, preguntas, etc.

Es importante conocer que esta inteligencia se relaciona con los sentimientos y autoestima, aspecto que se debe considerar desde una temprana edad para formar en los estudiantes ésta inteligencia en un ámbito seguro, para que así ellos desarrollen con facilidad las aptitudes lingüísticas que emplearán en el futuro.



### 2.3.2 Inteligencia lógico matemática

Es la capacidad de utilizar números para calcular y describir, permite apreciar relaciones abstractas, también nos permite distinguir, analizar, hacer hipótesis, cuantificar, emplean los números y el razonamiento lógico.

“Este tipo de inteligencia junto con la que corresponde al lenguaje han sido y son prioritarias en la enseñanza académica de nuestro país, al menos en los planes de estudio. Por ello la mayor parte de las horas que los chicos pasan en la escuela las dedican a estudiar ambas materias” (López, 2006, pág. 15).

Aunque este tipo de inteligencia es muy importante para la ciencia y la tecnología, Gardner cree que no es superior a las otras inteligencias, ya que para la resolución de problemas cotidianos las otras inteligencias tienen mecanismos que no necesariamente van relacionadas con el cálculo.

### 2.3.3 Inteligencia espacial

Es la capacidad de orientación, es la habilidad de distinguir de manera correcta el mundo visual-espacial, habilidades para distinguir a través de la vista rasgos definidos de objetos, reproducción mental de objetos que se han observado, reconocimiento de objetos en diferentes circunstancias, describir semejanzas entre objetos que lucen diferentes.

Podemos reconocer este tipo de inteligencia en los niños y niñas que les gusta aprender con gráficos, esquemas, mapas mentales y conceptuales, esta inteligencia muestra la capacidad frente a aspectos como color, espacio, línea, forma.

#### 2.3.4 Inteligencia corporal cinestésica

Es la capacidad de usar, controlar y dominar todo el cuerpo, para expresar ideas y sentimientos, “esta inteligencia incluye habilidades físicas específicas como la coordinación, el equilibrio, la destreza, la fuerza, la flexibilidad, la velocidad, así como la capacidad auto perceptiva, la táctil, la percepción y medida de volúmenes” (Armstrong , 2006, pág. 17).

#### 2.3.5 Inteligencia musical

Capacidad de percibir, discriminar, transformar y expresar las formas musicales, incluye la sensibilidad al ritmo, el tono o la melodía, o al timbre o color de una pieza musical, permite tocar instrumentos musicales, cantar, silbar, escuchar música, componer melodías, distinguir sonidos ambientales. Ciertas áreas del cerebro ubicadas en el hemisferio derecho son importantes para la percepción y producción musical, y en el caso de sufrir lesiones en esta área del cerebro se puede producir la pérdida de la habilidad musical lo cual se conoce como música.

#### 2.3.6 Inteligencia interpersonal

Las personas que poseen esta inteligencia tienen capacidad para relacionarse con las personas, son sensibles, se interesan por problemas sociales y políticos, generalmente llevan alegría y humor, perciben con facilidad las dificultades de los demás, “la educación de la Inteligencia Interpersonal está íntimamente relacionada con el acto mismo de aprender, ya que prácticamente no se podría educar sin una interacción entre las personas” (Ortiz, 2007, pág. 232) este tipo de inteligencia es muy importante en la vida ya que depende de saber manejar las emociones, posee habilidad de empatía (Ortiz, 2007, pág. 242) y la sociabilidad, es la inteligencia que nos permite guiarnos en la elección de la pareja y amigos, algunas investigaciones dan a conocer que los lóbulos frontales realizan un papel importante en el conocimiento interpersonal. El hecho de vivir en dentro de una sociedad, hace que sea importante el desarrollo de esta inteligencias.

### 2.3.7 Inteligencia intrapersonal

La inteligencia interpersonal es la capacidad de reflexión sobre habilidades y limitaciones propias, comprende pensamientos y sentimientos íntimos, el auto-análisis sobre la propia conducta, ayuda a una mejor comprensión de nosotros mismos. Esta inteligencia se desarrolla en los primeros años de vida ya que, la combinación genética, ambiental y las experiencias de la vida sirven de base para esta inteligencia, “las emociones están íntimamente ligadas a nuestros pensamientos y en la medida en que los alumnos y maestros los conozcan, las podrán manejar y controlar” (Ortiz, 2007). Especialistas afirman que la inteligencia intrapersonal beneficia a cada sujeto ayudándole a visualizar con claridad sus verdaderos anhelos y deseos, para poder orientar su conducta y alcanzar sus metas.

La conducta de las personas adultas sirve como modelo para los niños y niñas, contribuyendo al desarrollo intelectual, social y emocional de los mismos, promover esta capacidad facilitará las probabilidades de superar errores y evitar sentimientos de inferioridad.

### 2.3.8 Inteligencia naturalista

Inicialmente Howard Gardner presentó siete inteligencias, posteriormente en 1995 el autor agregó la inteligencia Naturalista.

En el desarrollo de la investigación, se ha considerado la inteligencia naturalista, la cual, refiere la capacidad que tienen las personas para distinguir, clasificar y utilizar elementos del medio ambiente, objetos, animales y plantas, tanto del ambiente urbano como suburbano o rural. A modo general, esta inteligencia implica el entendimiento del mundo natural y la observación científica de la naturaleza (Palencia, 2011).

Las personas con esta capacidad muestran habilidad para percibir fenómenos, observar, comparar, identificar y clasificar a especies, incluso pueden descubrir nuevas especies, reconocen flora y fauna, utilizan sus habilidades en la conservación de la naturaleza, son

investigadores y muy observadores, esta habilidad es propia del método científico. Gardner consideró como inteligencia independiente por el hecho de que esta inteligencia utiliza aspectos cognoscitivos como la observación, selección, clasificación, ordenación, formulación y poner a prueba hipótesis, para finalizar podemos decir que las personas que tienen este tipo de inteligencia son buscadores innatos.

### 2.3.9 Inteligencia existencial

Gardner propone una capacidad central para una posible inteligencia existencial propuesta como:

[... ] La capacidad para situarse a sí mismo con respecto al cosmos, así como la capacidad de situarse a sí mismo con respecto a los rasgos existenciales de la condición humana como el significado de la vida, el significado de la muerte y el destino final del mundo físico y psicológico en profundas experiencias como el amor a otra persona o la inmersión de un trabajo de arte (Torralba, 2011).

### 2.3.10 Inteligencia digital

Es la capacidad de manejar la tecnología: se refiere al dominio de equipos digitales, gracias a esta tecnología personas con capacidades especiales han alcanzado mejorar el nivel intelectual.

### 2.3.11 Inteligencia sexual

El control del instinto sexual se encuentra en la sede de las emociones, está en el sistema límbico. La inteligencia sexual se refiere a la habilidad que las personas pueden adquirir, desarrollar y dominar con el pasar del tiempo.

La inteligencia sexual está constituida por tres componentes, [...] Ha y diferencias clave entre las personas que desarrollan vidas sexuales enriquecedoras y quienes sufren repetidas decepciones. [...] Los tres

componentes decisivos de la inteligencia sexual son: 1) conocimientos sexuales, 2) conciencia del Yo sexual secreto y 3) capacidad de conexión con otras personas (Conrad & Milburn, 2002).

Para fortalecer la comprensión de lo anteriormente expuesto, presentamos el siguiente cuadro que recoge las principales habilidades que se desarrollan en cada una de las inteligencias, así como también presenta, la ubicación cerebral, y las inclinaciones profesionales.

Tabla 2

Inteligencias múltiples: descripción

<b>Inteligencia</b>	<b>Descripción</b>	<b>Profesiones</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Ubicación cerebral</b>
Lingüística	Capacidad de procesar con rapidez mensajes lingüísticos, ordenar palabras y dar sentido lucido a los mensajes.	Escritores, periodistas, radiofónicos, abogados, y principalmente poetas.	Describir narrar observar comparar Relatar Valorar, sacar conclusiones, Resumir.	Hemisferio izquierdo, lóbulo frontal, lóbulo temporal.
Lógico matemática	Facilidad para el cálculo y la percepción de la geometría espacial. Placer específico en resolver problemas insertos en crucigramas, o problemas lógicos	Ingenieros, físicos, arquitectos, maestros de obra.	Enumerar, hacer series, deducir, medir, comparar, verificar.	Lóbulos frontales y parietales izquierdos.

	como el tan gran, juegos de damas y ajedrez			
Espacial	Capacidad de distinguir formas y objetos, capacidad de percibir el mundo visual con precisión, llevar a cabo transformaciones sobre las percepciones, imaginar movimiento o desplazamiento interno entre las partes de una configuración, recrear aspectos de la experiencia visual y percibir las direcciones en el espacio concreto y abstracto.	Escritores de ciencia-ficción, exploradores, geógrafos, marineros, artistas abstractos	Localizar en el espacio y el tiempo, comparar, observar deducir, relatar, combinar, transferir	Hemisferio derecho.
Musical	Facilidad para identificar sonidos diferentes, percibir matices en su intensidad y direccionalidad. Reconoce sonidos naturales y, en la música, percibir la distinción entre tono, melodía, ritmo, timbre y frecuencia.	Compositores, poetas y naturalistas.	Comparar medir, observar, identificar, relatar, reproducir, conceptualizar, combinar.	Hemisferio derecho, lóbulo frontal.

	Aislar sonidos en agrupamientos musicales.			
Cinestésica	Capacidad de usar el propio cuerpo de manera diferenciada y hábil para fines expresivos. Capacidad de trabajar con objetos tanto los que implican una motricidad específica como los que estudian el uso integral del cuerpo.	Mímicos, bailarines, atletas, concertistas, cirujanos. Y otros.	Comparar, medir, relatar, transferir, demostrar, interactuar, resumir, interpretar, clasificar.	Hemisferio izquierdo.
Naturalista	Atracción por el mundo natural y sensibilidad en relación con el mismo, capacidad de identificación, de lenguaje natural, y capacidad de éxtasis ante el paisaje humanizado, o no.	Botánicos, naturalistas, geógrafos y paisajistas	Relatar demostrar seleccionar plantear hipótesis clasificar	Hemisferio derecho.
Interpersonal	Interpersonal: capacidad de percibir y comprender a otras personas, describir las fuerzas que las impulsan y sentir gran empatía por el prójimo	Personas reconocidas como carismáticas, políticos, líderes religiosos,	Interactuar percibir, relacionarse con empatía, mostrar autoestima y autoconocimiento	Lóbulos frontales.

	indistinto. Interpersonal: Capacidad de autoestima, auto motivación, deformación de un modelo coherente y verdadero de sí mismo y del uso de ese modelo para llevar a cabo la creación de la felicidad personal y social.	psicoterapeutas , psicólogos y asistentes sociales.	nto ser ético	
Intrapersonal	Ayuda a visualizar con claridad sus verdaderos anhelos y deseos, orientar su conducta y alcanzar sus metas	Maestros alumnos	Evita sentimientos de inferioridad	Lóbulos frontales
Existencial	Capacidad de situarse a sí mismo con respecto a los rasgos existenciales de la condición humana como el significado de la vida y la muerte	Escritores astrónomo Poetas	Visualizar el tiempo y espacio	Hemisferio derecho
Sexual				
Digital	Capacidad, dominio de manejar la tecnología	Escritores Ingenieros Arquitectos	Desarrollar las destrezas informáticas	

Nota: Cuadro elaborado a partir de la obra “*Inteligencias Múltiples, como estimularlas y desarrollarlas*” de Celso Antunes.



## CAPÍTULO 3

### 3. INTELIGENCIA LÓGICO MATEMÁTICA

Si el interés educativo de la sociedad está orientado esencialmente a potenciar las capacidades psíquicas de los seres humanos, es indispensable lograr una comprensión bastante aproximada de la naturaleza de esas funciones. El concepto de inteligencia es el más representativo de las aptitudes psíquicas y es motivo de amplias y profundas investigaciones que permiten definirla con propiedad y determinar cómo se la puede acrecentar.

En el siglo pasado, se dieron varias explicaciones teóricas sobre la inteligencia que han sufrido cambios y complementaciones. Así hasta la década de los 80, el paradigma dominante era que el hombre posee una inteligencia general que se encuentra en diferentes grados en todas las personas y es medible a través de test estandarizados. Según este modelo, la inteligencia es una capacidad unitaria y graduable, se puede decir que una persona es más o menos inteligente y nada más. A mediados de los años 80, surge un nuevo paradigma que ve a la aptitud intelectual como un conjunto de capacidades con profundas interrelaciones, entre ellas. Gardner y otros investigadores proponen el concepto de I.M. que pretende interpretar de mejor manera, los atributos mentales de los seres humanos. Para este investigador, el hombre posee, por lo menos, ocho inteligencias y las desarrolla, en mayor o menor grado, de acuerdo con su historia y su cultural.

En este contexto la inteligencia lógica matemática incluye la capacidad de manejar números, relaciones y patrones lógicos de manera eficaz, así como otras funciones y abstracciones de este tipo. De allí la importancia de reconocer que cualquier programa educativo debe orientarse al crecimiento de todas las potencialidades físicas y psíquicas del niño, lo cual equivale a decir que ha de dirigirse a la formación y desarrollo de las inteligencias, aceptando que en el individuo coexisten estas inteligencias, donde la intervención educativa deberá procurar el máximo desarrollo de cada una de ellas, de tal

modo que tengan iguales posibilidades de manifestación, y que luego, por la acción de las diferencias individuales de cada niño, unas se destaquen más que otras.

Otro mérito de este aporte teórico es haber superado las clásicas intervenciones orientadas solo a estimular las aptitudes cognoscitivas, en detrimento de las afectivas y sociales, o de aquellas que se concentran únicamente en la faceta emocional. De esto se puede inferir que un programa educativo infantil que sea abordado integralmente, debe considerar de igual importancia, tanto las nociones elementales de matemáticas, como las habilidades musicales o las referidas a las destrezas físicas o motoras. Así mismo implica que en toda acción educativa deben estar implícitas todas las inteligencias, aunque según el contenido tengan más relevancia algunas de ellas.

### 3.1 Importancia de la matemática en la educación Infantil

En esta etapa de iniciación a la vida escolar, se busca que el niño tenga desarrolladas diversas capacidades, conocimientos y competencias que serán la base para su desenvolvimiento social y académico. El área lógico matemático es una de las áreas de aprendizaje en la cual los padres y educadores ponen más énfasis, puesto que para muchos, las matemáticas es una de las materias que gusta menos a los estudiantes, calificándose como una materia “complicada”; cuando en realidad, la forma cómo se aprende las matemáticas es lo complicado.

Es por ello que actualmente se considera de suma importancia apropiarse de estrategias que incluyan técnicas que se utilizan para enseñar o ser un mediador de dichos aprendizajes. La etapa de 0 a 6 años es la etapa más importante en la vida del ser humano y en la que los aprendizajes son más rápidos y efectivos dado la plasticidad del cerebro del niño, esto además de las estrategias lúdicas que se utilicen con materiales concretos y experiencias significativas para el niño, un clima de enseñanza agradable hará que cualquier materia o aprendizaje sea comprendido e interiorizado de manera sólida.

Entre las capacidades que debe lograr un niño de 3 a 6 años en el área lógico-matemático está el comprender, asimilar, conocer, experimentar y vivenciar el significado de los siguientes conceptos; entre los principales objetivos de enseñanza destacan:

- Identificar conceptos adelante-atrás
- Identificar “arriba-abajo
- Ubicar objetos: dentro-fuera
- Ubicar objetos: cerca-lejos
- Ubicar objetos: junto-separado
- Reproducir figuras geométricas y nombrarlas.
- Clasificar objetos de acuerdo a su propio criterio.
- Realizar conteos hasta diez
- Comparar conjuntos muchos-pocos
- Reconocer tamaños en material concreto: grande, mediano, pequeño

Para que el cumplimiento de los objetivos propuestos, el niño debe experimentar e interiorizar las enseñanzas, esto solo será posible partiendo de la construcción que el niño haga de su propio aprendizaje, esto quiere decir que el docente es un mediador que hace posible que el niño interactúe con los objetos, los explore, investigue, descubra sus propias funciones y propiedades. El ambiente debe ser motivador y estimulante, generalmente lúdico, buscando en todo momento la disposición del niño. Se pueden aplicar las siguientes actividades:

- Caminar al compás de la pandereta: adelante-atrás, rápido-lento.
- Utilizar bloques lógicos para que el niño los clasifique libremente.
- Contar hasta diez diferentes objetos y bloques lógicos.
- Colocar una caja en el piso, los niños deben colocarse en fila y tirar una pelota tratando de que caiga dentro de ella, luego se dialoga sobre el lugar que cae la pelota: dentro-fuera, cerca-lejos, etc.
- Clasificar los objetos por su tamaño grande, mediano y pequeño

- Proporcionar diferentes objetos o telas con texturas y reconocer: suave, áspero, liso.
- Reconocer figuras geométricas (circulo, cuadrado, triangulo) en el aire con el dedo índice.

Recuerde que para el aprendizaje de las matemáticas el niño requiere partir de lo concreto hacia lo abstracto, el hecho que un niño sepa “contar” de 1 al 10, no quiere decir que en realidad sepa contar; ya que para ello solo estaría utilizando su memoria. El niño que sabe contar identifica y diferencia lo que significa “pocos” y “muchos”; y realiza el conteo, primero, partiendo de material concreto, el cual visualiza, toca y percibe, mal se haría en empezar por enseñar los “números” (entidades abstractas), pues éstas son expresiones gráficas (1, 2, 3...) lo que debe aprender el niño primero es lo que significa un objeto, dos o tres. Si el niño descubre esto, estará apto para aprender otras nociones matemáticas.

Dentro de los objetivos generales de la matemática está el favorecer en el niño una buena estructuración mental y proporcionarle un instrumento para el conocimiento de su entorno, en la etapa preescolar, entre los aspectos a destacarse está:

- Favorecer la construcción de esquemas de conocimiento cada vez más coherentes y lógicos.
- Proporcionar al niño de pensamiento intuitivo los medios para alcanzar los rudimentos de una estructura matemática, construida con las primeras nociones y las primeras relaciones que le servirá de ayuda para interpretar el mundo que le rodea.
- Crear con esta estructura la base tanto para el acceso al pensamiento operativo como para los aprendizajes matemáticos posteriores, con conceptos cada vez más abstractos.

Por otra parte, hay que tener presente la interrelación existente entre estos objetos, aunque estén enunciados por separado. Para conseguir estos objetivos se propone una

metodología derivada de todas las consideraciones que se han realizado sobre inteligencia del preescolar y sobre el aprendizaje de la matemática.

Otro aspecto a revisarse es la metodología y el material didáctico, que actualmente se halla a disposición de los educadores una gran variedad de recursos especialmente diseñados para la enseñanza de la matemática como: regletas, números de colores, perforados, imágenes para seriar, juegos de emparejar, dominós, bloques lógicos, barajas de figuras, cubos para encajar y textos editados para párvulos con imágenes, fichas, entre otros.

El material didáctico que se presenta al niño debe ser atractivo y el educador puede caer en la tentación de ir pasando de un material a otro según la última novedad aparecida en el mercado y que tras de un material subyace una concepción del aprendizaje, donde los métodos intuitivos son los más generalizados (Santamarina, 2005, pág. 59).

Criterio que permite deducir que los métodos intuitivos se basan en una concepción según la cual la inteligencia deriva de la percepción y de esta directamente al concepto, donde la experiencia directa, la actividad del niño, desaparece, lamentablemente muy a menudo, en beneficio de una enseñanza intuitiva y ver balística. Sin embargo si se quiere que la matemática sea un utensilio para el conocimiento de la realidad, el mejor material se lo encuentra en los objetos de la vida cotidiana, para representar situaciones vividas con anterioridad, para lo cual es prioritario utilizar material figurativo como maderas, palos, arcilla, plastilina entre otros.

Por otra parte, como la matemática evoluciona hacia una abstracción cada vez mayor, resulta útil el material con atributos, para lo cual es importante utilizarlo de forma correcta y conocer sus limitaciones. El método que se propone por sus características se puede considerar activo, ya que el niño participa de forma directa en la construcción de cada noción, y conocimiento. Esta participación adopta la forma de experiencias

vivenciadas con contribución de la motricidad gruesa, de la percepción del lenguaje, donde cada noción, concepto, contenido se plantea y se aplica de forma muy diferente con experiencias muy variadas en distintas situaciones y utilizando toda clase de material, así una noción puede plantearse a través de un cuento, una canción, un juego, observaciones diversas, actividades psicomotrices realizando experiencias físicas y lógico matemáticas, logrando que el niño generalice en todas las actividades que se planteen y experimenten con materiales como cajas de varias formas y tamaños, pelotas, ruedas, sillas, zapatos, aros, bolas, lanzando los objetos, observando cómo se desplazan, estableciendo colecciones, identificando propiedades, construir formas con el cuerpo mediante actividades de expresión corporal, dibujando lo que se ha construido.

Todas estas actividades tienen por finalidad llevar al niño a conocer un determinado atributo, ello supone abstraer de la variedad de objetos una cualidad que los diferencia de otros, nociones que servirán de base para poder desarrollar más tarde los conceptos matemáticos.

### 3.2 Las competencias lógico matemáticas en el primer año de Educación Básica

Dentro de las concepciones de la actualización curricular en el área de matemática se han considerado cinco aspectos curriculares que se van a desarrollar en el primer año de Educación Básica, estos son: relaciones y funciones, numérico, geometría, medida, estadística y probabilidad. Es conveniente que los docentes, cuando realicen la planificación de aula, atiendan estos aspectos curriculares planteados de manera secuenciada y organizada en las destrezas con criterios de desempeño propuestas en los bloques curriculares. De esta manera, se garantiza la articulación con el segundo año en el área de matemática (Consejo Nacional de Educación, 1996).

El componente de relaciones lógico - matemáticas debe permitir que los educandos desarrollen su pensamiento y alcancen las nociones y destrezas para comprender mejor su entorno, intervenir e interactuar con él, de una forma más adecuada.

Las principales actividades de este componente se refieren a la correspondencia, que implica establecer una relación o vínculo que sirve de canal, de nexo o unión entre elementos, es decir relacionar uno a uno los objetos, La correspondencia permite construir el concepto equivalencia, y por su intermedio sintetizar las similitudes y llegar al concepto de clase y número, la cual puede ser tratada a partir de imágenes y relaciones familiares para los estudiantes; a la clasificación como destreza que permite organizar objetos según una propiedad o atributo. Por ejemplo, se puede entregar legos de diferentes tamaños y colores, pedirles que los clasifiquen por el color, también se puede solicitarles que los clasifiquen de acuerdo a otro atributo, el objetivo es que el niño explique verbalmente el proceso que siguió para poder entender el nivel de razonamiento y comprensión.

La comparación es un proceso mental que permite examinar o analizar dos o más objetos para descubrir sus diferencias o semejanzas. A la seriación que es una cadena finita en donde establecerán un orden de acuerdo con un atributo; y a la noción de conservación de cantidad, muy necesaria para que posteriormente puedan entender el concepto de número y de cantidad. Todas las destrezas anteriores se deben trabajar a lo largo de todo el año; incrementar el nivel de dificultad y su afianzamiento en el primer año de Educación Básica; además, facilitará el aprendizaje de conceptos abstractos.

Los docentes crearán “conflictos cognitivos” para que el estudiantado, a través de procesos de equilibrio y desequilibrio cognitivo avance en el desarrollo del pensamiento. Estos conflictos deben estar basados en experiencias previas de sus estudiantes, su contexto, juegos e intereses.

Los escolares por naturaleza son curiosos y quieren aprender todo sobre el mundo que los rodea. Los docentes pueden usar estas oportunidades para trabajar un nuevo conocimiento y aprovechar la motivación intrínseca de sus estudiantes, ofreciéndoles muchas alternativas para explorar conceptos de matemática en su medio circundante. Es esencial en el primer año de Educación Básica trabajar acerca de las propiedades o

atributos de los objetos, es decir, sus características físicas con el propósito de que los estudiantes vayan descubriéndolas a través de la observación y la manipulación.

Para facilitar esta experiencia, es imprescindible poner a su alcance objetos y materiales muy variados en forma, color, tamaño, peso, textura, entre otros. Las agrupaciones que los niños realizan con ellos constituyen las colecciones de objetos que tienen en común algún atributo. No se alarme si un estudiante forma una colección de objetos sin ningún atributo aparente en común, o diferente a aquel en el cual usted pensó. Lo importante no es la colección en sí, sino más bien la explicación que da el estudiante por haber organizado los elementos de esa manera, ya que ello le permitirá entender cuál es el proceso de razonamiento que utilizó. Si usted espera una colección en particular, en torno a un atributo específico, sea muy claro al momento de impartir las instrucciones y pídale que verbalicen los procesos lógicos que están usando para completar la tarea. Al inicio, los estudiantes empiezan con la descripción de atributos (características), para luego establecer comparaciones (asociación de objetos de una o dos colecciones) y, por último, trabajar la correspondencia entre colecciones, la cual consiste en relacionar uno a uno los objetos.

Una destreza importante a desarrollar en el primer año de Educación Básica es la de clasificar objetos y explicar el atributo usado para realizar la clasificación. Por ejemplo, se les puede entregar un grupo de bloques de diferentes tamaños y colores; pedirles que los clasifiquen por color; luego, solicitarles que los clasifiquen de acuerdo con otro atributo que ellos escojan. El objetivo es que el estudiante explique verbalmente el proceso que siguió y que usted pueda entender el nivel de razonamiento y de comprensión que demuestran. Una vez que los educandos han entendido la clasificación de un grupo de objetos según un atributo en particular, se puede incrementar el nivel de dificultad a través de otro atributo o incrementando el número de atributos.

Otra destreza que se inicia en este año y se desarrollará a lo largo de todos los años de Educación General Básica es la formación de patrones. Para lograrlo, el docente puede



usar diversos tipos de materiales como palos, piedras, hojas, semillas, rosetas, fichas, tapas de botellas, cajas, átomos didácticos, argollas, tornillos, botones, entre otros.

Con este material, el docente forma patrones con base en un atributo. Un ejemplo de patrón con un atributo es: ficha roja, ficha azul, ficha roja, ficha azul, etcétera. Luego, debe incentivar a sus estudiantes a analizar cuál es la regla del patrón diseñado. Una vez descubierta, los estudiantes podrán copiarlo y/o extenderlo y, finalmente, tener la libertad de construir sus propios patrones. Hay que recordar que este proceso se enseñará durante todo el año con diferentes atributos y materiales. Los escolares tienen que identificar, distinguir, extender y crear patrones usando objetos o situaciones concretas. Esta es una actividad muy útil al momento de repasar nociones tales como colores, formas, tamaños, entre otros, ya que a través de la repetición se llegará a su afianzamiento.

Además de elaborar patrones con material concreto, también se pueden realizar con sonidos, por ejemplo con golpes (tan, tan, pum, tan, tan, pum...); con notas musicales (con la negra dicen voy, con la corchea dicen corro: voy, voy, voy, corro, corro...); o con movimientos (arriba las manos, arriba las manos, abajo las manos, o aplaudir, pisar fuerte, aplaudir, pisar fuerte...). Dentro de los patrones es posible trabajar nociones de los demás aspectos de la matemática como los de geometría, al realizar patrones con figuras geométricas, describiendo la localización de un objeto, usando palabras que indican posición y dirección, entre otros.

Para que la destreza de construir patrones se desarrolle, el docente debe realizar varias actividades similares pero en diferentes situaciones, pues el aprender a anticipar lo que sigue en un patrón no es una actividad fácil para esta edad. Es importante recalcar que el enseñar a diseñar un patrón es un proceso, por lo tanto, debe comenzar con un solo atributo para luego ir aumentando la complejidad en los siguientes años de Educación General Básica. Es necesario que el docente evalúe continuamente y aproveche las situaciones de juego donde el estudiante se desempeña libremente.

Es conveniente recordar que la matemática tiene tres grandes fases: manipulación: contacto con los objetos, observación y experimentación; representación gráfica: dibujar el objeto y sus propiedades (ejemplo: pelota roja y grande); y abstracción: llegar al concepto de número, de espacio infinito, de variable, entre otras. Los estudiantes, a través de la interacción con su entorno, al llegar a primer año de Educación General Básica, ya han desarrollado la noción de cantidad, aun antes de conocer el sistema numérico, estas nociones son muy necesarias para lograr desarrollar el concepto de número, poder contar y operar con los números. Los maestros deben reforzar el proceso de la construcción del concepto de número, usando cuantificadores (mucho, poco, nada, todo, uno, alguno, más, menos, tanto como) a través de varias actividades de comparación, para después empezar con la destreza de contar nuevamente a partir de actividades como poner la misma cantidad de objetos en una caja, hacer collares con igual cantidad de piezas, expresar la cantidad de un grupo de objetos, comparar colecciones que tengan elementos con otras que no los tengan, entre otras.

Recuerde que la cantidad se puede percibir por medio de una estimación o determinarla a partir del conteo, pero para que los estudiantes lleguen a contar y entiendan lo que están haciendo, deben pasar por varias fases y desarrollar diversas nociones. Para poder contar y determinar una cantidad, se requiere conocer la secuencia de los números, los símbolos que los representan y sus nombres. Además, deben relacionar estas tres variables, los educandos pueden identificar las cifras antes de adquirir el concepto del número que le corresponde, escribir el numeral por imitación o contar de memoria, sin necesariamente relacionar la cantidad con el número contado. El objetivo principal en este año es que los estudiantes lleguen al concepto de número y pueda reconocer los símbolos de los números, nombrarlos correctamente y secuenciarlos hasta el 10. Acuérdesse que el concepto de cero es muy abstracto para ellos, por consiguiente se introduce después del 9 una vez que los estudiantes reconozcan los números, los asocien con la cantidad y sepan la secuencia correcta de los mismos.

Luego de estudiar el concepto cero, se puede pasar a la decena y explicar la razón por la cual se escribe combinando dos dígitos y qué representa cada uno de ellos. En este

punto, el uso de material concreto, específicamente material de base diez es muy importante ya que permitirá visualizar los dígitos que conforman los números y desarrollar el concepto de valor posicional, fundamento de nuestro sistema numérico. Para que la enseñanza formal del número sea exitosa, se debe realizar un proceso de cinco pasos detallados a continuación: Asociar cantidades cuando los elementos presentan la misma disposición (asociación estructurada), reproducir cantidades, Identificar cantidades, ordenar cantidades, asociar cantidades cuando los elementos no presentan la misma disposición (asociación no estructurada).

Para realizar actividades en las que se asocian cantidades (estáticas) cuando los elementos presentan la misma configuración, se pueden utilizar los dados o fichas del juego dominó porque en ellos se encuentra la cantidad siempre en la misma disposición, así el dos aparece siempre como, el tres como, el cuatro como y así hasta el seis. Para que los estudiantes adquieran el concepto de cantidad, el docente puede utilizar el juego de dominó y decir: “con el tres hay que poner otro, ¡búscalo!”. Esta actividad es ante todo perceptiva, es decir, el estudiante asocia las dos cantidades por la disposición de los elementos. De igual manera, estará trabajando en correspondencia, comparación, reconocimiento de cantidad, entre otras destrezas.

Las actividades de reproducción de cantidades son más sencillas, porque tras un primer contacto con la cantidad, a través de tareas de asociación, se realizarán actividades de reproducción. Además de ser una de las más sencillas es la más interesante, ya que es capaz de generar varias estrategias cognitivas. Una actividad lúdica para desarrollar la reproducción de cantidades es el juego de “La tienda”.

Identificar cantidades es la actividad que la debe realizarse tras la reproducción. Sabemos que el escolar es capaz de reproducir cantidades y que, sin embargo, no sabe de qué cantidades se trata. Esta identificación se hará mediante símbolos motores (pueden ser los dedos correspondientes a la cantidad) y verbales (decir “dos” ante la cantidad de elementos). Un último paso es el símbolo del número correspondiente Para ordenar cantidades se debe considerar que el número es a la vez cardinal y ordinal. Cuando los

estudiantes comienzan a elaborar el concepto de número, ambas dimensiones no se desarrollan simultáneamente; tras el proceso de identificación aparece el de ordenación, esta situación los docentes después de ayudar a identificar cantidades, deben presentar situaciones en las que tienen que ordenarlas. Las actividades y ejercicios que pueden realizar son: contar los objetos de una colección; agrupar colecciones con el mismo número de objetos; contar en situaciones cotidianas, y entonar canciones de números asociando las cantidades.

Después de que los estudiantes hayan pasado por los pasos anteriores, serán capaces de asociar cantidades cuando los elementos no presentan la misma disposición y de esta manera adquirir el concepto de número. Esta actividad es la más difícil, porque solo alcanzarán a asociar cantidades una vez que hayan aprendido a reproducir, identificar y ordenar cantidades concretas. Para realizar esta actividad, el docente puede diseñar tarjetas donde se encuentren dibujados objetos o puntos de diferentes cantidades pero de una forma no estructurada. Debe presentarles una de ellas y pedir que cojan tantos objetos como puntos hay en la tarjeta o que la asocien con el numeral correspondiente. Esta actividad obliga al estudiante a contar los elementos y a comprender que la disposición espacial de los mismos (espacio que ocupa) no influye en la cantidad, la misma no se mide por una percepción visual sino a través de contar los elementos que la conforman.

La geometría debe comenzar desde la manipulación de los cuerpos geométricos (tridimensionales), debido a que los conceptos son desarrollados por medio de los cinco sentidos, y al trabajar de una forma más concreta, con los objetos que se encuentran en su entorno, los estudiantes verán las similitudes y diferencias, encontrarán aplicaciones dentro de sus realidades y asociarán con elementos conocidos de su entorno. Además, los cuerpos geométricos son la base para identificar, en ellos, las figuras geométricas. Para llegar a este objetivo, los docentes deben presentar objetos y cuerpos geométricos a sus estudiantes para que los analicen y descubran características como: partes rectas y redondas, terminación en punta, número de lados, posibles usos, entre otras.

Cuando los educandos hayan descubierto las figuras geométricas, es importante que el docente, con la ayuda de material concreto (bloques lógicos), permita a sus estudiantes manipular las figuras para que las identifiquen, comparen y clasifiquen de acuerdo con sus propiedades, y describan sus características. Es imprescindible recordar a los docentes que en este aspecto de la Geometría deben trabajar las relaciones espaciales entre los objetos, personas y lugares, es decir, incluir además de la Geometría euclidiana, la Geometría topológica, aquella que se ocupa de la posición de los objetos en el espacio. Se debe tomar en consideración la ubicación, dirección y posición mediante las nociones espaciales “cerca/lejos”, “arriba/abajo”, “delante/ detrás”, “encima/debajo”, “dentro/fuera”, “lleno/vacío” y los objetos en relación con su propio cuerpo y su lateralidad.

Otro aspecto a considerar es cuando los estudiantes comienzan a utilizar magnitudes de medida con unidades de medida no convencionales como vasos, botellas, palmos, pies, palas, entre otros, haciendo comparaciones entre los objetos, por ejemplo: cuántos palmos mide la mesa, con cuántos vasos se llena la botella o cuántos cubos pesa un objeto, como una aplicación de la numeración. Deben llegar a distinguir distintos tipos de magnitudes: peso (pesa mucho, poco, liviano, pesado); capacidad (lleno, vacío, medio lleno); longitud (largo, corto, ancho, angosto); tamaño (grande, pequeño, delgado, grueso,); y la estimación del tiempo (mucho tiempo, poco tiempo, día, semana, rápido, lento).

En lo que se refiere a la ubicación temporal, los niños deben realizar operaciones de seriación, es decir, ordenación de sucesos (mañana, tarde, noche, antes, durante, después), identificar nociones temporales como día, noche, hoy, mañana, ayer así como también, los días de la semana. Para esto el docente puede realizar diferentes actividades como darles órdenes consecutivas, organizar secuencias temporales, asociar, dibujar acciones propias del día o la noche y relacionar cada día de la semana con una acción determinada. También hacer actividades en las que estimen el tiempo y la temperatura. Para el tiempo, es recomendable un calendario y un organizador de las actividades que

se trabajarán durante toda la semana, programando con ellos y haciendo hincapié en las transiciones. Para medir la temperatura, es necesario el sentido del tacto para que sientan el frío o el calor de un objeto o de un ambiente. Para interiorizar estas nociones, es importante preguntar ¿por qué creen que pasa esto o aquello? Esto fomentará la reflexión y verbalización de las nociones trabajadas para el desarrollo del pensamiento.

La Estadística y probabilidad permite registrar y ordenar diferente información que se encuentra en el entorno inmediato. Para iniciar este aprendizaje, es necesario explicar y hacer notar que en el medio existe toda una gama de información que se puede utilizar con diferentes métodos de recolección, organización, interpretación y presentación de datos para hacer relaciones y conclusiones.

La recolección se hace según las propias curiosidades de los escolares y debe ser guiada por el docente. Para este fin, los infantes recopilarán la información en cualquier lugar de su entorno: el aula, la casa, la escuela, el barrio, entre sus objetos personales. Luego, organizarán los datos usando pictogramas. Otro método de recolección de datos es emplear el orden clasificación de objetos de acuerdo con sus diferentes atributos. La recolección de datos no puede ser desordenada, debe seguir un objetivo específico y en este nivel tiene que estar íntimamente relacionada con la numeración de elementos discontinuos como mascotas en la casa, número de hermanos y hermanas, tratando de que las cantidades no superen los números conocidos.

Una actividad para lograr este objetivo es, por ejemplo, pedirles que cuenten cuántos niños y niñas están presentes y cuántos están ausentes en el aula. Para presentar el resultado, el docente realiza un pictograma de dos columnas. Una pertenece a los niños y las niñas presentes y la otra, a los ausentes. Luego, marca una cruz por cada estudiante presente y en la columna adjunta, una cruz por cada estudiante ausente. Al final, se cuentan las cruces de cada columna y se puede trabajar en comparaciones entre las dos columnas, introduciendo la noción de diferencia. De esta manera, se descubre la

Estadística desde edades muy tempranas; siendo en este aspecto donde también se aplican todas las nociones adquiridas (Ministerio de Educación, 2010).

### 3.3 Principios didácticos para el desarrollo lógico – matemático en educación infantil

El lograr una motivación adecuada es fundamental para el proceso didáctico en Educación Infantil, se puede lograr más fácilmente que el niño y niña se sientan motivados si se atribuye sentido a lo que se les pide que hagan, si hay una distancia óptima entre lo que saben y lo que se propone como nuevo, si tienen la cantidad y calidad de ayuda pedagógica necesaria y suficiente, si el error se utiliza como fuente de aprendizaje y no tanto como algo negativo que es necesario eliminar, sin más.

Los contenidos de enseñanza y aprendizaje deben partir siempre de experiencias directas con materiales manipulativos concretos, que partan del juego según el tipo que corresponda, juego de ejercicio, simbólico o de reglas, conforme veremos en su momento oportuno, con procedimientos y acciones bien organizadas, según pautas muy claras que dirijan la actuación de cada niño y niña, que sigan un orden de prioridades para mejor lograr la construcción y significación de los conceptos matemáticos que correspondan, mediante la verbalización el niño y la niña evocan las actividades realizadas, ya sea de modo vivencial o mediante materiales manipulativos. Por esta razón conviene proponerla como medio didáctico después de realizadas dichas actividades.

Mediante el dibujo se expresan gráficamente las funciones de representación. El niño y niña dibujan su modelo interno, es decir, la representación mental propia que han elaborado, ello significa que dibujan el objeto no como lo ven en una posición concreta, sino que diseñan todo lo que saben de dicho objeto. En lugar de reproducir un objeto desde un solo punto de vista, lo dibujan simultáneamente desde todos ellos, de modo que representan imágenes en las que superficies de objetos tridimensionales aparecen como desarrolladas sobre un plano único. Es muy importante tener en cuenta todo esto para la correcta interpretación evaluativa de los conceptos que se vayan adquiriendo.

En la toma de contacto de cada niño y cada niña con la experiencia será necesario conseguir lo siguiente:

- Alcanzar el conocimiento de los objetos y sus cualidades o atributos
- Realizar el descubrimiento de lo esencial, según sus posibilidades
- Lograr la generalización y abstracción conceptuales propias

Toda experiencia con materiales manipulativos curriculares debe seguir el método del descubrimiento, lo cual exige cumplir los principios básicos del aprendizaje de la matemática (Sonmerfeld, pág. 34).

Entre los principios que orientan el aprendizaje de la matemática con materiales manipulativos son:

- Principio de constructividad: la construcción, la manipulación, el juego, deberá ser siempre el primer contacto con las realidades matemáticas, pues el niño y niña ven y entienden por las manos.
- Principio dinámico: el aprendizaje va, de la experiencia a la categorización, mediante ciclos que se suceden regularmente. Cada ciclo consta de tres etapas: La etapa preliminar. Con los juegos de ejercicios y juegos simbólicos, que inician el proceso de interiorización, la etapa constructiva: con los juegos de reglas, mediante los cuales, buscando regularidades se descubren reglas de comportamiento, etapa de anclaje: en la que se logra la aplicación del concepto y mejor fijación del mismo.
- Principio de variabilidad perceptiva: para abstraer una estructura matemática debemos encontrarla en situaciones diferentes. Esto exige la utilización de diversidad de materiales manipulativos sobre los mismos contenidos lógicos y matemáticos que trabajemos.
- Principio de variabilidad matemática: cada concepto envuelve distintas variables esenciales. Para alcanzar la completa generalización del concepto es necesario



trabajar con cada una de estas variables de modo independiente, dejando las demás variables constantes.

El proceso para que los principios anteriores logren la formación del pensamiento abstracto-simbólico, exige estas fases:

- Fase manipulativa: por sencillo que sea un concepto matemático debe pasar inicialmente por su manipulación más acomodada.
- Fase verbal: El niño y la niña deben explicar, a su manera, lo realizado y conseguido. Esta verbalización marca el inicio de la comprensión e interiorización de los conceptos.
- Fase ideográfica: el niño y niña deben traducir de manera plástica cuanto hayan descubierto en su investigación con plastilina, sobre papel grande de embalar, sobre fichas, según su propio nivel.
- Fase simbólica: cuando sea el modo oportuno, el niño y la niña deberán expresar sus experiencias con símbolos matemáticos, si su utilización es ciertamente significativa para ellos. Todo esto supone ya un logro más en la abstracción matemática.
- El desarrollo óptimo de la experimentación propuesta a los niños y niñas en el “método del descubrimiento”, exige el orden y proceso para los distintos ejercicios y materiales manipulativos cuyo objetivo será vivenciar, desde el propio yo del niño y de la niña, el significado de sus acciones.

Entre los ejercicios con materiales manipulativos tenemos a los ambientales y a los estructurados:

- Ambientales.
- Estructurados.

El método del descubrimiento a partir de la experiencia exige establecer gran variedad de ejercicios de aprendizaje o actividades. Douglas Barns propone para ellas los tipos siguientes:

- Actividades de iniciación que se realizan cuando se presente un nuevo material o nuevo contenido, se inicien nuevas actuaciones con el material. Y se incluyan ciertas novedades o particularidades.
- Actividades de aplicación que versarán sobre lo introducido en las actividades de iniciación. Se realizarán de modo individual, una vez lograda su comprensión.
- Actividades de fijación o entrenamiento que presentarán la duración que cada niño y niña precisen hasta conseguir una suficiente asimilación.
- Actividades de control mediante ellas conoceremos el momento de paso a otras nuevas experiencias. Estas actividades pueden realizarse de modo individual, en pequeños grupos, en grandes grupos, dentro y fuera de la puesta en común.

Para lograr una abstracción coordinada con sus diferentes tipos, deberá seguirse este orden, de acuerdo con su complejidad creciente.

- La abstracción física realizada como proceso mental que permite extraer características físicas concretas entre diferentes y variados objetos.
- La abstracción funcional es realizada como proceso mental que permite extraer una misma característica funcional entre diferentes y variados objetos.
- Abstracción lógico - matemática realizada como proceso mental que permite establecer relaciones de tipo lógico-matemático entre diferentes y variados objetos.

- La abstracción inclusiva realizada como proceso mental que permite extraer una misma característica fundamental entre diferentes y variados objetos por el hecho de estar todos ellos incluidos en un concepto superior.

### 3.4 Qué técnicas ayudan a desarrollar nociones lógico – matemáticas

Tabla 3

Nociones, cuantificadores y técnicas

<b>Noción</b>	<b>Cuantificadores</b>	<b>Técnicas grafoplásticas y lúdicas</b>
<b>Numérico</b>	Mucho – poco, nada - todo, número.	Ensartado Modelado Domino Tarjeta mágica
<b>Geometría</b>	Forma de cuerpos geométricos, cerca-lejos, arriba-abajo, delante-atrás, encima-debajo, dentro –fuera, lleno vacío	Dactilopintura Garabateo Pintar soplando Trozado
<b>Medida</b>	<b>Peso:</b> pesa mucho, poco, ligero, pesado. <b>Capacidad:</b> lleno, vacío, medio lleno <b>Longitud:</b> largo, corto, ancho, angosto. <b>Tamaño:</b> grande- pequeño, delgado – grueso. <b>Tiempo:</b> mucho tiempo- poco tiempo, rápido – lento, Antes durante, después	Collage Punzado Origami Pintura sobre lija Relevos y trasbordos
<b>Estadística y probabilidad</b>	Comparaciones diferencias	Pictogramas Arrugado Armado Cosido enhebrado

Nota: adaptado de Inteligencias múltiples en el aula de Thomas Armstrong

## CAPÍTULO 4

### 4. EL PRODUCTO EDUCATIVO

Tomando como base la fundamentación teórica se estructuró un módulo de aprendizaje para el primer año de Educación Básica que integra en su estructura técnicas para el desarrollo de la inteligencia lógico - matemática en los niños, lo que constituye la novedad. El objetivo del módulo es motivar a docentes y estudiantes a utilizar estrategias, técnicas y actividades nuevas para el aprendizaje de relaciones lógico – matemáticas donde el juego es un elemento esencial para desarrollar nociones, la creatividad, solucionar problemas y orientar en la construcción de conocimientos. Estructurado técnicamente el módulo presenta las siguientes características:

- Propicia el desarrollo de los estudiantes mediante el trabajo individual y de equipo en el aula y en la casa.
- Desarrolla actitudes de solidaridad y cooperación entre compañeros de aula.
- Orienta las acciones de aprendizaje de los contenidos cognitivo, procedimental y actitudinal.
- Favorece los roles dinámicos de docentes y estudiantes en el proceso de aprendizaje.
- Determina el desarrollo de experiencias que otorgan al estudiante el rol principal de la enseñanza – aprendizaje.
- Enriquece el vocabulario y propicia la comprensión de palabras y frases que cubren muchas actividades diarias.
- Crea situaciones de auto evaluación en las que se puede valorar los resultados del esfuerzo y capacidades de los estudiantes, mediante indicadores de desempeño.

Desde una perspectiva objetiva, una estrategia es una técnica, principio o regla que capacita a la persona para funcionar de forma independiente y para resolver problemas. La estrategia se identifica con una secuencia de actividades orientadas a una meta.

La técnica hace referencia a una actividad, fundamentada en conocimientos científicos. Es, por tanto, un «saber hacer», es decir, hacer, sabiendo qué y por qué se hace. En este sentido, se relaciona con procedimiento, por la secuencialidad, y, sobre todo, con método, por su fundamentación científica (Medina & Salvador, 2009).

El módulo “Técnicas para desarrollar la inteligencia lógico – matemática para el primer año de Educación Básica”, comprende una serie de experiencias para realizarlas en grupo, casi todas están divididas en tres momentos:

- El primero, para un trabajo individual que le permita a cada uno recordar y rescatar sus propias experiencias,
- El segundo momento, para el trabajo en pequeños grupos, es un momento para exponer y reflexionar sobre lo vivido.
- El tercero, es un momento para la realización y puesta en marcha de mejores experiencias y propuestas para implementar, permanentemente, ambientes de aprendizajes activos y significativos.

Todas las experiencias propuestas pretenden partir de las experiencias de vida y para que se plasmen se proponen estrategias como juegos, técnicas grafo plásticas, técnicas lúdicas. Para finalizar se han diseñado novedosas evaluaciones en las que se busca el desarrollo de potencialidades en especial la lógica matemática.

El módulo de aprendizaje con técnicas estratégicas para el desarrollo de la inteligencia lógico – matemática para el Primer año de Educación Básica ha considerado cinco aspectos curriculares:

1. Relaciones y funciones
2. Numérico
3. Geometría
4. Medida
5. Estadística y probabilidad

Por la importancia que reviste el estudio del conocimiento del entorno inmediato y dentro de este el bloque de relaciones lógico – matemáticas que incluyen las nociones de objeto: color, tamaño, forma, grosor, temperatura, sabor, olor, textura, longitud, peso; nociones de espacio, nociones de tiempo; noción del esquema corporal; nociones de cuantificación, nociones de clasificación, seriación, correspondencia y conservación de cantidad. Se incluirá estrategias, técnicas, actividades y juegos hacia un desarrollo de destrezas habilidades y actitudes matemáticas en el niño.

Con el propósito de generar aprendizajes duraderos y significativos para el estudiante el módulo se estructuró de la siguiente forma: Título, objetivo, prerrequisitos, técnicas metodológicas y evaluación.

Comprende un bloque con un total de 15 actividades. Las primeras cuatro actividades plantean el uso de técnicas grafo plásticas para favorecer el desarrollo de la noción color. Para ello, se plantea el uso de materiales concretos del entorno como peinillas, pelotas, cepillos de dientes, etc. Posteriormente, se plantean 11 actividades para favorecer el desarrollo de distintas nociones topológicas tales como: cerca –lejos, arriba – abajo, delante atrás, encima- debajo.

Con el propósito de generar un aprendizaje significativo y eficiente en la estructura del módulo se estableció como requisitos los aprendizajes previos, como guía del aprendizaje los objetivos que el estudiante debe alcanzar en cada tema, se ha escogido trabajar con objetivos para que el estudiante cumpla o alcance un determinado nivel de aprendizaje en cada tema, prevalece la idea de aprender y lo que el niño pueda hacer con ese aprendizaje.

El diseño de cada noción pretende alcanzar los logros propuestos, incluye gráficos descriptivos y el fundamento científico organizado armoniosamente con técnicas, talleres y juegos de forma interesante para que perduren en la memoria comprensiva del niño. La autoevaluación es otro aspecto a considerar en la estructura del módulo que permite contribuir a la práctica de valores para alcanzar la formación holística del niño.

Por la importancia que reviste en un módulo se incluyó laminas ilustrativas que permiten de forma fácil conceptualizar los nuevos términos en el proceso de elaboración, recreación o redescubrimiento, se integraran técnicas para la discriminación perceptiva y motriz, prácticas de experimentación, tanto en clase como en actividades complementarias.

El módulo elaborado, por las características descritas, constituye un aporte para mejorar la calidad de la educación a través del aprendizaje de nociones lógico – matemáticas con estrategias que incluyen técnicas que permitan un aprendizaje autónomo, mediado que permite al maestro realizar con sus niños una serie de actividades que van a potenciar sus capacidades y ejercitar sus habilidades. El contar con este recurso de aprendizaje para el estudiante significa un apoyo a su proceso de aprender, para el maestro una herramienta de trabajo en clase y guía de las actividades complementarias y las evaluaciones que a su vez forman la personalidad del niño creando conciencia de su propia forma de aprender.

Los beneficiarios directos del producto educativo son los niños del primer año de Educación Básica del Jardín de Infantes “Carlos Cueva Tamariz”.

#### 4.1 Características generales de los niños de 5 a 6 años

##### 4.1.1 Desarrollo del pensamiento lógico – matemático

El desarrollo de la inteligencia consiste en la construcción sucesiva de nuevos esquemas de conocimiento, integrando y coordinando la enseñanza y el desarrollo intelectual. El aprendizaje se refiere al incremento de contenidos, a la adquisición de habilidades, a la construcción de nuevos significados y a la memorización comprensiva de lo que aprende.

El niño aprende más y más cosas a medida que se desarrolla, pero estas cosas que aprende se integran en una estructura cognoscitiva, de la que los elementos aprendidos forman parte y permanecen disponibles para ser utilizados, no se trata de una colección

de datos específicos almacenados sino más bien de una estructura organizada dentro de la que se asimila cada nuevo contenido.

El conocimiento, en sentido amplio, es aquello que hace posible que el niño llegue a entender las informaciones particulares, depende, en gran parte, de la capacidad del niño para relacionar el nuevo contenido con sus conocimientos previos, así el aprendizaje anterior, bien estructurado, capacita al niño para interpretar los hechos de una forma más rica y precisa, al mismo tiempo, cuantas más relaciones establezca, cuantas más veces aplique el conocimiento a los nuevos contenidos, más se enriquece éste modificándose, y por lo tanto aplicarlo a nuevas situaciones y a contenidos cada vez más complejos. De lo que se desprende que una situación de aprendizaje es tanto más fructífera cuanto más activo es el sujeto.

Ser activo cognoscitivamente no se reduce a una manipulación cualquiera, sino que indica una actividad mental. Esta forma de entender cómo se va construyendo el conocimiento, le otorga al niño un papel protagonista de su propio aprendizaje, donde los factores de maduración, la actividad, la adquisición del conocimiento depende de los factores educativos o sociales que proporcionan el lenguaje, y a la vez influyen sobre la experiencia que el niño realiza con el mundo físico.

El educador debe tener presente, por una parte, el nivel de desarrollo alcanzado por los niños, y por otra los conocimientos previos de que disponen como resultado de experiencias anteriores, para hacerles progresar accediendo a un tipo de conocimientos más evolucionado. Ello significa proponer contenidos y facilitar experiencias que supongan un grado de dificultad superable por los niños.

Las dificultades que se presentan son un motor para el progreso en la construcción de nuevos esquemas, donde el educador no ha de suplir, con sus razonamientos de adulto, los errores que estas dificultades provocan en los niños, sino que ha de incitarlos a utilizar sus propios razonamientos, ayudándoles a generalizar los correctos y creando



contradicciones que les inciten a buscar unos más adecuados, cuando los razonamientos que utilicen sean incorrectos (Sarzos, 1995).

La programación de contenidos matemáticos en la etapa preescolar ha de estar pensada para que cada niño pueda construir los conceptos aunque estos sean rudimentos, que son la base donde se constituirán los fundamentos sobre los que se fijaran el edificio matemático. La construcción efectiva de un sistema conceptual es algo que cada niño debe hacer él mismo, pero el orden jerárquico en la adquisición de conceptos y las condiciones para que la estructura construida sea lo más rica y adecuada posible depende del maestro.

En matemáticas, el aprendizaje sigue una dirección hacia una abstracción cada vez mayor, y a los conceptos de orden más elevado se abstraen de otros conceptos. Antes de intentar plantear un nuevo concepto se debe encontrar cuales son los conceptos que contribuyen y así, sucesivamente hasta llegar a los conceptos primarios. Así una parte importante de los contenidos matemáticos en la etapa preescolar, ha de estar formada por los conceptos primarios o nociones básicas.

Hay determinados conceptos básicos que impregnan, y en gran medida controlan, toda la estructura del pensamiento adulto ordinario. Los principales, entre estos conceptos, son las nociones de espacio y tiempo, de número, orden y medida, de forma y tamaño... Y las ideas de las nociones lógicas fundamentales: el todo y las partes, las clases... Estos conceptos son los que nos proporcionan el marco de referencia coherente de nuestro mundo normal del pensamiento mediante el que ordenamos e interpretamos toda la sucesión de impresiones y experiencias que se presenten frente a nosotros (Lawrence, pág. 67)

Es decir los conceptos aparecen, al principio, como unas nociones oscuras que van ganando, poco a poco, en claridad, amplitud y profundidad. El niño, durante el periodo de la actividad representativa comienza con preconceptos que proceden de las

percepciones y del contacto real con los objetos, pero muy pronto comienza a discriminar, a abstraer y a generalizar a partir de los datos de la realidad.

El concepto no puede ser una copia directa de la percepción porque en tal caso no sería generalizable, para que un concepto sea generalizable una serie de datos deben estar relacionados y ligados a la abstracción. En la formación de conceptos matemáticos es preciso distinguir la abstracción simple de la abstracción reflexiva, la primera es la abstracción de las propiedades que están en los objetos, allí el niño se centra en una determinada propiedad del objeto ignorando las otras, reconoce determinados atributos o propiedades para la elaboración de un concepto tan elemental como el color, supone abstraer de los objetos una cualidad, cuando se mira un objeto nunca se ve aisladamente su color, sino que todas sus cualidades sensibles se presentan en un solo acto de percepción, extraer de este conjunto perceptivo una cualidad, el color, supone ya una abstracción mental.

En la abstracción reflexiva lo que se abstrae no es lo observable, aquello que ya existe en los objetos como sus propiedades físicas, sino que se descubren propiedades a partir, no de los objetos como tales, sino de las acciones de reunir, separar, ordenar, entre otras, que se efectúan sobre los objetos. Esta abstracción es una auténtica construcción de la mente, más que una centro en algo que existe en los objetos. La actividad manipulativa es, durante la etapa preescolar, un medio privilegiado para estimular la verdadera actividad que es mental.

Los conceptos lógico matemáticos están contruidos por abstracción reflexiva. Pero, para el niño de nivel preoperatorio, la abstracción simple es también necesaria, ya que si no hubiesen propiedades físicas reconocibles el niño no podría establecer relaciones de similitud o diferencia entre los objetos, durante este periodo hay una primacia del aspecto físico observable, y que los aspectos físicos y lógico matemáticos de sus acciones continúan siendo relativamente indiferenciados. De todos modos, para que el niño pueda obtener información cuando observa, manipula o actúa sobre los objetos, es imprescindible que disponga de un esquema. Nada de lo que ocurre en el mundo puede

interpretarse como si fuese un incidente aislado, sino que se relaciona con todo el conocimiento anterior. Una propuesta didáctica adecuada será la que favorezca, por una parte, la interrelación, y por otra, la funcionalidad de los conceptos que contribuyen en el sentido de estar disponibles para la formación de nuevos conceptos.

La importancia de la etapa preescolar radica en que en ella se forman los conceptos primarios, o nociones básicas matemáticas, y los primeros esquemas como instrumentos de aprendizaje. Hay que considerar además que si estos primeros esquemas son inadecuados pueden dificultar o impedir la construcción de conceptos posteriores. (Calderón, 2003, pág. 29)

Para favorecer una correcta formación de conceptos el educador tiene que recurrir, como siempre, a los factores que intervienen en el desarrollo intelectual, ha de conocer el nivel de maduración de los niños mediante las manifestaciones externas alcanzadas por ellos, es decir cómo resuelven las situaciones, cómo interpretan los hechos, cómo razonan. Ha de proporcionar el material adecuado y organizar todo tipo de actividades para que los niños puedan establecer nuevos conceptos o utilizar los ya asumidos efectuando experiencias de tipo físico y lógico matemático. Ha de referirse a los hechos matemáticos con un lenguaje preciso para que los conceptos se denominen, desde el principio de forma correcta.

Otro aspecto a considerarse es el papel fundamental que desempeña el lenguaje en la formación de los conceptos, oír el mismo nombre en conexión con experiencias diferentes puede predisponer a reunirlos en la mente e incrementar la oportunidad de abstraer sus similitudes. Si cada vez que se encuentra un ejemplo de un concepto se escucha el mismo nombre, cuando se forma el concepto el nombre se ha asociado estrechamente a aquel.

Pero el criterio para saber si un niño posee un concepto no es solamente el que sea apto para designarlo por su nombre, sino que sea capaz de reconocerlo en nuevos ejemplos y

de clasificar nuevos datos de acuerdo con las similitudes que conducen a formar tal concepto.

La distinción entre un concepto y su nombre es esencial, ya que es una idea, el nombre de un concepto es una palabra, hay que notar que los niños aprenden muy pronto las palabras, y que la capacidad para utilizar una palabra no implica necesariamente que haya aprendido el concepto.

Por otro lado, no importa que los niños aprendan, por ejemplo, a contar antes de poseer el concepto de número, el peligro reside en que la transición hacia niveles superiores se pueda realizar sobre la base de la acción mecánica.

#### 4.1.2 Los procedimientos para el aprendizaje de la matemática

Los procedimientos son los instrumentos para acceder a la formación de conceptos, para acceder al conocimiento. Durante la etapa preescolar tan importantes son los conocimientos, lo que aprende, como la forma de acceder a ellos, cómo se aprende.

A menudo se dice que el niño ha de aprender, ello significa que ha de aprender unos procedimientos que le permitan seguir aprendiendo. Al tratar de comprender los factores que intervienen en la adquisición del conocimiento se ha dado una especial importancia a la experiencia y a la actividad, donde la adquisición de conocimientos se basa fundamentalmente en la actividad del niño, pero ésta se realiza en dos direcciones: la que lleva al conocimiento físico de los objetos y la que conduce a la elaboración de estructuras lógicas matemáticas, donde los procedimientos implican siempre planificaciones de unas actividades que se realizan con una intencionalidad, dirigidas hacia un fin. En la experiencia física las actividades irán dirigidas a la observación y manipulación de los objetos, para descubrir sus propiedades.

La experiencia lógica matemática implica una actuación directa del niño, bien sobre los materiales con los que construir objetos con determinadas propiedades, o bien sobre

objetos ya construidos para establecer entre ellos relaciones de similitud o diferencia, también para efectuar transformaciones que modifiquen la cantidad. (Mira, 2005, pág. 23)

Es decir el educador puede ayudar a los párvulos a utilizar estos procedimientos para resolver cualquier problema de la vida cotidiana que admita un planteamiento de forma matemática, esto exige una planificación cuidadosa de los pasos a seguir:

- Una vez planteada la situación problemática habrá que estimular a los niños para que aporten posibles soluciones, se trata de favorecer la anticipación y de hacer ver que un mismo problema se puede resolver de formas diferentes.
- El segundo paso se refiere a la forma en que los niños resuelven de forma práctica el problema o situación planteada.
- En el tercer paso los niños constatan los resultados de la propia acción con la anticipación que habían hecho, de este modo se inician en la autocorrección. la intervención del docente es necesaria, a veces para dirigir, con preguntas abiertas, los razonamientos de los niños y para mantener su atención.

La adquisición del significado conceptual de cada noción, cada operación se ha de hacer mediante procedimientos, experiencias muy variadas, aplicadas a situaciones muy diversas y utilizando materiales de todo tipo. De esta manera los conceptos se generalizan desvinculándose de conceptos particulares, y pueden utilizarse para construir nuevas nociones o nuevas relaciones. Por otra parte, el aprendizaje de los procedimientos implica que se ejerciten para resolver muchas situaciones y en contextos muy diferentes, siendo común en todas estas experiencias el propio procedimiento que va generalizándose.

El juego simbólico permite reproducir la situación vivida utilizando juguetes o cualquier otro elemento que represente los objetos reales utilizados previamente, este tipo de actividades facilita además un trabajo individualizado. Con el juego de construcción el niño accede a la representación tridimensional de la noción, que para el párvulo siempre es más significativa que la bidimensional puesto que puede manipular y el resultado se

asemeja más a la realidad, así las cajas , maderas, plastilina, le permiten construir la noción.

#### 4.2 Características psicológicas de los niños de 5 a 6 años

El niño de 5 a 6 años en lo que se refiere al aspecto psicosocial presenta las siguientes características: muestra mayor temor a las cosas imaginarias o abstractas, adquiere un control interno de su conducta por fantasía y miedo, denota seguridad en sí mismo y confianza en los demás, tiene sentido de responsabilidad, cumple fácilmente con las labores cotidianas, prefiere juegos compartidos con otros niños, tiene todos los hábitos de higiene, rechaza toda forma de violencia, ama y acepta a quienes le rodean (Santander , 2003, pág. 9)

Criterio acertado que permite inferir que para el desarrollo del niño de esta edad la responsabilidad del maestro está en propiciar el mayor número de actividades para que alcance la coordinación dinámica global y de equilibrio, eficiencia motriz, conciencia global del cuerpo, la relajación y práctica de normas de relación y convivencia respeto de las emociones, sentimientos y necesidades de los otro en su entorno familiar y social.

#### 4.3 Características físico – motoras de los niños de 5 a 6 años

Uno de los objetivos de la escolaridad es formar niñas y niños participativos, autónomos espontáneos, creativos y críticos que lleguen a participar en la vida social, política y económica del país, de una manera positiva. Para lograrlo es importante conocer el nivel de maduración de los niños de esta edad, sus intereses, sus conductas motoras, las destrezas que se debe ejercitar, el nivel senso - perceptor y el aspecto psicosocial para alcanzar una formación integral.

El niño de 5 a 6 años en lo que se refiere a la sensopercepción presenta las siguientes características: Imita trazos, letras, dibuja figuras con 4 pares y las identifica, conoce y nombra 6 colores tanto primarios como secundarios encuentra diferencia entre dos

objetos familiares, delinea 3 o más figuras superpuestas, identifica detalles en un dibujo, teniendo en cuenta una muestra, realiza picado de siluetas en una hoja en blanco, rompe papel con los dedos, siguiendo líneas quebradas o con ángulos, recorta con tijeras líneas curvas, calca figuras sencillas con papel transparente, colorea con pincel o lápiz figuras geométricas, copia palabras, corrige e inserta tamaños en una serie, verbaliza todas las posiciones espaciales en relación con otros objetos, verbaliza nociones izquierda derecha con relación a él mismo, identifica la fuente sonora, incluyendo distancia e intensidad, hace series ascendentes, escucha palabras de 3 o 4 fonemas, identifica la fuente sonora de dos instrumentos musicales colocados en posiciones opuestas y adyacentes, tiene los conceptos temporales de mañana, tarde, ayer y hoy, realiza rimas (Swann, 2001, pág. 23)

Criterio del pensador con el que se concuerda ya que el nivel de desarrollo sensomotriz del niño de esta edad permite discriminaciones perceptivas el desarrollo de nociones, la potenciación de las I M y otras capacidades que mediante el juego y actividades planificadas técnicamente hacia la formación integral de los niños.

## CONCLUSIONES

La teoría de las inteligencias de Gardner nos muestra que es incuestionable que, sabiendo lo que sabemos sobre estilos de aprendizaje, tipos de inteligencia y estilos de enseñanza sigamos empeñados en que todos nuestros alumnos aprendan de la misma manera. La misma asignatura se puede desplegar de formas muy diversas que faciliten al estudiante asimilarla y aprenderla partiendo de sus capacidades y aprovechando sus puntos fuertes. Adicionalmente, cabe preguntarnos si una educación centrada en sólo dos tipos de inteligencia es la más adecuada para preparar a nuestros alumnos para vivir en un mundo cada vez más complejo y cambiante.

Por otro lado y de acuerdo a los criterios expuestos por Gardner, las inteligencias múltiples pueden ser estimuladas utilizando esquemas de aprendizaje eficaces y formas diversificadas de educación. Los medios para esa estimulación no dependen de sistemas escolares privilegiados, sino de aquello que se haga dentro o fuera del aula para lograr que el niño mejore sus capacidades a partir de diversificar sus oportunidades de aprendizaje. De aquí que, es necesario que los educadores busquen estrategias cada vez más efectivas para potenciar los aprendizajes.

Coincidimos con Antúnes (2005) en que la mayoría o una buena parte de centros de enseñanza, ‘tira a la basura’ todo lo que constituye la experiencia vital con que el niño llega en su primer día de clase. Ese niño, sobre todo el procedente de entornos poco favorecidos, ingresa en la escuela con una marcada inteligencia espacial, una inmensa apertura verbal, una curiosa percepción lógico – matemática, una aguda vivencia naturalista y una curiosidad pictórica infinita, y descubre que todo eso no tiene ningún valor dentro del aula, donde se ve irremediamente arrastrado a asimilar el saber del profesor.

Para desarrollar la inteligencia lógica matemática en los niños de Primer Año de Educación Básica es necesario emplear como método el juego trabajo, utilizando como apoyo al trabajo de aula técnicas gafo plásticas y talleres lúdicos.



El producto elaborado representa un recurso valioso para las educadoras y educadores ya que permite con las diversas actividades desarrollar el pensamiento lógico, ejercitar habilidades motrices y potenciar la creatividad en los niños.

El producto propuesto permite a los maestros y maestras realizar un seguimiento sobre el proceso de desarrollo de habilidades psicomotrices y permiten apoyar el trabajo de aula con tareas sencillas con amor y paciencia para potenciar la inteligencia lógica matemática con recursos de fácil adquisición y productos de reciclaje.

## RECOMENDACIONES

- Promocionar talleres lúdicos como estrategia para promover en los niños y niñas el desarrollo de la inteligencia lógico – matemática.
- Validar nuevos recursos, estrategias y técnicas metodológicas para mejorar la propuesta del producto educativo.
- Realizar seguimiento sobre las actividades propuestas en el Producto Educativo y su incidencia en el desarrollo de la inteligencia lógico matemática de los niños y niñas del primer año de básica.

## LISTA DE REFERENCIAS

- Aguilar, J. (2005). *Fundamentos Neurolingüísticos*. Madrid: CEAC.
- Ander-EGG, E. (2006). *Claves para introducirse en el estudio de las inteligencias múltiples*. Argentina: Homo Sapiens.
- Antúnes, C. (2005). *Las inteligencias múltiples: Cómo estimularlas y Desarrollarlas*. Madrid, España: Narcea S.A.
- Armstrong , T. (2006). *Las inteligencias múltiples en el aula*. Esaña : Paidós.
- Asamblea Nacional. (2008). *Constitución de la República del Ecuador 2008*. Montecristi.
- Asamblea Nacional. (31 de marzo de 2011). Ley Orgánica de Educación Intercultural. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 23 de julio de 2012, de <http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/LOEI.pdf>
- Calderón, R. (2003). *Importancia de aprender bases matemáticas en la niñez*. Argentina: Pacífico.
- Campbell, L., Campbell, B., & Cickinson, D. (2000). *la pagina del profe*. Buenos Aires: Troquel. Obtenido de la pagina del profe.
- Castro, O. (2002). *Procesos Neurolingüísticos*. Cuba: La Habana.
- Conrad, S., & Milburn, M. (2002). *Inteligencia sexual*. Barcelona: Planeta.
- Consejo Nacional de Educación. (1996). *Reforma Curricular*. Quito: primera.
- Consejo Nacional de Educación. (2006). Plan Decenal de Educación 2006 -2015. Quito, Pichincha, Ecuador. Recuperado el 23 de octubre de 2014, de [http://www.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/K1\\_Plan\\_Estrategico\\_Parte1.pdf](http://www.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/K1_Plan_Estrategico_Parte1.pdf)
- Feldman, R. (2005). *Psicología con aplicaciones en países de habla hispana*. México: McGraw-Hill.
- Gardner, H. (1999). *La inteligencia reformulada*. España: Paidós Ibérica.
- Gardner, H. (2000). *La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas. Lo que todos los estudiantes debería comprender*. Barcelona: Paidós.
- Lawrence, E. (s.f.). *Matemática Nocional* . México: Palma.

- López, A. (2006). *Inteligencias Múltiples Cómo Descubrir las y Desarrollarlas* .  
Argentina: Buena Fe .
- Medina, A., & Salvador, F. (2009). *Didáctica General*. Madrid: Pearson Educación.
- Ministerio de Educación. (2010). *Actualización y fortalecimiento curricular de la Educación General Básica 2010. Primer año*. Quito: M.E.
- Mira, R. (2005). *Matemática viva en el parvulario* . Barcelona : CEAC.
- Ordoñez, M., & Tinajero, A. (s.f.). *ESTIMULACION TEMPRANA INTELIGENCIA EMOCIONAL Y COGNITIVA*. Madrid: Grupo Cultural.
- Ortiz, E. (2007). *Inteligencias Múltiples en la educación de la persona*. Argentina : Bonum.
- Palencia, Y. (28 de Diciembre de 2011). *Estrategias pedagógicas*. Obtenido de Estrategias pedagógicas:  
<http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/pdf/737/73713108.pdf>
- Santamarina, E. (2005). *Jugando con la Matemática* . Pacífico.
- Santander , V. (2003). *Psicología Infantil*. Barcelona : CEAC.
- Sarzosa, D. (1995). *Matemática viva*. Lima: Altar.
- Sonnerfeld, W. (s.f.). *Materias para la enseñanza de matemáticas*. Atlanta: Atlanta.
- Swann, K. (2001). *Psicología del niño* . Barcelona: Buena Fe.
- Torralla, F. (29 de Diciembre de 2011). *El arte de la inteligencia espiritual*. Obtenido de El arte de la inteligencia espiritual:  
<http://maestroviejo.wordpress.com/2011/09/11/el-arte-de-la-inteligencia-espiritual/>
- Ubal, M. (septiembre - diciembre de 2011). Hacia una pedagogía de la educación integral. *SENAC(3)*, 31-39. Recuperado el 14 de octubre de 2014, de <http://www.senac.br/BTS/373/artigo3.pdf>