



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

## **ÁRE DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN**

### **CARRERA DE PSICOLOGÍA INFANTIL Y EDUCACION PARVULARIA**

#### **TÍTULO**

El Material Didáctico específico para el desarrollo del pensamiento Lógico-Matemático en las niñas y niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” del Cantón Catamayo, Provincia de Loja, Periodo 2014- 2015.

Tesis previa a la obtención del grado de Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención: Psicología Infantil y Educación Parvularia.

#### **AUTORA**

Glenda Elizabeth Peña Pinto

#### **DIRECTOR**

Dr. Edmundo Hernán Cortez Ortega Mg. Sc.

LOJA – ECUADOR

2016



## CERTIFICACIÓN

Dr. Edmundo Hernán Cortez Ortega Mg Sc.

**DOCENTE DE LA CARRERA DE PSICOLOGÍA INFANTIL Y EDUCACIÓN  
PARVULARIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA.**

### **CERTIFICA:**

Haber dirigido, asesorado, revisado, orientado con pertinencia y rigurosidad científica de todas sus partes, en concordancia con el mandato del Art. 139 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, el desarrollo de la Tesis de Licenciatura en Ciencias de la Educación, Mención Psicología Infantil y Educación Parvulario, titulada: **El Material Didáctico específico para el desarrollo del pensamiento Lógico- Matemático en las niñas y niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” del Cantón Catamayo, Provincia de Loja, Periodo 2014 – 2015**, de la autoría de la Srta. Glenda Elizabeth Peña Pinto. En consecuencia, el informe<sup>7</sup> reúne los requisitos, formales y reglamentarios, autorizo su presentación y sustentación ante el tribunal de grado que asigne para el efecto.

Loja, 07 de Agosto del 2015



Dr. Edmundo Hernán Cortez Ortega Mg. Sc.

DIRECTOR

## AUTORÍA

Yo Glenda Elizabeth Peña Pinto declaro ser la autora del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional\_ Biblioteca Virtual.

Autora: Srta. Glenda Elizabeth Peña Pinto.

Firma:  .....

Cedula: 1104603848

Fecha: Loja 07 de Octubre del 2016

**CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LA AUTORA, PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO.**

Yo, Srta. Glenda Elizabeth Peña Pinto, declaro ser la autora de la tesis titulada: **El Material Didáctico específico para el desarrollo del pensamiento Lógico-Matemático en las niñas y niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” del Cantón Catamayo, Provincia de Loja, Periodo 2014 – 2015**, como requisito para la obtención del Grado de Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención: Psicología Infantil Y Educación Parvularia autorizo al sistema de bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, para que los fines académicos, muestren al mundo la producción intelectual de la Universidad a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI en las redes de información del país, del exterior con la cual tenga convenios la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para la constancia de esta autorización de la ciudad de Loja a los siete días del mes de octubre del dos mil dieciséis.

Firma: .....

Autora: Glenda Elizabeth Peña Pinto.

Cedula: 1104603848

Dirección: Loja, cantón Catamayo, barrio las “Canoas”

Correo Electrónico: glenda1pinto@gmail.com

Teléfono: 2676731

Celular: 0959812300

**DATOS COMPLEMENTARIOS**

Director de tesis: Dr. Edmundo Hernán Cortez Ortega Mg. Sc.

Tribunal de Grado:

PRESIDENTA: Dra. Imelda Esparza Guarnizo, Mg. Sc.

PRIMER VOCAL: Dra. Ana Andrade Carrión, Mg.Sc.

SEGUNDA VOCAL: Lic. Rita Elizabeth Torres Valdivieso, Mg. Sc.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer Lugar, debo agradecer a Dios, por haberme permitido la realización de esta investigación, la cual significa la creación de una de mis metas personales.

Agradezco a la Universidad Nacional de Loja, al Área de la Educación el Arte y la Comunicación y a la Carrera de Psicología Infantil y Educación Parvulario por haberme brindado la oportunidad de vivir este proceso educativo y profesional el cual está siendo culminado felizmente.

A la coordinadora, a mi director de tesis Dr. Edmundo Hernán Cortez Ortega Mg. Sc, a nuestras docentes por su esfuerzo y dedicación que nos permitieron desarrollar y terminar este trabajo.

A la Directora, Personal Docente, Padres de Familia, y niñas y niños de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”, por la apertura brindada para la realización del presente trabajo de investigación

La Autora

## **DEDICATORIA**

A Dios por sus bendiciones a cada momento de mi vida

A mis Padres, Luis Peña e Inés Pinto, pilares fundamentales en mi vida. Sin ellos, jamás hubiese podido conseguir lo que hasta ahora, por haberme dado la vida y ser lo que hoy soy como ser humano, hija, hermana y madre.

A mis hermanas y hermano porque con ellos he compartido momentos felices de mi vida adolescencia son mi aliento y empuje para seguir cultivando grandes logros en mi carrera profesional.

A mi hijo Alexis Gabriel, el más grande amor de mi vida, por perdonar y entender los días y horas de ausencia, mientras me preparaba para poder ser ahora un ejemplo de vida.

A mis amigas, gracias por brindarme tantos buenos recuerdos donde la amistad marco mi corazón y los recuerdos vivirían en mi mente.

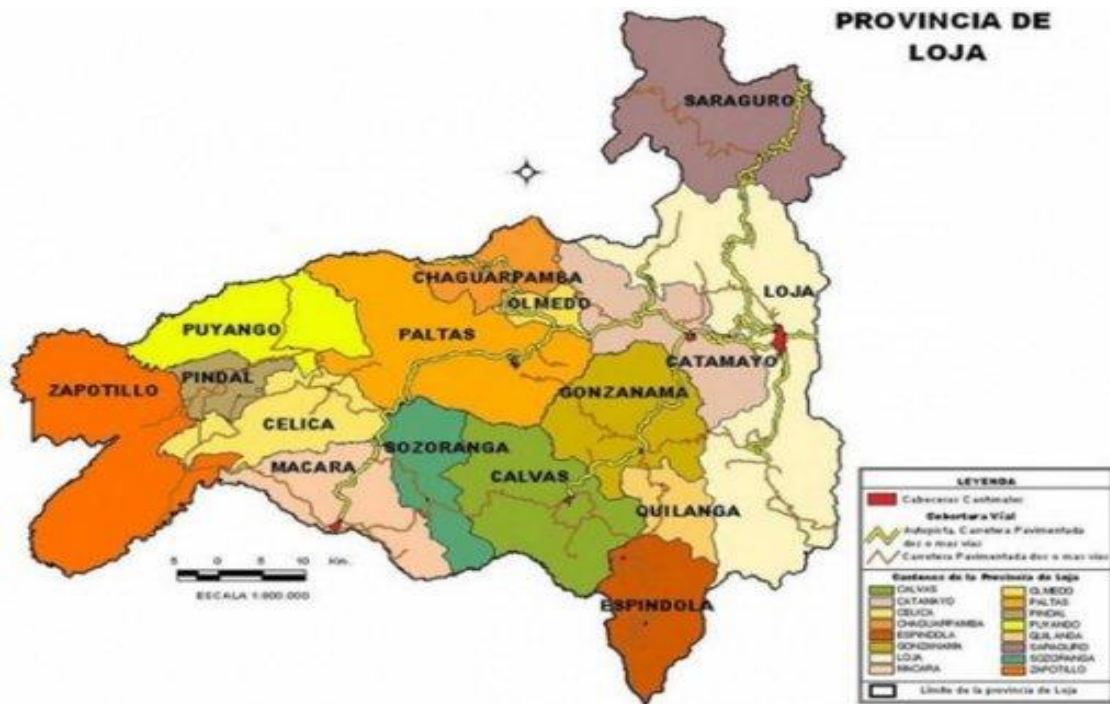
Glenda Elizabeth

## MATRÍZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO

ÁMBITO GEOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN											
BIBLIOTECA: ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN											
Tipo de Documento	Autor/nombre del documento	Fuente	Fecha-año	Ámbito Geográfico						Otras Desagregaciones	Otras observaciones
				Nacional	Regional	Provincia	Cantón	Parroquia	Barrios Comunidad		
Tesis	<p><b>Glenda Elizabeth Peña Pinto.</b></p> <p>El material didáctico específico para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños de 4 a 5 años de la unidad educativa “Emiliano ortega Espinoza” del cantón Catamayo provincia de Loja. Periodo 2014 – 2015</p>	UNL	2016	Ecuador	Zona 7	Loja	Catamayo	Catamayo	Catamayo	CD	Licenciada en Ciencias de la Educación, mención: Psicología Infantil y Educación Parvularia

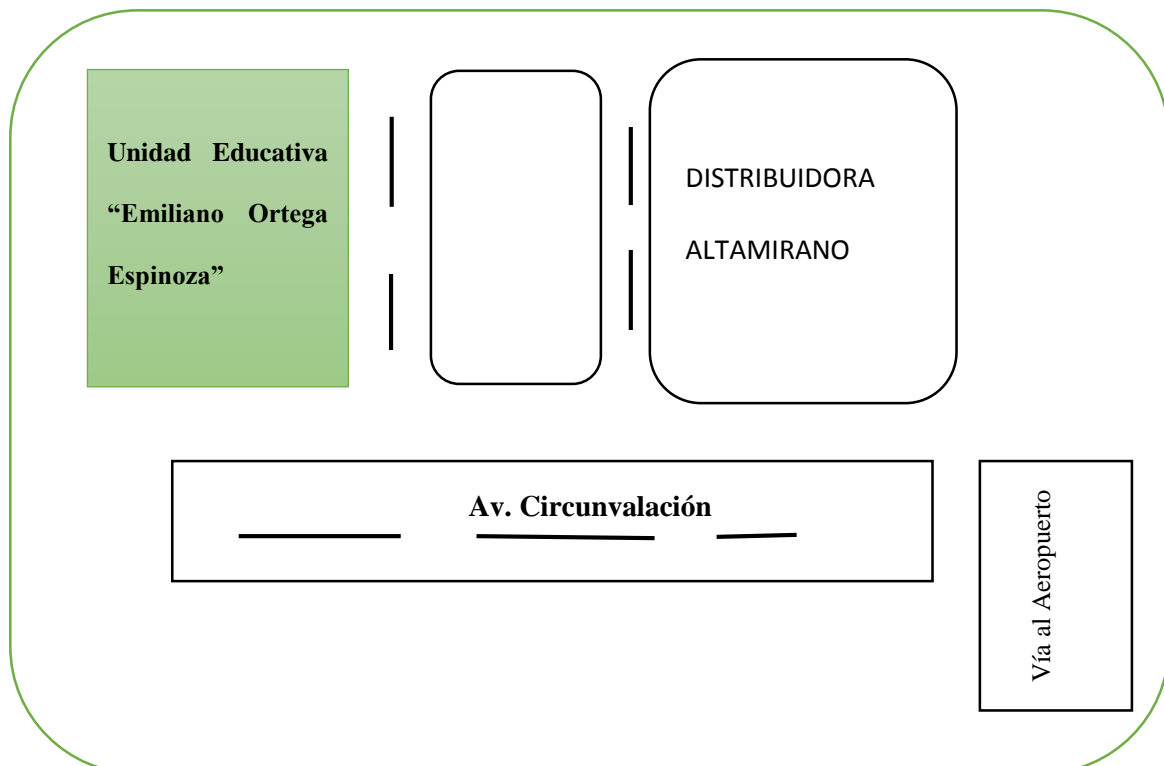
# MAPA GEOGRAFICO Y CROQUIS

## UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL CANTÓN LOJA



## CROQUIS DE LA INVESTIGACION

### UNIDAD EDUCATIVA “EMILIANO ORTEGA ESPINOZA”





## ESQUEMA DE TESIS

- i. PORTADA
- ii. CERTIFICACIÓN
- iii. AUTORÍA
- iv. CARTA DE AUTORIZACIÓN
- v. AGRADECIMIENTO
- vi. DEDICATORIA
- vii. MATRIZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO
- viii. MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS
- ix. ESQUEMA DE TESIS
  - a. TITULO
  - b. RESUMEN (CASTELLANO E INGLÉS) SUMMARY
  - c. INTRODUCCIÓN
  - d. REVISIÓN DE LITERATURA
  - e. MATERIALES Y MÉTODOS
  - f. RESULTADOS
  - g. DISCUSIÓN
  - h. CONCLUSIONES
  - i. RECOMENDACIONES
    - PROPUESTA
  - j. BIBLIOGRAFÍA
  - k. ANEXOS
    - PROYECTO DE TESIS
    - OTROS ANEXOS



**a. TÍTULO**

El Material Didáctico específico para el desarrollo del pensamiento Lógico- Matemático en las niñas y niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” del Cantón Catamayo, Provincia de Loja, Periodo 2014 – 2015.

## **b. RESUMEN**

La presente investigación comprende un estudio sobre. El material didáctico específico para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las niñas y niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” del Cantón Catamayo, Provincia de Loja, Periodo 2014 – 2015. El objetivo general planteado es Contribuir al desarrollo del pensamiento lógico matemático a través del material didáctico específico, en las niñas y niños de 4 a 5 años de edad. Para el desarrollo de la presente investigación sea utilizado métodos, técnicas e instrumentos en el proceso investigativo los métodos utilizados son: método científico, analítico-sintético, hermenéutico, estadístico. La técnica utilizada fue la observación directa y el instrumento para recolectar la información de campo fue la Tabla de Habilidades de christine miler, que servirá para verificar el grado de desarrollo en lo que respecta al pensamiento lógico-matemático. Para el desarrollo de la presente investigación se contó una población de 22 niñas y niños. Con los resultados que se obtuvieron se puedo verificar que el 65% de los niños y niñas no tienen lo suficientemente desarrollado su pensamiento lógico-matemático para su edad y que la maestra no utiliza los materiales específicos para la enseñanza-aprendizaje y que el 35% si lo tiene en términos aceptables. Por lo que se concluye que la docente debe utilizar estrategias metodológicas para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas del centro educativo.

## **SUMMARY**

This research includes a study. The specific teaching materials for the development of mathematical logical thinking in children from 4 to 5 years Education Unit Emiliano Ortega Espinoza Canton Catamayo Loja Province. Period 2014 - 2015. The overall objective raised is to contribute to the development of mathematical logical thinking through the specific teaching materials on child and children 4 to 5 years of the educational unit Emiliano Ortega Espinoza Canton Catamayo, Loja Province, Period 2014 - 2015. Para the development of this research we used methods, techniques and tools in the research process methods used are: scientific, analytical and synthetic, hermeneutical, statistical method. The technique used was direct observation and the instrument to collect field data was Skills Table CHRISTINE MILER, which will serve to verify the degree of development with regard to the logical-mathematical thinking. For the development of this research a population of 22 children were counted. With the results obtained it can verify that 65% of children do not have sufficiently developed their logical-mathematical thinking for his age and the teacher does not use specific materials for teaching and learning and that 35% if you have it on acceptable terms. So we conclude that the teacher should use methodological strategies to develop logical-mathematical thinking in children of the school.

### **c. INTRODUCCIÓN**

Desde 1974 se consideró como "material didáctico" o "recursos didácticos" a todo aquello que abarcaba el material impreso, pizarras, audio y fotos. Actualmente estos materiales o recursos se han ampliado principalmente por los avances tecnológicos, lo cual ha suscitado que muchos educadores se resistan a apreciar su utilidad y eficacia para elevar la calidad de la educación.

La Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” no es ajena este problema por lo que, a través de una observación directa, se pudo apreciar la falta de material didáctico para crear rincones pedagógicos la mismas que no permiten desarrollar las labores cotidianas para mejorar y desarrollar el pensamiento lógico matemático en la enseñanza de los niños y niñas. Adicional a ello se pudo también observar que las aulas no tienen el suficiente espacio para crear rincones de aprendizaje para que las niñas y niños se vuelvan investigadores de sus propias experiencias, lo cual incide negativamente en el aprendizaje significativo de los infantes.

La presente investigación se refiere al estudio del material didáctico específico para el desarrollo del pensamiento lógico- matemático en las niñas y niños de 4 a 5 años de la unidad educativa “Emiliano Ortega Espinoza” del Cantón Catamayo, Provincia de Loja, Periodo 2014 – 2015.

Los objetivos específicos planteados fueron: contextualizar los referentes teóricos, de las temáticas sobre el material didáctico específico y el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, diagnosticar el nivel del desarrollo del pensamiento lógico-matemático a través de la tabla de habilidades de las niñas y niños de 4 a 5 años de

edad, diseñar una guía didáctica que permita potenciar el pensamiento lógico - matemático en los niños a través del material didáctico, desarrollar un taller de lógico - matemático para medir el nivel del pensamiento lógico- matemático en las niñas y niños, validar los resultados a través de la tabla de habilidades para el desarrollo del pensamiento lógico –matemático.

En el desarrollo del presente trabajo de investigación se tomaron en cuenta dos variables el material didáctico específico, que sirvió para desarrollar las capacidades y habilidades y que permitieron realizar nuevos aprendizajes ,los recursos materiales y equipamientos son los elementos tangibles que dan expresión al currículo.

El mobiliario y los materiales, junto con los espacios y su distribución, reflejaron las orientaciones de la Educación Infantil. Los materiales y recursos didácticos tienen sentido según el espacio, en relación con las necesidades, prioridades, objetivos, contenidos, actividades, etc. En definitiva no consiste en incluir muchos materiales, si no incluirlos dentro del currículo. Esta primera variable está estructurada por los siguientes temas: material didáctico para las niñas y niños de cero a seis años, concepto e importancia del material didáctico, los recursos materiales.

La segunda variable se refiere al desarrollo del pensamiento lógico matemático, la inteligencia lógica matemática determina la capacidad para comprender relaciones y patrones lógicos, enunciados y propuestas, funciones y otras abstracciones afines, así como la capacidad para emplear números efectivamente. Los tipos de procesos utilizados en la aplicación de la inteligencia lógica/matemática incluyen la agrupación por categorías, la clasificación, la inferencia, la generalización, el cálculo y la

comprobación de hipótesis.

Y de igual manera esta segunda variable está compuesta por: pensamiento lógico-matemático, nociones básicas: lógico- matemáticas, nociones espaciales, nociones temporales, clasificación, seriación, correspondencia uno a uno, el número, los conjuntos, cantidad.

La metodología que se utilizó hace referencia al método científico para obtener un conocimiento válido con una visión científica durante toda la investigación; analítico sintético que permitió estudiar los hechos a partir de la descomposición de las variables, también presente al momento de establecer las conclusiones; hermenéutico relacionando entre un hecho y el contexto de la temática en estudio aplicado en la discusión de resultados; estadístico fue empleado al momento de tabular los datos de la investigación de campo.

Los instrumentos utilizados fueron; Tabla de Habilidades de Christine Miller, que se utilizó a través de ítems para verificar el grado de desarrollo en lo que respecta al pensamiento lógico – matemático.

La población investigada fue de 22 niños y niñas. Los resultados que se obtuvieron durante aplicación del instrumento, en la tabla de habilidades en la primera infancia que el 65% de los niños y niñas no tienen lo suficientemente desarrollado su pensamiento lógico-matemático porque la maestra no utiliza el material adecuado para su aprendizaje y enseñanza, mientras que el 35% si tienen un buen desarrollo de su lógica. Por lo que se concluye que la docente no aplica una metodología adecuada para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas de la unidad educativa. Por lo que



se recomienda a la docente trabajar y actualizarse en sus actividades, en la utilización de los materiales didácticos para la manipulación de los niños y niñas, las cuales brinden apoyo y pongan en práctica habilidades que les permiten a los alumnos obtener un buen desarrollo en su pensamiento lógico-matemático.

El informe de la investigación se ha estructurado en coherencia al artículo 152 del Reglamento del Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja en vigencia contemplando: Título, resumen en castellano e inglés, introducción, revisión de literatura, materiales y métodos, resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones, propuesta alternativa, bibliografía, anexos e índice.

#### **d. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **EL MATERIAL DIDÁCTICO PARA LAS NIÑAS Y LOS NIÑOS DE CERO A SEIS AÑOS.**

El material didáctico para la infancia puede dirigirse hacia alguna área específica del desarrollo, sin embargo, un criterio importante al seleccionarlo es que involucre el aprendizaje integral.

#### **CONCEPTO E IMPORTANCIA DEL MATERIAL DIDÁCTICO.**

La educación de la Infancia de cero a seis años, llámese esta educación inicial, parvulario, preescolar o de la forma, necesaria gran diversidad de recursos, a los cuales se les ha llamado material didáctico.

En esta obra se considera material didáctico todo recurso que favorece los procesos educativos de manera que se atienda integralmente las necesidades de los niños.

Se entiende como material didáctico para la infancia a todo proceso que:

Favorezca la interacción social

Propicie la construcción de aprendizajes

Pueda potenciar directa o indirectamente, el proceso de desarrollo y formación infantil

Se ajuste a las características, necesidades, intereses y potencialidades de la infancia

Puede ser utilizado tanto dentro, como fuera de la sala de clase

Puede ser utilizado en el hogar

Cumpla con condiciones óptimas, de fondo y forma, para la formación de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores.

Favorezca la creatividad

Su importancia radica en que constituyen herramientas lúcidas para el desarrollo de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes, y virtudes en la infancia. (Limbrick, 2005)

Basado en los autores se puede deducir que el material didáctico constituye uno de los elementos más importantes en la educación, ya que son recursos que el profesor provee en el diseño o desarrollo del currículum para aproximar o facilitar los contenidos, mediar en las experiencias de aprendizaje o provocar encuentros o situaciones para facilitar o enriquecer la evaluación, también contribuye a lograr un desarrollo socio - afectivo, creativo y armónico de las niñas y niños, el propósito es fortalecer el trabajo en el aula con la incorporación y desarrollo de competencias en el uso de material didáctico y motivar a las docentes a poner en juego su creatividad e imaginación, a confiar en sus potenciales para incentivar en las niñas y niños.

Los materiales didácticos son herramientas que ayudan al profesorado a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, estimulan los sentidos para que el alumnado acceda más fácilmente a la información, alcance habilidades y destrezas y adquiera actitudes y valores.

Con los materiales didácticos se consigue enviar a los niños a una serie de contenidos curriculares necesarios para su aprendizaje de una forma mucho más amena y dinámica. Es

Importante que al utilizar estas herramientas no nos olvidemos del objetivo inicial que era conseguir que los alumnos adquirieran un denominado conocimiento, habilidad, actitud... y no el hecho de utilizar un material didáctico concreto.

La utilización de los materiales didácticos gráficos aporta una serie de ventajas, como son las siguientes:

- Consolidan los conocimientos previos.
- Facilitan el logro de los objetivos propuestos.
- Favorecen la vinculación de los conocimientos previos con los nuevos conocimientos.
- Fomentan la metodología activa en el aula.
- Despiertan el interés y ayudan a captar la atención de los estudiantes.
- Presentan la información de una forma adecuada y sencilla.
- Presentan experiencias simuladas cercanas a la realidad, que son motivadoras favoreciendo la retención y la comprensión de los niños.
- Desarrollan la espontaneidad y la creatividad

Los distintos materiales didácticos que podemos utilizar y que son adecuados en las etapas de infantil y primera son los siguientes:

- Materiales visuales: fotografías, comics, viñetas, dibujos.
- Materiales gráficos; dibujos, laminas, siluetas.
- Materiales bidimensionales: murales, encajables, puzles, juegos de atención, asociación y percepción.
- Materiales tridimensionales: cubos encajables, figuras articuladas, juegos de tamaño, color.

Los materiales utilizados deberían favorecer los aspectos afectivos y relacionados que desencadenan en la situación de juego, despertar la curiosidad de los niños, el deseo de manipularlos, la iniciativa por la exploración y la búsqueda de respuestas sobre su funcionamiento.

Los materiales deberán estar bien organizados y al alcance de los niños, salvo que sean frágiles o peligrosos. Esta presencia visual sugerirá actividades: les recordará que pueden iniciar o repetir una acción concreta, en definitiva, favorecerá su autonomía.

Así, mismo, los materiales deberían ofrecerse de forma paulatina, estableciendo normas de utilización, revisado en el estado de los mismo para retirar lo que están deteriorados, y, naturalmente, habría que prever el horario un tiempo de distribución y recogida, ya que estos momentos y deben tener carácter educativo. No se debe olvidar que el exceso de materiales y la sobre estimulación provoca en los niños la falta de interés, inquietud y desasosiego.

Los materiales deben ser, asimismo, atractivos, sólidos, variados y seguros.

Especialmente importante en su selección en el periodo de adaptación para provocar en los niños el deseo de jugar. Conviene que, además de material didáctico convencional, haya también materiales de la naturaleza, material de reciclado, telas, cartones. (Fernández, 2014)

Por lo tanto, de acuerdo al autor puedo considerar que el material didáctico radica en que los niños y niñas necesitan especial atención en las vivencias y experiencias que se les ofrecen; las cuales deben ser ricas, novedosas e interesantes, que permitan lograr situaciones de juego en las que el niño tenga elementos reales, concretos, manipulables y estimulantes que le permitan construir aprendizajes significativos.

### **Los Recursos Materiales**

Los materiales deben ser atractivos, interesantes, adaptados y variados, para ofrecer distintas experiencias a los alumnos. En la presentación del material debe ser una fase de juego libre para que se familiaricen con él y así asegurar que el aprendizaje sea activo, funcional y significativo. (Fernández Castaño, 2012)

Bajo estos argumentos puedo señalar que la eficacia del material depende del objetivo con el que el maestro lo produzca y del uso que le dé. A fin que este material beneficie el desarrollo del niño de modo sistemático y adecuado a sus características, necesidades e intereses, deben respetarse ciertos principios de selección y empleo, permitiendo el incremento de los materiales en forma secuencial y paulatina según el avance individual y grupal de los niños y niñas.

Los hay muy diferentes y cada uno presenta unas características determinadas, que han de ir paralelas al objetivo y a la edad.

Los materiales pueden calificarse de muchas maneras: por su tamaño, por su movilidad, por el tipo de material con el que están fabricados, por el objetivo motriz que desarrollan. Por la edad al que van dirigidos, etc.

Los materiales específicos fundamentalmente de la dotación inicial y de los recursos económicos de cada centro escolar.

Los naturales y los reciclados no requieren dinero, pero hace falta la motivación, la imaginación y la movilización del docente. Se trata de recoger y almacenar materiales procedentes de las naturales o de desecho, que puedan ser aprovechados para alguna actividad.

En esta recogida, también se pueden hacer partícipes de alumnado. Reflexionar sobre el comunismo, valorar, recuperar y aprovechar materiales de esa gran avalancha a contribuir a la concienciación de respeto individual y colectivo por el medio ambiente.

Los de fabricación propia como su nombre indica, se construyen a partir de materiales de desecho o con materiales baratos (Blández, 2005)

Entonces a criterio personal los materiales didácticos dentro de la educación inicial resultan ser de suma importancia en una etapa en la cual divertirse es aprender, dado

que sus experiencias se nutren de sensaciones y los materiales lúdicos representan un rol perfecto para que ellos se involucren de manera positiva, antes de nuevos conocimientos que le pretende enseñar.

Los materiales para la enseñanza se pueden clasificar desde muy variadas ópticas, según el punto de vista en que se situó el docente. Vamos a hacer referencia algunas de ella: El cono de la experiencia, que es la expresión con que se divulgo esta clasificación, es para dale una ayuda audiovisual para explicar las interrelaciones existentes entre los diversos tipos de medios audiovisuales, y sus posiciones individuales en el proceso del aprendizaje. (Uria, 2001)

Desde muy pequeños los niños manipulan objetos, se mueven, emiten diferentes sonidos, dan solución a problemas sencillos, estas actividades que parecen no tener mayor significado, son señales del pensamiento creativo.

Las escuelas pueden disponer, hoy, de una oferta riquísima de recursos tradicionales o tecnológicos. Sin embargo, estos no alcanzan a satisfacer totalmente las necesidades pedagógicas, ya que se requieren de la adecuación al contexto, que debe ser implementada por el docente. Además, por otra parte, son mayoría las escuelas que no los poseen.

De un modo u otro, es la incompetencia como lectores y escritores de textos lo que persiste y se reproduce entre los alumnos de todos los niveles, hasta el universitario. (Solves, 2000)

En el nivel inicial el medio ambiente y la naturaleza, en general, constituyen puntos de apoyo claves para el desarrollo de un trabajo de calidad, por tanto, la creatividad del docente juega un papel muy importante en la concreción del currículo.

Cuando los alumnos en el escenario del aula pueden continuar siendo niños hacer cosas similares a las que organizan con amigos, hermanos y padres entre otros espacios que no sean los escolares, divertirse, inventar un mundo con los objetos más inverosímiles y ponerle vida a sus inventos, igual que lo hacen en casa o en la calle, comentar, discutir, y preguntar cuestiones con el mismo estilo, jugar sin mayores diferencias, significa que no han perdido su esencia, que no se han convertido solamente en alumnos que aprenden. Significa que se han salvado pueden ser alumnos sin dejar de ser niños. Esta preparación entre niño y alumno se pone en evidencia cuando, desde determinados enfoques didácticos, se rompe la línea de continuidad entre ambas categorías, dejándolas totalmente aisladas entre sí. (Glanzer, 2002)

A criterio personal el medio ambiente, la naturaleza y el entorno inmediato proveen de abundantes posibilidades que pueden ser aprovechados en favor de los niños en el proceso de enseñanza aprendizaje.

## **EL MATERIAL DIDÁCTICO. SU ORGANIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN.**

La organización y clasificación del material didáctico por su parte plantea problemas de selección, almacenamiento, distribución y uso por alumnos y profesores.

Dentro de la metodología activa de la enseñanza-aprendizaje cobra gran importancia la organización de los recursos materiales, será necesaria la selección y previsión para el trabajo autónomo de una gran diversidad de elementos materiales para todos y cada uno de los alumnos, lo que exige contar con el suficiente número de unidades del mismo material.

Por otra parte, en la adquisición de los recursos que se hará preciso un estudio previo de necesidades que requiera el currículo y las posibilidades de creación por el propio centro. Al comienzo del curso los profesores y los alumnos deberán saber con qué material propio y común pueden contar. Han de prever las necesidades de su mantenimiento, recambio, etc.

En cuanto al almacenamiento y distribución de los recursos didácticos, su organización ha cambiado porque ha aumentado la variedad y la frecuencia de su utilización. El espacio utilizado como almacén de paso a otra organización y uso más flexible de los recursos didácticos que permiten una utilización más intensiva como el “centro de recursos y aprendizaje” y las zonas especializadas del aula. La opción de una u otra forma organizativa, dependerá del diseño del edificio, de la edad del alumno y de su nivel educativo. (Carda Ros ,Larrosa Martínez, 2007)

El aula tendrá una organización flexible y que irá modificándose a lo largo del curso con la participación de los niños y niñas y también es importante tener una decoración que disminuya el ruido. Sobre la utilización de colores conviene mantener un equilibrio entre una base de color suave, aunque pueda ser alegre y algunos elementos con colores primarios y brillantes sin abusar de ellos ya que pueden influir negativamente en el necesario clima de tranquilidad que debe crearse.

## **LOS MATERIALES EN EL DESARROLLO COGNITIVO INFANTIL**

### Introducción

A casi cualquier material que se utilice en educación infantil se le puede dar el enfoque adecuado para desarrollar aquellos aprendizajes que se pretendan. Así, pues, la potencialidad no está en el material en sí, sino en la capacidad para usarla de la manera que nos sea más útil. (Córdoba Navas, 2011)

Podemos decir que los medios son los recursos de diverso tipo que el profesor o el alumno utilizan para desarrollar alguna forma de actividad educativa, en el momento de

elegir los distintos materiales para el desarrollo de los niños y las niñas, es importante plantearse la distribución del tiempo y el número de niños que deben realizar la actividad.

## **PENSAMIENTO LÓGICO- MATEMÁTICO**

“El hombre, a lo largo de la historia, utilizó los conocimientos matemáticos para resolver diferentes problemas planteados por su entorno. Es así que los “problemas” son tanto el corazón de la “matemática” como el motor de su enseñanza”. (Gonzales, A y Weinstein, E, 2008)

El niño desarrolla esta inteligencia al confrontar el mundo de los objetos, según va ordenándolos, reordenándolos y cuantificándolos. Con el pasar del tiempo, esta inteligencia se va alejando del mundo de los objetos, cuando los niños comienzan hacer capaces de apreciar las acciones que se ejecutan sobre los objetos, las relaciones que se obtienen, los supuestos que se pueden formar sobre las acciones actuales o potenciales, y las relaciones entre los objetos mismos. (Suazo Díaz, 2006)

El desarrollo de este pensamiento, es clave para el desarrollo de la inteligencia matemática y es fundamental para el bienestar de los niños y niñas y su desarrollo, ya que este tipo de inteligencia va mucho más allá de las capacidades numéricas, aporta importantes beneficios como la capacidad de entender conceptos y establecer relaciones basadas en la lógica.

En cuanto al material didáctico con el que se cuenta es la materia, las cosas presentes en los mundos naturales, orgánicos e inorgánicos. Objetivos sin valor económico llevados a la escuela por los niños, materiales para la construcción de diversas formas educativas. La idea fundamental de los centros de interés decrolyano es el provecho que se extrae de un tema que llama la atención del niño (interés “natural” hacia algo) lo cual servirá de punto de partida hacia las actividades que logren brindar al estudiante el conocimiento adecuado para profundizar sobre el tema y de este modo agotar su interés y reiniciar el proceso. (Calderón Herrera, 2002)

La estimulación adecuada desde una edad temprana favorecerá el desarrollo fácil y sin esfuerzo de la inteligencia lógico matemática y permitirá a la niña y al niño introducir estas habilidades en su vida cotidiana, esta estimulación debe ser acorde a la edad y características de los pequeños, respetando su propio ritmo, debe ser divertida,

significativa y dotada de refuerzos que la hagan agradable.

## **OPERACIONES LÓGICAS**

El razonamiento lógico este interrelacionado con los procesos de atención, percepción, memoria, aprendizaje, y su desarrollo facilita la realización de diversas operaciones mentales como clasificación, seriaciones, comparaciones, formulación de hipótesis...

En las teorías clásicas se entiende que el niño de 2-7 años sufre de claras limitaciones en su razonamiento debido a que confunde la apariencia con la realidad, no capta la naturaleza de las transformaciones aparentes y de los procesos, tienen un pensamiento irreversible, y carece de capacidad de análisis para interpretar una realidad en función de todas sus características.

A partir de los 6 o 7 años la capacidad operatoria del niño aumenta debido al desarrollo de la atención selectiva o capacidad de concentrarse en la información relevante y objetiva para solucionar y problema e ignorar las apariencias; a la mayor capacidad de análisis y combinación de características; al desarrollo y mejor utilización de las estrategias de memoria: a la mayor capacidad y velocidad de procesamiento, y al aumento de conocimientos que posibilita transferencias positivas en el momento de resolver problemas. (Montañés Rodríguez, 2003)

En la etapa preescolar o en educación inicial, se busca que el niño tenga desarrollados diversas capacidades, conocimientos y competencias que serán la base para su desenvolvimiento social y académico, es por ello que actualmente se considera de suma importancia apropiarse de estrategias que se utilizan para enseñar o ser un mediador de dichos aprendizajes

## **LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN.**

La educación es la ciencia o el arte, mediante el cual cada sociedad inicia a su generación joven en los valores, técnicas y conocimiento que caracterizan su propia civilización o modo de vida, mediante el desarrollo y perfeccionamiento de las dificultades y morales del niño o del adolescente.

A diferencia entre los dos aspectos de la matemática y la influencia de ambos en la educación aparece por primera vez, claramente expuesta y con mano maestra que dejo profunda importa en muchos siglos sucesivos, en algunos diálogos de Plantón en su Republica, que vamos a reproducir casi literalmente como referencia útil e ilustrativa de casi todo lo que puede decir respecto de la educación matemática. (Thais Castillo, 2003)

En esta etapa de iniciación a la vida escolar, se busca que el niño tenga desarrollados diversas capacidades, conocimientos y competencias que serán la base para su desenvolvimiento social y académico, en 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.

## **LA MATEMÁTICA: UNA CIENCIA PARA RAZONAR**

El objetivo primordial de las matemáticas actuales es hacer pensar. Su papel fundamenta en el desarrollo y estímulo de la inteligencia de las personas.

Las matemáticas, a partir de investigaciones, enigmas, acertijos y problemas, hacen posible que chicos y chicas estimulen su inteligencia y puedan conseguir y madurar diversas capacidades de su intelecto.

La diferencia que el alumno se encuentra cuando tiene que resolver problemas de matemáticas revise múltiples aspectos. Son muchas las variables que entran en juego.

Queremos apuntar sugerencias, proponer métodos y actitudes didácticas que permitan allanar, en la práctica unas condiciones mínimas; condiciones que permiten al alumno gozar de las matemáticas y que les prepare para acceder progresivamente a un razonamiento formal. Es decir, adaptamos una actitud pragmática, más bien propia de la psicología, conscientes de que todo educador, si reflexiona con espíritu crítico sobre las condiciones propiciadas para alcanzar la formación matemática de los alumnos, estará en condiciones de plantearse y de investigar, en la medida de sus posibilidades, los mecanismos más profundos que discriminan, caracterizándola, las diferentes actitudes y aptitudes de cada uno de sus alumnos hacia el razonamiento matemático. (Segarra, 2002)

Para trabajar en matemática resolviendo distintas situaciones y abriendo nuevos interrogantes, debemos partir siempre de los conocimientos previos de los niños y de aquellos contenidos matemáticos que nacen de la vida cotidiana, su aprendizaje, además de durar toda la vida, debe comenzar lo antes posible para que el niño se familiarice con su lenguaje, su manera de razonar y de deducir.

## **MATEMÁTICA Y LÓGICA**

En algunas etapas del desarrollo, matemáticas y lógicas parecen inseparables.

¿En qué sentido esto es verdad en los primeros niveles?

En trabajo con experiencias, los niños desarrollan lo que se puede llamar “razonamiento inductivo” los problemas se resuelven sobre la realidad concreta. El razonamiento deductivo significa hacer inferencias con premisas dadas no son materiales concretos, si no postulados. Este razonamiento deductivo, requiere el uso de condicionantes o comparativos. Tales como si entonces.

En el uso del sí y del porque se encuentra el razonamiento deductivo en forma embrionaria. Toda experiencia matemática ofrece la posibilidad del descubrimiento de relaciones que implica un crecimiento en el pensamiento lógico. (Bayón ,A, Cabello,T, Flores,M, y Rivera Croos,J, 2000)

Las anteriores consideraciones ponen de manifiesto una concepción del desarrollo del niño y los niños a partir de componentes psicológicos y lógicos, asociados al

pensamiento matemático, y de manera especial a la competencia numérica, lo que hace necesario que la enseñanza no sea concebida como un proceso de reproducción sino más bien de reconstrucción del conocimiento.

## **LA MENTE MATEMÁTICA**

El adelanto en nuestro conocimiento del desarrollo matemático de los niños ha sido considerable en los últimos años, en que han surgido aportaciones de importancia y nuevos criterios de la investigación psicología, educativa e intercultural. Una combinación de estudios experimentales de investigación y de observación han enriquecido nuestro conocimiento sobre la naturaleza de la comprensión matemática y también han servido de informar y desafiar teorías sobre cómo piensan y aprende los niños en diversos dominios matemáticos.

La investigación sobre el aprendizaje infantil de las matemáticas proporciona también el contexto único y más apropiado en cuyo seno se exploran las fuerzas y las debilidades de teoría de Piaget.

Sus opiniones de que la lógica sostiene el desarrollo matemático, así como las pretensiones relacionadas con etapas del desarrollo, se estructuran con gran cuidado.

Los estudios interculturales de las aptitudes matemáticas de los niños, que también consideraremos con cierto detalle, revelan tanto similitudes como referencias importantes relacionadas con la cultura de la experiencia educacional y en los logros matemáticos de los niños. Todo esto nos ayudara a evaluar y explorar pretensiones de constructivismo social sobre la influencia formativa en el desarrollo de la cultura, de sistemas de signos y de la instrucción.

Investigaciones en el aprendizaje de las matemáticas dentro y fuera de la escuela han sido usadas para desafiar teorías cognoscitivas contemporáneas y para poner en tela de juicio el valor explicativo de conceptos teóricos tales como la “descontextualización” y la “abstracción”.

Como veremos, estos estudios provocan también dudas sobre el valor y la importancia de la instrucción de las matemáticas en la escuela. (Wood, 2000)

El entrenamiento en conceptos matemáticos y experiencias matemáticas prácticas, y la intervención guiada por el profesor, prestando sus conocimientos a los niños y adaptando las tareas a las habilidades de los niños del aula, individuales y grupales, es lo que hace que los niños construyan, comprendan, los conceptos matemáticos, especialmente los que no pueden ni manipular, ni percibir, ni observar puesto que no están en la realidad palpable, ya que son construcciones y creaciones humanas mentales.

## **EL JUEGO Y LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA**

La matemática es un instrumento esencial del conocimiento científico. Por su carácter abstracto y formal, su aprendizaje resulta difícil para una parte importante de los estudiantes, y de todos es conocido que la matemática es una de las áreas que más índice en el fracaso escolar en todos los niveles de enseñanza; es el área que arroja los resultados más negativos en las evaluaciones escolares.

Los juegos y las matemáticas tienen muchos rasgos en común en los que refiere a su finalidad educativa. Las matemáticas dotan a los individuos de un conjunto de instrumentos que potencian y enriquecen a sus estructuras mentales, y posibilitan para explotar y actuar en la realidad. Los juegos enseñan a los escolares a dar los primeros pasos en el desarrollo de técnicas intelectuales, potencian el pensamiento lógico, desarrollan hábitos de razonamiento, enseñan a pensar con espíritu crítico, los juegos por la actividad mental que generan, son un buen punto de partida para la enseñanza de la matemática, y crean la base para una posterior formación del pensamiento matemático. Miguel de Guzmán así la relación entre el juego y la enseñanza de la matemática. El juego y la belleza están en el origen de una gran parte de la matemática. Si los matemáticos de todos los tiempos se lo han pasado tan bien jugando y contemplando su juego y su ciencia, ¿Por qué no tratar de aprender y comunicarla a través del juego y de la belleza?

Además de facilitar el aprendizaje de la matemática, el juego, debido a su carácter motivador, es uno de los recursos didácticos más interesantes que puede romper la aversión que los alumnos tienen hacia la matemática.(Ferrero, 2004)

De acuerdo a este autor la tarea de comprender y generalizar conceptos matemáticos no es una tarea sencilla para los alumnos de los distintos niveles, el empleo de juegos permite impregnar de un sabor más estimulante e incluso más atractivo la tarea. El juego y la matemática, en su naturaleza misma, tienen rasgos comunes. Es necesario tener en cuenta esto, al buscar los métodos más adecuados para transmitir a los alumnos el interés y el entusiasmo que las matemáticas pueden generar, y para comenzar a familiarizarlos con los procesos comunes de la actividad matemática.

## **LA INTELIGENCIA**

La inteligencia es la capacidad de asimilar, guardar, elaborar información y utilizarla para resolver problemas, cosa que también son capaces de hacer los animales e incluso los ordenadores. Pero el ser humano va más allá, desarrollando una capacidad de iniciar, dirigir, y controlar nuestras operaciones mentales y todas las actividades que manejen información. Aprendemos, reconocemos. Relacionamos, mantenemos el equilibrio y mucha cosa más sin saber cómo lo hacemos.

Pero tenemos además la capacidad de integrar estas actividades mentales y de hacerlas voluntarias, en definitiva, de controlarlas, como ocurre con nuestra atención o con el aprendizaje, que deja de ser automático, como en los animales, para focalizarlo hacia determinados objetos deseados.

La función principal de la inteligencia no es solo conocer, si no dirigir el comportamiento para resolver problemas de la vida cotidiana con eficiencia. (Segarra, 2003)

Al definir a la inteligencia como una capacidad, esto la convierte en una destreza, que como tal se puede desarrollar, claro que sabemos que existe un componente

genético, ya que todo ser humano nace con distintas potencialidades que se irán desarrollando a lo largo de su vida, influenciadas por el medio ambiente, la educación recibida, las experiencias vividas y el contexto familiar y cultural.

## **NOCIONES BÁSICAS: LÓGICO-MATEMÁTICA**

La iniciación en conceptos de tipo matemático exige ese recorrido que el niño, en general, siguen la formación de conceptos: de hecho, se trata de llegar a la conquista de un sistema de criterios y de modelos que ayudan en la organización de las informaciones sensoriales y perceptivas.

La actividad perceptiva es fundamental (percepción entendida no solo como suma de datos sensoriales, sino como interpretación de los estímulos procedentes del mundo exterior, e influida por factores como la experiencia pasada, las imágenes pasadas, las imágenes, las ideas, las expectativas, las actitudes); pero, a la vez, se crean formas más o menos conscientes de discriminación, abstracción, generalización sobre datos.

Esto permite, aunque de forma fragmentaria y aproximativa, encontrar regularidades y analogías, relaciones y conexiones, en suma, realizar una actitud más reflexiva sobre la realidad.

Con tal procedimiento, el lenguaje, así como los símbolos matemáticos permite fijar y aclarar, ofrecer un marco de referencia. (Selmi, L, y Turrini, A, 2000)

Un ambiente rico en estímulos favorecerá la observación, manipulación y descripción de objetos que serán la base para pasar más adelante del pensamiento concreto al abstracto, las nociones básicas son las que ayudan a nuestros niños y niñas a desarrollar conceptos como el espacio, tiempo, el concepto de número y todo lo que esto conlleva.

## **NOCIONES ESPACIALES**

Así tenemos que el niño al meterse adentro de una caja de cartón, al subirse arriba de un cajón, al meter y sacar juguetes de un canasto, al ponerse la ropa, al comer, va tomando conciencia de relaciones tales como abierto, cerrado, arriba. Abajo, adentro, afuera. Cuando camina, corre, trepa, toca objetos, va identificando la dirección de estos movimientos como en forma anticipatoria, utilizando frases como hacia arriba, hacia abajo, hacia adentro. (Esmoris, E, Rosanas, C, 2003)

Al comenzar el Nivel Inicial las niñas y los niños ya poseen conocimientos que muestran sus adquisiciones respecto de esta estructuración, desde el nacimiento, los bebés exploran su propio cuerpo, a medida que se desarrollan

van descubriendo el entorno inmediato y conocen el mundo real, gracias a la conquista del espacio donde ellos actúan y perciben. Sólo con mirar alrededor van intuyendo que todo tiene una forma y que ocupa un lugar en el espacio, que todo está situado en un delante-atrás, arriba-abajo, antes-durante-después, dentro-fuera.

## **NOCIONES TEMPORALES**

El concepto de tiempo resulta complicado para los niños por tres razones principales. En primer lugar, porque no tenemos constancia sensorial de él, no podemos verlo, ni tocarlos, ni oírlo. En segundo lugar, porque nuestra percepción del tiempo es muy subjetiva y depende de las actividades que realicemos, de la actitud que tengamos e incluso de nuestro estado de ánimo. Y en tercer lugar porque el lenguaje con el que nos referimos al tiempo es relativo. Lo que hoy decimos que ha pasado hoy, mañana diremos que fue ayer. (Esmoris,E, Rosanas,C, 2003)

Para los niños de Educación infantil, los conceptos más importantes relacionados con tiempo son:

Mañana-tarde-noche. Con los niños de cinco años podemos introducir más conceptos en esta serie como madrugada-mediódía-anocheecer, etc.

Antes-después-ahora. Primero debemos tratarlos como conceptos absolutos basados en el momento presente y más tarde, para el último curso de educación inicial, como conceptos relativos: antes de o después de.

Hoy-ayer-mañana. Más tarde podemos introducir anteayer y pasado mañana

Tarde-pronto. Igual que en el punto anterior utilizaremos también a partir de los cinco años los relativos: más tarde que, o más tarde de.

Los días de la semana, empezando por distinguir el sábado y el domingo como días distintos y festivos, y luego ir incorporando los demás.

(Esmoris,E, Rosanas,C, 2003)

La naturaleza tiene en si relaciones de tiempo, cuya secuencia y duración son observables por el ser humano por la prioridad de aparición de fenómenos similares. El niño en un principio condiciona sus acciones a fenómenos externos, lo que trata de interpretar y comprender.

Recuerda hechos del pasado en forma verbal: el niño identifica o describe una experiencia vivida o un hecho pasado, utilizando el tiempo verbal correspondiente. Un nivel más complejo es describir la secuencia de los hechos. (Lavanchy, 2001)

Bajo estos argumentos la noción de tiempo como operación del pensamiento es adquirida por el niño a través de las actividades que va realizando en su vida cotidiana, como la hora de desayuno, el almuerzo, la cena, el día, la noche, etc. Estas actividades de rutina le van a permitir al niño ubicarse en el tiempo y poder establecer diferencias entre cada una de las actividades que realiza y en qué momento. El docente debe planificar actividades que le permitan al niño involucrarse en aspectos relacionados con el quehacer diario, participar en la planificación de la jornada diaria, relatar experiencias obtenidas en situaciones presentadas en juegos y actividades libres donde los niños utilicen los términos ayer, hoy y mañana, para ubicarlos en el tiempo.

## **CLASIFICACIÓN**

“El niño realiza clasificaciones simples en sus primeras experiencias, y una vez logrado el desarrollo de pleno de esta estructura, logra realizar clasificaciones múltiples”. (Antón, 2005)

Al comenzar el niño a elaborar conceptos y a construir representaciones complejas, puede agrupar objetos a criterios. Esta agrupación se realiza inicialmente por semejanza entre los objetos y las nociones de pertenencia de estos a una clase que tiene el preescolar, se centran solo en un criterio de clasificación.

La habilidad de agrupar o clasificar es una actividad muy importante que puede y debe ser ejercitado en el niño preescolar, ya que resalta de gran relevancia para el aprendizaje del cálculo.

La noción de clasificación es necesaria para el desarrollo posterior de las operaciones que se realizan con los números, y ayudara a comprender que los números solo tiene un significado en relación a la clase a que son asignadas. (Milicic ,N, y Schmidt,S, 2000)

“Conforme los niños construyan sistemas más elaborados de clasificación, amplían su repertorio total de técnicas de solución de problemas. La competencia con sistemas verdaderos de clasificación”. (Saunders, 2000)

El descubrimiento de propiedades de los objetos y la comparación mediante el establecer diferencias y semejanzas, permite que el individuo agrupe objetos domando clases. Estas acciones de clasificación constituyen un proceso esencial en la formación de conceptos.

Clasificar es formar subconjuntos o clases de acuerdo a un criterio. Las clases no tienen elementos comunes y todos los elementos pertenecen a alguna clase.

(Andonegui Zabala, 2004)

Bajo la descripción de los autores puedo decir que la clasificación es formar subconjuntos o clases de acuerdo a un criterio (color, tamaño o forma), es un proceso mental mediante el cual se analizan las propiedades de los objetos, se definen colecciones y se establecen relaciones de semejanza y diferencia entre los elementos de las mismas, delimitando así sus clases y subclases.

Es el proceso por el cual se agrupan o reúnen determinados elementos que presentan una o más características comunes, que conforman una o más clases.

## **SERIACIÓN**

La seriación consiste en ordenar sistemáticamente las diferentes de un conjunto de elementos de acuerdo a un criterio de magnitud.

La adquisición de esta noción junto con la clasificación constituye la base para la construcción del concepto de número.

Con actividades apropiadas el niño lograra una adecuada noción de la relación de orden y el uso apropiado de términos tales como alto, bajo, largo, corto, etc.

La capacidad de ordenar de modo seriado de 5 a 10 objetos por medio de un proceso de tanteo. El número exacto de los objetos es arbitrario. Lo importante es que el niño sea capaz de resolver el problema a un nivel conceptual más que un nivel preceptivo solamente. Cuando los niños disponen repetidas veces 3 o 4 objetos según su base (altura por ejemplo), no se puede tener la seguridad de que realmente hayan construido una comprensión de las relaciones implicadas de que realmente hayan construido una comprensión de las relaciones implicadas. Puede ser que simplemente estén haciendo un arreglo que tenga interés conceptual. Cuando hayan organizado gran número de objetos

Un orden serial, es mucho más probable que hayan utilizado una base conceptual para el arreglo. (Saunders, 2000)

La seriación es una operación lógica que permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto, y ordenarlos según sus diferencias ya sea en forma creciente o decreciente, permite establecer relaciones comparativas respecto a un sistema de referencia entre los elementos de un conjunto, y ordenarlos según su diferencia.

Las matemáticas abarca dos áreas: la destreza en el cálculo y la comprensión conceptual. Seriar es la capacidad a través de la cual ordenamos objetos de acuerdo a

una propiedad o característica.

## **CORRESPONDENCIA UNO A UNO**

Una de las más poderosas relaciones entre conjuntos es la correspondencia uno a uno. Establecer una correspondencia uno a uno entre dos conjuntos es relacionar sus elementos de modo que a cada elemento del primer conjunto le corresponda a un solo elemento del segundo conjunto y recíprocamente.

La idea de correspondencia se da en forma natural en los juegos de los niños y del profesor debería aprovechar esas ocasiones para orientar el aprendizaje de esta noción y posteriormente estructurar secuencias de actividades provocadas. (Cofré J. & Tapia A., 2003)

Es aquella noción lógica que conociste en “aparear los elementos de dos conjuntos, de modo que cada par contiene exactamente en un elemento de cada conjunto y cada elemento de los conjuntos esta es solo para”

El niño a esta edad, dotado de un pensamiento intuitivo, no es capaz aun de establecer correspondencia en forma mental y por ello se ejercía la correspondencia término a término utilizando objetos de uso común: tazas, platos, cucharas.

Responde que ambos conjuntos “son iguales”; pero si se juntan los platos formando una fila más estrecha y se repite la pregunta, un gran número de niños dirá que un conjunto tiene más elementos que el otro, ya que deja guiar por la percepción visual que le indica que las dos alineaciones de objetos ahora no son del mismo largo. (Luz Lira, M, y Recoret, M, 2000)

Bajo estos argumentos la acción de establecer correspondencia implica establecer una relación o vínculo que sirve de canal, de nexos o unión entre elementos.

## **EL NÚMERO**

El número es un acontecimiento lógico-matemático, ya que implica la relación o la comparación entre objetos y por lo tanto no puede ser enseñado, si no que el mismo niño tiene que construirlo a través de las relaciones que el mismo establezca entre los objetos. Por ejemplo, si hay tres objetos, se puede ver en ellos sus características físicas, su color, tamaño, textura, forma, etc.

Sim embargo, el número de objetos de objetos “tres” es una relación creada en la mente del sujeto al juntarlos, al ponerlos en relación unos con otros

Esto nos lleva, en nuestro trabajo diario, a favorecer que el ambiente educativo el niño tenga las mayores posibilidades para establecer todo tipo de relaciones con toda clase de materiales, objetos, acontecimientos y acciones

Por la construcción de la noción de número se requiere un proceso largo generalmente se logra hacia el fin de la etapa preescolar

En este proceso el niño podrá construir la noción de número mediante la relación de orden la incluso jerarquía y la conservación. (GarzaCaligaris, M, y Romero Sánchez, M, 2004)

Es el concepto más conocido y también uno de los más básicos. Se cree que se originó a través del hecho de contar: propiedades, días, enemigos etc. Número significa contar, dar a cada elemento un nombre particular caracterizar un conjunto en su



totalidad. Un número representa una cantidad. En sentido cardinal es el resultado por una parte por la abstracción de una cualidad común a los diversos elementos de un conjunto con otro mediante correspondencias de elemento a elemento. (Ortíz Rodríguez, 2001)

“Fue J. Piaget quien demostró que el concepto de número tiene una historia y que al acceso a este concepto (tocado en primero de primaria) supone unas construcciones anteriores relativas concretamente a la conservación y a la ordenación”. (Boule, 2000)

De acuerdo a estos autores, dentro de éstas nociones podemos identificar el número como un símbolo de representación gráfica de una cantidad, los niños llegan a conocer el número incluso antes de ir al jardín debido a que lo encuentran en el medio que los rodea, además se encuentra en constante contacto con él, en las monedas, las casas, su edad, y cosas que forman parte de su vida. En el jardín de niños llegan a utilizar el número en distintas actividades incluso de rutina y es ahí donde amplían el conocimiento de él.

Los niños del Nivel Inicial pueden, sin duda, y en la práctica lo hacen, utilizar los números sin necesidad de definirlos: los usan para expresar la edad que tienen, qué posición ocupan en la fila cuando se forman, cuántos niños están presentes, cuántos han faltado, cuántos días faltan para su cumpleaños, cuántos años tienen o cuántas galletitas les corresponden en la merienda.

## **IMPORTANCIA DE LOS NÚMEROS**

Los números, y nos referimos a los números enteros, surgen del reconocimiento de Patrones o estructuras en el mundo que nos rodea: el patrón de la unidad, el de la dualidad, el de la terna, y así sucesivamente. Reconocer el patrón de lo que llamamos la terna, equivale a reconocer lo que tiene en común un conjunto de tres manzanas, tres niños, tres balones de fútbol y tres piedras. ¿Ves algún patrón aquí? Podría preguntar un padre a su hija pequeña, mostrándole diversos conjuntos de objetos, tres manzanas, tres zapatos, tres guantes y tres camiones de juguete. Los números que se emplean para contar 1, 2, 3..., son una forma de captar y de describir tales patrones. Las estructuras captadas por los números son abstractas, como lo son así mismo los números que utilizan

para describirlas.

Obteniendo el concepto de número como abstracción de ciertas estructuras presentes en el mundo que nos rodea, aparece de inmediato otra, que es la estructura matemática de propios números. Los números están ordenados: 1.2.3..., de tal modo que cada uno de ellos es una unidad mayor que el que precede en la sucesión. (Devlin, 2002)

En las matemáticas, el número ha posibilitado la solución de problemas. Son un instrumento de ayuda de los seres humanos para mejorar su forma de vida. Sin embargo, es importante y necesario que el número no solo se aprenda, sino que sea construido por los niños; es decir, se aprehenda. De tal forma que sea interesante y le permita el desarrollo del pensamiento matemático. El presente por tanto, es una propuesta de intervención que pretende el desarrollo del pensamiento matemático a través de la enseñanza del número en educación preescolar. Dicha propuesta está basada en la solución de problemas cotidianos. Asimismo se pretende apoyar en el análisis, reflexión y comprensión en los docentes sobre cómo ha sido la enseñanza de la noción de número y cómo ésta ha limitado al niño a situaciones de memorización y mecanización, acciones alejadas de la construcción cognitiva.

## **LOS CONJUNTOS**

Los conjuntos constituyen una agrupación e elementos que poseen al menos una propiedad común que es el criterio de pertenencia (el conjunto de los números enteros, los mamíferos, las personas que llevan gafas); los elementos que tienen ciertas relaciones entre sí también pueden tenerlas con elementos de otros conjuntos. (Rigal, 2006)

Formar conjuntos, nominar sus elementos, etc., constituyen actividades apropiadas y motivadoras para niños pequeños; no es necesario leer ni escribir, y no requiera de un material especial: todos los objetos de uso diario son apropiados.

Permite al profesor ejercitar las nociones lógicas de clasificación, seriación, correspondencia y conservación de cantidad que conducirá el pensamiento del niño desde el plano intuitivo, pre lógico, pre número, propio de los 6 años, al pensamiento lógico, racional, estructurando necesario para la formación del concepto de número.

Al realizar actividades con conjuntos, el niño aprecia sus magnitudes y aparece el número como propiedad de los conjuntos, ya que dos es propiedad de todo conjunto de dos elementos. (Rencoret Bustos, M, y Lira Larrain, M.L, 2000)

Las actividades más sencillas son las que se planifican tomando la naturaleza de los objetos como criterio de selección y por esto se

sugiere empezar por ellas, por ejemplo, conjuntos de juguetes, de pelotas, de lápices, de semillas, de hojas, de flores, etc.

También se forman conjuntos por la forma, el color, el tamaño y la función de los objetos. Estas actividades pueden enriquecerse y tener mayor complejidad cuando ya conoce las variaciones de los patrones sensoriales y pueden agrupar, por ejemplo, objetos de un mismo color pero con diferentes matices

## **CANTIDAD**

Cuantificadores son términos verbales que implican una noción de cantidad.

Cuantificador es una expresión verbal que incluye cierta cantidad sin que sea necesario precisarla.

El niño utiliza los cuantificadores en sus juegos: pero es necesario reforzarlo, pues son indispensables para clasificar, para comprar conjuntos y así lograr el concepto de número. (Rencoret Bustos, M, y Lira Larrain, M.L, 2000)

El niño y la niña necesitan aprender estos términos, es decir, comprenderlos y utilizarlos en su vocabulario, tal como cualquier otro concepto que les permita enunciar necesidades, intereses, etc. para comunicarse con otros, en las diversas acciones que realiza, porque ello les permite expresar cantidades indefinidas o relativas. Los cuantificadores permiten al niño/a distinguir entre enunciados de carácter general y particular.

## e. MATERIALES Y MÉTODOS

Para el desarrollo de la presente tesis se utilizaron diferentes materiales como: Internet, Movilización, Copias, Material didáctico, Impresora, Telefonía Móvil, Tinta, Computadora.

### **Métodos**

En el trabajo investigativo propuesto fue necesaria la utilización de métodos, técnicas e instrumentos que permitieron desarrollar todos los aspectos relacionados con los objetivos formulados. El diseño de la investigación fue eminentemente social, enmarcándose en los principios de la investigación acción cuyo objetivo fue intervenir con propuestas que permitieron intervenir en una problemática de carácter socioeducativo.

Los métodos que sirvieron de apoyo durante todo el proceso de investigación fueron:

**Científico.** - Se refiere a la serie de etapas que sirvieron para obtener un conocimiento válido con una visión científica. Este método estuvo presente durante todo el transcurso de la investigación.

**Analítico sintético.** - Permitió estudiar los hechos a partir de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes, luego se las une para analizarlas de forma integral. Este método estará presente en el momento de establecer las conclusiones.

**Hermenéutico.** - Este método permitió interpretar cada uno de los elementos del texto, explicando las relaciones existentes entre un hecho y el contexto de la temática en estudio. El mismo que estuvo presente en la discusión de resultados.

**Estadístico.** - El método estadístico fue empleado al momento de tabular los datos obtenidos durante la investigación.

**Técnicas.** - Las técnicas que se utilizaron en el desarrollo del presente trabajo

investigativo son: La observación directa

**Instrumentos.** - Tabla de Habilidades de CHRISTINE MILER, que se desarrolló a través de ítems para verificar el grado de desarrollo en lo que respecta al pensamiento lógico – matemático.

**Población y muestra.** - Para el desarrollo de la presente investigación se contó con la participación de 22 niños y niñas.

<b>UNIDAD EDUCATIVA “EMILIANO ORTEGA ESPINOZA”</b>	<b>Niños</b>
<b>Director</b>	1
<b>Docente</b>	1
<b>Alumnos</b>	22
<b>TOTAL</b>	

**Fuente:** Tabla de habilidades de christine miler

**Elaboración:** Glenda Elizabeth Peña Pinto

## f. RESULTADOS

### TABLA DE HABILIDADES DE CHRISTINE MILER

#### 1. Hace pares de objetos idénticos

CUADRO 1

Indicadores	f	%
Lo Realiza	8	36
No lo Realiza	14	64
Total	22	100

Fuente: Tabla de Habilidades aplicada a los niños y niñas de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza  
Elaboración: Glenda Elizabeth Peña Pinto

GRÁFICO 1



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

“Cuando el niño identifica las propiedades de los objetos puede comparar y establecer semejanzas y diferencias; ya puede reunir información referida a los atributos de los objetos”. (Cofre J. & Tapia A., 2003)

Los ocho de los niños que equivalen al 36% hacen pares de objetos idénticos lo que significa que reconocen e identifican la lógica matemática. Mientras que 14 de los niños que equivalen al 64% no lograron reconocer con facilidad objetos idénticos ya que los

materiales didácticos son una herramienta fundamental en el desarrollo de la lógica matemática, por lo tanto será de suma importancia entrenar a los niños para potenciar su manejo.

Resumiendo a lo que expresa el autor el niño ya puede establecer relaciones entre la información que recoge, algunos niños no tienen un conocimiento específico de acuerdo a esta noción lo que les dificulta al realizar la actividad planteada.

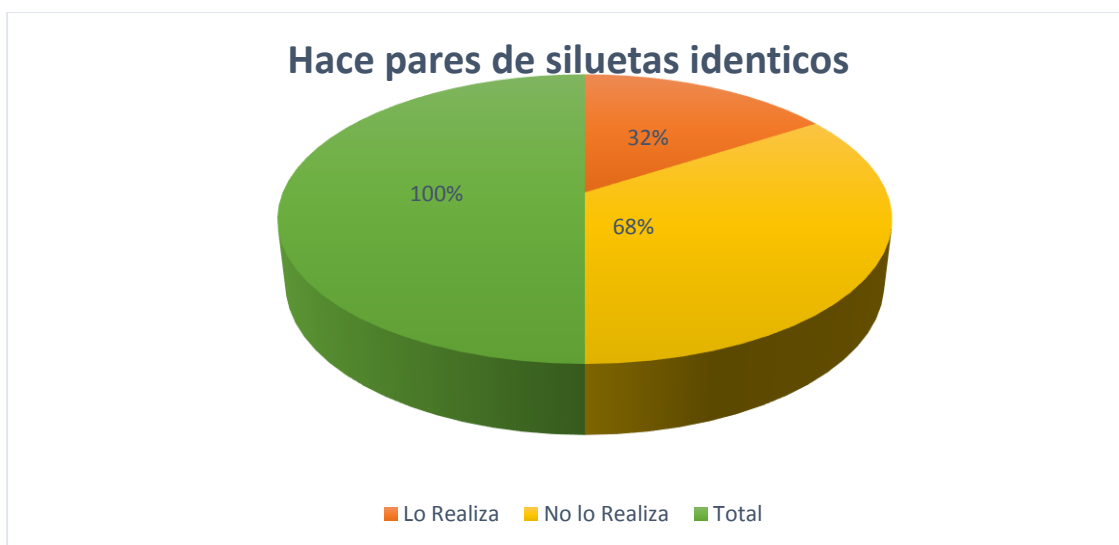
## 2. Hace pares de siluetas idénticos

**CUADRO 2**

Indicadores	f	%
Lo Realiza	7	32
No lo Realiza	15	68
Total	22	100

**Fuente:** Tabla de Habilidades aplicada a los niños y niñas de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza  
**Elaboración:** Glenda Elizabeth Peña Pinto

**GRÁFICO 2**



## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

“La habilidad de agrupar o clasificar es una actividad muy importante que puede y debe ser ejecutada en el niño preescolar, ya que resulta de gran relevancia para el aprendizaje del cálculo”. (Milicic ,N, y Schmidt,S, 2000)

De acuerdo al gráfico estadístico, 7 de los niños que equivalen al 32% reconocen las siluetas idénticas con lo que pudimos identificar que desarrollan satisfactoriamente el pensamiento lógico matemático, mientras 15 de los niños que equivalen al 68% no tienen un conocimiento específico del pensamiento lógico-matemático.

Después del análisis estadístico y la corroboración con el autor, el mayor porcentaje (68%) a los niños se les dificulta la ejecución de esta actividad por la falta de conocimiento o entrenamiento, en reconocer siluetas por lo que se les complica esta noción. Se hace necesario integrar a los niños y niñas en el análisis y comprensión de estas nociones.

### 3. Hace pares de dibujos idénticos

CUADRO 3

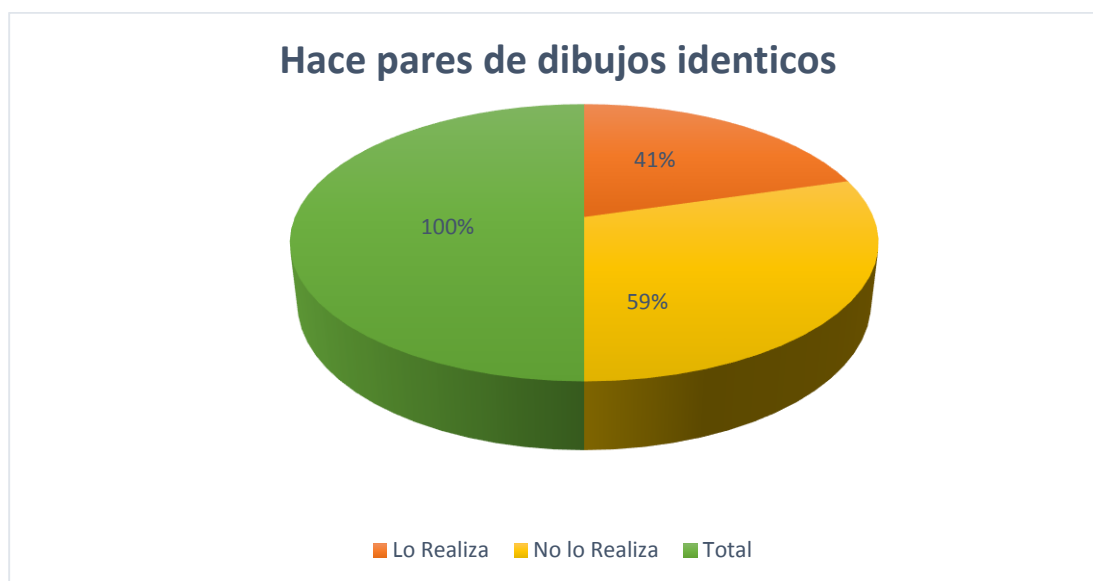
Indicadores	f	%
Lo Realiza	9	41
No lo Realiza	13	59
Total	22	100

**Fuente:** Tabla de Habilidades aplicada a los niños y niñas de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza

**Elaboración:** Glenda Elizabeth Peña Pinto



**GRÁFICO 3**



### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Al principio el niño no llega a memorizar un criterio de clasificación único para colocar juntos objetos parecidos. Criterios como la forma, el color o el tamaño, se utilizan alternativamente, mezclados, ya que el sujeto empieza la clasificación en función de un criterio para, seguidamente, pasar a otro. Como la noción de clase o de conjunto se apoya en las similitudes de los objetos entre si y sus diferencias con los demás, es indispensable que el niño adquiera rápidamente esa capacidad para asociar y tener en cuenta esas similitudes. (Rigal, 2006)

En la observación del gráfico estadístico, se estima que 9 de los niños que equivalen al 32% realizan sin dificultad la actividad y reconocen perfectamente la noción, mientras que 13 de los niños que equivalen al 68% no asimilan la actividad de hacer pares de dibujos idénticos.

Analizando los resultados se puede apreciar que, estas actividades desarrollan la capacidad de observación y la capacidad discriminativa, pero la mayoría de los niños no supieron llevar a cabo esta noción ya que no tienen un conocimiento específico.

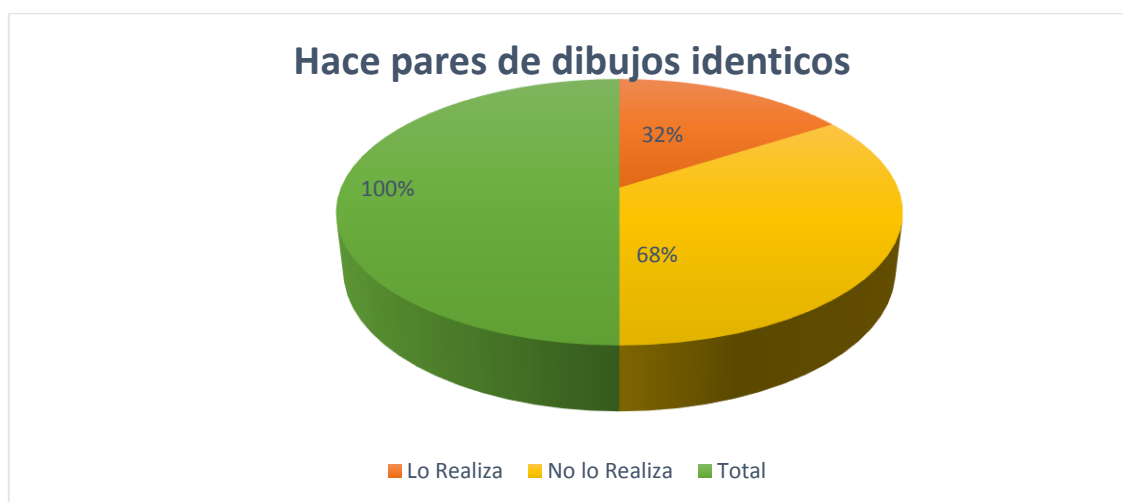
**4. Hace pares con objetos que van juntos (por ej. Encuentra las tapas correspondientes a diferentes frascos)**

**CUADRO 4**

Indicadores	f	%
Lo Realiza	7	32
No lo Realiza	15	68
Total	22	100

**Fuente:** Tabla de Habilidades aplicada a los niños y niñas de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza  
**Elaboración:** Glenda Elizabeth Peña Pinto

**GRÁFICO 4**



**ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Es aquella noción lógica que consiste en “aparear los elementos de dos conjuntos, de modo que cada par contiene exactamente un elemento de cada conjunto y cada elemento de los conjuntos está en un solo par”. El niño a esta edad, dotado de un pensamiento intuitivo, no es capaz aun de establecer correspondencia en forma mental y por ello se ejercita la correspondencia término a término utilizando objetos de uso común: tazas, platos y cucharas. (Luz Lira, M, y Recoret, M, 2000)

Los siete niños que equivalen al 32% dieron un resultado satisfactorio en cuanto a la actividad realizada, mientras que 15 de los niños que equivalen el 68%, no lograron culminar satisfactoriamente la actividad.

Se pudo evidenciar que la mayoría de los niños y niñas se les dificultó esta noción ya que la manipulación de objetos y materiales estructurados para generar ideas matemáticas y descubrir propiedades y relaciones que permiten a la vez desarrollar su motricidad

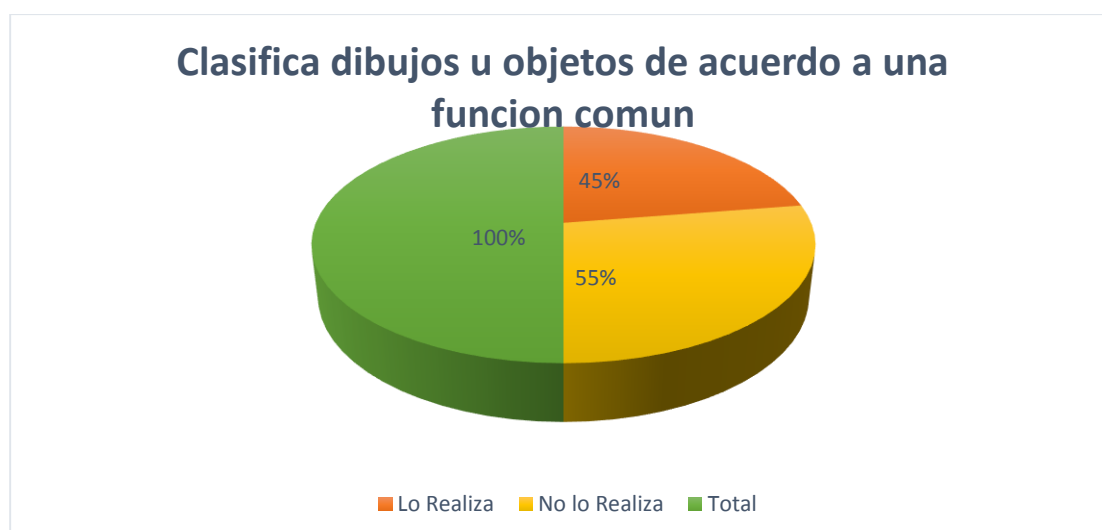
**5. Clasifica dibujos u objetos de acuerdo a una función común (por ej. Dibujos de transporte, alimentos o de ropa o animales)**

**CUADRO 5**

Indicadores	f	%
Lo Realiza	10	45
No lo Realiza	12	55
Total	22	100

**Fuente:** Tabla de Habilidades aplicada a los niños y niñas de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza  
**Elaboración:** Glenda Elizabeth Peña Pinto

**GRÁFICO 5**



## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La competencia con sistemas verdaderos de clasificación (incluyendo la capacidad para volver a clasificar y construir jerarquía de clase) permite a los niños elegir dentro de una gama completa de técnicas de clasificación (incluyendo colecciones además de clases verdaderas), dependiendo de sus objetivos inmediatos. (Saunders, 2000)

Los diez niños que equivalen al 45% lograron realizar la actividad sin dificultad, mientras que 12 de los niños, equivalente al 55%, no rindieron satisfactoriamente la actividad.

De acuerdo a los a los autores se puede deducir que desde la primera infancia se debe trabajar con conceptos matemáticos básicos y desarrollando las primeras nociones lógicas de los niños y niñas y además es muy importante que el niño y la niña vaya construyendo por sí solo, conceptos matemáticos básicos, y de acuerdo a sus estructuras utilice los diversos conocimientos que ha adquirido a lo largo de su desarrollo.

### 6. Ordena objetos de acuerdo tamaño

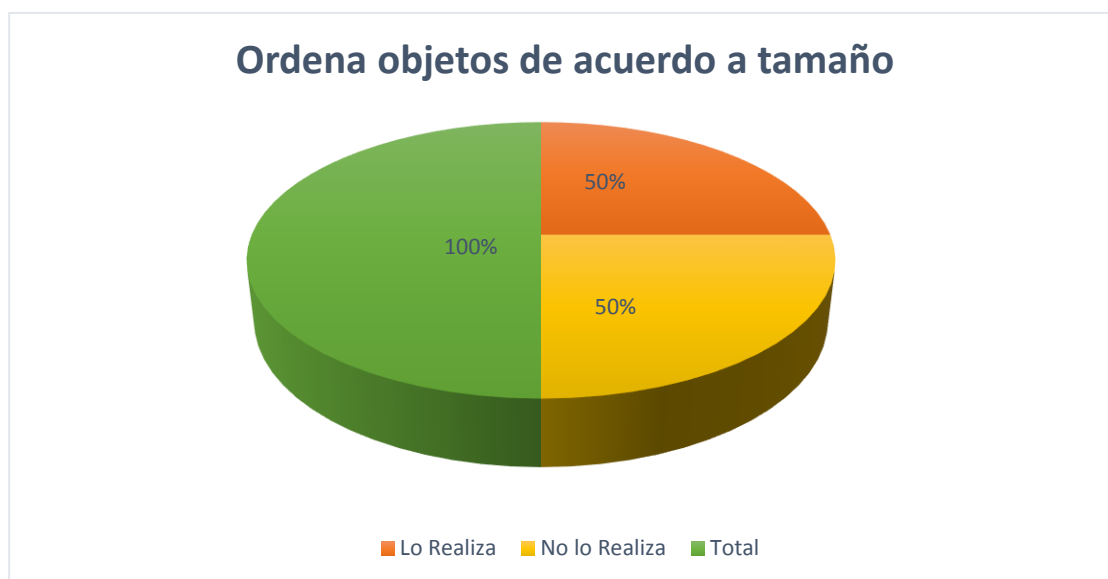
**CUADRO 6**

<b>Indicadores</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Lo Realiza</b>	11	50
<b>No lo Realiza</b>	11	50
<b>Total</b>	22	100

**Fuente:** Tabla de Habilidades aplicada a los niños y niñas de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza

**Elaboración:** Glenda Elizabeth Peña Pinto

**GRÁFICO 6**



### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

“La seriación consiste en ordenar sistemáticamente las diferencias de un conjunto de elementos de acuerdo a un criterio de magnitud. La adquisición de esta noción junto con la clasificación constituye la base para la construcción del concepto de número”. (Cofre J. & Tapia A., 2003)

Las once de los niños y niñas que equivale el 50%, rindieron satisfactoriamente la actividad ya que desarrollan las nociones sin ninguna dificultad, mientras que de igual manera once de los niños y niñas, equivalente al 50%, no supieron desarrollar la actividad.

Personalmente considero que el desarrollo de las nociones lógico-matemáticas, es un proceso que se tiene que ir cumpliendo por etapas y que va construyendo el niño y la niña a partir de las experiencias que le brinda la relación e interacción con los objetos de su entorno. La relación e interacción con los objetos de su entorno, ayuda a que el niño y la niña logren comparar, clasificar o seriar estos objetos.

## 7. Ordena objetos de acuerdo a altura

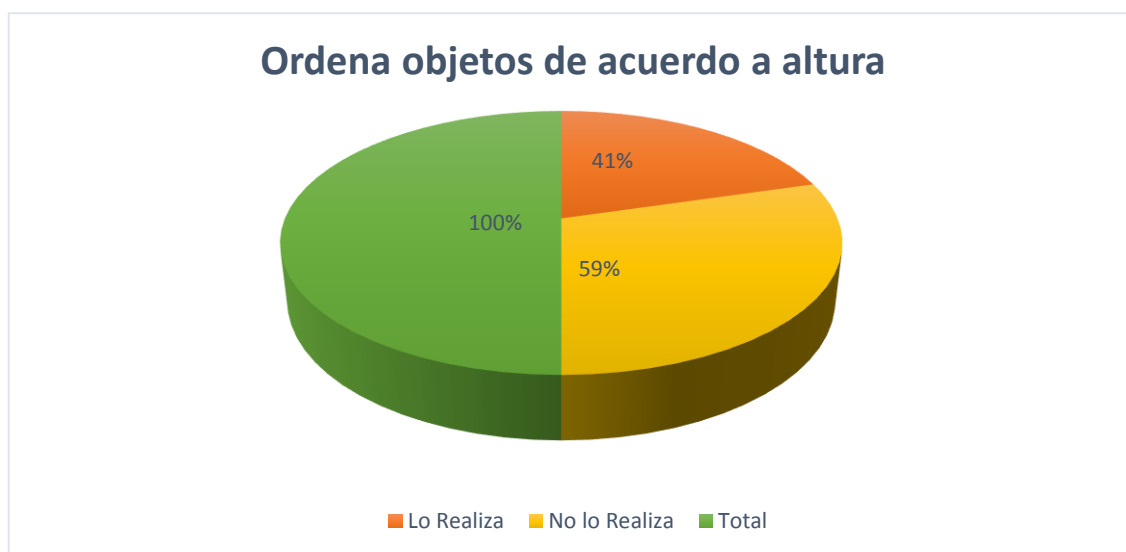
CUADRO 7

Indicadores	f	%
Lo Realiza	9	41
No lo Realiza	13	59
Total	22	100

Fuente: Tabla de Habilidades aplicada a los niños y niñas de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza

Elaboración: Glenda Elizabeth Peña Pinto

GRÁFICO 7



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

La capacidad de ordenar de modo seriado de 5 a 10 objetos por medio de un proceso de tanteo. El número exacto de los objetos es arbitrario. Lo importante es que el niño sea capaz de resolver el problema a un nivel conceptual más que un nivel perceptivo solamente. (Saunders, 2000)

De los nueve niños y niñas que equivalen al 41% ordenan objetos de acuerdo a altura lo que realizaron la actividad sin ninguna dificultad, mientras que trece de los niños que equivale el 59% tienen dificultad al realizar la actividad.

Analizando la estadística, la seriación nos permite establecer relaciones comparativas respecto a un sistema de referencia entre los elementos de un conjunto, y ordenarlos según su referencia, ya sea en forma creciente o decreciente ya que la maestra debe ser una persona que no imponga sus conocimientos sobre la niña y el niño y no limite su creatividad, dejándolo trabajar en libertad y sin interrupciones, de esta manera realizará sus actividades con absoluta concentración y atención.

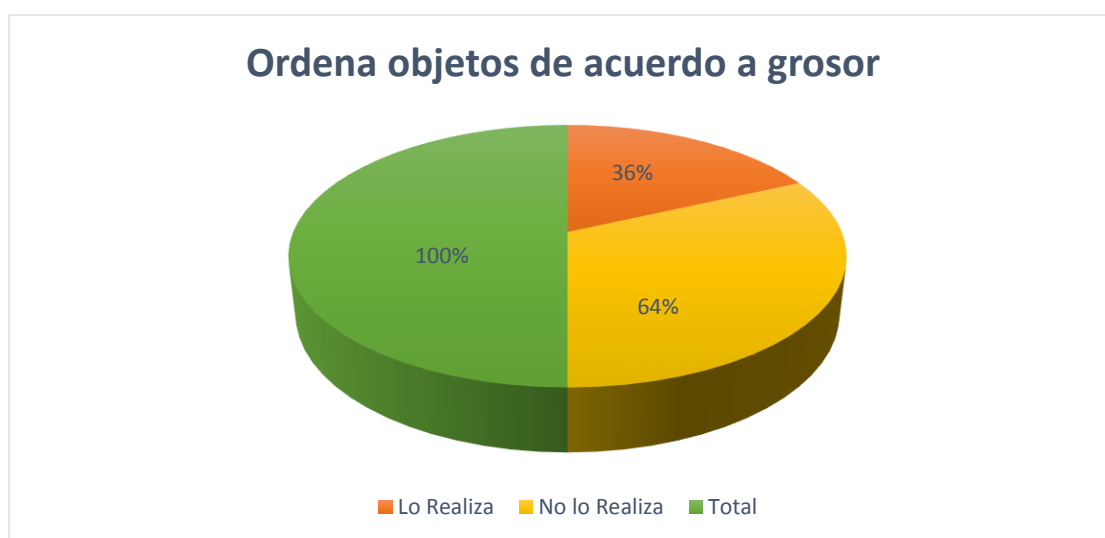
### 8. Ordena objetos de acuerdo a grosor

**CUADRO 8**

Indicadores	f	%
Lo Realiza	8	36
No lo Realiza	14	64
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Tabla de Habilidades aplicada a los niños y niñas de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza  
**Elaboración:** Glenda Elizabeth Peña Pinto

**GRÁFICO 8**



## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

“Con actividades apropiadas el niño lograra una adecuada noción de la relación de orden y el uso apropiado de términos tales como: alto, bajo, largo y corto, etc.”. (Cofré J. & Tapia A., 2003)

De los ocho niños y niñas que equivalen al 36% ordenan objetos de acuerdo a grosor lo que significa que tienen un alto conocimiento de las nociones en cuanto a la lógica matemática, mientras que 14 equivalente al 64% de los niños no realizan la actividad satisfactoriamente.

Por ende es una noción matemática básica, pre-lógica, ya que se realiza estableciendo relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto y los ordena según sus diferencias, en este caso establece un orden jerárquico, muchas veces por tamaño del más pequeño al más grande, ya que es la característica más fácil de identificar para este tipo de ejercicios, sobre todo con niños pequeños.

### 9. Pone las tarjetas en el orden de números de objetos que representa cada una.

**CUADRO 9**

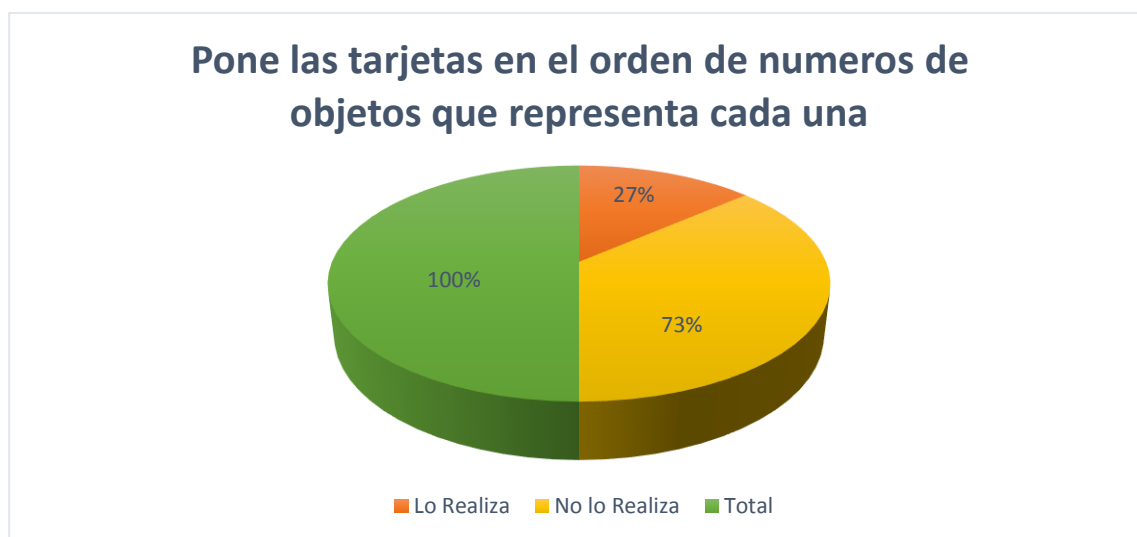
<b>Indicadores</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Lo Realiza</b>	6	27
<b>No lo Realiza</b>	16	73
<b>Total</b>	22	100

**Fuente:** Tabla de Habilidades aplicada a los niños y niñas de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza

**Elaboración:** Glenda Elizabeth Peña Pinto



## GRÁFICO 9



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Cuantificadores son términos verbales que implican una noción de cantidad. Cuantificador es una expresión verbal que incluye cierta cantidad sin que sea necesario precisarla. El niño utiliza los cuantificadores en sus juegos: pero es necesario reforzarlo, pues son indispensables para clasificar, para comparar conjuntos y así lograr el concepto de número. (Rencoret Bustos, M, y Lira Larrain, M.L, 2000)

El 27% de las niñas y niños que equivale a 6 alumnos realizaron la actividad satisfactoriamente, mientras que un 73% equivalente a 16 niñas y niños, no rindieron satisfactoriamente dicha actividad.

En base a lo que señala el autor el niño al realizar actividades con conjuntos de elementos concretos, el niño se puede dar cuenta de cardinalidades e incorpora el concepto de número como prioridad de los conjuntos. Recordar siempre 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.

## 10. Clasifica objetos en dos conjuntos por forma

CUADRO 10

Indicadores	f	%
Lo Realiza	12	55
No lo Realiza	10	45
Total	22	100

**Fuente:** Tabla de Habilidades aplicada a los niños y niñas de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza  
**Elaboración:** Glenda Elizabeth Peña Pinto

GRÁFICO 10



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

“El descubrimiento de propiedades de los objetos y la comparación mediante el establecer diferencias y semejanzas, permite que el individuo agrupe objetos formando clases. Estas acciones de clasificación constituyen un proceso esencial en la formación de conceptos”. (Cofre J. & Tapia A., 2003)

El 55% de las niñas y niños, equivalente a 12 alumnos, clasificaron objetos en dos conjuntos por forma sin ninguna dificultad, mientras que el 45% de las niñas y niños, que equivale a 10 alumnos no desarrollaron satisfactoriamente la actividad.

En base a los resultados se puede deducir que los primeros aprendizajes y

experiencias con los conocimientos lógico-matemáticas, ayuda al niño y a la niña no tan solo para que el progreso en este ámbito sea más fácil, sino que lo ayuda mayormente a que el niño y la niña tenga un desarrollo cognitivo óptimo y representan los primeros conjuntos de estructuras de pensamientos y de funciones fundamentales.

### 11. Clasifica objetos en dos conjuntos por color

**CUADRO 1 1**

Indicadores	f	%
Lo Realiza	10	45
No lo Realiza	12	55
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Tabla de Habilidades aplicada a los niños y niñas de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza  
**Elaboración:** Glenda Elizabeth Peña Pinto

**GRÁFICO 11**



## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

“Los conjuntos constituyen una agrupación de elementos que poseen al menos una propiedad común que es el criterio de pertenencia, los elementos que tienen ciertas relaciones entre si también pueden tenerlas con elementos de otros conjuntos”. (Rigal, 2006)

El 45% de las niñas y niños, equivalente a 10 clasifican objetos en dos conjuntos por color lo que significa que desarrollaron la actividad sin ninguna dificultad, mientras que el 55% que equivale a 12 de los niños no pudieron realizar la actividad.

La mayoría de los niños comienzan hacer comparaciones entre ellos, dando los primeros pasos para posteriormente ser capaz de clasificar objetos, pueden hacer comparaciones: el mayor o el menor, más o menos, pueden clasificar cosas usando una característica a la vez por ejemplo, pueden separar los botones azules de los rojos, pero la clasificación por color y por tamaño podría hacerseles difícil

### 12. Clasifica objetos en dos conjuntos por tamaño

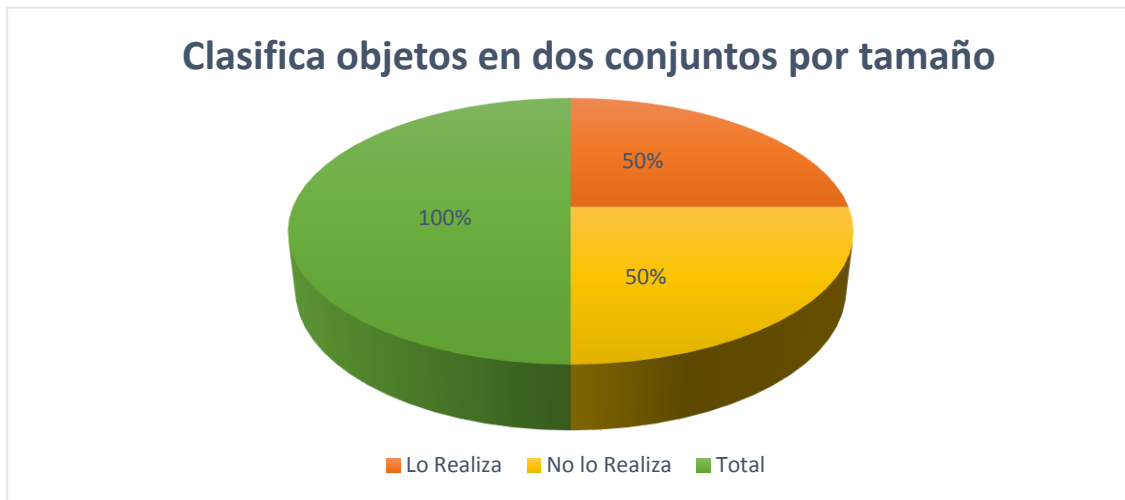
**CUADRO 12**

<b>Indicadores</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Lo Realiza</b>	11	50
<b>No lo Realiza</b>	11	50
<b>Total</b>	22	100

**Fuente:** Tabla de Habilidades aplicada a los niños y niñas de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza

**Elaboración:** Glenda Elizabeth Peña Pinto

## GRÁFICO 12



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Los conjuntos constituyen un buen apoyo preceptivo, pues el niño trabaja con objetos concretos que puede ver y manipular a gusto. Formar conjuntos, nominar sus elementos, etc., constituyen actividades apropiadas y motivadoras para niños pequeños; no es necesario leer ni escribir, y no requiere de un material especial: todos los objetos de uso diario son apropiados. (Rencoret Bustos, M, y Lira Larrain, M.L, 2000)

El 50% de las niñas y niños, equivalente a 11 alumnos rindieron sin dificultad la actividad, mientras que de igual manera el 50% equivalente a 11 de las niñas y niños desarrollaron dicha actividad con mucha dificultad.

Se puede considerar que la matemática, ante todo, debe permitir que el alumno muestre interés por el medio externo que le rodea. En ocasiones la relación con el contorno despertara el interés por entender algunos fenómenos o situaciones: las propiedades de los objetos en color, forma, tamaño.

### 13. Puede contar hasta 10 objetos

CUADRO 13

Indicadores	f	%
Lo Realiza	10	45
No lo Realiza	12	55
Total	22	100

**Fuente:** Tabla de Habilidades aplicada a los niños y niñas de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza  
**Elaboración:** Glenda Elizabeth Peña Pinto

GRÁFICO 13



### ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

El número es el concepto más conocido y también uno de los más básicos. Se cree que se originó a través del hecho de contar: propiedades, días, enemigos, etc. Numero significa contar, dar a cada elemento un nombre particular, caracterizar un conjunto en su totalidad. (Ortíz Rodríguez, 2001)

El 45% de las niñas y niños, que equivale a 10 alumnos pudieron contar hasta 10 lo que realizaron la actividad sin ninguna dificultad, mientras que el 55% equivalente a 12 de las niñas y niños, no pudo realizar la actividad satisfactoriamente.

Es por esta razón que es muy importante que en el nivel preescolar se creen las

primeras estructuras conceptuales de la matemática, como la clasificación y seriación, estos conceptos a la larga de consolidar y se forma el concepto de número. Repetir verbalmente la serie numérica: uno, dos, tres, cuatro etc., no garantiza la comprensión del concepto de número. Para ayudar a los niños a la construcción de la conservación del número se debe planificar y desarrollar actividades que propicien el canteo de colecciones reales de objetos

**14. Sabe si es de mañana, tarde o noche, y que actividades suceden en esos momentos del día**

**CUADRO 14**

Indicadores	f	%
Lo Realiza	7	32
No lo Realiza	15	68
Total	22	100

**Fuente:** Tabla de Habilidades aplicada a los niños y niñas de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza  
**Elaboración:** Glenda Elizabeth Peña Pinto

**GRÁFICO 14**



## ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN

Las expresiones cotidianas, especialmente aquella que se repiten con frecuencia, llevan al niño a percibir los fenómenos en una secuencia temporal y apreciar que ellos tienen un orden de sucesión y una duración. Una buena organización supone el reconocimiento de por lo menos tres fases en un fenómeno: lo que había antes, lo que hay ahora y lo que habrá después. (Milicic ,N, y Schmidt,S, 2000)

El 32% de las niñas y niños que equivale a 7 alumnos desarrollaron la actividad adecuadamente, mientras el 68% que equivale a 15 de las niñas y niños no supieron desarrollar la actividad de orientación temporal satisfactoriamente.

De acuerdo a los autores en mi opinión las relaciones temporales pueden entenderse como conceptos de tiempo antes, ahora, después, secuencia, o como factores que siempre van hacia delante y se relacionan con el devenir de las cosas. Los niños no traen innatos los conceptos de espacio y tiempo, se elaboran y estructuran por medio de las experiencias activas, al no desarrollar bien la orientación espacio-temporal sucede una complicación para generar imágenes mentales, interpretación de gráficas, poca creatividad de diseño artístico, desorientación en el tiempo.

### 15. Sabe que día es hoy, que día fue ayer y que día será mañana

CUADRO 15

Indicadores	f	%
Lo Realiza	8	36
No lo Realiza	14	64
Total	22	100

**Fuente:** Tabla de Habilidades aplicada a los niños y niñas de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza

**Elaboración:** Glenda Elizabeth Peña Pinto



**GRÁFICO 15**



### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

El orden de sucesión de los acontecimientos permite al niño tener la noción de tiempo, ya que supone la percepción de que una transformación es el resultado de un estado anterior. Siendo el orden de sucesión de los acontecimientos la más primaria de las percepciones respecto al tiempo, los niños van paulatinamente diferenciando lo que sucedió antes de lo que sucedió después y, poco a poco, perciben que hay fenómenos más largos y más cortos. (Milicic ,N, y Schmidt,S, 2000)

El 36% de las niñas y niños, que equivale a 8 alumnos desarrollaron adecuadamente la actividad, mientras que el 64% equivalente a 14 alumnos, no desarrollaron satisfactoriamente la actividad.

Después del análisis estadístico las relaciones espacio-temporales contribuyen a desarrollar el conocimiento de su entorno y el niño empieza a ubicar hechos en una sucesión de tiempo, dicha noción permite que paulatinamente el niño adquiriera los conceptos de duración, orden y sucesión de acontecimientos, a medida que el niño crece, surge la necesidad de establecer un orden y vínculos espaciales en sus representaciones.

## CUADRO COMPARATIVO DEL PRE TEST Y EL POST TEST

PRE TEST			POST TEST		
<b>Lógico - Matemático</b>					
<b>Hace pares de objetos idénticos.</b>					
<b>Indicador</b>	f	%	<b>Indicador</b>	f	%
<b>Lo realizo</b>	8	36	<b>Lo Realizo</b>	20	91
<b>No lo realizo</b>	14	64	<b>No lo realizo</b>	2	9
<b>TOTAL</b>	22	100	<b>TOTAL</b>	22	100
<b>Hace pares de siluetas idénticos.</b>					
<b>Indicador</b>	f	%	<b>Indicador</b>	f	%
<b>Lo realizo</b>	7	32	<b>Lo Realizo</b>	18	82
<b>No lo realizo</b>	15	68	<b>No lo realizo</b>	4	18
<b>TOTAL</b>	22	100	<b>TOTAL</b>	22	100
<b>Hace pares de dibujos idénticos.</b>					
<b>Indicador</b>	f	%	<b>Indicador</b>	f	%
<b>Lo realizo</b>	9	41	<b>Lo Realizo</b>	17	77
<b>No lo realizo</b>	13	59	<b>No lo realizo</b>	5	23
<b>TOTAL</b>	22	100	<b>TOTAL</b>	22	100
<b>Hace pares con objetos que van juntos (por ej. Encuentra las tapas correspondientes a diferentes frascos)</b>					
<b>Indicador</b>	f	%	<b>Indicador</b>	f	%
<b>Lo realizo</b>	7	32	<b>Lo Realizo</b>	19	86
<b>No lo realizo</b>	15	68	<b>No lo realizo</b>	3	14
<b>TOTAL</b>	22	100	<b>TOTAL</b>	22	100
<b>Clasifica dibujos u objetos de acuerdo a una función común (por ej. Dibujos de transportes, alimentos, de ropa o animales )</b>					
<b>Indicador</b>	f	%	<b>Indicador</b>	f	%
<b>Lo realizo</b>	10	45	<b>Lo Realizo</b>	20	91
<b>No lo realizo</b>	12	55	<b>No lo realizo</b>	2	9
<b>TOTAL</b>	22	100	<b>TOTAL</b>	22	100
<b>Ordena objetos de acuerdo a tamaño.</b>					
<b>Indicador</b>	f	%	<b>Indicador</b>	f	%
<b>Lo realizo</b>	11	50	<b>Lo Realizo</b>	21	95

<b>No lo realizo</b>	11	50	<b>No lo realizo</b>	1	5
<b>TOTAL</b>	22	100	<b>TOTAL</b>	22	100

**Ordena objetos de acuerdo a altura.**

<b>Indicador</b>	f	%	<b>Indicador</b>	f	%
<b>Lo realizo</b>	9	41	<b>Lo Realizo</b>	21	95
<b>No lo realizo</b>	13	59	<b>No lo realizo</b>	1	5
<b>TOTAL</b>	22	100	<b>TOTAL</b>	22	100

**Ordena objetos de acuerdo a grosor.**

<b>Indicador</b>	f	%	<b>Indicador</b>	f	%
<b>Lo realizo</b>	8	36	<b>Lo Realizo</b>	20	91
<b>No lo realizo</b>	14	64	<b>No lo realizo</b>	2	9
<b>TOTAL</b>	22	100	<b>TOTAL</b>	22	100

**Pone las tarjetas en el orden de números de objetos que representa cada una.**

<b>Indicador</b>	f	%	<b>Indicador</b>	f	%
<b>Lo realizo</b>	6	27	<b>Lo Realizo</b>	18	82
<b>No lo realizo</b>	16	73	<b>No lo realizo</b>	4	18
<b>TOTAL</b>	22	100	<b>TOTAL</b>	22	100

**Clasifica objetos en dos conjuntos por forma.**

<b>Indicador</b>	f	%	<b>Indicador</b>	f	%
<b>Lo realizo</b>	12	55	<b>Lo Realizo</b>	17	77
<b>No lo realizo</b>	10	45	<b>No lo realizo</b>	5	23
<b>TOTAL</b>	22	100	<b>TOTAL</b>	22	100

**Clasifica objetos en dos conjuntos por color.**

<b>Indicador</b>	f	%	<b>Indicador</b>	f	%
<b>Lo realizo</b>	10	45	<b>Lo Realizo</b>	18	82
<b>No lo realizo</b>	12	55	<b>No lo realizo</b>	4	18
<b>TOTAL</b>	22	100	<b>TOTAL</b>	22	100

**Clasifica objetos en dos conjuntos por tamaño.**

<b>Indicador</b>	f	%	<b>Indicador</b>	f	%
<b>Lo realizo</b>	11	50	<b>Lo Realizo</b>	19	86
<b>No lo realizo</b>	11	50	<b>No lo realizo</b>	3	14
<b>TOTAL</b>	22	100	<b>TOTAL</b>	22	100

<b>Puede contar hasta 10 objetos.</b>					
<b>Indicador</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Indicador</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Lo realizo</b>	10	45	<b>Lo Realizo</b>	20	91
<b>No lo realizo</b>	12	55	<b>No lo realizo</b>	2	9
<b>TOTAL</b>	22	100	<b>TOTAL</b>	22	100
<b>Sabe si es de mañana, tarde o noche y que actividades suceden en esos momentos del día.</b>					
<b>Indicador</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Indicador</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Lo realizo</b>	7	32	<b>Lo Realizo</b>	21	95
<b>No lo realizo</b>	15	68	<b>No lo realizo</b>	1	5
<b>TOTAL</b>	22	100	<b>TOTAL</b>	22	100
<b>Sabe que día es hoy, que día fue ayer y que día será mañana.</b>					
<b>Indicador</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Indicador</b>	<b>f</b>	<b>%</b>
<b>Lo realizo</b>	8	36	<b>Lo Realizo</b>	22	100
<b>No lo realizo</b>	14	64	<b>No lo realizo</b>	0	-
<b>TOTAL</b>	22	100	<b>TOTAL</b>	22	100

**Fuente:** Tabla de Habilidades aplicada a los niños y niñas de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”

**Elaboración:** Glenda Elizabeth Peña Pinto

### **Análisis e Interpretación**

Con la aplicación del post test, dándonos cuenta de todos los conocimientos y expectativas de los niños y niñas, se pasó a realizar el taller de Lógico-Matemático, se pudo evidenciar que los niños mejoraron su lógica-matemática con un 95% en el desarrollo progresivo y el 5% aun teniendo un déficit de atención en el desarrollo lógico- matemático por falta de el material didáctico dentro y fuera del aula y la ayuda adecuada de los padres de familia para que de esta manera las niñas y niños se desenvuelvan crítica, analíticamente y reflexivamente ante una sociedad de continuos cambios, las docentes deben ayudar a desarrollar las habilidades en donde los alumnos manifiestan desinterés, aplicando variedad de materiales y motivándolos con diferentes estrategias.

## **g. DISCUSIÓN**

Una vez desarrollada la descripción y análisis de los resultados del test aplicado a los niños participantes de este estudio se puede comparar dichos resultados con teoría en investigaciones similares en la verificación del cumplimiento de objetivos planteados en la presente investigación

### **Contextualizar los referentes teóricos, de las temáticas sobre el material didáctico específico y el desarrollo del pensamiento Lógico – Matemático.**

Este objetivo tuvo como propósito contextualizar el referente teórico de las dos variables que se aplicó, a través de la indagación bibliográfica y consulta de internet acorde a la temática de estudio, la cual nos permitió tener una mejor visión de nuestra investigación, recalcando que para llegar al objetivo propuesto hubo una selección minuciosa del material investigado.

“Los considera al Material Didáctico “Apoyos de carácter técnico que facilitan de forma directa la comunicación y la transmisión del saber, encaminados a la consecución de los objetivos de aprendizaje” (Lorenzo, 2001)

### **Diagnosticar el nivel de desarrollo del pensamiento Lógico – Matemático a través de la tabla de habilidades en las niñas y niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” del Cantón Catamayo, Provincia de Loja, Periodo 2014-2015.**

La técnica utilizada para este objetivo es la Tabla de Habilidades de christine miler, consta de 15 ítems de actividades y esta nos dio pautas para verificar el alto grado del desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Los resultados del pre-test indican que 16 de los niños y niñas que equivale al 73% no realizaron las actividades en cuanto a la lógica-matemática, y 6 de los niños y niñas

que equivale el 27% realizaron satisfactoriamente.

Según Piaget, El razonamiento lógico matemático, no existe por sí mismo en la realidad. La raíz del razonamiento lógico matemático está en la persona. Cada sujeto lo construye por abstracción reflexiva que nace de la coordinación de las acciones que realiza el sujeto con los objetos.

El niño es quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos. Este proceso de aprendizaje de la matemática se da a través de etapas: vivenciación, manipulación, representación gráfica, simbólica y la abstracción; donde el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida ya que la experiencia proviene de una acción.

Luego de aplicar la tabla de habilidades de christine miler, será tabulada, graficada y analizada, como también se aprobó clasificar, ordenar y analizar los resultados obtenidos en representaciones gráficas, porcentajes y tabulaciones, por lo que se comprobó que los niños y niñas están en un nivel muy bajo en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

**Diseñar una guía didáctica, que permita potenciar el pensamiento Lógico – Matemático en los niños y niñas.**

Este objetivo se lo pudo verificar con la planificación de una guía didáctica que ayude al niño y la niña a que desarrollen su pensamiento lógico matemático a través de actividades lúdicas donde el niño demuestre sus capacidades. Entre las actividades tenemos: Identificar cada conjunto de acuerdo al número, blando o duro, ubicar objetos, identificar arriba-abajo, secuencia (ordenar de acuerdo a las gráficas), colores primarios, ordenar de mayor a menor, realizar con las figuras geométricas dibujos, encajar el triángulo, cuadrado y círculo. Con todas estas actividades ya realizadas el niño y la niña logro relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos, teniendo en cuenta que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la

experiencia proviene de una acción.

El pensamiento lógico infantil y su desarrollo se ve relacionado estrechamente con el área sensorio motriz, que también es un factor fundamental en la interacción que el/la niña/o establece con los demás y con los objetos del mundo circundante, puesto que estas relaciones le permiten mentalmente elaborar una serie de ideas. Sin embargo, no se puede decir que estas construcciones sean “matemáticas”, ya que el contenido matemático no existe, lo que existe es una interpretación matemática de esas adquisiciones.

### **Desarrollar un taller de Lógico- Matemático para medir el nivel del pensamiento Lógico –Matemático en las niñas y niños.**

Este objetivo se lo verifíco luego del desarrollo del taller que demostró cuanta importancia tienen los materiales didácticos dentro y fuera del aula para desarrollar el pensamiento Lógico- Matemático en los niños y niñas.

### **Validar los resultados a través de la tabla de habilidades del pensamiento Lógico – Matemático.**

Este objetivo se lo pudo verificar al aplicar nuevamente la Tabla de Habilidades de Christine Miller, para validar la propuesta, aquí nos damos cuenta que los niños y niñas han alcanzado un alto nivel en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático por que ejecutaron satisfactoriamente estas actividades: Hace pares de objetos idénticos, Hace pares de siluetas idénticas, Hace pares de dibujos idénticos, Hace pares con objetos que van juntos (por ej. Encuentra las tapas correspondientes a diferentes frascos), Clasifica dibujos u objetos de acuerdo a una función común, Ordena objetos de acuerdo a tamaño, Ordena objetos de acuerdo a altura, Ordena objetos de acuerdo a grosor, Pone las tarjetas en el orden de números de objetos que representa cada una, Clasifica objetos en dos conjuntos por forma, Clasifica objetos en dos conjuntos por color, Clasifica

objetos en dos conjuntos por tamaño, Puede contar hasta 10 objetos, Sabe si es de mañana, tarde o noche y que actividades suceden en estos momentos del día, Sabe que día es hoy, que día fue ayer y que día será mañana. Esto es muy importante en su diario vivir porque les enseña a ser analíticos, críticos, propositivos y sobre todo el desarrollo del pensamiento lógico.



## **h. CONCLUSIONES**

- Se ha logrado determinar la importancia del material didáctico específico para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas.
- A través de los resultados obtenidos con la Tabla de Habilidades de christine miler se obtuvo porcentajes elevados los niveles lo realiza y no lo realiza, y se pudo evidenciar la falta de conocimiento que tienen las docentes sobre la utilización del material didáctico específico para desarrollar el pensamiento lógico-matemático.
- La guía de actividades fue de gran importancia pues ayudo a recolectar información sobre el uso de materiales didácticos específicos tales como: botones, plastilina, tarjetas, objetos, regletas de coussiner, hojas pre elaboradas, tarjetas de seriación, pinturas, figuras geométricas, legos, que permitieron potenciar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.
- A través de la guía de actividades impartida a los infantes se pudo realizar diferentes actividades para desarrollar el pensamiento lógico-matemático y se evidencio que a las niñas y niños les falta la motivación por parte de la docente por lo tanto, aquello incide en el desarrollo satisfactorio del pensamiento abstracto en su fase incipiente para obtener un adecuado proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Se determinó que mediante la guía de actividades aplicada a los niños y niñas de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”, los resultados obtenidos en la Tabla de Habilidades de christine miler fue positiva, y se logró el objetivo propuesto, que los niños se desenvuelvan de mejor manera, y tuvieron un significativo avance en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

## **i. RECOMENDACIONES**

- A las autoridades de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” para que capaciten a las maestras sobre la importancia del uso del material didáctico específico, para que así realicen con los niños y niñas talleres permanentes para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y de esta manera facilite el proceso de enseñanza aprendizaje.
- A las docentes, para que continúen trabajando y planificando actividades en las áreas específicas y así fomentar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños y niñas.
- Que se motive y entrene a los niños y niñas en la utilización del material didáctico específico y sobre todo a la maestra, para que ponga en práctica la guía de actividades y así potenciar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de niños y niñas de la Unidad Educativa “ Emiliano Ortega Espinoza” del Cantón Catamayo, Provincia de Loja, Periodo 2014-2015.
- Impartir talleres que les ayude a los niños a tener un espacio lúdico y recreativo en sus clases de lógico-matemático.
- Motivar a los niños y niñas para que se realicen diversas actividades que les ayude a seguir mejorando su desarrollo lógico-matemático.



# **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

## **ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN**

### **CARRERA DE PSICOLOGÍA INFANTIL Y EDUCACIÓN**

#### **PARVULARIA**

##### **PROPUESTA**

Guía de actividades para desarrollar el pensamiento Lógico-Matemático en las niñas y niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” del Cantón Catamayo, provincia de Loja, Periodo 2014-2015.

##### **AUTORA**

Glenda Elizabeth Peña Pinto

##### **DIRECTOR**

Dr. Edmundo Hernán Cortéz Ortega Mg. Sc

## **TÍTULO**

Guía de actividades para desarrollar el pensamiento Lógico- Matemático en las niñas y niños de 4 a 5 años de edad de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” del Cantón Catamayo, Provincia de Loja, Periodo 2014- 2015

## **INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo de la importancia y apoyo a la idea de un mecanismo matemático, parte innata de cada mente humana, que ayuda y posibilita el aprendizaje y entendimiento de las matemáticas. Los niños utilizan habilidades naturales de pensamiento para ordenar sus mundos, usando las matemáticas y la lógica.

El material didáctico en la escuela tiene como finalidad más que ilustrar, tiene por objeto llevar al estudiante a trabajar, a investigar, a descubrir y a construir su propio conocimiento en base al desarrollo de razonamiento y pensamiento lógico, adquiriendo así un aspecto funcional y dinámico, proporcionando la oportunidad de enriquecer la experiencia del educando, aproximándolo la realidad y ofreciéndole la ocasión que le permita actuar al educando de manera más libre y espontánea desarrollando las capacidades de razonamiento, reflexión, y pensamiento.

El pensamiento lógico-matemático lo construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Un ejemplo más utilizado es que el niño diferencie entre un objeto de textura, colores formas y tamaños de otros de diferentes características. El educador que acompaña al niño en su proceso de aprendizaje debe planificar procesos didácticos que permita interactuar con los objetos reales. Como las personas, los juguetes y material didáctico.

## **JUSTIFICACIÓN**

Esta investigación tiene la finalidad de satisfacer necesidades que hemos observado dentro de la institución educativa, muchas de las maestras no están orientadas a dar un buen uso a los materiales didácticos, para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y es de vital importancia ya que pequeños objetos que ayudaran a contribuir a un mejor desarrollo intelectual, razonamiento, y pensamiento de una manera, mas practica y fácil donde los niños aprovechen su instinto innato que es el juego y porque no jugar mientras fortalecemos nuestro cerebro.

El taller dirigido a los niños ayudará al desarrollo del pensamiento lógico y actitudes intelectuales en los párvulos y contribuirá al mejoramiento del proceso enseñanza aprendizaje, y es una nueva metodología aplicable dentro de los salones de clases y fortalecerá a la maestra mejorando su metodología en el momento de enseñar y aprenderá nuevas maneras para llegar con el conocimiento.

## **PROBLEMÁTICA**

Se puede observar que en la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” los niños y niñas no son conducidos eficientemente en la adquisición de aprendizajes significativos, ya que la falta de conocimientos de la maestra en la utilización de los materiales específicos dentro del aula, y dificulta la obtención de conocimientos bajo la conducción del desarrollo lógico matemático, y que el niño no relacione las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos.

Es importante que el niño construya por sí mismo los conceptos matemáticos básicos y de acuerdo a sus estructuras utilice los diversos conocimientos que ha adquirido a lo largo de su desarrollo

En la etapa de Educación Inicial, tomando como guía la observación al centro los niños deben empezar a desarrollar capacidades que los preparen para resolver las dificultades y problemas que tengan en el futuro. La maestra, a través de la enseñanza de las matemáticas les proporcionará aquellas situaciones y recursos que les ayuden a construir sus esquemas mentales los cuales a su vez servirá para entender el mundo e interpretarlo.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

- Potenciar el uso de materiales didácticos para el desarrollo del pensamiento Lógico-Matemático en las niñas y los niños de 4 a 5 años de edad de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”

### **Objetivos Específicos**

- Desarrollar un taller de actividades mediante la utilización de los materiales didácticos específicos para el desarrollo del pensamiento Lógico- Matemático en las niñas y niños de 4ª 5 años de edad en la unidad educativa “Emiliano Ortega Espinoza”
- Aplicar el taller didáctico para medir el desarrollo del pensamiento Lógico-Matemático

## **REFERENTES TEORICOS**

### **La Matemática. Un excelente método para enseñar a pensar**

Si se consigue desarrollar la matemática en el aula teniendo en cuenta todos los aspectos comentados hasta ahora en este capítulo, se convierte en materia clave de los primeros años de la escolaridad obligatoria. Ayuda al niño a desarrollar su inteligencia, le enseña a pensar, favorece el desarrollo de las capacidades y procesos cognitivos, facilita la comunicación con el maestro y su grupo de iguales, a la vez que le posibilita la comunicación con el maestro y su grupo de iguales le posibilita para encontrar y usar estrategias, repercutiendo sus logros en las demás áreas, así como e si desarrollo integral como persona inmersa en una sociedad (Soriano, 1996)

Entre enseñar y aprender existe la misma relación que entre vender y comprar (Dewey, 1989). La única manera de aumentar el nivel de aprendizaje del alumnado es incrementar la cantidad y la cualidad de enseñanza real.

### **Las matemáticas favorecen el desarrollo de las inteligencias y enseñan a pensar a los niños desde los cursos más elementales.**

No cabe duda que no se pueden desarrollar ciertas potencialidades, si estas no existen. La capacidad de pensar o se pueden provocar en ningún ser que no piense ya.

Por ello, aunque se afirma anteriormente que las matemáticas enseñan a los niños a pensar, hay que clasificar la afirmación. Se comparte la información de J. Dewey (1989 pág. 47) “aunque no podamos aprender ni enseñar a pensar, podemos aprender ni enseñar a pensar, podemos aprender como pasar bien, sobre todo como adquirir el hábito general de la reflexión” que es lo que se propone desde el conocimiento matemático.

La Educación tiene como propósito crear actitudes favorables del pensamiento eficaz, es necesario formar hábitos de pensamiento vigilante, cuidadosos y rigurosos.



Aprender no es otra cosa que aprender a pensar. En matemáticas la mera “Información” no se convierte por si sola en “Formación”, el aprendizaje intelectual incluye la reunión, procesamiento, retención o almacenaje y recuperación de la información; por ello, hay que hacer mucho hincapié en los procedimientos y favorecer actitudes positivas hace esta materia.

La Información se va convirtiendo en conocimiento solo si se comprende el material que los constituye. La comprensión de las distintas partes de la información matemática y sus relaciones reciprocas, se logra cuando la adquisición de lo que estudia. Es necesario aprender las conexiones de lo que es retenido y recordado (recuperado), por lo que se puede utilizar el material en situaciones nuevas.

Según Dewey (1989), el objeto y el resultado del pensamiento es en todos los casos la transformación de una situación dudosa y desconcertante en una situación clara y determinada, que es la estrategia de enseñanza, de la que debe partir siempre para trabajar la matemática. Hay que comenzar con el planteamiento de una situación problemática que a través de una cuidadosa investigación puede ser resuelta.

Todo el proceso de enseñanza- aprendizaje tiene como objetivo desarrollar en el alumnado una serie de capacidades que le permitan vivir en sociedad inteligentemente. La matemática contribuye de forma especial a desarrollar en el alumnado comenzando por las simples, como atender, conocer, comprender... y continuando por otras más complejas como la capacidad de relaciones, de razonar, sintetizar, aplicar, el sentido crítico. (Ayala, 2000) (Fernández Castaño, 2012)

### **Bloques Lógicos de Dienes**

Conjunto de formas geométricas e cartón o madera que facilitan la representación de nociones conjuntitas y de lógica. Consta de 24 o 48 piezas; las variables contempladas son:

Color: Azul, rojo y amarillo, Forma: Cuadrada, triangular, rectangular y circular



Tamaño: grande y chico.

Grosor: grueso y delgado (Cofre J. & Tapia A., 2003)

Son un material óptimo para distinguir cualidades y crear situaciones que van a facilitar a los niños el establecimiento de relaciones, clasificaciones, emparejar, agrupar... Consta de 48 piezas y tienen cuatro atributos, forma, color, tamaño y grosor. Favorecen la observación y creatividad, desarrollan la habilidad para clasificar objetos, ejercitan el pensamiento lógico. (Fernández Castaño, 2012)

### **El tangram**

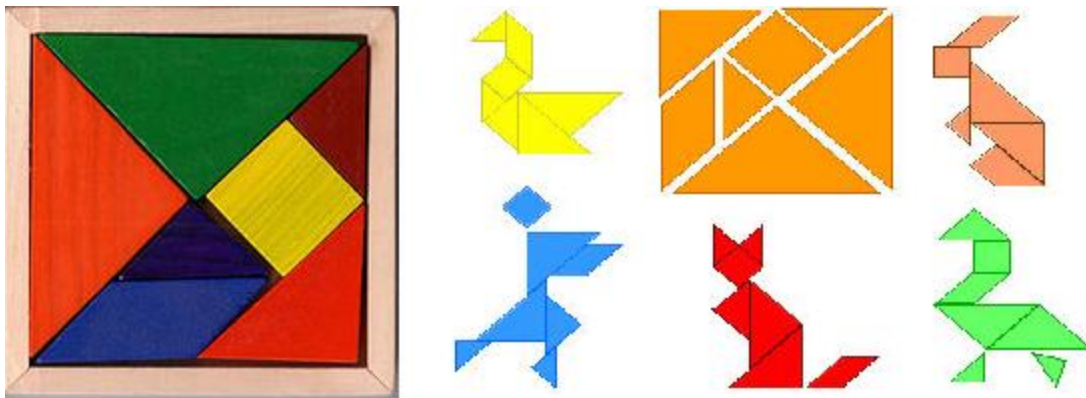
Un rompecabezas es “un juego de paciencia que consiste en componer determinada figura combinando cierto número de pedacitos de madera o cartón, en cada uno de los cuales hay una parte de la figura”. Así lo define la Real Academia Española en su Diccionario de la lengua.

Los rompecabezas, también llamados puzles, los encontramos en distintas modalidades. Los hay que tienen finalidad didáctica y los hay que están en caminados al ocio, como mero pasatiempo. Los hay con 30, 50 o 100 piezas a nivel sencillo, pasando a 200 o 400 piezas y para los especialistas a las “adictos” de 1000, 200 o hasta 5000 piezas.

Como motivos los hay que representan figuras de mapas regionales o naciones, paisajes cuadros famosos, etc.

Todos estos rompecabezas consisten siempre en acoplar las partes para componer un todo, resultando más o menos complicada de reconstruir la figura en función de la edad y la práctica de los usuarios. Son, como sabemos, juegos que requieren reflexión, orden, inteligencia y grandes dosis de paciencia.

Sim embargo, hay rompecabezas o puzzle de origen chino, denominado Tangram que es distinto de los rompecabezas mencionados y habituales en los comercios consta de siete piezas básicas obtenidas por división de un cuadrado. Su objeto es formar, con estos siete elementos básicos (un cuadrado, un paralelogramo, y cinco triángulos de distintos tamaños), figuras geométricas como triángulo, paralelogramos, trapecios, etc. Y también cualquier tipo de figuras geométricas de objetos. Pero con una condición, que deben de participar las siete piezas, colocadas siempre sobre un mismo plano.



En chino Tangram significa “tabla de la sabiduría” o “tabla de los siete elementos” y tiene la particularidad de que se pueden formar multitud de figuras de objetos, que no tienen que ser necesariamente geométricas, como barcos, peces, gatos, casas, pistolas, etc.; todo depende de la imaginación de que manipula las siete piezas, debiendo de aplicar una cierta dosis de reflexión y de inteligencia para plasmar con los siete elementos una figura que sea reconocible. El jugador del Tangram tiene eterna libertad

para colocar como quiera las siete piezas, exigiéndole una gran concentración para poder combinarlas y llegar a obtener una figura.

El Tangram chino es utilizado por diseñadores para obtener logotipo de marcas comerciales o como centro de atención de anuncios, basta recordar el que apareció hace poco en TV como punto de partida y de fin de un spot.

Lo verdaderamente importante del Tangram chino es que no tiene limitaciones y en el libro de Elffers nos aparecen 1600 grabados distintos, procedentes unos de antiguas fuentes chinas y europeas, y otros obtenidos por el autor.

Además, el Tangram tiene la ventaja de que lo podemos construir nosotros mismos, utilizando cartulina, plástico o papeles, dividiendo un cuadro, de las dimensiones que queramos, en las siete piezas fundamentales. (Checa, 2000)

### **Los colores**

La educación Infantil es la etapa educativa y la edad cronológica más adecuada para ayudar al niño a conocer los colores. Como es lo lógico, debemos empezar por los más básicos y en los últimos cursos trabajamos los matices.

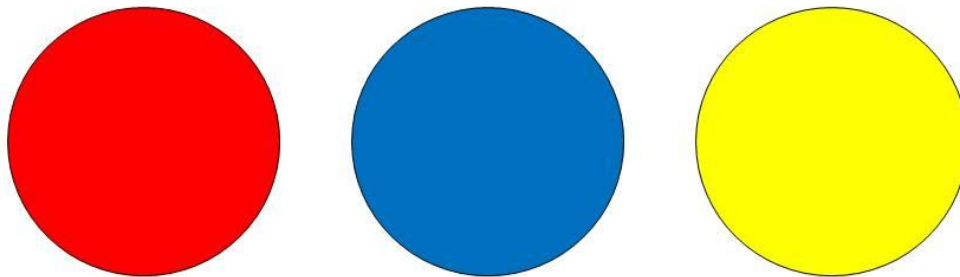
El color, al ser una característica de los objetos y no un objeto en sí mismo, tiene también una cierta dificultad de asimilación.

Decimos que es rojo lo mismo un tomate que en un bloque de construcción o un jersey. Para el niño muy pequeño es un concepto difícil. Por esta razón, aunque algunos niños a los tres años ya son capaces de nombrar algunos colores, la mayoría necesita seguir está trabajando durante los años restantes de la Educación Infantil.

Cuando ya son capaces de diferenciar los matices de los colores, a veces observamos que les absorbe tanto la forma del objeto que no ven la diferencia de matiz. Curiosamente, algunos niños pueden distinguir entre una cartulina más clara y otra más oscura del mismo color, el de la alfombra o el de la mesa.

Para los más pequeños podemos organizar centro de interés con los colores, y dentro de estos buscar cuentos, trabajos y actividades con este color e incluso hacer fiesta con los colores “Vamos hacer la fiesta del amarillo y todos debemos vestir de amarillo y traer uno o dos objetos amarillos. Debemos buscar papel pinocho amarillo para poder cubrir con él en forma de túnica a los que no vengán vestidos de amarillo”

Pensar objetos que vemos en la calle que sean de un determinado color, después objetos de la escuela o de la cocina y también añadiendo o clasificando matices. (Esmoris,E, Rosanas,C, 2003)



Los tres colores básicos son amarillo, rojo, azul; son llamados así porque son la base de todos los colores y los tres colores secundarios con el producto de la combinación de los primarias, a saber: naranja, verde y violeta. Mezclando los colores primarios y secundarios, se obtienen los colores intermedios: amarillo-naranja, azul-verde, rojo-violeta, rojo-naranja, y el amarillo-naranja.

Newton estudio combinaciones de colores selectos observando dos tipos de colores:

- Colores simples y originales: rojo, amarillo, verde y azul y su fama de variaciones intermedias.
- Colores compuestos: los mismos colores pueden producirse por una mezcla de:

Amarillo y azul = Verde

Rojo y amarillo = Anaranjado

Anaranjado y verde amarillento = Amarillo

Blanco = Todos los colores originales (Tuckler Mejia, 2000)

### **Las figuras Geométricas**

Los ejercicios ideados para aumentar la habilidad del niño para reconocer y nombrar las figuras geométricas básicas, son comunes en la mayoría de programas de entretenimiento perceptual. La investigación indica que poco después del nacimiento, los bebés pueden apreciar visualmente la diferencia que existe entre círculo, cuadrado y triángulos, encontrando generalmente al triángulo como una figura más intrigante que las dos primeras, ya que requieren de más tiempo para mirarlo.

La mayor parte de programas de entretenimiento ideados para enseñar a los niños la diferencia entre círculos, cuadrados, triángulos. Medios círculos, y figuras similares, utilizan la discriminación visual y táctil, así como preguntas para que nombren las diversas figuras.



La práctica en el reconocimiento de figuras geométricas generalmente da poco fruto en otro campo a menos que el transfer miento a otras tareas se incorpore específicamente dentro del programa de entretenimiento.

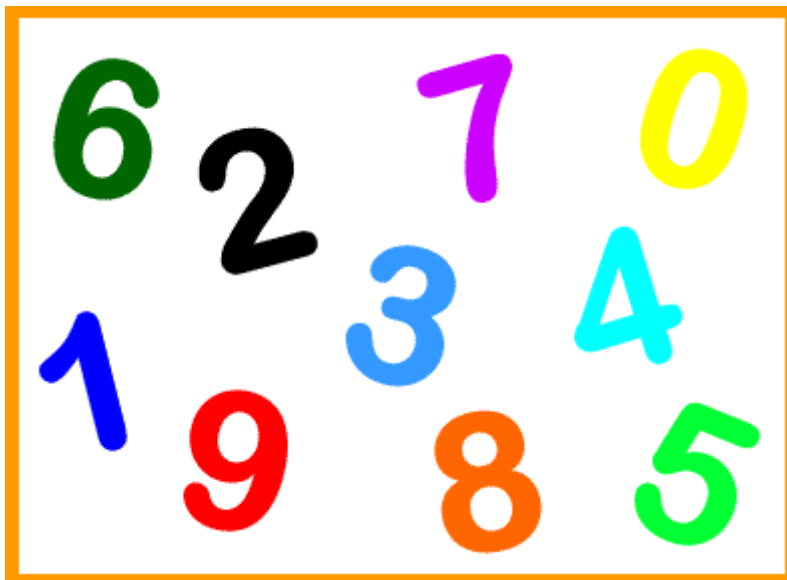
Probablemente es más fácil para un niño retardado o para un niño preescolar con inteligencia normal, distinguir las figuras y nombrar varias de ellas, que diferenciarlas

entre ellas y citar las 26 letras del alfabeto a más de varias docenas de número. Al mismo tiempo, al aprender los nombres de varias figuras geométricas puede ser una pérdida de tiempo, porque después de todo no se pueden utilizar como letras para formar palabras. (J. Cratty, 2004)

### **Numeración**

Previo al aprendizaje del conteo, los niños deben adquirir toda una serie de conceptos básicos que son imprescindibles (mucho, poco, más, menos, etc.), dicha adquisición suele efectuarse mediante aprendizajes informales dentro y fuera de la escuela; los niños con DAM pueden tardar más que la adquisición de estos conceptos y, por ende, de la habilidad de numeración.

Gelman y Gallistel (1978) demostraron que la mayoría de los niños de 4 años han



aprendido a contar oralmente porque han conseguido dominar:

La correspondencia entre el número y el objeto: a cada objeto le corresponde un número; en un conjunto de 3 objetos, por ejemplo, cuando el niño los cuenta le asigna el 1 al objeto A, el 2 al B y el 3 al C.

La ordenación estable de los números: al 1 le sigue el 2, al 2 el 3, etc., a los 4 años el niño puede contar del 1 al 10 correctamente.

La cardinalidad: el número de una secuencia es el número total de objetos del conjunto de objetos de que se trate.

La abstracción: permite saber que objeto pueden ser contados.

La irrelevancia del orden: es igual contar 5 objetos empezando por el objeto A que por el C, siempre habrá 5 objetos.

Por último diremos que los niños de 5 años son capaces de contar hasta el 10 y que este aprendizaje lo han conseguido generalmente a través de experiencias informales. Si este aprendizaje no se ha producido a esa edad, hay que proporcionar al alumno medios complementarios de apoyo para trabajar el conteo, dejando en un segundo plano la adquisición de los conceptos previos, (Castejon Costa & Navas Martínez, 2013)



Fecha	Hora	Temática	Actividades	Recursos	Responsables	Beneficiarios	Evaluación
<b>PRIMERA SEMANA</b>							
27 – 04- 2015	40 minutos	Dentro-Fuera	<p>¡A encestar!</p> <p>Señalaremos una raya en el suelo, a corta distancia de la papelería, desde los niños tirarán una pequeña pelota.</p> <p>Según encesten o no, el resto de los compañeros creará dentro o fuera</p>	Canasta, tiza para raya, una pequeña pelota.	Glenda Peña	El grupo de clase.	Realizaron la actividad sin ninguna dificultad.
28 – 04 - 2015	40 minutos	Cualidades de los objetos según el tacto.	Blando o duro, cada niño(a) tiene que coger y manipular el objeto que le dé la maestra y él dirá si es blando o duro.	Botones y plastilina.	Glenda Peña	El grupo de clase.	Ejecutaron la actividad correctamente
29 – 04 - 2015	40 minutos	Conjunto de elementos	Identificar cada conjunto de acuerdo al número, la	Tarjetas	Glenda Peña	El grupo de clase.	Elaboraron sin ningún problema la actividad

			maestra pone en la mesa del niño(a) distintas tarjetas y el niño tendrá que decir cuántos elementos hay en cada tarjeta				
30 – 04 - 2015	40 minutos	Bloques Lógicos	Cuento (Ricitos de oro). Se les proyectara a los niños(as), el cuento y cuando culmine el video se le dirá al niño que clasifique los diferentes tamaños que observo en el video	Bloques Lógicos	Glenda Peña	El grupo de clase.	Los niños y las niñas se sintieron emocionados al ver el video y pudieron clasificar adecuadamente.
01 – 05 - 2015	40 minutos	Nociones	Clasificar de acuerdo a su tamaño (grande , mediano y pequeño)	Botellas plásticas	Glenda Peña	El grupo de clase.	El niño y la niña realizaron sin dificultad la actividad y la repitieron varias veces
<b>SEGUNDA SEMANA</b>							
04 – 05 - 2015	40	Nociones	Ubicar objetos: cerca-lejos, el	Objetos	Glenda Peña	El grupo de clase	Ejecutaron

	minutos		niño dirá cuáles de los objetos del aula está cerca o lejos de él.				satisfactoriamente la actividad.
05 – 05 - 2015	40 minutos	Nociones	Identificar “arriba – abajo”, el niño(a) observara tarjetas e identificara la noción arriba-abajo	Tarjetas	Glenda Peña	El grupo de clase	Realizaron adecuadamente esta noción.
06 – 05 - 2015	40 minutos	Nociones	Realizar conteos hasta diez, el niño(a) tendrá que realizar el conteo del 1 al 10 utilizando las regletas	Regletas de Coussiner	Glenda Peña	El grupo de clase	Los niños cumplieron satisfactoriamente esta noción
07 – 05 - 2015	40 minutos	Nociones	Secuencia (ordenar de acuerdo a las gráficas) el niño (a) tiene que observar y ordenar las tarjetas que la maestra le entregara de acuerdo a las graficas	Tarjetas de seriación	Glenda Peña	El grupo de clase	Lograron realizar muy bien esta actividad

08 – 05 - 2015	40 minutos	Nociones	Colores primarios. Se le entregaran hojas pre-elaboradas y el niño(a) tendrá que pintar las figuras con los colores primarios	Hojas pre Elaboradas, pinturas	Glenda Peña	El grupo de clase	Los niños lograron disfrutar de esta actividad
<b>TERCERA SEMANA</b>							
11 – 05 – 2015	40 minutos	Cantidad	Ordenar de menor a mayor.	Elementos ( bolitas)	Glenda Peña	El grupo de clase	Los niños adquirieron sin ninguna dificultad esta actividad
12 – 05 – 2015	40 minutos	Cantidad	Conocer, representar y nombrar los números.	Tarjetas, laminas y plastilina	Glenda Peña	El grupo de clase	Esta actividad fue muy satisfactoria para cada uno de los niños.
13 – 05 – 2015	40 minutos	Cantidad	Utilizar el conteo a partir de la noción de orden en objetos conocidos y Cotidianos	Objetos del Aula	Glenda Peña	El grupo de clase	Tuvieron dificultades pero con varios intentos la realizaron correctamente
14 – 05 - 2015	40	Geometría	Realizar con las figuras	Figuras Geométricas	Glenda Peña	El grupo de clase	Esta actividad fue

	minutos		geométricas dibujos (gato, carro etc.)				realizada con éxito
15 – 05 - 2015	40 minutos	Geometría	Ordenar las figuras geométricas por color, grosor y tamaño	Figuras Geométricas	Glenda Peña	El grupo de clase	Realizaron esta actividad sin ninguna dificultad
CUARTA SEMANA							
18 – 05 – 2015	40 minutos	Geometría	Construyendo triángulos, el niño(a) tendrá que realizar la figura que la maestra le diga en este caso el triángulo con la plastilina o las paletas	Palillos de diferente longitud. Plastilina	Glenda Peña	El grupo de clase	Realizaron esta actividad sin ninguna dificultad
19 – 05 – 2015	40 minutos	Geometría	Construyendo cuadrados, el niño(a) tendrá que realizar la figura que la maestra le diga en este caso el círculo hacer con la plastilina o las paletas	Paletas. Plastilina	Glenda Peña	El grupo de clase	Supieron realizar esta actividad sin ninguna dificultad

20 – 05 – 2015	40 minutos	Geometría	Construyendo círculos, el niño(a) tendrá que realizar la figura que la maestra le diga en este caso el círculo con la plastilina o las paletas.	Plastilina Paletas	Glenda Peña	El grupo de clase	Realizaron esta actividad sin ninguna dificultad.
21 – 05 – 2015	40 minutos	Geometría	Encajar el triángulo, cuadrado y círculo en los huecos correspondientes.	Figuras geométricas de encaje	Glenda Peña	El grupo de clase	Esta actividad fue realizada con éxito
22 – 05 – 2015	40 minutos	Geometría	Construyendo torres.	Legos	Glenda Peña	El grupo de clase	Realizaron esta actividad sin ninguna dificultad

## **Evaluación del Taller**

Se demostrará, a través de las diferentes actividades que se realiza en el taller a las niñas y niños de 4 a 5 años de edad de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”

## **Metodología del Taller**

La exhibición de los temas planteados para las cuatro semanas, está debajo la responsabilidad de la investigadora en la segunda jornada de cada día laborable, contando con la aprobación y autorización de las autoridades, contando con el apoyo del personal, así como también de material didáctico que se requiere para llevar acabo el taller.

## **Contenidos Teóricos**

Una vez expuesto los contenidos teóricos del taller a aplicarse por parte de la investigadora, se procederá a entregar un ejemplar de las actividades acerca del desarrollo del pensamiento Lógico- Matemático, análisis y aprobación de los contenidos.

## **Realización de Actividades Prácticas**

Las actividades serán la realización de cada una de las diferentes estrategias metodológicas en lo que respecta al desarrollo del pensamiento Lógico- Matemático.

## **Asistencia y Participación**

Se establecerá el control de asistencia tal y como lo llevan en la institución a las niñas y niños y de esta manera contar con los participantes del taller, para poder cumplir con las actividades planificadas durante la semana.

## **j. BIBLIOGRAFÍA**

- Álvares Romero, M., & Jurado Ponce, C. (2011). *Didáctica de la Educación Infantil*. Málaga: INNOVA 2011.
- Andonegui Zabala, M. (2004). *El desarrollo del pensamiento lógico matemático*. Venezuela- Caracas: Fe y Alegría.
- Antón, M. (2005). La educación infantil. En M. Antón, *La educación infantil* (pág. 87). España: Paidotribo.
- Area, M., Parcerisa, A., & Rodríguez, J. (2010). *Materiales y recursos didácticos en contextos comunitarios*. España: GRAO, de IRIF, S.L.
- Ayala, H. P. (2000).
- Bayón, A., Cabello, T., Flores, M., y Rivera Croos, J. (2000). *La matemática en la educación preescolar*. Ministerio de educación.
- Blández, Á. (2005). *La utilización de material y del espacio en educación física*. España: INDE.
- Boule, f. (2000). *Manipular, organizar, representar*. Madrid: Narcea, S.A.
- Calderón Herrera, K. (2002). *La didáctica de hoy*. EUNED.
- Carda Ros, Larrosa Martínez. (2007). *La organización del centro educativo*. Editorial club universitario.
- Cardoso Espinosa, E. O., & Cerecedo Mercado, M. T. (2008). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-2-3-4.
- Castro, A., Osorio, F., Penchansky, M., Pugliese, M., Spravkin, M., Untoiglich, G., & Pescetti, L. M. (2007). *Enseñar y entender a los niños pequeños*. Argentina: NOVEDADES EDUCATIVAS.



- Caudo, V. D. (2010). *Metodologia matematica para el nivel inicial*. Quito - Ecuador: Universitaria Abya- Yala.
- Checa, A. N. (2000). *El maravilloso mundo de los números. Taller de matemáticas*. Editorial CCS, 2014.
- Cofre J., A., & Tapia A., L. (2003). *Como desarrollar el razonamiento logico matematico*. Chile: Editorial Universitara S. A.
- Córdoba Navas, D. (2011). *Desarrollo dognitivo, sensorial,motor y psicomotor en la infancia*. Málaga: INNOVACION Y CUALIFICACION, S.L.
- Devlin, K. (2002). *El lenguaje de las matematicas*. Barcelona: Ediciones Robinbook, s.l.
- Doménech Francesch, J., & Viñas Cirera, J. (2007). *La organizacion del espacio y del tiempo en el centro educativo*. Barcelona - España: GRAÓ, de IRIF, S.L.
- Esmoris,E, Rosanas,C. (2003). *El desarrollo armonico de la personalidad del niño*. españa: CEAC,SA.
- Fernández Castaño, F. C. (2012). *Tecnico en educacion infantil*. Madrid España: Paraninfo.
- FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, C., CLAVIJO GAMERO, R., RIBES ANTUÑA, M. D., TORRES BENITO, M. E., NOGALES SANCHO, F. V., ALÉS REINA, M., & CABALLERO OLIVER, A. (2006). *Tecnicos Especialistas en Jardin de Infancia*. España: MAD, S.L.
- Fernández, M. (2014). *La iniciativa emprendedora en edades tempranas* . Marpadal interactive media ,SL.
- Fernándiz, C., Bernejo, R., Sainz, M., Ferrando, M., & Prieto, M. D. (2008). *Estudio del razonamiento logico - matematico desde el modelo de las inteligencias multiples*. Murcia: Publicaciones de la Universidad de Murcia.

- Ferrero, L. (2004). *El juego y la matemática*. Venezuela: La muralla S.A.
- García Torres, C., & Arranz Martín, M. (2011). *Didáctica de la educación infantil*. Madrid/ España: Ediciones Paraninfo S.A.
- Garza Caligaris, M, y Romero Sánchez, M. (2004). *Juegos, Juguetes y estímulos creativos*. México : Editorial Pax México.
- Glanzer. (2002). *Materiales y recursos*. Argentina: Novedades educativas.
- Gonzales, A y Weinstein, E. (2008). *¿Cómo enseñar matemáticas en el jardín?* Buenos Aires, Argentina: Colihue S.R.L.
- Labra, J. P. (2000). *Materiales didácticos en la práctica educativa*. Madrid: PALOP Producciones gráficas.
- lahora, C. (2007). *Actividades matemáticas con niños de 0 a 6 años*. Madrid: NARCEA, S.A.
- Lavanchy, S. (2001). *La educación preescolar : DESAFÍO Y AVENTURA*. Chile: universitaria .
- Leiva Leiva, M. d. (2006). El pensamiento lógico en la educación. *Revista digital " Investigación y Educación"*, 2-3-4.
- Limbrick, V. (2005). *Aprendo haciendo material didáctico para la educación preescolar*. Costa Rica: Editorama SA.
- López, L., & Vargas, C. (2005). *Como elaborar material didáctico con recursos del medio en el nivel inicial*. Centenario S.A.
- Lorenzo, G. A. (2001). *Materiales de calidad*. BENED.
- Luz Lira, M, y Recoret, M. (2000). *Simon y los números*. Chile: Andres Bello.
- Martínez Castro, E., Romero del Olmo, M. A., & Martínez Castro, E. (2002). *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Granada: I.S.B.N.
- Milicic ,N, y Schmidt,S. (2000). *Pin pin saca cuentos*. Chile: Andres Bello.

- Montañés Rodríguez, j. (2003). *Aprender y jugar*. España: Universidad de Castilla la Mancha .
- Morales Muñoz, P. A. (2012). *Elaboracion de material ddactico*. Mexico: Red tercer milenio S.C.
- Moya González, E. (2009). *Programacion Didactica para Educacion Infantil*. España: Cultiva Comunicación SL.
- Noguez Rmirez, A. (2008). *Los Medios y Recursos Didactico*. Mexico , D.F: Trillas, S.A. de C.V.
- nunes, t., & bryant, p. (2003). *La matematicas y su aplicacion: La perspectiva del niño*. Mexico: siglo veintiuno editores, s.a de c.v.
- Ortíz Rodríguez, F. (2001). *Matematica estrategias de enseñanza y Aprendizaje*. México: Editorial Pax México.
- PENCHANSKY DE BOSCH, L., & SAN MARTÍN DE DUPRAT, H. (2004). *El nivel Inicial, Estructuración. Orientaciones para la practica*. Buenos Aires-Argentina: Ediciones Colihue S.R.L.
- Planas, N., & Alsina, Á. (2009). *Educacion matematica y buenas practicas*. Barcelona-España: GRAÓ, de IRIF, S.L.
- Porras R., A. (2006). *Como potenciar el intelecto*. Bogota- Comlombia: COOPERATIVA EDITORIAL MAGISTERIO.
- Rencoret Bustos, M, y Lira Larrain, M.L. (2000). *Simon en primero*. Chile: Andres Bello.
- RIBES ANTUÑA, M. D., CLAVIJO GAMERO, R., FERNAÁNDEZ GONZÁLEZ, C., ARMARIO TORO, J., NOGALES SANCHO, F. V., MONDRAGÓN LASAGABASTER, J., & TRIGUEROS GUARDIOLA, I. (2006). *TECNICAS DE EDUCACIÓN INFANTIL*. ESPAÑA: EDITORIAL MAD, S.L.

- Rigal, R. (2006). *Educación motriz y educación psicomotriz en preescolar y primaria*. España: INDE Publicaciones.
- Saunders, R. Y.-N. (2000). *Perspectivas piagetianas en la educación infantil*. Madrid: Morata S.L.
- Segarra, L. (2002). *Juegos Matemáticos para estimular la inteligencia* . España: CEAC.
- Selmi,L,y Turrini,A. (2000). *La escuela infantil a los cinco años* . Madrid: Ediciones morata.
- Solves. (2000). *El centro de recursos didácticos*. Buenos Aires, Argentina: Novedades educativas .
- Spiegel, A. (2008). *Planificando clases interesantes*. Buenos Aires- Argentina: Novedades Educativas.
- Suazo Díaz, S. (2006). *INTELIGENCIA MÚLTIPLES*. Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico.
- Thais Castillo, V. (2003). *La matemática : su enseñanza y aprendizaje* . Costa Rica : ISBN.
- Trueba Marcano, B. (2000). *Talleres Integrales en Educación Infantil*. Madrid: Ediciones de la Torre Espronceda.
- Uria, E. (2001). *Estrategias didáctico-organizativa para mejorar los centros educativos* . Madrid: NARCEA S.A. DE EDICIONES.
- Vasta, & Soto. (2002). *Desarmar para armar, propuestas innovadoras para la educación infantil*. Buenos aires - Argentina: Novedades Educativas.
- Wood, D. (2000). *Como piensan y ordenan los niñas* . Mexico: siglo veintiuno editores,SA.de c.v.

k. ANEXOS



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**

**ÁREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA  
COMUNICACIÓN**

**CARRERA DE PSICOLOGÍA INFANTIL Y EDUCACIÓN  
PARVULARIA**

**TEMA**

El Material Didáctico específico para el desarrollo del pensamiento Lógico - Matemático en las niñas y niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” del Cantón Catamayo, Provincia de Loja, Periodo 2014- 2015.

Proyecto de tesis previa a la obtención del grado de Licenciada en Ciencias de la Educación, mención: Psicología Infantil y Educación Parvularia.

**Autora:** Glenda Elizabeth Peña Pinto

**Directora:** Mg.Sc. María Eugenia Rodríguez Guerrero

**Loja-Ecuador  
2014**

**a. TEMA**

El Material Didáctico específico para el desarrollo del pensamiento Lógico-Matemático en las niñas y niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” del Cantón Catamayo, Provincia de Loja, Periodo 2014 – 2015.

## **b. PROBLEMÁTICA**

Desde 1974 se consideró como "material didáctico" o "recursos didácticos" a todo aquello que abarcaba el material impreso, pizarras, audio y fotos. Actualmente estos materiales o recursos se han ampliado principalmente por los avances tecnológicos, lo cual ha suscitado que muchos educadores se resistan a apreciar su utilidad y eficacia para elevar la calidad de la educación.

Un claro ejemplo de esta resistencia por parte de los profesores, constituye el uso de materiales audiovisuales en el aula, no hay duda de la existencia de un cierto temor por parte de los profesores y profesoras hacia este tipo de medios. Según Calderón(2002) en su Libro *Didáctica de Hoy Concepciones y Aplicaciones* "los profesores y las profesoras normalmente se oponen pues califican al material audiovisual de: "falta de vida, de calor", y le atribuyen que: no permiten el "contacto humano"; olvidando que; los materiales audiovisuales, incluso la televisión, no son otra cosa que una consecuencia del libro ilustrado, e inclusive los programas de las computadoras son una continuación del cuaderno de tareas y las explicaciones de los docentes"

El pensamiento lógico-matemático es construido por el niño desde su interior a partir de la interacción con el entorno. La asociación de operaciones mediante la clasificación, seriación e inclusión, posibilitan la movilidad y reversibilidad del pensamiento, necesarias en la construcción del concepto de "número". Este proceso constructivo comienza mucho antes del ingreso a la escuela. En palabras de Vigotsky (1979), todo aprendizaje escolar tiene su historia previa. Por lo tanto, el niño en su interacción con el entorno ha construido en forma "natural" nociones y estructuras cognitivas que continúan desarrollándose mediante la enseñanza escolarizada. No obstante, la concepción y ejecución de las prácticas pedagógicas parecen estar orientadas en dirección opuesta a este proceso constructivo. La práctica pedagógica de la mayoría de

nuestros maestros parece no estar construida sobre los conocimientos naturales del niño, por el contrario, los suprime deliberadamente, por ser una práctica orientada hacia la ejercitación prematura del cálculo. El maestro de educación inicial, por lo general desconoce los fundamentos teóricos que guían tal proceso constructivo en el niño (Bermejo, 1990; Nunes y Bryant, 1997).

Esto es particularmente confirmado en un diagnóstico realizado en las instituciones de Educación Inicial del área metropolitana de Caracas durante 1998 (Aladejo, 1999), mediante el cual se determinó que la mayoría de los docentes que trabajan el área de desarrollo lógico-matemático lo hacen de manera formalista, es decir, desarrollan una práctica pedagógica fundamentada en la introducción de símbolos sin referencia a sus significados. Además, se apreció que los números son introducidos para ser enunciados en forma mecánica, siendo identificados en conjuntos que son escritos en hojas multigrafiadas. Por otra parte, gran cantidad de estas instituciones carecen de materiales didácticos para trabajar con lo lógico-matemático.

En el Ecuador como en el resto del mundo, existen materiales didácticos excelentes que pueden ayudar a un docente a impartir su clase, mejorarla o que les pueden servir de apoyo en su labor. Estos materiales didácticos pueden ser seleccionados de una gran cantidad de ellos, de los realizados por editoriales o aquellos que cada docente con la experiencia llega a confeccionar.

Sin embargo, en la actualidad, los docentes del Ecuador han descuidado este aspecto tan importante, alegando la falta de tiempo, la crisis económica, etc. a y han limitado la utilización de recursos didácticos a los más tradicionales, como son los carteles, libros, documentos de apoyo, descuidando la investigación y la innovación en este ámbito.

El material didáctico constituye un elemento esencial a la hora de implementar estrategias educativas orientadas a promover el aprendizaje, al ofrecer una gama de



posibilidades de interacción, exploración y creación e integración de las experiencias de aprendizaje.

Los materiales didácticos deben estar vinculados a situaciones auténticas, de modo que los niños y niñas se apoyen en ellos para realizar acciones y/o experiencias de aprendizaje que les sean significativas. Estos materiales facilitan la integración de la experiencia, vinculando el “hacer” de manera individual o grupal. De esta manera, el uso de los materiales en el aula debe estar orientado a la creación de espacios de conversación y experimentación que favorezcan que los párvulos puedan comprender y compartir situaciones, procesos o problemas, así como puntos de vista y estrategias propias de resolución de problemas. Lo anterior permite la cooperación en la construcción de un propósito compartido, a través de la movilización y cambio de saberes previos, tanto como la adquisición de nueva información, que conduce a la apropiación y estabilidad del aprendizaje (Defrance, J. 1988).

El material didáctico enriquece el ambiente educativo pues posibilita que el educador ofrezca situaciones de aprendizaje entretenidas y significativas para los niños, estimulando la interacción entre pares y por tanto desarrollando habilidades sociales (respetar turnos, compartir, entre otros), permitiendo que los niños resuelvan problemas, se planteen interrogantes, se anticipen a situaciones y efectúen nuevas exploraciones y abstracciones.

Al planificar actividades que incorporen la utilización de los materiales didácticos se hace necesario considerar las características, intereses y necesidades de los niños, como también las características de los propios materiales, con el propósito de realizar actividades innovadoras y efectivas para el aprendizaje. Un material específico será más o menos adecuado como recurso metodológico en el aula en función de cómo ha sido planificada su integración a las actividades.

En la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” no es ajeno este problema por lo que a través de una observación directa, se pudo apreciar la falta de material didáctico para crear rincones pedagógicos la mismas que no permiten desarrollar las labores cotidianas para mejorar y desarrollar el pensamiento lógico matemático en la enseñanza de los niños y niñas. Adicional a ello se pudo también observar que las aulas no tienen el suficiente espacio para crear rincones de aprendizaje para que los niños se vuelvan investigadores de sus propias experiencias, lo cual incide negativamente en el aprendizaje significativo de los infantes.

Es por ello que asaltan la mente las siguientes interrogantes:

¿Qué nivel de injerencia tiene el espacio físico en el desarrollo del aprendizaje significativo?

¿Cuán importante es la participación de los padres de familia, y directivos, en el proceso de elaboración de material didáctico?

¿Qué material didáctico utilizan las docentes dentro de su planificación para el desarrollo del pensamiento lógico matemático?

Después de este breve análisis se construye el siguiente problema de investigación:

¿De qué manera el material didáctico específico incide en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” del Cantón Catamayo, Provincia de Loja, Periodo 2014 – 2015

### **c. JUSTIFICACIÓN**

La actividad del maestro, es decir, la enseñanza, se considera como una actividad de mediación entre la cultura, en su sentido más amplio, representada en el currículo, y el alumno. Por tanto, el maestro, a través de la actividad de la enseñanza, ha de facilitar el aprendizaje del alumno, para lo cual dispone de diferentes elementos o medios o recursos, de los que se ayuda para hacer posible su labor de mediación. De tal forma el maestro utiliza una serie de ayudas que facilitan su tarea de mediación cultural: esas ayudas son el material didáctico es todo aquel objeto artificial o natural que produzca un aprendizaje significativo en el alumno.

Piaget afirma que al niño hay que presentarle materiales que despierten su curiosidad, que les provoquen problemas y por medios de ellos se le debe conducir a soluciones espontaneas; por ello es necesario disponer de un material preparado.

Una manera en la que el niño participe activamente en el proceso en el proceso de enseñanza-aprendizaje es construir los propios materiales que va a utilizar.

Es factible el desarrollo del presente proyecto porque la investigadora cuenta los recursos necesarios como son, bibliografía autorizada, conocimientos adquiridos en la formación profesional, recursos económicos y el tiempo necesario para llevar a buen término la investigación

Desde el aspecto educativo el presente trabajo tiene como propósito dar a conocer la importancia del uso del Material didáctico porque facilita la enseñanza y el aprendizaje, dentro de un contexto educativo, estimulando la función de los sentidos para acceder de manera fácil a la adquisición de conceptos habilidades, actitudes o destrezas, y siendo un importante aporte para docente – alumno dentro del aula.

#### **d. OBJETIVOS**

##### **Objetivo General:**

- Contribuir al desarrollo del pensamiento lógico matemático a través del material didáctico específico, en los niños de 4 a 5 años de edad de la unidad educativa “Emiliano Ortega Espinoza” del Cantón Catamayo, Provincia de Loja, Periodo 2014 – 2015.

##### **Objetivos Específicos:**

- Contextualizar los referentes teóricos, de las temáticas sobre el material didáctico específico y el desarrollo del pensamiento lógico matemático.
- Diagnosticar el nivel del desarrollo del pensamiento lógico matemático a través de la tabla de habilidades en los niños de 4 a 5 años de unidad educativa “Emiliano Ortega Espinoza” del Cantón Catamayo, Provincia de Loja, Periodo 2014 – 2015.
- Diseñar una propuesta didáctica que permita potenciar el pensamiento lógico matemático en los niños a través del material didáctico.
- Desarrollar un taller didáctico dirigido a los docentes del nivel inicial para que puedan desarrollar el pensamiento lógico matemático e los niños por medio del material didáctico.
- Validar la propuesta a través de la tabla de habilidades para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

## **e. MARCO TEÓRICO**

### **El Material Didáctico**

La educación de los niños en sus primeros años de vida en instituciones especialmente creadas para completar y coadyuvar a la que tiene lugar en el medio familiar, se ha constituido en la actualidad en una necesidad y en un derecho tanto del niño como de la familia. Esta necesidad y este derecho están fundamentados en razones de orden pedagógico, sociológico, filosófico y político.

“Desde el punto de vista pedagógico, la necesidad de la existencia de instituciones destinadas a la educación infantil se fundamenta en el conocimiento fehacientemente comprobado a través de numerosos estudios e investigaciones de los efectos que sobre el ulterior desarrollo de la personalidad del individuo tienen las experiencias de sus primeros años de vida”.

“En tal sentido psicólogos y educadores coinciden en que la diversidad y la calidad de dichas experiencias ejercen una influencia decisiva en aquel desarrollo. Por lo tanto en su más tierna edad, y obviamente a partir de las propias posibilidades de cada niño, es que resulta necesario brindarle a éste oportunidades de experiencias adecuadas, tanto en cantidad como en calidad, que contribuyan a la mejor estructuración de su personalidad”. (PENCHANSKY DE BOSCH & SAN MARTÍN DE DUPRAT, 2004)

Por material didáctico entendemos todo elemento de juego y de trabajo válido para desarrollar capacidades y habilidades y que permitan realizar nuevos aprendizajes. (RIBES ANTUÑA, y otros, 2006)

Los recursos materiales y equipamientos son los elementos tangibles que dan expresión al currículo, y presentan el método e intenciones educativas seleccionadas por equipo docente de un centro educativo.

El mobiliario y los materiales, junto con los espacios y su distribución, reflejarán las

orientaciones de la Educación Infantil. Los materiales y recursos didácticos tienen sentido según el espacio, en relación con las necesidades, prioridades, objetivos, contenidos, actividades, etc. En definitiva no consiste en incluir muchos materiales, si no incluirlos dentro del currículo. (Álvares Romero & Jurado Ponce, 2011)

En esta propuesta, recurso didáctico es todo material que a partir de sus ventajas para el contexto para el que será utilizado, se convierte en instrumento para la composición en función de la necesidad del docente.

O sea, en todo material hay un recurso didáctico en potencia, y esta potencia se convierte “en acto” en tanto lo requiera un docente para utilizarlo en sus clases.

De esta manera, se supera la idea de que recurso didáctico es solo el material que así está rotulado en el envoltorio. O sea, “recurso didáctico” no es una categoría que pueda pre asignarse en una editorial con prescindencia del contexto en el que va hacer utilizado. (Spiegel, 2008)

En un proceso educativo, el educando o educanda construye su aprendizaje paso a paso, avanzando pero también con retrocesos. En la tarea de aprender nadie le puede sustituir: tiene que implicarse y esforzarse y tiene que aprender a autorregular su propio proceso de aprendizaje (aprender a aprender).

La función de la educadora o el educador es ayudarlo en este proceso de aprendizaje, acompañándolo y tomando las decisiones necesarias y poniendo todos los recursos posibles, entre ellos los materiales didácticos. (Area, Parcerisa, & Rodríguez, 2010)

La mayoría de los especialistas que han estudiado y escrito sobre los recursos didácticos coinciden en definirlos como auxiliares, apoyos, instrumentos, materiales o herramientas que ayudan al docente en el proceso educativo para hacer objetivo el conocimiento, para hacerlo más atractivo e interesante, para apoyar el proceso de enseñanza y mejorar el aprendizaje al hacerlo más significativo y permanente.

En algunas definiciones tradicionales prevalece la idea de que los medios y recursos didácticos son fundamentalmente vehículos para que los alumnos entiendan mejor los conceptos y teorías de los temas de enseñanza. Sin embargo, en las definiciones modernas se añade su valor como promotores de aprendizajes significativos.

Tratemos de aplicar estas ideas en un ejemplo concreto de un tema de enseñanza, como el ciclo del agua. Al abordar este tema de manera tradicional, podemos hacer uso de esquemas trazados en el pizarrón y una lámina que muestra como el agua va cambiando de estado físico.

En este caso vemos que el docente ilustra de manera objetiva una realidad que va haciendo enseñada a los alumnos. Se analiza como el agua va transformando su estado: de líquido a gaseoso, cuando el agua se evapora, de líquido a sólido cuando se solidifica, y de gaseoso a líquido cuando se condensa.

Para esta situación didáctica cabría muy bien incorporar el muy conocido proverbio chino una imagen vale por mil palabras, pues el papel de los dibujos en el pizarrón, así como el esquema y de las imágenes en el libro de texto sería el de ayudar a poner en acción a los sentidos de los alumnos (fundamentalmente la vista y oído) para generar un proceso de enseñanza de tal tema mencionado.

El alumno aprende el conocimiento al escuchar explicaciones, al observar las imágenes y al dibujarlas en su cuaderno. Él sabe que en la evaluación de ese tema tendrá que contestar los nombres de los estados físicos del agua en un esquema.

Se entiende por material didáctico al conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos materiales pueden ser tanto físicos como virtuales, asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes, adecuarse a las características físicas y psíquicas de los mismos, además que facilitan la actividad docente al servir de guía; asimismo, tienen la gran virtud de adecuarse a

cualquier tipo de contenido.

En otras palabras, se puede decir que son los medios o recursos que sirven para aplicar una técnica concreta en el ámbito de un método de aprendizaje determinado, entendiéndose por método de aprendizaje el modo, camino o conjuntos de reglas que se utiliza para obtener un cambio en el comportamiento de quien aprende, y de esta forma que potencie o mejore su nivel de competencia a fin de desempeñar una función productiva. (Morales Muñoz, 2012)

Dentro del Material Didáctico Podemos distinguir entre:

Materiales para grandes espacios exteriores e interiores, como: juegos modulares; juegos e agua y arena; toboganes, columpios, túneles, rampas; grandes piezas blandas, etc.

Paneles de documentación expositores.

Material de recuperación: obtenidos desde la elaboración y transformación de otros materiales de uso cotidiano como: cajas, botones, rollo de cocina, pinzas, botes envases, palillos, etc.

Material Informativo y audiovisual: ordenador, retroproyector grabadoras, proyector de opacos y diapositivas, cámara de fotos y de video, monitor de televisión, video de mesa, fotocopidora, etc.

Material del aula, que estará distribuido por los diferentes rincones establecidos en ella.

Vamos a clasificarlo en función del aspecto o aspectos que pretendamos desarrollar en nuestros alumnos /as:

Materiales para el desarrollo motórico- sensorial: cuerdas, telas, pelotas, papel de periódico, aros, picas, juegos de rosca, de plantilla, ensartables, fichas, etc.

Materiales para la observación, manipulación y experimentación: Lupas, cintas



métricas, balanzas, termómetros, alimentos y utensilios de cocina, plantas, animales, etc.

Materiales que desarrollan el pensamiento lógico: Bloques lógicos, puzles, dóminos, secuencias temporales, juegos de costura, tan-Gram, lotería, juegos de encaje, fichas, etc.

Materiales que desarrollan la representación y la simulación: Telas, ropas y complementos, disfraces, teatro de guiñol, muñecos, juegos de construcción, marionetas, maquillaje, instrumentos de peluquería, etc.

Materiales para la expresión plástica: papel de distintos colores y texturas, pintura de dedos, lápices, rotuladores, temperas, tijeras, punzones y gamuzas, pegamentos, plastilina, fichas, etc.

Otros materiales que pueden ser de utilidad son: imágenes de prensa, fotografías familiares, postales, libros, discos y cintas; sonoros como latas, embudos, timbres, instrumentos musicales; visuales como espejos, lupas, linternas. (Moya González, 2009)

#### Función del material didáctico

Sin embargo, la función actual de los medios y recursos va más allá de ser ilustradores de los conocimientos. Lo que necesitamos es que ellos, además de desempeñar el papel mencionado, es decir, el de ser instrumentos para la ilustración de los temas, sean auténticos medios para generar aprendizajes significativos mediante su empleo activo por parte del maestro y los alumnos, para fortalecer y dinamizar el aprendizaje, para ayudar a compartir experiencias y conocimientos.

#### Ventajas del material didáctico

Las ventajas que se analizan a continuación son las síntesis de las opiniones expresadas por los alumnos.

Ayudan a presentar de manera objetiva las ideas, dándoles claridad y realismo.

Captan y mantienen el interés de los educandos.

Hacen posible que los objetivos de aprendizaje se alcancen en un tiempo.

Coadyuvan a que el aprendizaje sea más perdurable.

Ayudan a que los alumnos se involucren en diversas actividades de aprendizaje activo. (Noguez Rmirez, 2008)

#### Uso de los materiales

Los materiales didácticos son elaborados pensadas y reproducidas de forma específica para la fase interactiva de desarrollo del currículo y la creación de oportunidades de aprendizaje con cuyo concurso es posible la dotación de estrategias diversas para el proceso de enseñanza – aprendizaje, todo ello sin menoscabo de que los materiales didácticos permitan que los maestros desarrollen el currículo.

Los materiales pueden ser considerados del mismo modo que los recursos, para uso de los alumnos desde la perspectiva tipología y utilización por ciclo, prestando atención a su continuidad y gradación. Su valor didáctico no está solo en su papel como soportes del mensaje didáctico, ni en los sistemas de representación, sino también en el lugar que ocupan dentro de las estrategias didácticas, el propósito con el que se utilizan, la función que se les asigna y el tipo de uso que se haga de ellos.

#### Tipología de recursos y materiales tradicionales

MATERIA L DIDACTICO TRADICION AL	MATERI ALES EXPOSITIV OS	INSTRU MENTOS	JUGUETES	RECURSOS INESPECIFICOS (FUNCIONES)
--	-----------------------------------	------------------	----------	--

Abecedario	Calendario	Aparato	Baraja	Cálculo
Bloques lógicos	Cartel	Balanza	Bingo	Exploración experimental.
Bloques multibase	Franelograma	Binocular	Domino	Estudio de objetos reales
Cubos encajables	Mapa	Brújula	Mastermind	Producción artística, musical de construcción y para la comunicación.
Figura geométrica	Maqueta	Calculadora	Rompecabezas	
Globo terráqueo	Móvil	Cronometro	Scrabble	
Mini arco	Pizarra	Herramienta	Tangram	
Modelo anatómico	Receptáculo para animales	Lupa		
Regla		Microscopio		
Regletas		Pinzas		
		Reloj		
		Veleta		

Estos objetos pueden ser una mera forma de ilustrar la enseñanza, de plantear actividades naturales o de rellenar un espacio en las tareas de los niños con su manipulación. (Labra, 2000)

Teniendo en cuenta que cualquier material puede utilizarse, en determinadas circunstancias, como recurso para facilitar procesos de enseñanza y aprendizaje, pero considerando que no todos los materiales que se utilizan en educación han sido creados con una intencionalidad didáctica, distinguimos los conceptos de material didáctico y recurso didáctico.

MATERIAL DIDACTICO.- Es cualquier material elaborado en la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje y favorecer el desarrollo integral del niño (intencionalidad educativa).

MATERIAL EDUCATIVO.- Es cualquier material que, en un contexto educativo determinado, es utilizado con una finalidad didáctica o para facilitar el desarrollo de las actividades formativas. Los recursos educativos que se pueden utilizar en una situación de enseñanza y aprendizaje pueden ser o no materiales didácticos.

MATERIAL CURRICULAR.- Es todo el que nos permite poner en marcha el

currículo educativo. Son materiales diversos que orientan el proceso de planificación educativa y de desarrollo didáctico en la escuela infantil.

#### Los materiales Individuales

Es importante que cada niño cuente con un pequeño espacio privado donde pueda guardar las cosas que trae a la escuela y todas aquellas que gusta coleccionar. Para ello, pueden utilizarse cajas individuales, bolsas, etc. Una posibilidad de colocación de las mismas es que cada grupo disponga de un lugar en un taller determinado donde guardarlas, otras pueden ser en estanterías en los pasillos, etc.

Para guardar los trabajos individuales de cada niño hecho sobre superficies planas (papel, cartón, etc.) puede aprovecharse la distribución por equipos, para ello se pueden disponer los clásicos armarios con bandejas de colores, de forma que cada fila de un mismo color corresponda a un grupo y cada cajón dentro de ella este simbolizado con el color de cada equipo. Esto va a provocar un ejercicio de discriminación, abstracción y lectura de doble código, a la hora de guardar cada trabajo personal, nada sencillo en apariencia, pero que los niños realizan sin problemas al poco tiempo de su inicio, por estar enraizado en la vida cotidiana escolar y por ser una actividad reiterativa que ha de realizarse cada vez que se guarda un trabajo personal y que además se repite como estructura referencial en todos aquellos talleres donde se genera este tipo de trabajos.

Se ordenan así los trabajos por equipos, lo que va suscitar interesantes actividades de discriminación a la hora de repetirse los trabajos ya realizados, pues esta es una operación que puede ser realizada por los mismos niños, distribuidos previamente por equipos. (Trueba Marcano, 2000)

#### El material escolar en la etapa infantil

#### Criterios Pedagógicos del Material Escolar.

Cuando el niño accede a la escuela debe hacer frente a una gran cantidad de estímulos, que de forma bien estructurada y canalizada, contribuirán a su adaptación y a la adquisición de los aprendizajes básicos.

Partiendo de la base de que este periodo educativo viene caracterizado por los cambios que se producen a nivel de desarrollo físico, madurativo e intelectual y teniendo en cuenta que nos encontramos frente a unos niños con un alto potencial creativo y madurativo, si este es debidamente estimulado es indudable que ello favorecerá su desarrollo físico e intelectual.

La eficiencia de los materiales educativos durante el periodo infantil deberá estar vinculada, como dice Zabalza (1987), a su potencialidad para desencadenar en el niño un proceso multidimensional. De esta forma, los materiales en la escuela infantil deben poner en juego las vivencias y emociones de los niños, sus habilidades y sentidos, las relaciones tanto a nivel grupal como de trabajo individual, así como sus capacidades intelectuales. En definitiva los materiales educativos servirán de apoyo en el proceso de enseñanza – aprendizaje y deberán posibilitar al niños todas aquellas acciones que le permitan moverse, observar, crear, imaginar, analizar, comparar, comunicar y relacionarse con las personas, niños y adultos, de su ámbito escolar. (Antón, 2005)

### **Los Materiales en el Aula**

En cada aula podemos distinguir entre los materiales de trabajo fungible y los materiales más propiamente didácticos. Estos materiales pueden ser de uso individual o común.

El material propiamente fungible lo forman el conjunto de útiles y herramientas de trabajo de que disponen los alumnos para desarrollar sus tareas. De la organización de este tipo de material, se desprenden dos tipos de situaciones concretas.

La primera en la que el material es suministrado por el centro educativo y usado por los alumnos y alumnas en un régimen más o menos socializado. La segunda, en la que el material es aportado por cada alumno.

No nos pronunciaremos sobre la convivencia de uno u otro modelo, ya que dependerá de cada contexto, pero hay que tener en cuenta que el trabajo con estos materiales tiene una incidencia en el desarrollo de hábitos de organización, estudio, colaboración, cooperación, etc. (Doménech Francesch & Viñas Cirera, 2007)

#### Características de los materiales en educación infantil

Sencillos y pocos estructurados: que favorezcan la acción, la imaginación y el juego simbólico.

Seguros e higiénicos: no tóxicos, con bordes redondeados, no cortantes, no ingerirles, no peligrosos, etc., se han de limpiar fácilmente.

Solidez: que no se rompan fácilmente, sin que por ello dejen de ser manejables y asequibles.

Adecuados: que provoquen estímulos de acuerdo con el nivel de desarrollo real de los niños y niñas.

Realistas: siempre que no tengan demasiados detalles que impidan la iniciativa.

Atractivos y estimulantes: que diviertan y proporcionen placer, posibilitando usos múltiples y juegos diversos.

Sugestivos: que inciten, apoyen o potencien la actividad infantil, pero no la sustituyan.

Variados: suficientes en número y con posibilidad de usos múltiples, juegos y experiencias.

#### Clasificación del material didáctico

Hoy en día el docente tiene muchos recursos a su alcance para lograr una formación

de calidad de sus alumnos.

Cada material o medio didáctico ofrece unas determinadas prestaciones y posibilidades de su utilización en el desarrollo de las actividades de aprendizaje que, en función del contexto, pueden ofrecer ventajas de un medio sobre otro, siempre debemos considerar el contexto de aplicación.

El material engloba desde el mobiliario hasta los juguetes, pasando por todos los objetos cotidianos o reciclados que puedan prestar, en un momento dado de la intervención educativa, una función pedagógica y sean para los alumnos un estímulo para el aprendizaje.

La clasificación de los materiales puede venir definida según diferentes aspectos y en función de diversos criterios. Así podemos hablar de clasificación de los materiales según las características de estos, según su utilización, origen, metodología o posibilidades psicopedagógicas.

Generalmente, no se trata de clasificaciones rígidas, ya que la polivalencia que caracteriza los materiales idóneos para esta etapa de infantil hace que haya una interrelación evidente en las funciones que pueden cumplir los diversos materiales. En cualquier caso estas clasificaciones solo existen en la mente del adulto, ya que el niño juega y usa los materiales desde la globalidad desarrollando todas sus capacidades.

La clasificación del material según....

Características

Materiales continuos: los que no pueden subdividirse en unidades, presentando masas manipulables (agua, arena, barro...)

Materiales discontinuos: se pueden contar, subdividir en unidades con facilidad.

Utilización

Materiales estructurados: cuando se estructura interna está muy definida en su forma,

en su utilización (construcciones, puzles, etc.)

Materiales no estructurados: cuya utilización puede ser muy polivalente, ya que apenas están definidos (telas, trozos de madera, etc.)

Individual: utilizado por un solo niño.

Colectivo. Un grupo o todos trabajan a la vez con él.

Edades

Teniendo en cuenta el momento evolutivo del niño y la niña.

Procedencia

Comercializado. El que compramos y está fabricado.

Elaboración propia.

Objetos cotidianos (coladores, cucharas, esponjas...)

Material del entorno: de la naturaleza (hojas, piedras) o reciclado (envases, botes...)

Ubicación

Interiores o de aula ( mobiliario, paneles, decoración)

Exteriores y Jardín ( areneros, piscinas de bolas, castillo y casitas)

Posibilidades psicopedagógicas

Para el desarrollo motórico y sensorial

De manipulación, observación y experimentación

Para el desarrollo del pensamiento lógico

Para la representación y simulación

Para el desarrollo de la expresión oral

Para la expresión plástica y musical.

Algunas normas para el uso correcto del material en el aula.

No sacar todo el material de una vez.

Establecer conjuntamente (niños – adulto) normas de uso común.



Revisar el material a menudo

Retirar el material deteriorado.

Prever un tiempo para la distribución y la recogida.

Elaboración de materiales

Existen muchos materiales que se encuentran al alcance y a disposición de la creatividad del docente. Los materiales de desecho o del entorno presentan múltiples posibilidades de reciclado y ofrecen la opción de crear, a partir de ellos, otros materiales que pueden ser utilizados con fines didácticos y de diversión y juego para los alumnos.

Entre los materiales que podemos encontrar fácilmente a nuestro alcance tenemos:

Materiales de uso doméstico: Cajas, embalajes, envases, bandejas, papeles, botes, corcho, madera, restos de tela y lanas, botones, carrees, revistas y periódicos, perchas, chapas, tubos, pinzas, embudos, esponjas, etc.

Material de desecho de fruterías: Sacos, cajas de madera o plástico de las frutas, virutas de celofán, paja, cartones, etc.

Materiales de desecho de oficinas: Carretes de cinta, tiras de papel, folios o papeles de impresora, fundas de plástico duro, cartulinas, sellos de caucho, etc.

Material de desecho de clínicas: Vendas, gasas, carretes de esparadrapo, bolsas, frasquitos, etc.

Materiales de desecho de decoración y construcción: Retales de moquetas, serrín, tubos flexibles, tacos de madera, etc.

Con todos estos materiales podemos elaborar recursos didácticos con muchas posibilidades educativas y de bajo coste, que, a la vez, estimulan la creatividad de niños y mayores. (García Torres & Arranz Martín, 2011)

El logro de los propósitos educativos del nivel reclama que día a día, maestros y maestras contemplen de manera intencional, el uso de estrategias variadas, a través de

las cuales las diferentes actividades que se organizan sean cada vez más agradables y motivadoras para los niños y niñas; y es aquí donde el material didáctico y los diferentes recursos que ofrece el medio, juegan un papel de gran importancia en la dinámica de trabajo cotidiano.

Desde el nivel inicial hemos descubierto que la naturaleza y el entorno se constituyen en grandes aliados, para el desarrollo de la labor pedagógica, ya que son muchos los materiales y recursos que podemos incorporar del medio circundante, para apoyar el trabajo a favor de un proceso de aprendizaje cada vez más significativo. (López & Vargas, 2005)

#### Los Materiales en la Práctica Educativa

Tan importante como la organización de los espacios y los tiempos es el material didáctico, ya que constituye uno de los recursos más importantes para la educación infantil.

El material que se usa en la Educación Infantil es muy variado y va encaminado al desarrollo de las áreas manipulativa, motriz, sensorial, cognitiva, social, afectiva, etc.

Materiales Generales	Materiales Específicos
Lotes de emparejar, formas geométricas	Barras rojas y azules de M. Montessori
Dominós de colores, formas, números y tamaños.	Números en Color (Cuisenaire)
Cartas de secuenciación temporal-espacial	Material de Reviniere - Lebert
Bolsas de bolas, números de lija	Material de bloques lógicos de P. Dienes

#### Criterios generales para seleccionar el material

Como se ha podido ir comprobando, hoy en día son muchos los recursos que se pueden utilizar en el aula. No obstante, es conveniente, antes de su utilización, establecer una serie de criterios generales.

Cualquier recurso que se utilice se adecuara a la edad evolutiva de los niños.

Todos los materiales han de favorecer el proceso – aprendizaje.

Siempre se han de utilizar los materiales de forma atractiva hacia los niños, para que puedan captar y centrar mejor la atención.

Estimularan la imaginación y la creatividad,

Por supuesto no han de ser tóxicos o peligrosos para el niño. (FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, y otros, 2006)

Desarrollo del pensamiento lógico – matemático

El hombre, a lo largo de la historia, utilizo los conocimientos matemáticos para resolver diferentes problemas planteados por su entorno. Es así que los “problemas” son tanto el corazón de la “matemática” como el motor de su enseñanza. (González & Weinstein, 2008)

La inteligencia lógica matemática determina la capacidad para comprender relaciones y patrones lógicos, enunciados y propuestas, funciones y otras abstracciones afines, así como la capacidad para emplear números efectivamente. Los tipos de procesos utilizados en la aplicación de la inteligencia lógica/matemática incluyen la agrupación por categorías, la clasificación, la inferencia, la generalización, el cálculo y la comprobación de hipótesis (Armstrong, 1995). Esta inteligencia se basa en una gran cantidad de destrezas y razonamiento. Cuando los aprendices construyen conocimientos, utilizan esta inteligencia para crear sentido en su mundo. A través de este mecanismo, la mente, al analizar información, busca el orden que le significado y pueda concretarla en aplicaciones prácticas (Fogarty, 1995).

El niño desarrolla esta inteligencia al confrontar el mundo de los objetos, según va ordenándolos, reordenándolos y cuantificándolos. Con el pasar del tiempo, esta inteligencia se va alejando del mundo de los objetos, cuando los niños comienzan hacer capaces de apreciar las acciones que se ejecutan sobre los objetos, las relaciones que se obtienen, los supuestos que se pueden formar sobre las acciones actuales o potenciales, y las relaciones entre los objetos mismos. (Suazo Díaz S. , 2006)

#### Desarrollo del pensamiento matemático

**Bienestar:** Los niños de 0 a 6 años deben tener la experiencia de un entorno en el que promueve la salud, se alimente su bienestar y se vela por su seguridad y protección.

**Pertenencia:** Los niños y sus familias deben tener la experiencia de su entorno en el que la conexión con su familia y el mundo y se amplíe; deben sentir que tienen un lugar en el entorno que ellos conocen; deben sentirse cómodos con las rutinas, costumbres y hechos habituales, como miembros de una comunidad de la que conocen las conductas aceptables y los límites.

**Contribución:** El entorno del niño debe ofrecer las mismas oportunidades de aprendizaje independientemente del género, habilidad, edad, procedencia étnica y experiencia previa; debe afirmarlo como individuo y debe animarles aprender con y a través de los demás.

**Comunicación:** La interacción con el entorno debe fomentar tanto el desarrollo de habilidades comunicativas verbales y no verbales con unos propósitos concretos, como la vivencia de experiencias y símbolos de la propia cultura y de otras culturas, y el descubrimiento y desarrollo de diferentes formas de ser creativo y expresivo.

**Exploración:** La interacción con el contexto debe fomentar tanto la confianza en el control del propio cuerpo, como la adquisición de estrategias de pensamiento y razonamiento para una exploración activa del entorno; finalmente, ha de servir para dar

sentido, a los mundos naturales, social, físico y material. (Planas & Alsina, 2009)

#### El conocimiento matemático

La matemática es una ciencia dinámica, siempre inserta en la historia de la humanidad como instrumento para el desarrollo de otras ciencias, unida al avance tecnológico y, en su formación teórica, íntimamente ligada a procesos de reflexión. Pero la realidad, indica que muchas veces existe una distancia abismal entre los ejercicios de “problemas matemáticos” presentados en la escuela (reducidos en planes y programas de estudio a técnicas, manejo cuantitativo de datos, formulas) y los problemas de la vida. Así la matemática queda arrinconada, separada de contextos históricos y culturales que podrían “humanizarla” con un quienes, un donde, un cuándo, un cómo, un porque, un para que; dándole así un significado.

La matemática se caracteriza por ser una actividad mental orientada a la resolución de problemas y situaciones que le surgen a la persona en su accionar con el medio y en su vida cotidiana. Desde la antigüedad al igual que otras ciencias, ha ayudado al ser humano a resolver problemas prácticos de su entorno. Históricamente, los conceptos matemáticos han surgido como respuesta a problemas, tanto de la vida diaria, como así también problemas ligados a otras ciencias.

Por lo expuesto, la matemática se ha incluido en todas las propuestas curriculares y en todos los niveles y contextos educativos, no solo por el valor y finalidad de sus contenidos específicos, sino también, por sus aportes para el desarrollo del razonamiento lógico.

#### Matemática y pensamiento

Aparentemente, en los últimos tiempos se entendió que planificar la enseñanza de la matemática significaba seleccionar, buscar o crear un conjunto de juegos con dados, naipes y fichas o bolos, papel y lápiz. La enseñanza así entendida, centro su

preocupación en un conjunto de materiales y de actividades que permitiría a los niños aproximarse aquello que pareciera no necesitar una definición precisa: los conocimientos de matemática. (Castro , y otros, 2007)

La matemática es mucho más que números y cálculos. Por su naturaleza deductiva intervienen procesos de pensamiento lógico como la asociatividad, la transitividad, la reciprocidad, etc., que están en las bases del conocimiento matemático. La matemática es una actividad mental, una construcción humana que a partir de la experiencia se crea en el pensamiento. La forma, el color, el tamaño, la medida, la cantidad, las relaciones espaciales y temporales son nociones elementales de la matemática, que incluyen la habilidad de diversas operaciones mentales

Jean Piaget estudio experimentalmente la formación de los conceptos matemáticos en los niños y estableció muchas vinculaciones y paralelismos (Piaget habla de “isomorfismos”) entre los conceptos matemáticos (y la formación de la ciencia matemática) y el pensamiento.

Al considerar la matemática como una construcción del pensamiento, estamos pensando también en como los niños adquieren los conceptos matemáticos.

Las nociones matemáticas no se adquieren de una vez y para siempre, sino a través de un largo proceso de construcción, un proceso continuo y permanente que abarca, podemos decir, casi toda la vida. El nivel inicial y la Educación Básica deben posibilitar al educando la construcción de los saberes, y en especial de los saberes matemáticos.

Según Piaget y sus seguidores, los conceptos incluidos en el conocimiento matemático (número, espacio, tiempo, longitud y medida) y las operaciones mentales implicadas en ellos (clasificación, seriación, correspondencia, relaciones temporales y espaciales, etc.) solo pueden construirse a partir del momento en que el pensamiento ha alcanzado las condiciones necesarias.

Estas son logradas entre los 5 y 6 años aproximadamente; hasta entonces las nociones están fusionadas: tamaño, forma mezcladas con el número, la distancia y la longitud en el movimiento, el tiempo con la velocidad, etc.

#### Pensamiento infantil

Debemos tener claro el concepto de individualidad pero como parte de un todo, ya que cada niño es un ser único e indivisible, lo que hace que la manera de llegar a uno, puede no funcionar en otro; es decir, aceptar el hecho que son personas heterogéneas, precisamente por ser seres humanos, con una características, una identidad, un mundo diferente. (Porrás R., 2006)

Con la instauración de la función semántica (entre los 18 meses y los dos años) se inaugura el pensamiento representativo pre operacional. En sus rasgos generales, este pensamiento comienza con un requisito principal: la representación, lo que Piaget llama la capacidad para distinguir los significantes y poder así evocar objetos en su ausencia.

El pensamiento preoperatorio tiene la posibilidad de aprehender una serie completa de hechos separados de modo simultáneo en una síntesis única, interna. El niño puede reflexionar sobre la organización de sus propios actos mientras éstos se aplican a las cosas.

Una de las características más pronunciadas de este pensamiento es su tendencia a centrar la atención en solo rango llamativo del objeto de su razonamiento, en desmedro de los demás. En un primer momento hay incapacidad para descentrar; es decir, tomar en cuenta rasgos que podrán equilibrar y compensar los efectos distorsionantes. Por ejemplo, si le damos al infante dos trozos con la misma cantidad de plastilina, pero amasada con distinta forma, no podrá admitir que hay la misma cantidad en los dos casos, ya que su atención estará puesta en un único criterio. O bien diría que hay más en una, pues más larga, o en la otra, porque es más gorda, pero no equilibrara ambas cosas,

aunque en un comienzo hubiese admitido la igualdad de cantidades.

Con la operatividad, el niño logra la “noción de número” como resultado de la síntesis de la operación de clasificación y seriación; un número es una clase formada por todos los conjuntos que tienen una misma propiedad numérica y ocupa un rango de una serie, considerada también a partir de la propiedad numérica. Estas operaciones se fusionan a través de la operación de correspondencia, que a su vez permite la constitución de la conservación de cantidad.

#### Nociones lógico - matemáticas

Tratemos brevemente aquí algunas nociones y conceptos lógico-matemáticos que comienzan a trabajarse en el Nivel Inicial. Los puntos que siguen son adaptados de Boch, Menegazzo y Galli (1988).

#### Noción de conservación de cantidad

La noción de conservación implica la capacidad de percibir que una cantidad de sustancia no varía cualquiera que sean las modificaciones que se introduzcan en su configuración interior, siempre que no se agregue ni quite nada. Esta capacidad es adquirida por efecto de la experiencia y crecimiento.

Un niño, por ejemplo, de 3 años no ha desarrollado esta noción y todavía está fuertemente influenciado por factores perceptivos. El niño tiene una ausencia de conservación, es capaz de hacer una calificación a través de una relación perceptual global, su comparación es cualitativa. Por ejemplo, si al niño le entregamos una plastilina dividida en dos partes iguales y una de ellas se subdivide en cuatro partes, el niño será incapaz de razonar que la cantidad se mantiene constante a pesar de la subdivisión.

#### Noción de correspondencia

Hacer pares (corresponder término a término) es la forma más simple y directa de



comparar para ver si los conjuntos de objetos son equivalentes.

En general, los niños menores (hasta los 6 años) experimentan problemas a hacer una correspondencia uno a uno con los objetos de dos hileras. Esta comparación sin conteo es una idea pre numérica, ya que la correspondencia uno a uno no depende de una noción de número; pero si es base para la comprensión de tal noción.

Piaget indica que la correspondencia término a término se ve dificultada en el párvulo por la influencia de la configuración perceptiva y por la falta de capacidad de análisis, como en el siguiente ejemplo en el cual el niño puede llegar a pensar que hay igual número de caritas y corazones porque simplemente ve que las filas comienzan y terminan igual, son igual de largas.

#### Noción de clasificación

Clasificar es establecer correspondencia entre objetos de dos montones, ordenar en una inclusión jerárquica según semejanzas y diferencias. A medida que los niños interactúan con los objetos van construyendo agrupamientos con criterios constantes, agrupan con un criterio de semejanza (color, forma, tamaño, etc.); primero en agrupamientos grandes y luego pueden hacer mayores diferenciaciones, y logran agrupamientos más pequeños.

De poco a poco, podrán ir diferenciando más de un criterio, cambiar de criterios en agrupamientos ya realizados o anticipar en las colecciones o conjuntos el criterio de clasificación. Esta noción está relacionada con la cardinalidad del número.

Alrededor de los 4 a 5 años, la clasificación pasara de colecciones de figuras por yuxtaposición, a una clasificación racional de conjuntos y subconjuntos. Las diferencias o igualdades de los elementos le permiten al infante, designar las partes de una clase social, aunque de manera incompleta. La seriación y la clasificación simple posibilitan una construcción básica de números enteros, apareciendo por primera vez el concepto

de conservación.

#### Noción de orden o seriación

Es una habilidad lógica, basada en una comparación, que se desarrolla en los años preescolares e implica coordinación de relaciones de objetos en base a alguna dimensión (peso, edad, temperatura, tamaño). Seriar es ordenar relaciones según una cadena de diferencias, hay que comparar las magnitudes de los elementos o de los conjuntos disponiéndolos en un orden determinado. Por ejemplo, seriar palitos de tal manera que el primero sea más corto que el segundo y este, más corto que el tercero; es decir, es ordenar los elementos según sus dimensiones creciente o decrecientes.

Los niños y niñas pequeños son capaces de comparar el tamaño de dos objetos a la vez; sin embargo, cuando el número de objetos aumenta, tiene dificultad para coordinar las relaciones. Pueden hacer seriaciones en forma ascendente o descendente, por ensayo y error. Un niño de aproximadamente 3 años se encuentra en la primera etapa debido a que no tiene la capacidad de ordenar los elementos en forma creciente de acuerdo a las relaciones entre los objetos. Lo que hace a esta edad es hacer parejas o tríos (estructuras seriales: grande, mediano, pequeño.) no tiene noción de transitividad, que es lo que permitirá ir buscando el más grande de los elementos o el más pequeño, respectivamente. Puede hacer una serie con algunos elementos ignorando el resto.

#### Noción de inclusión

La inclusión permite comprender la relación que existe entre la parte y el todo y es básica en la adquisición de los conceptos numéricos, ya que significa componer la relación que existe entre los subconjuntos y el conjunto total.

Un adulto que presenta a un niño de 5 años una caja con 20 fichas verdes de plástico y 7 amarillas, desparramadas y en desorden. Le pregunta:

¿De qué crees que están hechas las fichas amarillas?

De plástico.

¿De qué están hechas las verdes?

De plástico.

¿Hay más fichas verdes o más de plástico?

Más fichas verdes.

La mayoría de los niños de menos de 7 años darán la misma respuesta. Ellos tienen dificultad para tomar en cuenta la idea de que en todas las de un grupo (fichas verdes) puede hacer, al mismo tiempo, algunas de otro grupo (fichas de plástico).

Conjuntos

La noción de conjunto, totalmente relacionada con la clasificación, es una idea simple e intuitiva que designa una colección de objetos. Es sumamente usada en lo cotidiano de la vida. Todo objeto o elemento pertenece o no pertenece a un conjunto determinado. A su vez, los conjuntos se pueden comparar y ordenar relacionado los elementos que lo constituyen. (Caudo, 2010)

Materiales y recursos matemáticos en educación infantil

Pensamos, razonamos, medimos, nos situamos, es de lógica, comparamos, es lo que hacemos durante el día, durante todo el curso y durante nuestra vida.

Desde el trabajo por rincones, los talleres, la psicomotricidad, la música, la informática, la plástica, incluso en el patio y en las rutinas diarias del trabajo escolar, se vive el mundo de la matemática: orientación espacial, orientación temporal, ritmo, medidas, formas, equilibrio, colores, lateralidad, orden, cantidad, calidad y peso.

Niñas y niños deben crear, imaginar, hacer y deshacer, probar, discutir con sus compañeros los posibles resultados, contrastar hipótesis, hacer estimaciones, equivocarse, clasificar, seriar, ordenar, deducir, razonar porque se llega a un resultado y no a otro. Etc.

## Ejemplos de materiales didácticos en matemática

### Calendario mágico:

Es un calendario que cada día nos trae una actividad que debe resolverse. El trabajo queda recogido en una carpeta junto con las actividades de los días o semanas anteriores y se deja en uno de los rincones de trabajo del aula. Todos los niños y niñas pueden ir a jugar cuando les toca este rincón.

Con el calendario mágico se trabajan aspectos de numeración y cálculo, lógica, medida, geometría y estadística.

### Vagón viajero:

Se llama así porque se trata de un vagón que sale de viaje, una o dos veces por semana, desde la escuela a casa de los niños y niñas y viceversa. Dentro del vagón hay un problema para que los niños y niñas resuelvan con sus padres.

Consiste en un cajón, o caja, con tapa y decorado como un vagón de tren. En su interior se pone el material necesario para resolver el problema y en la tapa, fijada con velcro, se encuentra una ficha- explicación para que la puedan leer los padres.

Una vez resuelto en familia, el niño o la niña lo devuelven a la escuela y explica a sus compañeros lo que tenía que hacer y como lo ha resuelto.

Los aspectos matemáticos que se trabajan en el vagón viajero son: seriaciones, clasificaciones, colores, numeración, medida, geometría, cálculo.

El juego, un recurso para aprender matemáticas en educación infantil.

El niño juega porque le produce placer y satisfacción, a la vez que lo hace para expresar sentimientos, controlar su ansiedad, adquirir experiencias, establecer contactos sociales, integrar su personalidad y comunicarse con los otros permitiéndole afianzar su yo. (Vasta & Soto, 2002)

En educación infantil, las matemáticas están presentes constantemente en el aula. Cuando se reparte el material, cuando contamos cuantos alumnos se han quedado en casa, cuando soplamos para apagar las velas del pastel de cumpleaños, cuando tomamos decisiones mediante una votación, etc. No hace falta inventar muchas situaciones de ficción: los números están presentes en las actividades más cotidianas. Los alumnos aprenden de estas situaciones, principalmente, si hay intencionalidad por parte de la maestra o el maestro de que así sea.

Otra manera de acercarnos a las matemáticas es a través del juego que constituye una de las actividades básicas en esta etapa. Puede resultar un buen recurso didáctico para el aprendizaje de conceptos que los alumnos deben ir adquiriendo antes de empezar la primaria. “Vamos a Jugar” es una expresión siempre bien recibida y que les predispone de forma positiva.

Cuando un grupo de niños y niñas se reúnen para jugar, deben de asumir una serie de actitudes muy importantes para la socialización. Guardar el turno de jugada, no hacer trampas, respetar ritmos más lentos de ejecución aceptar que no siempre se puede ganar. Cuando ya tienen un cierto hábito de jugar, es el propio grupo quien debe tomar decisiones: por ejemplo, quien empieza la partida, por donde sigue el turno o incorporar variaciones sobre las reglas si el juego lo permite.

## Lógica en la educación infantil

### Introducción

La dependencia de la lógica no es característica exclusiva de las matemáticas; lo mismo puede decirse de otras materias escolares como la física, la biología, la historia y la geografía. Nadie puede ir muy lejos en cualquiera de estas materias si viola las reglas de la lógica. Pero la relación entre lógica y matemáticas es particularmente fuerte y clara.

Salta a la vista que solo quien reconoce las reglas lógicas puede entender y realizar adecuadamente incluso las tareas matemáticas más elementales. (nunes & bryant, 2003)

La educación del pensamiento lógico es una tarea fundamental que debe desarrollarse paralelamente a las actividades matemáticas. Abarca desde la pura acción hasta la reflexión mediante el empleo de recursos cercanos al niño y haciendo aparecer los conceptos lógicos ante sus ojos sin formalismo alguno ni arbitrariedades inútiles. Actividades en las cuales la lógica no es previa, ni posterior, ni formal sino que simplemente está presente en los ejercicios propuestos. (Cofré J. & Tapia A., 2003)

La propuesta fundamental del eje de pensamiento lógico matemático es la de lograr desarrollar en nuestros docentes y alumnos –constituidos en comunidad- el conocer reflexivo asociado a la construcción del conocimiento matemático. (Andonegui Zabala, 2004)

La lógica, desde sus orígenes con Aristóteles hasta el presente, se ha ocupado de establecer métodos mediante los cuales se determinen la validez de los razonamientos o inferencias deductiva. Con este fin investiga las relaciones de consecuencia lógica existentes entre las premisas y conclusiones de un razonamiento.

Ante este razonamiento la lógica se pregunta si las premisas implican lógicamente la conclusión o lo que es análogo si la conclusión es consecuencia lógica de las premisas, si esto sucede se dice entonces que el razonamiento, o inferencia, es correcto.

En un razonamiento lógico correcto las premisas implican la conclusión independientemente de que estas premisas sean verdaderas o falsas. La condición de verdad o falsedad de las premisas tendrá su influencia en la verdad o falsedad de la conclusión lógica. Indicamos con esto que la validez de un razonamiento es independiente de la verdad o falsedad de sus enunciados y depende de la forma lógica

del mismo.

#### Lógica natural y lógica formal

Castorina, J. y Gladis, D. afirman que lo que formaliza a la lógica es la culminación de un proceso de formalización de las acciones constitutivas de la inteligencia, dicho de otra manera, un estado lógico es la culminación de un largo proceso de construcción que se apoya en los procesos naturales de la inteligencia tanto de los niños como de los adultos. Así la ciencia de La Lógica construida por los lógicos prolonga el proceso natural de abstracción presente en los sujetos.

Según esta idea existe una lógica natural propia de los sujetos construida espontáneamente a partir de las coordinaciones de las acciones y cuyo desarrollo hace posible la ciencia de la lógica formal.

Las diferencias que existen entre una y otra forma de lógica son las siguientes:

La lógica natural es más pobre y menos coherente que la lógica formal.

La lógica natural (desde el punto de vista psicológico) es más rica e interesante que la lógica formal.

#### Necesidades de justificación lógica en los niños

En opinión de Piaget, el niño hereda las funciones de acomodación y asimilación y a través del uso de estas funciones el sujeto interactúa con el mundo avanzando en una secuencia invariante de estadios. Las experiencias que requieren habilidades que estén más allá del nivel de desarrollo del niño en este momento, no pueden ser asimiladas. Por tanto, el niño en principio es incapaz de realizar de una forma correcta las tareas que requieren una lógica avanzada, pero finalmente adquiere la capacidad suficiente para resolverlas.

Al principio actuará mediante un proceso de ensayo y error, más tarde, la ejecución correcta llega a ser necesaria desde un punto de vista lógico.

Los estudios sobre el desarrollo de las estructuras lógico-matemáticas en el niño revelan que la necesidad de las mismas no se impone al sujeto desde el principio sino, muy gradualmente y llega un momento que cristalizan de modo repentino.

Un estudio realizado en 1973 por Miller intentó aclarar las contradicciones de los niños sobre la necesidad, o no, de las deducciones lógicas, Miller llegó a la conclusión de que se alcanza antes la fase de estabilización de cualquier concepto que el grado de significación necesario para el sujeto, es decir, los sujetos no alcanzan la necesidad lógica inmediatamente, sino que les lleva un tiempo considerable llegar a la misma. La necesidad lógica, sólo puede tener utilidad cuando los niños tienen una amplia experiencia con una tarea determinada que siga dichas reglas lógicas.

#### Períodos de desarrollo intelectual

El objetivo principal de la educación, para Piaget y sus seguidores, es desarrollar la inteligencia y "enseñar" cómo desarrollarla. En este contexto del desarrollo intelectual se considera el aprendizaje como "la naturaleza activa del conocimiento". El conocimiento se vuelve virtualmente sinónimo del proceso del pensamiento lógico que es la función esencial de la inteligencia. La inteligencia resulta de la coordinación de las acciones que inicialmente se dan abiertamente de forma física y más adelante de forma interiorizada y reflexiva.

Actualmente se acepta que las representaciones mentales de los niños están fuertemente unidas a acciones y rasgos perceptivos.

Piaget en su estudio sobre la evolución del pensamiento lógico desde el niño hasta el adolescente obtiene un primer resultado plasmado en su teoría sobre los períodos de desarrollo de la inteligencia: Sensorio motor, pre operacional, operacional concreto y operacional abstracto. Esta teoría, no solo es una simple enumeración de lo que el niño puede o no puede hacer en cada uno de los períodos, sino que da una explicación de



porqué los niños en una determinada etapa son capaces de realizar ciertas acciones y en cambio otras no.

En sus investigaciones sobre las estructuras operatorias de la lógica del adolescente, Piaget e Inhelder descubrieron que dichos estudios no sólo eran interesantes en sí mismos, sino que proyectaban, de forma retroactiva, una luz sobre el conjunto de las estructuras anteriores características de la lógica concreta del niño. A través de dichas investigaciones descubrieron que las únicas operaciones que el niño es capaz de realizar en la época del pensamiento concreto consisten en "agrupaciones elementales" de clases y de relaciones fundadas sobre una primera forma de reversibilidad que puede llamarse inversión (o negación) y otras sobre una segunda forma de reversibilidad, la reciprocidad. Pero no existe en el nivel de las operaciones concretas una estructura de conjunto general que fusione en un sistema único las transformaciones por inversión y las transformaciones por reciprocidad.

Descubrieron que para analizar las estructuras operatorias del pensamiento formal del adolescente era necesario no sólo emplear los algoritmos de la lógica de las proposiciones, sino además el grupo de las cuatro transformaciones (inversiones y reciprocidades) necesarios para el pensamiento formal. Ya que su estudio puso de manifiesto que el pensamiento formal no sólo consiste en razonamientos verbales (lógica de las proposiciones) sino que implica la formación de una serie de esquemas operatorios que aparecen sincrónicamente: operaciones combinatorias, proporciones, sistemas de referencia, esquemas del equilibrio mecánico (igualdad entre la acción y la reacción), probabilidades, correlaciones etc.

Desarrollo intelectual y estructuras lógicas. Operaciones.

Piaget se planteó el problema de describir las estructuras características de los períodos operatorios del pensamiento del niño, para llevar a cabo este trabajo eligió el lenguaje de la lógica y de la Matemática Moderna o matemática basada en las estructuras de la teoría de conjuntos.

Define "Operación" como una acción interiorizada, es decir, una reconstrucción de las acciones sensorias motrices mediante la función semiótica y con las siguientes características.

Se trata de acciones representadas significativamente mediante instrumentos semióticos como las imágenes y el lenguaje.

Una operación, consiste en la dependencia de una acción respecto de otra dentro de un sistema estructurado.

Pueden ser efectuadas en un doble sentido (directo e inverso), es lo que se conoce como reversibilidad.

Las estructuras tienen un carácter formal o abstracto, en el sentido de que una misma estructura es generalizable a diversos contenidos.

Las estructuras de conjunto constituyen sistemas en equilibrio ya que las acciones involucradas son capaces de compensar perturbaciones.

Las acciones implícitas en los símbolos matemáticos son todas ellas ejemplos de operaciones como se muestra en el cuadro siguiente.

Todas estas acciones tienen su contrapartida lógica así "y" hace referencia a la acción de juntar, "excepto" la acción de separar... De esta forma las estructuras de la lógica pueden usarse para representar las estructuras del pensamiento, unas sirven de modelo de las otras. El sujeto que piensa de esta manera tiene una estructura cognoscitiva que puede representarse en términos lógicos. Otras formas de pensar que no estén basadas en la lógica llegarán al fracaso, según Piaget, ya sea al comienzo de la estructura o bien

en el uso de la misma una vez formada.

La lógica natural sigue un proceso progresivo que va desde las estructuras de conjunto elementales, las cuales permanecen todavía indiferenciadas de sus contenidos extra lógicos, a estructuras más avanzadas que se caracterizan por el hecho de haber logrado el máximo nivel de abstracción posible respecto de esos contenidos.

#### Estructuras lógicas operatorias

Cada período de desarrollo se caracteriza por estar relacionado con una estructura de conjunto responsable de los logros cognoscitivos específicos.

La primera estructura operatoria que se construye y la más elemental de todas son el agrupamiento o clasificación simple.

Otras estructuras lógicas a las que Piaget da gran importancia en sus investigaciones son la conservación, la cual se considera de gran importancia en el proceso de formación del pensamiento racional. Así mismo se considera importante la lógica de las clases (relación parte todo) y el desarrollo de la seriación para el conocimiento del número, fundamentalmente, ya que Piaget consideraba que el desarrollo de número sigue al desarrollo de la lógica. Así mismo, Piaget considera que las leyes de la lógica se han desarrollado merced a las exigencias que supone la vida en un universo ordenado de acuerdo con unas leyes.

Las acciones que originalmente manifestamos y que más tarde interiorizamos son el comienzo de un sistema firmemente organizado, pero es en el período de las Operaciones Concretas cuando el énfasis se centra en el examen de las relaciones entre pensamiento y lógica simbólica, esbozando brevemente las propiedades de los "agrupamientos" y de las "operaciones" que caracteriza este período de desarrollo.

#### La clasificación y su relación con la formación de conceptos

Hemos visto que para Piaget la primera, y quizá más importante, de las estructuras

operatorias es el agrupamiento, esta misma idea la presenta Skemp para el que las clasificaciones están en la base de la formación de los conceptos. Así mismo Bermejo asegura que las conductas de clasificación realizadas desde una edad temprana, son una actividad importante en el desarrollo cognitivo del niño.

La acción de clasificar está asociada a varias actuaciones cotidianas.

1º El hecho de nombrar un objeto lleva implícito una clasificación del mismo. Decir la palabra "mesa" supone hacer referencia a una gran variedad de objetos todos ellos con una serie de características y de funciones similares.

2º Definir un objeto es otra forma de clasificarlo, por esta forma se llega a conocer la función del mismo y permitirá conocer cómo conducirnos respecto a él.

3º También se realiza una clasificación cada vez que se reconoce un objeto como "uno que hemos visto antes", aunque no hay dos ocasiones en que los datos sensoriales sean exactamente iguales.

El proceso consiste en abstraer ciertas propiedades invariantes que persisten en la memoria más tiempo que el recuerdo de una particular forma de representación del objeto. Una vez formada la abstracción, cualquier experiencia posterior se reconoce, a través de una comparación de semejanzas y diferencias.

Las siguientes definiciones de abstraer y clasificar son de Skemp

Abstraer. - es una actividad por la cual nos hacemos conscientes de similitudes, en el sentido cotidiano no en el matemático, entre nuestras experiencias.

Clasificar. - significa reunir nuestras experiencias sobre las bases de estas similitudes. Una abstracción es un tipo de cambio mental duradero, el resultado de abstraer, que capacita para reconocer nuevas experiencias como poseedoras de similitudes con una clase ya formada. Es algo aprendido que capacita para clasificar; es la propiedad definidora de una clase. Abstraer es una actividad que tiene como resultado

una abstracción o concepto. Para Skemp, queda claro que en la base de la formación de los conceptos está el proceso de clasificación el cual dará lugar a estos después de verificarse la abstracción.

Queremos llamar la atención sobre el hincapié que hace el autor en la distinción entre un concepto y su nombre. Un concepto es una idea, el nombre de un concepto es un sonido, o una marca sobre el papel, asociada con él. Esta asociación puede producirse después de que el concepto haya sido formado. Al estar asociado con un concepto, el uso de un nombre ayuda a clasificarlo, es decir, a reconocer que pertenece a una clase ya existente. El nombrar puede igualmente jugar una parte esencial en la formación de nuevos conceptos. Escuchar el mismo nombre en conexión con experiencias diferentes predispone a reunir las en la mente, e incrementar la oportunidad de abstraer sus similitudes intrínsecas.

Para Skemp existen dos tipos de conceptos, los que se derivan de las experiencias sensoriales y motoras del sujeto con el mundo exterior como el color rojo, un automóvil, que dan lugar a conceptos primarios y aquellos otros extraídos de conceptos primarios y que se denominan conceptos secundarios. Añade, que los conceptos primarios pueden formarse y utilizarse sin el empleo del lenguaje, sin embargo, considera que el lenguaje es esencial en la formación de conceptos de orden superior.

#### Teorías del aprendizaje

Todo profesor toma una serie de decisiones y realiza una serie de tareas en su trabajo diario que influyen de manera decisiva en el rendimiento de sus alumnos. En la mayoría de los casos, las decisiones para realizar unas u otras tareas de una determinada forma se toman basándose en las creencias que tiene el profesor de que la actuación va a dar buen resultado. Esto es debido a que las creencias suelen estar basadas en la experiencia, en la intuición y en los buenos deseos de que el resultado del trabajo

realizado por dicho profesor sea un éxito. La Didáctica de la Matemática y los investigadores que se dedican a trabajar en esta disciplina entienden que esto no es suficiente. La tarea de profesor es demasiado seria como para andar haciendo especulaciones y dejando en manos de la percepción personal la toma de decisiones en la actuación educativa. Las decisiones tendrán más probabilidad de ser acertadas si están asentadas sobre los cimientos de las teorías que existen sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta es la razón por la que a continuación vamos a dar algunas nociones sobre dichas teorías.

A lo largo del tiempo han surgido diferentes teorías generales del aprendizaje que, a veces, han sido contradictorias entre sí. Estas teorías se basan en trabajos realizados, sobre todo, por psicólogos que tratan de entender y dar explicación al complejo mecanismo por el cual los seres humanos llegan a adquirir el conocimiento. Estas teorías tienen gran repercusión en las creencias que tanto los educadores como personas relacionadas con el mundo de la educación poseen sobre cómo llevar a cabo el proceso educativo. De forma muy amplia podemos considerar estas teorías agrupadas en dos grandes bloques. (Gómez B. 1991)

#### Teoría conductista.

#### Teoría cognitiva.

Cada una de estas teorías da una visión propia y distinta de:

La naturaleza del conocimiento.

La forma de adquirir el conocimiento.

Lo que significa saber.

Teoría conductista.

A grandes rasgos se puede decir que la teoría conductista considera que:

El conocimiento es un conjunto de técnicas y datos a recordar.

El conocimiento, en sus primeros niveles, se adquiere estableciendo asociaciones.

Una persona que sabe es aquella que tiene mucha información memorizada y es capaz de recordarla.

Thorndike fue uno de los primeros psicólogos conductistas, formuló unas leyes o principios por los que se regía la enseñanza de las matemáticas, dos de dichas leyes son las siguientes:

Ley del ejercicio.

La respuesta a una situación se asocia con esa situación y cuanto más se emplee en una determinada situación, más fuertemente se asocia con esta, por otro lado, el uso poco frecuente de la respuesta debilita la asociación.

Ley del efecto.

Las respuestas inmediatamente seguidas de una satisfacción ofrecen mayor probabilidad de repetirse cuando se produzca de nuevo la situación, mientras que las respuestas seguidas de una incomodidad tendrán menos probabilidad de repetirse.

De acuerdo con estos principios del conductismo la enseñanza de las matemáticas es un adiestramiento en la relación estímulo-respuesta. Aprender matemáticas es un proceso pasivo por parte del alumno que irá copiando de manera fiable todo lo que se le proponga y el profesor. El profesor no tendrá más que ir llenando cada vez más el "recipiente" que en un principio está vacío. Psicólogos conductistas son Skinner y Gagné, entre otros.

Teoría cognitiva.

A grandes rasgos también, la teoría cognitiva considera que:

La esencia del conocimiento matemático es la estructura y ésta se forma a través de conceptos unidos entre sí por relaciones que llegarán a configurar un todo organizado.

El conocimiento se adquiere, por tanto, mediante la adquisición de relaciones y el

aprendizaje se hace por uno de estos dos procesos: asimilación, o sea, estableciendo relaciones entre las informaciones nuevas y las ya existentes en el sujeto o por integración que son conexiones entre trozos de información que permanecían aislados.

Una persona que sabe es aquella capaz de crear relaciones.

Se pueden considerar principios de la teoría cognitiva los siguientes:

Hay que estimular en la formación de relaciones. Como opuesto al aprendizaje de tipo memorístico.

Hay que ayudar a establecer conexiones y a modificar puntos de vista. Ya que es importante conectar la nueva información con los conocimientos que el alumno posee.

Hay que estimular favorecer y aprovechar la matemática inventada por los niños ya que estos no imitan de forma pasiva a los mayores, sino que son creativos e inventan sus propias matemáticas.

Para la teoría cognitiva la esencia del conocimiento matemático es la comprensión.

Mediante la primera teoría se explican, con claridad, las formas de aprendizaje más sencillas como pueden ser la memorización de un número de teléfono o la formación de hábitos, pero no se da una explicación convincente a las formas más complejas de aprendizaje como puede ser la memorización de información significativa o la resolución de problemas. La teoría cognitiva ofrece una visión más exacta del aprendizaje y del pensamiento, explica de manera más adecuada el aprendizaje significativo y la resolución de problemas y el aprendizaje de las matemáticas en general.

Fases de desarrollo

Las fases en el desarrollo de esta estructura, también llamados estadios, fueron estudiados por Piaget y sus colaboradores y posteriormente por otros muchos



investigadores que han ido completando y corrigiendo algunos aspectos de la teoría de la escuela de Ginebra. Piaget, centra la atención de sus estudios en dos tipos de clasificaciones, las que se perciben por el sentido de la vista y que llama visuales y las que se perciben por el tacto (sin necesidad de la vista) las denomina táctiles.

Tanto para las unas como para las otras distingue tres estadios desde el punto de vista evolutivo, si bien en lo que se refiere a las clasificaciones de forma táctil se reserva un retraso de un año respecto a las visuales.

Las clasificaciones táctiles son las que se obtienen mediante el tacto, en ausencia del sentido de la vista. La utilidad de realizar clasificaciones por el tacto con los niños reside principalmente en el hecho de prescindir de las sensaciones que percibe por la vista, lo que obliga al niño a centrarse en otro tipo de sensaciones y buscar la generalización entre estas.

A continuación, se enumeran los distintos estadios y la edad aproximada de los mismos, para las clasificaciones visuales.

1º estadio de 0 a 4 años y medio, se caracteriza porque el niño realiza colecciones figúrales.

2º estadio desde los 4 años y medio hasta los 6 años está caracterizado por las colecciones no figúrales, que realiza atendiendo solamente a una característica de los objetos.

3º estadio de los 6 a los 7 años, el niño elabora clases jerárquicas, lo que supone el reconocimiento de más de una característica de los objetos.

#### Colecciones Figúrales

La colección figural, según Piaget e Inhelder, constituye una figura en virtud de los enlaces entre sus elementos, como tales elementos. Así dispone los elementos según configuraciones espaciales que para el niño tienen un significado, por ejemplo, colocar

unas figuras dadas formando una estrella, o colocar un cuadrado y encima un triángulo porque lo considera una casa.

En sus investigaciones encontraron distintos tipos de colecciones figúrales como: - Alineaciones pequeñas y parciales. El niño no trata de clasificar todos los objetos que se le entregan y, por tanto, no tiene en cuenta todas las piezas. Le basta con construir, con algunas piezas, una colección no exhaustiva y sin relaciones entre sí.

Alineamientos continuos, pero con cambios de criterio. Coloca todas las piezas construyendo una sola fila y no sigue un criterio único. Estos cambios de criterio manifiestan claramente las dificultades de la coordinación entre las relaciones de semejanza y las de parte todo.

Intermediarios entre los alineamientos y los objetos colectivos complejos.

Alineamientos múltiples en los que una línea está orientada en distinta dirección que la primera, las figuras que en principio comienzan como alineamiento, después se completan como superficies.

Objetos colectivos. Son colecciones figúrales de más de una dimensión. Estaría formada por una agrupación de dos o tres dimensiones de elementos semejantes, pero que forman juntas una figura unida.

Objetos complejos de forma geométrica y empírica. Hace montones, busca simetrías, realiza formas geométricas.

Los autores señalan que, en la génesis de las clasificaciones infantiles, las colecciones figúrales son como esbozos de la síntesis entre la comprensión y la extensión.

Colecciones no-figúrales

Hace colecciones no figúrales, cuando hace pequeñas agrupaciones fundadas en la semejanza, aparecen yuxtapuestas y a veces no son exhaustivas. Son del siguiente tipo:

Pequeñas colecciones yuxtapuestas sin criterio único y dejando restos heterogéneos.

Sin dejar restos o residuos.

Con criterio único, ejemplo: el color.

Agregando diferencias interiores.

Las seriaciones como instrumentos de conocimiento

Seriar es ordenar colecciones de objetos manteniendo constante unos atributos de los objetos a excepción de otros (uno o varios) que sirven de comparación.

Según Piaget, la seriación es una estructura operatoria que antecede a la relación de orden estricto (con las propiedades anti simétrica y transitiva).

Para el niño es un conocimiento básico, al igual que las clasificaciones, para posteriores conceptos matemáticos. Aparece en el niño durante el período sensorio-motriz y se desarrolla hasta los 7-8 años.

Tipos de series

Cualitativas o reiterativas. Se ordenan diferentes valores de una misma cualidad. Suele reiterarse un trozo de serie.

Cuantitativas. Se ordenan tamaños de una magnitud.

Mixtas. Se ordenan cantidades y valores.

Pre numéricas. Hacen referencia al número.

Todas ellas se pueden combinar entre sí.

Igual que ocurre con las clasificaciones, podemos distinguir seriaciones visuales o por tacto.

Seriación visual

La seriación visual comienza a partir de los 4-5 años. Antes de esa edad los niños fracasan si intentamos con ellos estas tareas.

Primero aparecen las seriaciones figúrales. Se dan desde los 4-5 años hasta los 6-7.

El niño distribuye el material a seriar según una figura con forma de montaña, de tobogán, escalera etc. A los 6-7 años tantea la seriación operatoria (tiene un proyecto de seriación). Sobre los 7 años realiza la seriación operatoria (tiene proyecto de seriación y sabe intercambiar piezas).

La anticipación de una serie es el comportamiento más avanzado y consiste en poder realizar un dibujo de la serie antes de realizarla.

#### Seriación por tacto

La seriación por tacto ayuda a eliminar el factor figural. Presenta los mismos estadios que la seriación visual, pero con un retraso de un año. Es decir, los niños fracasan hasta los 5-6 años, tantean entre los 6-7 y realizan la seriación desde los 8 años en adelante.

#### Capacidades a desarrollar en el niño

En el Informe piagetiano se dan una serie de capacidades que los niños han de desarrollar en relación con las estructuras de clasificación y de seriación, a continuación, las enumeramos.

#### Clasificaciones

Reconocimiento de semejanzas y diferencias entre objetos.

Emparejar objetos idénticos y formar pequeños grupos de objetos similares. (Colecciones).

Escoger criterios para hacer grupos. Enumerar criterios por los que se hizo el agrupamiento.

Seleccionar criterios apropiados para la clasificación.

Clasificar coherentemente según un criterio.

Desplazar criterios en la formación de nuevos grupos, una vez efectuada una clasificación inicial, considerar la posibilidad de nuevos criterios que produzcan otras clasificaciones sobre el mismo material.

Construir sistemas jerárquicos de clasificación y comprender las relaciones entre los niveles.

#### Seriaciones

Reconocer diferencias relativas entre dos o más objetos.

Clasificar de forma dicotómica un conjunto de objetos según un criterio de relación.

Utilizar razonamiento transitivo.

Ordenar de modo seriado entre cinco y diez objetos (por tanteo).

Dada una serie, insertar de dos a cinco objetos de modo apropiado.

Construir correspondencias entre dos secuencias ordenadas. (Martinez Castro, Romero del Olmo, & Martinez Castro, 2002)

Centrándonos en la inteligencia lógico-matemática hemos de destacar de acuerdo con la teoría Piagetiana que el desarrollo de la comprensión matemática empieza cuando el niño toma contacto con el mundo de los objetos e inicia sus primeras acciones con estos; más tarde, el niño pasa a un nivel más abstracto, eliminando los referentes del mundo circundante (Piaget, 1969). Se pueden establecer diferentes estadios del desarrollo del pensamiento lógico-matemático:

El sensorio motor (0-2 años) que se caracteriza por la capacidad para imitar las acciones de los otros, combinar acciones simples y producir otras nuevas, asimismo, existe ya cierta evidencia de la intencionalidad de la conducta.

Durante el preoperatorio (2-7 años) el niño pasa de ser un bebé a la primera infancia, adquiriendo un sentido intuitivo de conceptos como el de número o el de la causalidad, haciendo uso de ellos en una situación práctica, pero no puede utilizarlos de un modo sistemático o lógico. Por ejemplo, un niño de tres años elegirá un montón de caramelos cuando estén esparcidos en una superficie amplia, pero cambiará su juicio cuando la misma cantidad de caramelos haya sido agrupada en una superficie más pequeña.

Mientras que durante el período de las operaciones concretas (7-11 años) el niño es capaz de utilizar las relaciones causales y cuantitativas. Puede estimar que el número de caramelos en un montón permanece constante mientras no se le añada o quite nada. Es la reversibilidad del pensamiento la que permite manejar las nociones abstractas que exige la inteligencia lógico-matemática.

Finalmente, cuando el niño accede al pensamiento de las operaciones formales (a partir de los 11 ó 12 años) es cuando muestra capacidad para trabajar con conceptos abstractos y por tanto, emplea su pensamiento hipóteticodeductivo para formular y comprobar hipótesis (Piaget, 1965). (Fernández, Bernejo, Sainz, Ferrando, & Prieto, 2008)

Actitudes de educador que favorecen el desarrollo del pensamiento matemático en el niño.

Todas las actitudes que desarrollen la autonomía del niño de la que hemos hablado haciendo referencia al concepto de J. Piaget, favorecen también el desarrollo de su pensamiento matemático, puesto que este supone una construcción desde dentro, algo que únicamente el propio alumno puede hacer.

Es fundamental crear un clima de confianza en el aula, que el niño se sienta acogido y envuelto de afectividad, pues solo al sentirse arropado, se cubrirá esta necesidad básica y estar en condiciones de poder aprender. Cuando el niño no respira esa afectividad que es la que le va a proporcionar confianza y seguridad, se encuentra bloqueado, lo que le impide poder entregarse a las actividades que se desarrollan en la escuela infantil.

Estar en disposición de dar explicaciones y de que estas sean verdaderas.

Cuando se está con niños pequeños se tiende hacer cosas con ellos, pero sin darles explicaciones, aduciendo que no entienden o que las cosas se hacen así por la autoridad

que se le atribuye al maestro.

Otra actitud que debe poseer el educador es la de tener una doble sencillez para ponerse a la altura del niño, y por otro, sencillez para reconocer que no siempre el niño va aprender de él, que también puede aprender de otros niños. (lahora, 2007)

La formación de competencias matemáticas en la primera infancia

Es reconocido por los educadores que todas las materias escolares deben contribuir al desarrollo de la inteligencia, los sentimientos y la personalidad, pero corresponde a las matemáticas un lugar destacado en la formación de la inteligencia (Goñi, 2000). Así, se hace necesario que los profesores conciban a las matemáticas como una asignatura fundamental que posibilita el desarrollo de hábitos y actitudes positivas, así como la capacidad de formular conjeturas racionales y de asumir retos basados en el descubrimiento y en situaciones didácticas que les permitan contextualizar a los contenidos como herramientas susceptibles de ser utilizadas en la vida.

Lo anterior es importante porque la sociedad actual genera continuamente una gran cantidad de información, la cual se presenta de diversas formas: gráfica, numérica, geométrica y se encuentra acompañada de argumentaciones de carácter estadístico y probabilístico. Por tanto, es importante que desde la infancia se desarrolle el pensamiento lógico matemático en el niño basado en la construcción de un conjunto de competencias que le posibiliten utilizarlas en cualquier situación que se le presente ya sea escolar o no.

En este sentido, surge la pregunta ¿qué es una competencia matemática? Nunes y Bryant (2005) mencionan que hace cien años se consideraba que una persona era numéricamente competente si dominaba la aritmética y los porcentajes, pero los requisitos de esta competencia en el mundo actual han cambiado, ahora implica poder entender relaciones numéricas y espaciales, y comentarlas utilizando las convenciones

(es decir, sistemas de numeración y de medición, así como herramientas como calculadoras y computadoras) de la propia cultura.

Así, se puede decir que una competencia numérica posee dos atributos. El primero se refiere a sentirse “a gusto” con los números y ser capaz de utilizar las habilidades matemáticas que permiten a una persona hacer frente a las necesidades matemáticas prácticas de la vida diaria. Mientras que el segundo se enfoca a ser capaz de captar y entender la información que se presenta en términos matemáticos, por ejemplo, en gráficas, diagramas o cuadros, mediante referencias a incrementos o decrementos porcentuales. Ambos atributos implican que una persona con competencia numérica debe poder comprender y explicar las maneras de utilizar las matemáticas como medio de comunicación.

En este sentido, se incluyen varios elementos innovadores dentro de la educación basada en competencias y que son: la formación de actitudes; el propiciar una satisfacción y diversión por el planteamiento y resolución de actividades matemáticas; el promover la creatividad en el alumno, no indicándole el procedimiento a seguir sino que genere sus propias estrategias de solución y que durante este proceso las conciba como un lenguaje que presenta una terminología, conceptos y procedimientos que permiten analizar diversos acontecimientos del mundo real.

Por consiguiente, una competencia matemática se vincula con el ser capaz de hacer... relacionado con el cuándo, cómo y por qué utilizar determinado conocimiento como una herramienta. Las dimensiones que abarca el ser matemáticamente competente son: 1) Comprensión conceptual de las nociones, propiedades y relaciones matemáticas; 2) Desarrollo de destrezas procedimentales; 3) Pensamiento estratégico: formular, representar y resolver problemas; 4) Habilidades de comunicación y argumentación matemática, y 5) Actitudes positivas hacia las situaciones matemáticas y a sus propias



capacidades matemáticas (Chamorro, 2003).

Por tanto, se trata de considerar, como lo más importante, que el niño realice una manipulación de los objetos matemáticos, desarrolle su creatividad, reflexione sobre su propio proceso de pensamiento a fin de mejorarlo, adquiera confianza en sí mismo, se divierta con su propia actividad mental, haga transferencias a otros problemas de la ciencia y de su vida cotidiana y, por último, prepararlo para los nuevos retos de la tecnología (Guzmán, 2007).

Importancia del desarrollo lógico como antecedente a las competencias matemáticas

Un elemento sustancial que todo niño de la primera infancia es necesario que aprenda es a ser lógico (Nunes y Bryant, 2005). En este sentido, solamente aquella persona que reconozca las reglas lógicas puede entender y realizar adecuadamente incluso las tareas matemáticas más elementales.

Por tanto, es preciso reconocer a la lógica como uno de los constituyentes del sistema cognitivo de todo sujeto (Chamorro, 2005). Su importancia es que permite establecer las bases del razonamiento, así como la construcción no solo de los conocimientos matemáticos sino de cualquier otro perteneciente a otras asignaturas del plan de estudio.

Por ejemplo, para que un niño aprenda a contar se requiere que asimile diversos principios lógicos. El primero de ellos es que tiene que comprender la naturaleza ordinal de los números, es decir, que se encuentran en un orden de magnitud ascendente. El segundo es la comprensión del procedimiento que se sigue para el conteo basado en que cada objeto debe contarse una vez y sólo una no importando el orden.

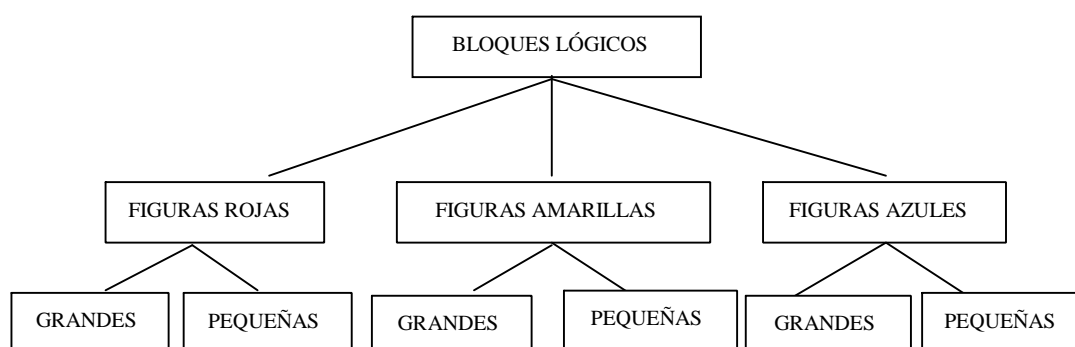
El tercero es que el número final comprende la totalidad de elementos de la colección.

Para la Primera Infancia es necesario que se propicien y construyan tres operaciones lógicas sustanciales que son la base de dicho desarrollo en los niños y que son: la

clasificación, la seriación y la correspondencia, las cuales se construyen simultáneamente y no en forma sucesiva.

La clasificación se define como juntar por semejanzas y separar por diferencias con base en un criterio; pero, además, esto se amplía cuando para un mismo universo de objetos se clasifica de diversas maneras. Para comprenderla es necesario construir dos tipos de relaciones lógicas: la pertenencia y la inclusión. La pertenencia es la relación que se establece entre cada elemento y la clase de la que forma parte. Por su parte la inclusión es la relación que se establece entre cada subclase y la clase de la que forma parte, de tal modo que permite determinar qué clase es mayor y, por consiguiente, tiene más elementos que la subclase.

Por consiguiente, la clasificación es un instrumento de conocimiento esencial que permite analizar las propiedades de los objetos y, por tanto, relacionarlos con otros semejantes, estableciendo así sus parecidos o sus diferencias. A manera de ejemplo, considerando como universo los bloques lógicos, una posible clasificación a realizar por el niño es la siguiente:



En este sentido, esta clasificación tiene como clase principal a los bloques lógicos y atendiendo al color de las figuras permitió formar la primera subclase, para después llevar a cabo la siguiente categorización con base en la siguiente propiedad, y que fue el tamaño, como la siguiente subclase. Así, se presenta que la pertenencia se ejemplifica a

partir de que una figura roja pertenece al universo, así como una figura grande pertenece también al universo; en tanto que la inclusión significa que cualquier figura pequeña está contenida en la subclase del color. Además, se presenta que se llevó a cabo a partir del color como primer criterio y por el tamaño como segundo criterio. Esto se pudo también haber realizado basándose en otras categorías como la forma o el grosor de los bloques lógicos. (Cardoso Espinosa & Cerecedo Mercado, 2008)

El pensamiento lógico del niño evoluciona conforme el niño es capaz de realizar con independencia varias funciones especiales como son la clasificación, la simulación, la explicación, y la relación. Estas funciones se van re asimilando y haciéndose más complejas, conforme se desarrollan las estructuras lógicas del pensamiento, las cuales siguen un orden secuencial, hasta llegar a capacidades de orden superior como la abstracción. Piaget concibe la inteligencia como la capacidad de adaptación al medio que nos rodea. Esta adaptación consiste en un equilibrio entre dos mecanismos: la acomodación y la asimilación.

El desarrollo cognoscitivo comienza cuando el niño va realizando un equilibrio interno entre la acomodación y el medio que lo rodea y la asimilación de esta misma realidad a sus estructuras. Este desarrollo va siguiendo un orden determinado, que incluye cuatro periodos o estadios de desarrollo, el sensorio-motriz, el pre operacional, el concreto y el formal, cada uno de estos periodos está constituido por estructuras originales, las cuales se irán construyendo a partir del paso de un estado a otro.

Estadio Sensorio-motriz. El periodo que va desde el nacimiento hasta los dos años aproximadamente. Se caracteriza por ser un periodo pre lingüístico. El niño aprende a través de experiencias sensoriales, y de actividades motoras corporales.

Estadio de las operaciones concretas. Que se subdivide a su vez:

-Subestadio del pensamiento pre operacional. El símbolo viene a jugar un papel

importante además del lenguaje, esto ocurre entre los 2-4 años aproximadamente. En el segundo nivel que abarca entre los 4-6 años aproximadamente el niño desarrolla la capacidad de simbolizar la realidad, construyendo pensamientos e imágenes más complejas a través del lenguaje y otros significantes. Sin embargo, se presentan ciertas limitaciones en el pensamiento del niño como: egocentrismo, centración, realismo, animismo, artificialismo, pre causalidad, irreversibilidad, razonamiento transductivo.

-Subestadio del pensamiento operacional concreto.\_A partir de los 7-11 años aproximadamente. En este nivel el niño logra la reversibilidad del pensamiento, además que puede resolver problemas si el objeto está presente. Se desarrolla la capacidad de seriar, clasificar, ordenar mentalmente conjuntos. Se van produciendo avances en el proceso de socialización ya que las relaciones se hacen más complejas.

Estadio de las operaciones formales:\_Abarca de los 11 a los 15 años. En este periodo el adolescente ya se desenvuelve con operaciones de segundo grado, o sea sobre resultados de operaciones. En este nivel el desarrollo cualitativo alcanza su punto más alto, ya que se desarrollan sentimientos idealistas. El niño o adolescente maneja además las dos reversibilidades en forma integrada simultánea y sincrónica.

El docente que imparte el nivel de Educación Infantil deberá mantener una actitud que propicie el desarrollo del pensamiento del niño, que se puede resumir en lo siguiente:

Mantener un clima de confianza. Para que el niño/a se pueda desenvolver en las distintas actividades, con espontaneidad dentro de un clima seguro y afectuoso.

Dar explicaciones precisas. El hecho de que los niños sean pequeños no debe impedir dar explicaciones verdaderas sobre las dudas que ellos nos manifiestan. Se debe explicar el porqué de las cosas.

Motivación. Dar sentido concreto a las actividades, ayudará al niño a tener más

interés hacia las experiencias que le harán progresar.

Estar atento y considerar las preguntas. Debemos estar atentos a los niños cuando experimentan en sus actividades para poder guiarlos en la resolución de ellas, que cada uno conseguirá por caminos a veces distintos. Dar respuesta a sus preguntas será una actitud fundamental para que progresen.

Ser paciente. Cada niño tiene un ritmo distinto en su proceso de maduración y desarrollo, por ello deberemos ser pacientes ante los distintos tiempos de resolución de las actividades.

Para desarrollar el pensamiento lógico-matemático en los niños es preciso considerar los siguientes espacios dentro del aula de Educación Infantil:

Espacios para armar, desarmar y construir: este espacio permite hacer construcciones, armar y separar objetos, rodarlos, ponerlos unos encima de otros, mantener el equilibrio, clasificarlos, jugar con el tamaño y ubicarlos en el espacio.

Espacios para realizar juegos simbólicos, representaciones e imitaciones: este espacio debe ser un lugar para estimular el juego simbólico y cooperativo, además de ser un lugar que le permita al niño representar experiencias familiares y de su entorno.

Espacios para comunicar, expresar y crear: en edad preescolar conviene apoyar las conversaciones, intercambios, expresiones de emociones, sentimientos e ideas. Por lo tanto, el aula debe estar equipada de materiales interesantes, con el propósito de desarrollar todos los medios de expresión (dibujo, pintura y actividades manuales).

Espacios para jugar al aire libre: este se refiere al ambiente exterior destinado para el juego al aire libre, al disfrute y esparcimiento. Este espacio permite construir las nociones: adentro, afuera, arriba, abajo, cerca, lejos estableciendo relación con objetos, personas y su propio cuerpo.

Espacios para descubrir el medio físico y natural: el niño en edad preescolar le gusta

explorar y hacer preguntas acerca de los eventos u objetos que le rodean. Por tal motivo, hace uso de sus sentidos para conocer el medio exterior y comienza a establecer diferencias y semejanzas entre los objetos y por ende los agrupa y ordena. Estas nociones son la base para desarrollar el concepto de número, es por ello, que se deben proporcionar materiales y objetos apropiados que les permitan a los niños agrupar, ordenar, seriar, jugar con los números, contar, hacer comparaciones, experimentar y estimar.

Además de espacios adecuados, el niño de Educación Infantil deberá disponer de materiales para manipular y experimentar, pues su tipo de pensamiento requiere sobre todo presencia de materiales concretos tales como:

Material diverso para seriar, agrupar, separar.

Material para asimilar formas geométricas, bloques lógicos, Tangram.

Para la orientación espacial, ladrillos, picas, conos, aros, tubos.

Material de desecho variado, y de fabricación propia.

Para la asimilación de las bases de numeración, y sistema de numeración decimal son de especial interés las regletas Cuissenaire.

Como conclusión podemos decir que, según la teoría de Jean Piaget, el desarrollo del pensamiento lógico incluye una serie de periodos, y la Educación Infantil se sitúa en el Estadio de las operaciones concretas, en el subestadio del pensamiento pre operacional. Por lo cual las actividades, contenidos, y métodos deberán ser acordes a este tipo de pensamiento de nuestros alumnos/as.

El desarrollo del pensamiento lógico-matemático se realiza de una forma continua, en la cual cada uno de nuestros alumnos lleva un ritmo distinto de maduración y aprendizaje.

Es muy importante que la actitud del docente sea acorde con las características del

pensamiento de los alumnos de esta edad, que fomente una actitud de confianza en sí mismos, que respete las diferencias individuales, que propicie la motivación, y un clima adecuado en la clase.

Es necesario para el desarrollo de este aspecto del pensamiento de nuestros alumnos que en la disposición de nuestras aulas haya lugares y materiales apropiados a las características del niño de Educación Infantil, que propicien las actividades que conllevarán a la maduración en los procesos del pensamiento lógico-matemático de nuestros alumnos y alumnas. (Leiva Leiva, 2006)

## **f. METODOLOGÍA**

Para el desarrollo adecuado del trabajo investigativo propuesto será necesaria la utilización de método, técnicas e instrumentos que permitan desarrollar todos los aspectos relacionados con los objetivos formulados. El diseño de la investigación es eminentemente social, enmarcándose en los principios de la investigación acción cuyo objetivo es intervenir con propuestas que permitan intervenir en una problemática de carácter socioeducativo.

**Métodos:** Los métodos que servirán de apoyo durante todo el proceso de investigación serán:

**Método científico.** -\_Se refiere a la serie de etapas que hay que reconocer para obtener un conocimiento valido con una visión científica. Este método estará presente durante todo el transcurso de la investigación.

**Método analítico sintético.** - Permitirá estudiar los hechos a partir de la descomposición del objeto de estudio en cada una de sus partes, luego se las une para analizarlas de forma integral. Este método estará presente en el momento de establecer las conclusiones.

**Método hermenéutico.** - Este método permitirá insertar cada uno de los elementos del texto, explicando las relaciones existentes entre un hecho y el contexto de la temática en estudio. El mismo que estará presente en la discusión de resultados.

**Método estadístico.** - El método estadístico será empleado al momento de tabular los datos obtenidos durante la investigación.

**Técnicas.** - Las técnicas que se utilizan en el desarrollo del presente trabajo investigativo son:

Tabla de Habilidades de CHRISTINE MILER, que se utilizara a través de ítems para verificar el grado de desarrollo en lo que respecta al pensamiento lógico



matemático.

**Instrumentos. -**

- Tabla de habilidades. - que permitirá medir como el niño desarrolla el pensamiento lógico – matemático.

**Población y muestra. -** Para el desarrollo de la presente investigación se contará con la participación de los siguientes autores:

<b>AUTORES</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>Directora</b>	1
<b>Docente</b>	1
<b>Niños (as)</b>	22
<b>Total</b>	24



## **h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO**

Durante el desarrollo del presente estudio intervendrán los siguientes recursos:

**Recursos humanos:** Investigador, profesor, niños (as), Directora.

Recursos materiales: Computadora, Impresora, Libros, Copias, Material Didáctico, internet.

**Recursos financieros:** Los gastos que demandan la investigación serán de exclusiva responsabilidad de la investigadora.

<b>Material</b>	<b>Costos</b>
<b>Internet</b>	\$200
<b>Movilización</b>	\$100
<b>Copias</b>	\$100
<b>Material Didáctico</b>	\$150
<b>Impresora</b>	\$75
<b>Telefonía móvil</b>	\$40
<b>Tinta</b>	\$150
<b>Computadora</b>	\$ 850
<b>TOTAL</b>	\$ 1.665

## **i. BIBLIOGRAFÍA**

Álvares Romero, M., & Jurado Ponce, C. (2011). *Didáctica de la Educación Infantil*. Málaga: INNOVA 2011.

Andonegui Zabala, M. (2004). *El desarrollo del pensamiento lógico matemático*. Venezuela- Caracas: Fe y Alegría.

Antón, M. (2005). La educación infantil. En M. Antón, *La educación infantil* (pág. 87). España: Paidotribo.

Area, M., Parcerisa, A., & Rodríguez, J. (2010). *Materiales y recursos didácticos en contextos comunitarios*. España: GRAO, de IRIF, S.L.

Cardoso Espinosa, E. O., & Cerecedo Mercado, M. T. (2008). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-2-3-4.

Castro, A., Osorio, F., Penchansky, M., Pugliese, M., Spravkin, M., Untoiglich, G., & Pescetti, L. M. (2007). *Enseñar y entender a los niños pequeños*. Argentina: NOVEDADES EDUCATIVAS.

Caudo, V. D. (2010). *Metodología matemática para el nivel inicial*. Quito - Ecuador: Universitaria Abya- Yala.

Cofré J., A., & Tapia A., L. (2003). *Como desarrollar el pensamiento lógico matemático*. Santiago de Chile: Fundación Educacional Arauco.

Doménech Francesch, J., & Viñas Cirera, J. (2007). *La organización del espacio y del tiempo en el centro educativo*. Barcelona - España: GRAÓ, de IRIF, S.L.

FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, C., CLAVIJO GAMERO, R., RIBES ANTUÑA, M. D., TORRES BENITO, M. E., NOGALES SANCHO, F. V., ALÉS REINA, M., & CABALLERO OLIVER, A. (2006). *Técnicos Especialistas en Jardín de Infancia*. España: MAD, S.L.

Fernández, C., Bernejo, R., Sainz, M., Ferrando, M., & Prieto, M. D. (2008). *Estudio del razonamiento lógico - matemático desde el modelo de las inteligencias múltiples*. Murcia: Publicaciones de la Universidad de Murcia.

García Torres, C., & Arranz Martín, M. (2011). *Didáctica de la educación infantil*. Madrid/ España: Ediciones Paraninfo S.A.

González, A., & Weinstein, E. (2008). *¿Cómo enseñar matemáticas en el jardín?* Buenos Aires - Argentina: Colihue S.R.L.

Labra, J. P. (2000). *Materiales didácticos en la práctica educativa*. Madrid: PALOP Producciones gráficas.

lahora, C. (2007). *Actividades matemáticas con niños de 0 a 6 años*. Madrid: NARCEA, S.A.

Leiva Leiva, M. d. (2006). El pensamiento lógico en la educación. *Revista digital "Investigación y Educación"*, 2-3-4.

López, L., & Vargas, C. (2005). *Como elaborar material didáctico con recursos del medio en el nivel inicial*. Centenario S.A.

Martínez Castro, E., Romero del Olmo, M. A., & Martínez Castro, E. (2002). *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Granada: I.S.B.N.

Morales Muñoz, P. A. (2012). *Elaboración de material didáctico*. México: Red tercer milenio S.C.

Moya González, E. (2009). *Programación Didáctica para Educación Infantil*. España: Cultiva Comunicación SL.

Noguez Rmirez, A. (2008). *Los Medios y Recursos Didáctico*. México , D.F: Trillas, S.A. de C.V.

nunes, t., & bryant, p. (2003). *La matemáticas y su aplicación: La perspectiva del niño*. México: siglo veintiuno editores, s.a de c.v.

PENCHANSKY DE BOSCH, L., & SAN MARTÍN DE DUPRAT, H. (2004). *El nivel Inicial, Estructuración. Orientaciones para la practica*. Buenos Aires- Argentina: Ediciones Colihue S.R.L.

Planas, N., & Alsina, Á. (2009). *Educacion matematica y buenas practicas*. Barcelona- España: GRAÓ, de IRIF, S.L.

Porras R., A. (2006). *Como potenciar el intelecto*. Bogota- Comlombia: COOPERATIVA EDITORIAL MAGISTERIO.

RIBES ANTUÑA, M. D., CLAVIJO GAMERO, R., FERNAÁNDEZ GONZÁLEZ, C., ARMARIO TORO, J., NOGALES SANCHO, F. V., MONDRAGÓN LASAGABASTER, J., & TRIGUEROS GUARDIOLA, I. (2006). *TECNICAS DE EDUCACIÓN INFANTIL*. ESPAÑA: EDITORIAL MAD, S.L.

Spiegel, A. (2008). *Planificando clases interesantes*. Buenos Aires- Argentina: Novedades Educativas.

Suazo Díaz, S. (2006). *INTELIGENCIA MULTIPLES*. Puerto Rico: Universidad de Puerto Rico.

Trueba Marcano, B. (2000). *Talleres Integrales en Educación Infantil*. Madrid: Ediciones de la Torre Espronceda.

Vasta, & Soto. (2002). *Desarmar para armar, propuestas innovadoras para la educacion infantil*. Buenos aires - Argentina: Novedades Educativas.

## ANEXO 1



### UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

#### AREA DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA COMUNICACIÓN

#### CARRERA DE PSICOLOGIA INFANTIL Y EDUCACIÓN PARVULARIA

#### Tabla de habilidades - Christine Miles

#### Contar y numerar

DESCRPCIÓN	Si	No	EP
Hace pares de objetos idénticos.			
Hace pares de siluetas idénticos.			
Hace pares de dibujos idénticos.			
Hace pares con objetos que van juntos (por ejemplo, encuentra las tapas correspondientes a diferentes frascos).			
Clasifica dibujos u objetos de acuerdo a una función común (por ejemplo, dibujos de transporte, alimentos o de ropa, animales).			
Ordena objetos de acuerdo a tamaño.			
Ordena objetos de acuerdo a altura.			

Ordena objetos de acuerdo a grosor.			
Pone las tarjetas en el orden de números de objetos que representa cada una.			
Clasifica objetos en dos conjuntos por forma			
Clasifica objetos en dos conjuntos por color			
Clasifica objetos en dos conjuntos por tamaño			
Puede contar hasta 10 objetos.			
Sabe si es de mañana, tarde o noche, y que actividades suceden en esos momentos del día			
Sabe que día es hoy, que día fue ayer y que día será mañana.			

LR= Lo Realiza

NLR= No Lo Realiza



ANEXO 2



COLEGIO DE BACHILLERATO "EMILIANO ORTEGA ESPINOZA"

CATAMAYO - LOJA - ECUADOR

Dirección: 18 de Agosto entre Olmedo y Eugenio Espejo \* Telefax: 2677 046 - 2676 869 - 2676 291

Email: emilianoortega1980@hotmail.com

sitio WEB: www.ceoe.edu.ec / secretaria@ceoe.edu.ec

Licenciada

Bernardita Jaramillo

Rectora (e) de la Unidad Educativa "Emiliano Ortega Espinoza"

Certifica:

La Unidad Educativa "Emiliano Ortega Espinoza" aprueba el desarrollo del Proyecto de Tesis titulado "EL MATERIAL DIDÁCTICO ESPECÍFICO PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN LOS NIÑOS DE 4 A 5 AÑOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA "EMILIANO ORTEGA ESPINOZA" DEL CANTÓN CATAMAYO, PROVINCIA DE LOJA, PERIODO 2014 - 2015.", para obtener el título de Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención Psicología Infantil y Educación Parvularia presentado por la estudiante GLENDA ELIZABETH PEÑA PINTO, alumna del 7mo Modulo, paralelo "B", de la Carrera de Psicología Infantil y Educación Parvularia, del Área de la Educación, el Arte y la Comunicación, de la Universidad Nacional de Loja.

Lo certifico para los fines consiguientes.

Catamayo, 05 de Febrero del 2015.

  
Lic. Bernardita Jaramillo

RECTORA (E)



### ANEXO 3

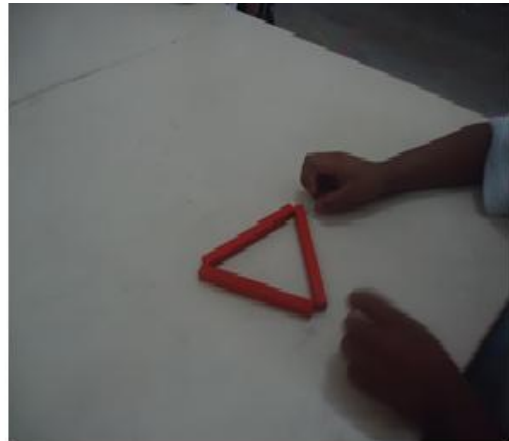
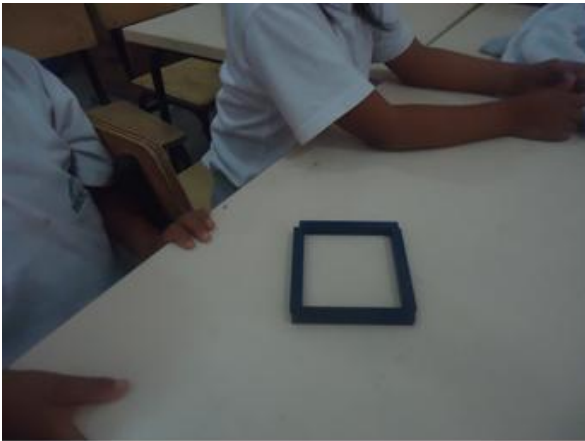
#### Matriz de Consistencia Lógica

TEMA	PROBLEMÁTICA	JUSTIFICACIÓN	OBJETIVOS	MARCO TEORICO	METODOLOGIA	TECNICAS
“El material didáctico específico para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” del Cantón Catamayo, Provincia de Loja, Periodo 2014 – 2015.”	¿De qué manera el material didáctico específico incide en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza” del Cantón Catamayo, ¿Provincia de Loja, Periodo 2014 – 2015?	Desde el aspecto educativo el presente trabajo tiene como propósito dar a conocer la importancia del uso del Material didáctico porque facilita la enseñanza y el aprendizaje, dentro de un contexto educativo, estimulando la función de los sentidos para acceder de manera fácil a la adquisición de conceptos habilidades, actitudes o destrezas, y siendo un importante aporte para docente – alumno dentro del aula.	<p><b>O. GENERAL:</b></p> <p>-Contribuir al desarrollo del pensamiento lógico matemático a través del material didáctico específico, en los niños de 4 a 5 años de edad de la unidad educativa “Emiliano Ortega Espinoza” del Cantón Catamayo, Provincia de Loja, Periodo 2014 – 2015.</p> <p><b>O. ESPECIFICOS:</b></p> <p>-Contextualizar los referentes teóricos, de las temáticas sobre el material didáctico específico y el desarrollo del</p>	<p><b>EL MATERIAL DIDACTICO ESPECÍFICO.</b></p> <p>-Definición.</p> <p>-Materiales para el desarrollo motórico – sensorial.</p> <p>-Materiales para la observación, manipulación y experimentación.</p> <p>--Materiales que desarrollan el pensamiento Lógico.</p> <p>-Materiales que desarrollan la representación y la simulación.</p> <p>-Materiales para la expresión plástica.</p> <p>-Función del material didáctico.</p> <p>-Ventajas de Material didáctico.</p> <p>Uso de los materiales.</p>	<p><b>Método Científico.</b> - se refiere a la serie de etapas que hay que reconocer para obtener un conocimiento valido con una visión científica. Este método estará presente durante todo el transcurso de la investigación.</p> <p><b>Método Analítico Sintético.</b>- permitirá estudiar los hechos a partir de la descomposición del objeto en cada una de sus partes, luego se las une para analizar de forma integral. Este método estará presente al momento de establecer las conclusiones.</p> <p><b>Método hermenéutico.</b>- este método permitirá</p>	<p><b>Técnicas. -</b></p> <p>Las técnicas que se utilizan en el desarrollo del presente trabajo investigativo son:</p> <p>Tabla de Habilidades de CHRISTNE MILER, que se utilizara a través de ítems para medir el grado de desarrollo lógico – matemático.</p>

			<p>pensamiento lógico matemático.</p> <p>Diagnosticar el nivel del desarrollo del pensamiento lógico matemático a través del material didáctico específico en los niños de 4 a 5 años de unidad educativa “Emiliano Ortega Espinoza” del Cantón Catamayo, Provincia de Loja, Periodo 2014 – 2015.</p> <p>Diseñar una tabla de habilidades que permita potenciar el pensamiento lógico matemático en los niños a través del material didáctico.</p> <p>Desarrollar un taller didáctico dirigido a los docentes para medir el nivel del pensamiento lógico matemático en los niños (as).</p> <p>-Validar los resultados a través</p>	<p>Tipología de los recursos y materiales tradicionales.</p> <p>Los materiales Individuales.</p> <p>Material escolar en la etapa Infantil.</p> <p>Los materiales en el Aula.</p> <p>Características de los materiales en Educación Infantil.</p> <p>Clasificación del material Didáctico: Características, Utilización, Edades, Procedencia, Ubicación.</p> <p>Elaboración de Materiales.</p> <p>Materiales en la práctica Educativa.</p> <p><b>LÓGICO – MATEMATICO</b></p> <p>Desarrollo del Pensamiento Matemático.</p> <p>El conocimiento Matemático.</p> <p>Matemática y Pensamiento.</p> <p>Pensamiento Infantil.</p> <p>Nociones Lógico – Matemático: noción de conservación de cantidad, noción de correspondencia, noción de clasificación, noción de orden o seriación, noción de inclusión,</p>	<p>insertar cada uno de los elementos del texto, explicando las relaciones existentes entre un hecho y el contexto de la temática en estudio. El mismo que estará presente en la discusión de resultados.</p> <p><b>Método estadístico.</b>- el método estadístico será empleado al momento de tabular los datos obtenidos durante la investigación</p>	
--	--	--	--	---	---	--

			<p>de la tabla de habilidades para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.</p>	<p>conjuntos. Materiales y recursos matemáticos en educación Infantil. Lógica en Educación Infantil Lógica natural y Lógica formal. Fases de desarrollo. Las seriaciones como instrumentos de conocimiento. Capacidades a desarrollar del niño. La formación de competencias matemáticas en la primera infancia. Importancia del desarrollo lógico como antecedente a las competencias matemáticas.</p>		
--	--	--	---	---	--	--

FOTOS









## ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
CERTIFICACIÓN .....	ii
AUTORÍA .....	iii
CARTA DE AUTORIZACIÓN . .....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
MATRÍZ DE ÁMBITO GEOGRÁFICO .....	vii
MAPA GEOGRÁFICO Y CROQUIS .....	viii
ESQUEMA DE TESIS.....	ix
a. TÍTULO .....	1
b. RESUMEN ( CASTELLANO E INGLÉS) SUMMARY .....	2
c. INTRODUCCIÓN .....	4
d. REVISIÓN DE LITERATURA.....	8
EL MATERIAL DIDÁCTICO PARA LAS NIÑAS Y LOS NIÑOS DE CERO A SEIS AÑOS. .	8
CONCEPTO E IMPORTANCIA DEL MATERIAL DIDÁCTICO. ....	9
Los Recursos Materiales .....	10
EL MATERIAL DIDÁCTICO. SU ORGANIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN. ....	12
LOS MATERIALES EN EL DESARROLLO COGNITIVO INFANTIL .....	12
PENSAMIENTO LÓGICO- MATEMÁTICO .....	13
OPERACIONES LÓGICAS .....	14
LA MATEMÁTICA EN LA EDUCACIÓN.....	14



	<b>LA MATEMÁTICA: UNA CIENCIA PARA RAZONAR .....</b>	<b>15</b>
	<b>MATEMÁTICA Y LÓGICA .....</b>	<b>15</b>
	<b>LA MENTE MATEMÁTICA.....</b>	<b>16</b>
	<b>EL JUEGO Y LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA.....</b>	<b>16</b>
	<b>LA INTELIGENCIA .....</b>	<b>17</b>
	<b>NOCIONES BÁSICAS: LÓGICO-MATEMÁTICA .....</b>	<b>18</b>
	<b>NOCIONES ESPACIALES.....</b>	<b>18</b>
	<b>NOCIONES TEMPORALES .....</b>	<b>19</b>
	<b>CLASIFICACIÓN.....</b>	<b>20</b>
	<b>SERIACIÓN .....</b>	<b>21</b>
	<b>CORRESPONDENCIA UNO A UNO.....</b>	<b>22</b>
	<b>EL NÚMERO.....</b>	<b>22</b>
	<b>IMPORTANCIA DE LOS NÚMEROS.....</b>	<b>23</b>
	<b>LOS CONJUNTOS .....</b>	<b>24</b>
	<b>CANTIDAD .....</b>	<b>25</b>
<b>e.</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>26</b>
<b>f.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>28</b>
<b>g.</b>	<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>51</b>
<b>h.</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>55</b>
<b>i.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>56</b>
	<b>PROPUESTA.....</b>	<b>57</b>
<b>j.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>78</b>

<b>k. ANEXOS.....</b>	<b>83</b>
a. TEMA.....	84
b. PROBLEMÁTICA.....	85
c. JUSTIFICACIÓN.....	89
d. OBJETIVOS.....	90
e. MARCO TEÓRICO.....	91
f. METODOLOGÍA.....	142
g. CRONOGRAMA.....	144
h. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO.....	145
i. BIBLIOGRAFÍA.....	146
ÍNDICE.....	158