



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES  
PROGRAMA MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR.

**“PERCEPCION DE LAS EDUCADORAS DE PARVULOS EN LA  
FORMACION DISCIPLINAR RECIBIDA EN EL AREA DE  
EDUCACIÓN MATEMATICA Y RESULTADOS DE LOGRO DE  
SUS ESTUDIANTES EN ESTE SECTOR DE APRENDIZAJE”.  
INVESTIGACIÓN DIAGNÓSTICA Y PROPUESTA  
PEDAGÓGICA.**

POR EVELYNE RUBILAR MUÑOZ.

Tesis presentada a la Facultad de Educación y Humanidades de la  
Universidad del Bío-Bío para optar al Grado Académico de Magíster en  
Pedagogía para la Educación  
Superior.

DIRECTOR DE TESIS: FRANCISCO CISTERNA CABRERA

CHILLÁN, ENERO DE 2015

## INDICE

<b>1.- PLANTEAMIENTO PROBLEMÁTICO</b>	<b>4</b>
1.1.- ÁMBITO TEMÁTICO DE LA INVESTIGACIÓN .....	4
1.2.- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	5
1.2.1.- <i>Antecedentes del Problema de Investigación</i> .....	5
1.2.2.- <i>Explicitación del Problema</i> .....	6
1.2.3.- <i>Fundamentación del Problema</i> .....	6
1.2.4.- <i>Preguntas de Investigación</i> .....	11
1.2.5.- <i>Premisa e hipótesis</i> .....	11
1.1.6.- <i>Objetivos</i> .....	12
1.2.7.- <i>Esquema</i> .....	13
<b>2.- MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>17</b>
2.1.- CONTEXTO DE LA EDUCACION CHILENA.....	17
2.1.1.- BASES CURRICULARES DE LA EDUCACIÓN PARVULARIA .....	22
2.2.- CONOCIMIENTO DE LA DISCIPLINA MATEMÁTICA.....	29
<b>2.2.1.- <i>Concepciones sobre las matemáticas</i></b> .....	29
2.2.2. <i>Rasgos característicos de las matemáticas</i> .....	31
2.2.3.- <i>Enseñanza de las matemáticas</i> .....	36
2.2.4.- <i>Fines y Objetivos de la matemática en Educación Parvularia</i> .....	38
2.3.- DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACION PARVULARIA.....	40
<b>3.- DISEÑO METODOLOGICO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>47</b>
3.1.- FUNDAMENTACIÓN DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	47
3.2.- EXPLICACIÓN DE UNIDAD Y SUJETOS DE ESTUDIO.....	48
3.3.- JUSTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	48
3.4.- TABLA DE ESPECIFICACIONES.....	49
<b>4.- RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>49</b>
4.1.- PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS REALIZADAS.....	49
4.1.1.- <i>Respuestas textuales por cada entrevistada</i> .....	50
4.2. SÍNTESIS INTERPRETATIVA DE LAS RESPUESTAS POR SUB-CATEGORÍAS POR CADA ENTREVISTADA .....	57
4.2.1.- <i>Síntesis interpretativa por cada categoría integrando el estamento</i> .....	67
4.3.-RESULTADO DE LAS PRUEBAS APLICADAS A LOS ALUMNOS .....	70
4.3.1.- <i>Resultado Grupal</i> .....	70
4.3.2.- <i>GRAFICO RESULTADOS GRUPAL</i> .....	72

4.3.3.- Promedios de casos por ejes .....	73
4.4.- ANÁLISIS INTERPRETATIVO FRENTE A LOS RESULTADOS EXPUESTOS EN CADA CASO .....	103
4.4.1.- Gráfico de ejes de aprendizajes claves de matemáticas .....	104
4.5.- CRUCE DE RESULTADOS .....	105
<b>5.- INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....</b>	<b>106</b>
<b>6.- PROPUESTA PEDAGOGICA PARA LA INNOVACION: .....</b>	<b>107</b>
6.1.- INTRODUCCION.....	107
6.2.- OBJETIVOS DE LA PROPUESTA .....	108
6.3.- PROPUESTA EN DESARROLLO .....	108
6.2.1.- Metodología Didáctica para la enseñanza de las matemáticas .....	112
6.2.2.- Metodología didáctica para la enseñanza de la matemática.....	114
6.3.- CUADRO RESUMEN .....	116
6.4.- APRENDIZAJES CLAVES MATEMÁTICAS (SEP).....	118
6.4.2.- APRENDIZAJE CLAVES DE MATEMÁTICAS: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: OPERACIONES ARITMÉTICAS.....	124
6.4.3.- APRENDIZAJE CLAVE MATEMÁTICAS: PROCEDIMIENTOS DE CÁLCULO .....	128
6.4.4.- Aprendizaje Clave: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas .....	131
6.4.5.- Aprendizaje Clave de matemáticas: Resolución de Problemas Geométricos ....	135
6.5.- PLAN DE ACCIONES IDEADO PARA VALIDAR LA PROPUESTA .....	137
<b>8.- BIBLIOGRAFÍA INVESTIGACION.....</b>	<b>141</b>
<b>9.- BIBLIOGRAFÍA PROYECTO .....</b>	<b>144</b>

## **1.- PLANTEAMIENTO PROBLEMÁTICO**

### **1.1.- ÁMBITO TEMÁTICO DE LA INVESTIGACIÓN**

“La calidad de la formación docente en Chile ha surgido como un tema crítico en los últimos años”<sup>1</sup>, gatillado por los enormes desafíos para la educación en una sociedad globalizada, que a la vez funciona con significativas inequidades.

Es por ello, que la investigación se enmarca en el ámbito curricular, donde se pretende establecer si “LAS EDUCADORAS DE PÁRVULOS OBTIENEN LOS CONOCIMIENTOS DEL ÁREA DE LA MATEMÁTICA QUE LES PERMITA ENSEÑAR LOS CONTENIDOS QUE SE ESTABLECEN, EN NT2 AL EGRESAR DE SU CARRERA DE PEDAGOGÍA.”

Asimismo, las Bases Curriculares de la Educación Parvularia, promulgadas en 2001, le indican al país la amplitud y complejidad de aprendizajes que los niños y niñas pueden y deben lograr desde su nacimiento hasta los seis años de vida. En este escenario y considerando los requerimientos educacionales que precisan los niños y niñas desde su nacimiento y específicamente entre los cuatro y seis años de vida; en cuanto a la área de las matemáticas, y fiscalizando nuestras fuentes tanto empíricas como información contextualizada impresa. Se plantean las siguientes preguntas: ¿Cuál es la percepción de las Educ. de Párvulos sobre su formación inicial en el área de enseñanza y aprendizaje de matemáticas? y ¿Cuál es el nivel de dominio de aprendizajes logrados por los niños y niñas de NT2 en el área de matemáticas?

Frente a estas interrogantes se puede señalar, la imperante necesidad de investigar sobre el perfil de la formación inicial de las educadoras de párvulos. Dejando en manifiesto, la percepción que poseen la educadoras de párvulos hacia la inclusión de las matemáticas en las B CEP y la metodología conceptual que utilizan durante el proceso de enseñanza – aprendizaje de sus alumnos y alumnas.

---

<sup>1</sup> Beatrice Avalos, 2003, “La Formación docente inicial en Chile”

## **1.2.- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.**

### **1.2.1.- Antecedentes del Problema de Investigación.**

A partir de la constatación de fuentes empíricas surge el problema de esta investigación, por lo cual se hace necesario establecer la formación profesional de las educadoras de párvulos en el área de matemáticas al egresar de su carrera.

Teniendo como antecedente lo que dicen distintos autores<sup>2</sup> plantean que la experiencia de las prácticas actualiza la propia historia vivida como alumno. Frente a la presión y urgencia de la situación, los estudiantes apelan muchas veces a lo familiar, a lo conocido, a lo que el docente de la sala propone como valioso, o al recuerdo de su propia experiencia escolar. Esto les brinda seguridad y es visualizado como una posible “garantía de éxito”. Estableciendo un círculo carente de tareas profesionales y desarrollo de conocimientos eficaces ante la ausencia de la formación adecuada del profesional y por ende ante la práctica pedagógica los niños y niñas se encuentran a la deriva en su proceso de aprendizaje.

La matemática por ser una ciencia formal que colabora en el desarrollo de los procesos cognitivos complejos tales como la simbolización, la abstracción y el razonamiento, debería posibilitar que todos los niños puedan acceder a un modo de enfrentar la realidad acorde a las demandas del mundo actual. Cumpliéndose esto, la matemática adquiere un valor social relevante en la medida que proporciona a los niños y las niñas iguales posibilidades de acceder a los códigos elaborados de la cultura, para la cual el conocimiento, matemático y la formalidad que lleva implícita, es una condición indispensable para el desarrollo de capacidades cognitivas y actitudes que le permitirán desenvolverse adecuadamente en situaciones cotidianas, de ahí su importancia.

---

<sup>2</sup> Edelstein, G. y Coria, A., 1995; Diker, G. y Terigi, F., 1997; Terhart, E., 1997

Pues bien, tal como se menciona anteriormente, las fuentes empíricas en este caso resultan ser fiables para analizar, reflexionar y realizar un seguimiento con el fin ampliar la mirada acerca de las posibilidades y las dificultades que se les presentan a los alumnos al llevar a la práctica actividades del área. Además existen fuentes de información contextualizada con respecto a citado que brindara la posibilidad de dar sustento teórico a la investigación.

### **1.2.2.- Explicitación del Problema.**

En la actualidad según el desarrollo de la investigación en psicología existe convicción que los niños y niñas desde el nacimiento hasta los cuatro años de edad tienen la oportunidad de contribuir en términos de oportunidades de aprendizajes, siendo la matemática una disciplina primordial para esta tarea. Por lo tanto la problemática a investigar es “PERCEPCIÓN DE LAS EDUCADORAS DE PARVULOS EN LA FORMACIÓN DICIPLINAR RECIBIDA EN EL ÁREA DE EDUCACIÓN MATEMATICA Y RESULTADOS DE LOGRO DE SUS ESTUDIANTES EN ESTE SECTOR DE APRENDIZAJE.” Cuyo propósito es dilucidar la realidad que se desprende, evidenciando a través de la investigación la formación profesional acerca de dicha disciplina al término de su pre- grado.

### **1.2.3.- Fundamentación del Problema**

En Chile, el aprendizaje en los primeros años de vida y las posibilidades de otorgar experiencias enriquecedoras y oportunas se ha instalado como una prioridad fundamental en el diseño de las políticas públicas. Constituyendo la educación parvularia el primer nivel educativo que visualiza a la niña y niño como una persona en crecimiento, que busca favorecer aprendizajes de calidad para todos. Considera también una visión de proyección a sus próximos períodos escolares y a su formación ciudadana.

En el marco de la educación parvularia la formación matemática está definida en el núcleo de Relaciones Lógico Matemáticas y Cuantificación, estableciendo los siguientes aprendizajes claves: Resolución de problemas: números, Operaciones Aritméticas, Procedimientos de cálculo y Conocimientos de cuerpos y figuras geométricas<sup>3</sup>, según el Plan de Mejoramiento del Ministerio de Educación de Chile.

Siendo la matemática una disciplina presente en nuestra vida diaria, pasa a constituir uno de los conocimientos más necesarios para nuestra sociedad. Este conocimiento matemático está presente en todo nuestro entorno desde edades muy tempranas, formando parte de la cultura en que los niños y niñas están inmersos.

El aprendizaje sistemático de esta disciplina desde edad temprana, obedece a la necesidad de que los niños y niñas tengan conocimientos organizados, que les ayuden a la comprensión y manejo de algunas variables de la realidad en la que vivimos, porque no hay que olvidar que la matemática al igual que otras ciencias-tuvo su origen en necesidades materiales y sociales. Por ello es un instrumento de socialización.

El primer y segundo nivel de transición es un nivel primordial en el proceso educativo, acogiendo a los niños y niñas en un periodo en que sus progresos son de profundo significado para su vida escolar presente y futura.

En el área lógico- matemática, al igual que sucede en el resto de las áreas, los conocimientos que se van adquiriendo no se quedan aislados, sino que se relacionan unos con otros; por ello, cuando se introduce un conocimiento nuevo, se debe incidir en la relación que éste tiene con los anteriores, para que el nuevo conocimiento forme con los demás una estructura.

---

<sup>3</sup> Coordinación Nacional SEP, Unidad de Currículum y Evaluación división de Educación General, 2010.

“... un concepto se va construyendo a partir de su uso en múltiples situaciones significativas, en las que funcione como herramienta eficaz para su solución...”<sup>4</sup>

“La posibilidad que tiene el niño de emplear los nombres de los números cuando aún domina mal su contenido conceptual desempeña un papel esencial en el aprendizaje porque le permite ser activo en el diálogo con el adulto, con los demás niños y emitir hipótesis con el riesgo de equivocarse, consiguiendo de este modo que sus conceptos evolucionen.”<sup>5</sup>

Desde una perspectiva neuropsicológica, es evidente que el cerebro de un niño requiere de diversidad de experiencias de calidad que enriquezcan y permitan desarrollarse plenamente. Al ingresar los niños y niñas a la escuela ya poseen aprendizajes informales que es posible manejar como punto de partida, para el comienzo de la sistematización y formalización de conceptos y habilidades, permitiendo que profundicen y amplíen sus conocimientos acerca de los saberes matemáticos.

Autores señalan que “el cerebro del niño pasa por periodos fundamentales”<sup>6</sup>; las aptitudes cognoscitivas como el lenguaje, los símbolos y la noción de cantidad relativa, se desarrollan desde el nacimiento hasta los cuatro años con mayor intensidad, representando estos años un hito importante en términos de oportunidades de aprendizajes a través de una intervención temprana y efectiva.

---

<sup>4</sup> Brissiaud, R. (1993). “El aprendizaje del cálculo. Más allá de Piaget y de la teoría de conjuntos”, Visor, Madrid.

<sup>5</sup> Brousseau, G. (1986). “Fundamentos y métodos de la didáctica de la matemática”, trad. de su tesis de graduación, Facultad de Matemática, Universidad de Córdoba.

<sup>6</sup> Shaw, P., D. Greenstein, J. Lerch, L. Clasen, R. Lenroot, N. Gogtay, A. Evans, J. Rapoport y J. Giedd (2006), “Intellectual Ability and Cortical Development in children and adolescents”, *Nature*, núm. 440, pp 676-679.

Es por ello, que el lenguaje matemático constituye una herramienta de comunicación y por otra parte, representa la base para el desarrollo del pensamiento, estableciendo la base para mediatizar la realidad, contextualizarla, establecer relaciones y construir nuevos conocimientos que enriquecen el desarrollo de las capacidades de los niños y niñas.

“Otros autores señalan que las matemáticas en la educación infantil, tienen contenidos y procesos matemáticos para desarrollar que son propios de estas primeras edades y que los maestros deben conocer.”<sup>7</sup>

Desde el referente teórico de Piaget, la educadora debe de poseer saberes acerca del conocimiento lógico-matemático que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Este conocimiento lógico-matemático "surge de una abstracción reflexiva", ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos. De allí que este conocimiento posea características propias que lo diferencian de otros conocimientos.

Queda de manifiesto, según todo lo anterior que las educadoras de párvulos deben identificar, organizar y seleccionar los contenidos relevantes de matemática, para incluirlos dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje.

En el Nivel Inicial la matemática implica un primer acceso a la construcción de los contenidos sobre situaciones reales. Significa trabajar un objeto cultural y al mismo tiempo un objeto de conocimiento que debe ser asimilado por las estructuras intelectuales del niño a través de situaciones cotidianas de trabajo, en las que el pensamiento matemático se desarrolle.

---

<sup>7</sup> Alisana, A., C. Aymerich y C. Barba (2008) “Una visión actualizada de la didáctica de la Matemática en la educación infantil”. Uno. Revista de didáctica de las matemáticas, núm. 47, pp 10-19.-

“La tendencia en Chile es a favorecer ramos vinculados a la Psicología, descuidando la centralidad de otras perspectivas. Esto no ocurre en todas las carreras, pero sí marca una tendencia en la mayoría”<sup>8</sup>

Las características de las prácticas pedagógicas son variadas. Sin embargo, existe una tendencia a ofrecer prácticas en diferentes momentos de la carrera, y que éstas se vinculen con proyectos de innovación, seminarios de investigación y/o talleres de desarrollo profesional.

La actividad matemática que el docente debe organizar, tiene que ampliar los conocimientos que constituyen el bagaje cultural del alumno. Los conocimientos previos y las estrategias que emplean en su familia y/o en su entorno social son la base.

Estas distintas propuestas y tendencias curriculares en diferentes países nos dan luces para repensar las tensiones y nudos críticos de la formación de educadores y educadoras de párvulos de nuestro país. Es de esperar que se permita promover el diálogo y la discusión académica, con el fin de reflexionar desde el contexto chileno sobre cómo mejorar esta oferta formativa.

En una concepción cognitiva del aprendizaje y la enseñanza de la Matemática, la tarea como docente es concebida como una “Provocación” de los aprendizajes que los alumnos van construyendo.

En síntesis, la investigación se sustenta en el paradigma de carácter descriptivo- explicativa, con una aproximación metodológica cuantitativa y

---

<sup>8</sup> Juan Eduardo García-Huidobro, Profesor de Filosofía, Universidad Católica de Valparaíso “Formación inicial de educadoras(es) de párvulos en Chile” (2006)

cualitativa. La cual pretende establecer la formación docente de las educadoras de párvulo al egresar de su carrera en pedagogía en el área de las matemáticas.

#### **1.2.4.- Preguntas de Investigación**

##### **a) Pregunta explicativa:**

¿Cuál es la percepción de las Educadoras de Párvulos sobre su formación inicial en el área de enseñanza y aprendizaje matemáticas?

##### **b) Pregunta descriptiva:**

¿Cuál es el nivel de dominio de aprendizajes logrados por los niños y niñas de NT2 en el área de matemáticas?

#### **1.2.5.- Premisa e hipótesis**

1.-Basado en las evidencias empíricas se puede manifestar que actualmente se ve reflejada una falencia en las educadoras de párvulos, en relación a sus conocimientos y competencias específicamente en los Aprendizajes Claves. Es por ello, que se debe llevar a cabo la investigación a las educadoras de párvulos que proporcionara la respuesta con respecto a su claridad en los conceptos matemáticos, si los están llevando a la práctica y si esto se ve reflejado, en los resultados obtenidos por sus alumnos.

### **1.1.6.- Objetivos**

#### **Objetivos Generales:**

- 1.- Develar la Percepción de las Educadora de Párvulos (EP) sobre su formación inicial en el área de enseñanza y aprendizaje de matemáticas.
  
- 2.- Identificar el nivel de dominio de aprendizajes logrados por los niños y niñas de NT2 en el área de matemáticas.

#### **Objetivos Específicos:**

- 1.1.- Identificar la percepción de la EP en relación con los aprendizajes matemáticos referidos a la Resolución de problemas: números, la resolución de problemas: operaciones aritméticas y resolución de problemas geométricos.
  
- 1.2.- Identificar la percepción de la EP en relación con los aprendizajes matemáticos referidos a procedimientos de cálculo y conocimientos de cuerpos y figuras geométricas.
  
- 2.1.- Describir el dominio de aprendizajes matemáticos logrados por los alumnos de NT2 en cuanto a la Resolución de problemas: números, la resolución de problemas: operaciones aritméticas y resolución de problemas geométricos.
  
- 2.2.- Describir el dominio de aprendizajes matemáticos logrados por los alumnos de NT2 en cuanto a procedimientos de cálculo y conocimientos de cuerpos y figuras geométricas.

### 1.2.7.- Esquema

#### ♣ Categorías y Sub-Categorías

Objetivo general	Objetivo específico	Categorías	Sub-categorías
1.- Develar la Percepción de las Educ. de Párvulos (EP) sobre su formación inicial en el área de enseñanza y aprendizaje de matemáticas.	1.- Identificar la percepción de la EP en relación con los aprendizajes matemáticos referidos a la Resolución de problemas: Números, la Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas y Resolución de problemas geométricos.	A. Resolución de problemas: números, Resolución de problemas: operaciones aritméticas y Resolución de problemas geométricos.	A.1. Resolución de problemas: Números
			A.2. Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas
			A.3. Resolución de problemas geométricos.
	2.- Identificar la percepción de la EP en relación con los aprendizajes matemáticos referidos a Procedimientos de Cálculo y Conocimientos de cuerpos y figuras geométricas.	B. Procedimientos de Cálculo y Conocimientos de cuerpos y figuras geométricas.	B.1. Procedimientos de Cálculo
			B.2. Conocimientos de cuerpos y figuras geométricas.

#### ♣ Variables y Dimensiones

Objetivo general	Objetivo específico	Variables	Dimensiones
2.- Identificar el nivel de dominio de aprendizajes logrados por los niños y niñas de NT2 en el área de matemáticas.	1.- Describir el dominio de aprendizajes matemáticos logrados por los alumnos de NT2 en cuanto a la Resolución de problemas: Números, la Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas y Resolución de problemas geométricos.	C. Dominio de aprendizajes en cuanto a la Resolución de problemas: Números, Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas y Resolución de problemas geométricos.	C.1. Dominio de aprendizajes en cuanto a Resolución de problemas: Números.
			C.2. Dominio de aprendizajes en cuanto a Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas
			C.3. Dominio de aprendizajes en

			cuanto a Resolución de problemas geométricos.
	2.- Describir el dominio de aprendizajes matemáticos logrados por los alumnos de NT2 en cuanto a Procedimientos de Cálculo y Conocimientos de cuerpos y figuras geométricas.	D. Dominio de aprendizajes en cuanto a Procedimientos de Cálculo y Conocimientos de cuerpos y figuras geométricas.	D.1. Dominio de aprendizajes en cuanto a Procedimientos de Cálculo. D.2. Dominio de aprendizajes en cuanto a Conocimientos de cuerpos y figuras geométricas.

<b>Categoría</b>	<b>Definiciones</b>	<b>Sub-categoría</b>	<b>Definiciones</b>
A. Resolución de problemas: Números, Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas y Resolución de problemas geométricos.	Es una actividad de reconocimiento y aplicación de los conocimientos y acreditación de las técnicas aprendidas para dar origen a un resultado matemático.-	A.1. Resolución de problemas: Números	Organizar información seleccionando los conocimientos matemáticos y estrategias resolutivas que incorporen números como concepto que expresa cantidad.
		A.2. Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas	Organizar información seleccionando los conocimientos matemáticos y estrategias resolutivas que incorporen un conjunto de acciones por las cuales se transforman numéricamente unas cantidades en otra.-
		A.3. Resolución de problemas geométricos	Organizar información seleccionando los conocimientos matemáticos y estrategias resolutivas que incorporen las propiedades y las medidas de las figuras en el espacio o en plano.

<p>B. Procedimientos de Cálculo y Conocimientos de cuerpos y figuras Geométricas.</p>	<p>Sucesión de operaciones necesarias para prever el resultado de un conjunto integrado de elementos que ocupan un volumen en el espacio y otros espacios encerrados entre líneas.</p>	<p>B.1. Procedimientos de Cálculo</p>	<p>Consiste en realizar una sucesión de operaciones (variables) necesarias para prever el resultado de una acción previamente concebida.-</p>
		<p>B.2. Conocimientos de cuerpos y figuras Geométricas.</p>	<p>Asimilar características de elementos que ya sean reales o ideales ocupan un volumen en el espacio y todo espacio encerrado entre líneas.-</p>

<b>Variables</b>	<b>Definiciones</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Definiciones</b>
C. Dominio de aprendizajes en cuanto a la Resolución de problemas: Números, la Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas y Resolución de Problemas geométricos.	Poseer el conjunto de valores o conocimientos necesarios para el ámbito de una actividad de reconocimiento y aplicación de los conocimientos y acreditación de las técnicas aprendidas para dar origen a un resultado matemático.-	C.1. Dominio de aprendizajes en cuanto a Resolución de problemas: Números.	Poseer el conjunto de valores o conocimientos necesarios para el ámbito de Organizar información seleccionando los conocimientos matemáticos y estrategias resolutivas que incorporen números como concepto que expresa cantidad.
		C.2. Dominio de aprendizajes en cuanto a Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas	Poseer el conjunto de valores o conocimientos necesarios para el ámbito de Organizar información seleccionando los conocimientos matemáticos y estrategias resolutivas que incorporen un conjunto de acciones por las cuales se transforman numéricamente unas cantidades en otra.-
		C.3. Dominio de aprendizajes en cuanto a Resolución de problemas geométricos.	Poseer el conjunto de valores o conocimientos necesarios para el ámbito de Organizar información seleccionando los conocimientos matemáticos y estrategias resolutivas que incorporen las propiedades y las medidas de las figuras en el espacio o en plano.
D. Dominio de aprendizajes en cuanto a Procedimientos de Cálculo y Conocimientos de cuerpos y figuras Geométricas.	Poseer el conjunto de valores o conocimientos necesarios para el ámbito aplicar una sucesión de operaciones necesarias para prever el resultado de un conjunto integrado de elementos que ocupan un volumen en el espacio y otros espacios encerrados entre líneas.	D.1. Dominio de aprendizajes en cuanto a Procedimientos de Cálculo.	Poseer el conjunto de valores o conocimientos necesarios para el ámbito de realizar una sucesión de operaciones (variables) necesarias para prever el resultado de una acción previamente concebida.-
		D.2. Dominio de aprendizajes en cuanto a Conocimientos de cuerpos y figuras geométricas.	Poseer el conjunto de valores o conocimientos necesarios para el ámbito de asimilación de características de elementos que ya sean reales o ideales ocupan un volumen en el espacio y todo espacio encerrado entre líneas.-

## **2.- MARCO TEÓRICO**

### **2.1.- CONTEXTO DE LA EDUCACION CHILENA**

La reforma educativa chilena, que se formaliza como tal a mediados de los 90, tras el retorno a la democracia, se ha centrado en los principios de calidad y equidad de la educación. Como tal se crearon los programas de Escuelas Focalizadas (P-900), el programa piloto de escuelas rurales, el Programa de Mejoramiento de la Calidad y Equidad (MECE) aplicado inicialmente a la enseñanza Básica y luego a la Media. Estos Formaron la columna vertebral a partir de la cual se articularon otras iniciativas que sustentan finalmente la reforma educativa. Como la mayor parte de las reformas educativas, la propuesta asume dos lineamientos político-estratégicos: primero, el mejoramiento general de los resultados educativos de la población, mediante intervenciones explícitas en el sistema educativo y, segundo, la actualización de sus competencias para su mejor incorporación al mercado de trabajo y también para la continuación de estudios.

“Este esfuerzo se construye sobre el objetivo explícito de proveer una educación escolar de alta calidad para todos, donde ‘alta calidad’ significa egresados con mayores capacidades de abstracción, de pensar en sistemas, de comunicarse y trabajar en equipo, de aprender a aprender y de juzgar y discernir moral-mente en forma acorde con la complejidad del mundo en que les tocó desempeñarse”<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> (Cox y González. (1997). Políticas de Mejoramiento de calidad y equidad en la educación escolar en la década de los años 90'. En: Cox, C., González, P. Núñez, I., y F. Soto. 160 años de educación pública. Historia del Ministerio de Educación, Santiago).

“La Reforma Educativa chilena plantea como su eje central la transformación curricular en todos sus niveles. Este es el eje de cambio central, basado en un enfoque constructivista similar al empleado en la reforma española a la cual se suma una línea de refuerzo de la profesionalización docente, que incluye aumento sistemático de remuneraciones, incorporación de incentivos, pasantías en el exterior, perfeccionamiento, cambios en la formación inicial y premios de excelencia. También se agrega una línea de implementación de la jornada escolar completa en los establecimientos escolares del país. Programas de mejoramiento de la calidad y equidad, de apoyo de iniciativas focalizadas, que incluye el P-900, el Programa Enlaces de informática educativa, el Proyecto Monte-grande de liceos de anticipación y otras iniciativas que se fueron desarrollando con el avance de la reforma y, ciertamente la línea de reforma curricular, dirigida a construir y aplicar un nuevo marco curricular mínimo. La relación que existe entre estos conceptos inicialmente tiene que ver con una relación teórica, de fundamentación y orientación hacia la reforma. Los 4 pilares de la educación se constituyen en un fundamento esencial para la reforma lo que se tradujo en uno de sus aspectos centrales correspondiendo a la matriz curricular.

La Reforma Educativa chilena, plantea como su eje central la transformación curricular en todos sus niveles. Este es el eje de cambio central, basado en un enfoque constructivista, fundamentado en los 4 pilares de la educación que buscan:

a). Modernizar el sistema educativo y por ende impactar en el aula (prácticas pedagógicas) hacia la optimización de los resultados, poniéndose el énfasis en los aprendizajes más que en la enseñanza. A partir de la modernidad, escuela y docentes requieren adaptarse y hacer frente a los cambios en el desafío de aprender y enseñar, tratando de recuperar la justicia social o equidad en educación, la educación como proceso integral, la educación para la vida y la educación para la ciudadanía entre otros, proyectando y enriqueciendo el proceso

educativo. De acuerdo a lo anterior, la escuela en su rol socializador, permitiría al estudiante construir su identidad social, vivir entre normas y sistemas que lo favorezcan en su interacción, estilo de vida, oportunidad de participación y toma de decisiones, lograr una nueva relación entre desarrollo y democracia, complementar sus intereses y talentos, proyectar su creatividad, fortalecer sus principios morales y cooperar en la tarea común.

b) Avanzar hacia la construcción de una sociedad plenamente democrática; en el aprender a convivir. Esta formación no se encuentra circunscrita a un solo sector de aprendizaje, sino que aparece como eje en los diferentes objetivos, contenidos y modalidades de acción que le dan coherencia y solidez en todos los sectores de aprendizaje. Estos objetivos son los Objetivos Fundamentales Transversales, los cuales confieren una nueva dimensión al currículum y que contribuyen a definir más claramente el horizonte educativo hacia el que se tiende. Sin embargo, es fundamental dejar en claro que esta formación no está sólo en lo que se aprende, sino también en la forma de aprenderlo; no sólo enuncia valores, sino que busca que ellos se respiren y se practiquen cotidianamente en la vida escolar.

c) Mejorar la calidad de la educación, abordando el lugar donde se realiza el proceso de aprendizaje y enseñanza, es decir, en la sala de clases. Los conceptos de reforma, 4 pilares de la educación y la Matriz Curricular Básica (MCB) dan directrices para las prácticas pedagógicas, hacia la integración de las diferentes dimensiones humanas.

Es de vital importancia considerar los vertiginosos cambios que cotidianamente envuelven al mundo actual. Es así que el mundo de la información coloca en manos de los estudiantes una gran variedad de conocimientos, que se renuevan constantemente”<sup>10</sup>.

Gracias al desarrollo de un pensamiento crítico, creativo y metacognitivo será posible el mejoramiento de la calidad de la enseñanza, haciendo que los alumnos logren aprendizajes significativos que les permitan transformar la información en conocimiento (aprender a conocer). Significa egresados con mayores capacidades de abstracción, de pensar en sistemas, de comunicarse y trabajar en equipo, de aprender a aprender, de juzgar y discernir moralmente en forma acorde con la complejidad del mundo en que les tocó desempeñarse. En definitiva la calidad se logrará en la medida que la acción pedagógica, en cuanto, al planeamiento y aplicación sean consistentes, esté enfocada en las competencias o capacidades de los alumnos, los procedimientos propicien el aprender a aprender, aprender a vivir con los demás y aprender a ser, y que propicien el conocimiento del mundo que le rodea con visión de una educación que se proyecte para toda la vida.

d) Desarrollar la convivencia. Establecer una cultura de aprender del otro, el mundo social es demasiado complejo para explicarlo por modelos, la realidad es rica y requiere descripciones múltiples o multidimensionales. La reforma, los pilares de la educación y MCB, incorporan el aprender a convivir como eje transversal, “está explícitamente expresada en la Reforma Educacional. el currículo la incorpora como Objetivos Fundamentales Transversales ineludibles, por ejemplo: valorar el carácter único de cada persona y, por lo tanto, la diversidad de modos de ser; ejercer con responsabilidad grados crecientes de libertad y autonomía personal; respetar y valorar las ideas y creencias distintas de las propias, en los espacios escolares, familiares, comunitarios, reconociendo el

---

<sup>10</sup> (Cox y González. (1997). Políticas de Mejoramiento de calidad y equidad en la educación escolar en la década de los años 90'. En: Cox, C., González, P. Núñez, I., y F. Soto. 160 años de educación pública. Historia del Ministerio de Educación, Santiago).

diálogo como fuente permanente de humanización, de superación de diferencias y de acercamiento a la verdad; valorar la vida en sociedad como un elemento esencial del crecimiento de la persona. Los Objetivos Fundamentales Transversales se incorporan en cada Plan de Estudios y en cada programa y son, por lo tanto, accesibles a todos los docentes”<sup>11</sup>.

“El Ministerio de Educación da cuenta clara de la Reforma Educacional describiéndola como: “(...) una reforma que pretende afectar paulatina y en forma global todas las dimensiones del sistema: las formas de enseñar y aprender, los contenidos de la educación, la gestión de los servicios educativos, los insumos tanto de materiales educativos (biblioteca, informática educativa) como de infraestructura escolar, el financiamiento del sector, así como el mejoramiento sostenido de las condiciones de trabajo de los docentes, principales artífices y protagonistas de la Reforma.”<sup>12</sup>.”

Los resultados de aprendizajes en la escuela, revelados por evaluaciones nacionales, enfrentan a los docentes a ser objeto de duros cuestionamientos y su profesionalidad se encuentra, en la actualidad, bastante tensionada.

El saber teórico disciplinario y el saber pedagógico es lo que define y caracteriza profesionalmente a los profesores y profesoras. La posesión de conocimientos sobre una disciplina específica y su dominio pedagógico, junto a la posesión de una certificación académica universitaria son los elementos que parecen distinguir y darle identidad clara al docente.

En nuestro país, por razones universales relacionadas con el proceso de globalización y el papel estratégico en éste del conocimiento y una preparación más exigente de las personas, existe la urgencia de efectuar un esfuerzo integral de mejoramiento del sistema educacional. Que contemple políticas de equidad social como una condición necesaria de las políticas educativas. En este sentido, es legítimo reclamar a los que demandan más eficiencia en la gestión educativa,

---

<sup>11</sup> Mineduc. (2002). Política de convivencia escolar.

<sup>12</sup> Mineduc. (2002). Objetivos fundamentales y Contenidos mínimos obligatorio. Santiago: autor).

que también garanticen las condiciones básicas de durabilidad para que esa eficiencia sea posible.

Concluyendo, el papel de la educación y del conocimiento en la formación del ciudadano implica incorporar en los procesos educativos una mayor orientación hacia la personalización del proceso de aprendizaje, hacia la construcción de la capacidad de construir aprendizajes, de construir valores y la propia identidad.

En síntesis, a partir del momento que se deje de concebir la educación como una etapa de la vida y visualice como aprendizaje a lo largo de esta, la estructura del sistema educativo chileno estará en constante exigencia. La educación permanente, la articulación estrecha entre educación y trabajo, los mecanismos de acreditación de saberes para la reconversión permanente, etc. son algunos de los nuevos problemas y desafíos que la educación debe enfrentar en términos institucionales.

### **2.1.1.- Bases Curriculares de la Educación Parvularia**

A continuación se presentan Las Bases Curriculares de la Educación Parvularia las cuales “corresponden al nuevo currículo que se propone como marco orientador para la educación desde los primeros meses hasta el ingreso a la Educación Básica. Ellas toman en cuenta las condiciones sociales y culturales que enmarcan y dan sentido al quehacer educativo a inicios del siglo XXI, y han sido elaboradas teniendo como criterio fundante el derecho de la familia de ser la primera educadora de sus hijos.

Las Bases Curriculares de la Educación Parvularia constituyen un marco referencial amplio y flexible, que admite diversas formas de realización. Sus definiciones se centran en los objetivos de aprendizaje y desarrollo a favorecer y lograr; sus orientaciones sobre los cómo son generales y deben ser especificadas y realizadas por las instituciones, programas y proyectos educativos que constituyen el nivel, en forma acorde con su propia diversidad y con la de los contextos en que

trabajan. De acuerdo a esto, ellas posibilitan trabajar con diferentes énfasis curriculares, considerando, entre otras dimensiones de variación, la diversidad étnica y lingüística así como los requerimientos de los niños con necesidades educativas especiales”<sup>13</sup>.

Este nuevo currículo plantea una actualización y apropiación de los Fundamentos que tradicionalmente se han empleado en la Educación Parvularia, y ofrece una propuesta curricular que define un cuerpo de objetivos que busca ampliar las posibilidades de aprendizaje considerando las características y potencialidades de niñas y niños, los nuevos escenarios familiares y culturales del país y los avances de la pedagogía.

Las Bases Curriculares para la Educación Parvularia han sido formuladas respondiendo a tres tipos de requerimientos:

- “Las necesidades de actualización, reorientación y enriquecimiento de los contextos y oportunidades de aprendizaje que se ofrecen a niñas y niños. El desarrollo económico, social y político del país aboga por una educación parvularia que en su currículum responda a la necesidad de cimentar bases sólidas que favorecerán los futuros aprendizajes de los niños en los niveles siguientes”<sup>14</sup>.

- “La necesidad de armonizar los sentidos y oportunidades de aprendizaje que ofrece la educación parvularia con la reforma curricular implementada en los demás niveles del sistema escolar, lo que demanda a su vez nuevos requerimientos al nivel”.

- “La necesidad de integrar y articular en un mismo instrumento curricular, construido con criterios comunes y con un sólo cuerpo de objetivos de aprendizaje y orientaciones educativas, las definiciones nacionales que requiere el país en la actualidad en este nivel del sistema educativo”<sup>15</sup>.

---

13 MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2002). Bases Curriculares de la Educación Parvularia, pág. 7. Chile.

14 MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2002). Bases Curriculares de la Educación Parvularia, pág. 8. Chile

15 MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2002). Bases Curriculares de la Educación Parvularia. pág. 8. Chile.

## **Objetivos generales de la Educación Parvularia**

- “Promover el bienestar integral del niño y la niña mediante la creación de ambientes saludables, protegidos, acogedores y ricos en términos de aprendizaje, donde ellos vivan y aprecien el cuidado, la seguridad y la confortabilidad y potencien su confianza, curiosidad e interés por la personas y el mundo que los rodea.

- Promover en la niña y el niño la identificación y valoración progresiva de sus propias características personales, necesidades, preferencias y fortalezas, para favorecer una imagen positiva de sí mismos y el desarrollo de su identidad y autonomía, como así mismo, la consideración y respeto de la singularidad en los demás.

- Favorecer aprendizajes oportunos, pertinentes y con sentido para los niños, que fortalezcan su disposición por aprender en forma activa, creativa y permanente; logrando así un mejor avance en los ámbitos de la formación personal y social, la comunicación y la relación con el medio natural y cultural.

- Propiciar aprendizajes de calidad en las niñas y niños que sean pertinentes y consideren las diversidades étnicas, lingüísticas y de género, y las necesidades educativas especiales, junto a otros aspectos culturales significativos de ellos, sus familias y comunidades.

- Potenciar la participación permanente de la familia en función de la realización de una labor educativa conjunta, complementaria y congruente, que optimice el crecimiento, desarrollo y aprendizaje de las niñas y los niños.

- Propiciar un trabajo conjunto con la comunidad con respecto a las características y necesidades educativas de la niña y del niño, para generar condiciones más pertinentes a su atención y formación integral.

- Facilitar la transición de la niña y del niño a la Educación General Básica, desarrollando las habilidades y actitudes necesarias e implementando los procesos de enseñanza y aprendizaje que se requieran para facilitar la articulación entre ambos niveles.

- Generar experiencias de aprendizajes que junto con la familia inicien a las niñas y niños en la formación en valores tales como la verdad, la justicia, el respeto a los demás, la solidaridad, la libertad, la belleza, y el sentido de nacionalidad, considerando los derechos que se señalan en la Convención sobre los Derechos del Niño, todo ello en función de la búsqueda de la trascendencia y el bien común”<sup>16</sup>.

La Educación Parvularia “constituye el primer nivel educativo que, colaborando con la familia, favorece en el párvulo aprendizajes oportunos y pertinentes a sus características, necesidades e intereses, fortaleciendo sus potencialidades para un desarrollo pleno y armónico”<sup>17</sup>. A raíz de la concepción que se tiene hoy en día del niño y la importancia que adquieren los aprendizajes y el desarrollo de las habilidades se implementa este marco curricular el cual se organiza en términos de cuatro componentes o categorías.

---

<sup>16</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2002). Bases curriculares de la educación parvularia. pág. 23. Chile.

<sup>17</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2002). Bases curriculares de la educación parvularia, pág.. 25. Chile

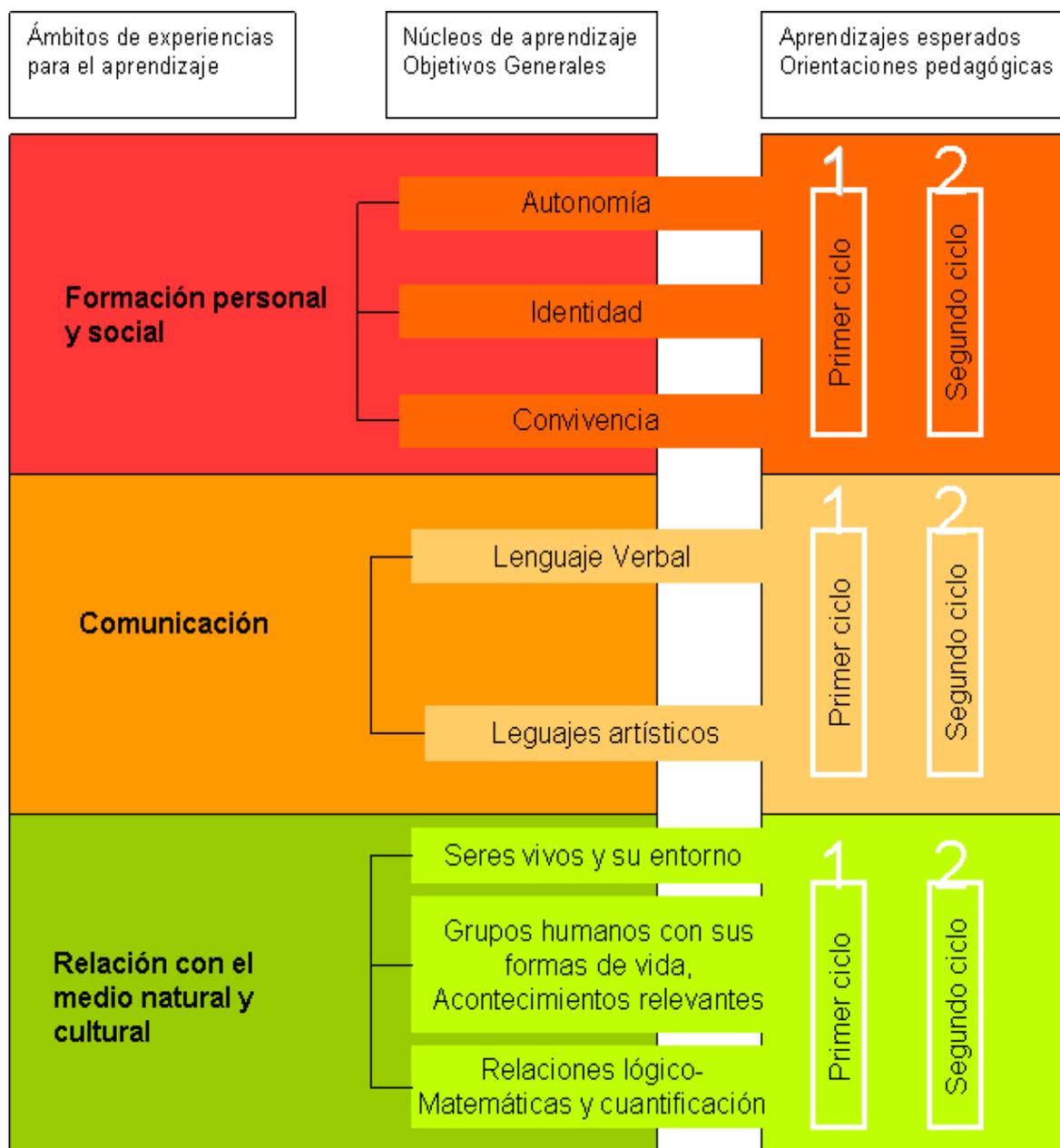
- **“Ámbitos de experiencia para el aprendizaje:** Son tres y organizan el conjunto de las oportunidades que el currículo parvulario debe considerar en lo sustancial.
  
- **Núcleos de aprendizaje:** Son ocho y corresponden a focos de experiencia y aprendizaje al interior de cada ámbito.
  
- **Aprendizajes esperados:** Especifican que se espera que los niños aprendan. Se organizan en dos ciclos.
  
- **Orientaciones pedagógicas:** Procuran fundamentar y exponer criterios para la realización y manejo d actividades destinadas al logro de los aprendizajes esperados”<sup>18</sup>.

Si bien es cierto los ámbitos están separados deben visualizarse en forma inclusiva y relacional ya que comprenden aspectos que se vinculan unos con otros.

---

<sup>18</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2002). Bases curriculares de la educación parvularia, pág. 24. Chile

## COMPONENTES ESTRUCTURALES DE LAS BASES CURRICULARES



“El Ministerio de Educación a través de la Unidad de Educación Parvularia durante estos últimos años ha tenido como fin dar a conocer, profundizar y poner en práctica el currículo del nivel, a través de diversas vías que han hecho posible la apropiación de este marco curricular por parte de las educadoras. Dentro de las capacitaciones están los cursos realizados en estos últimos años: La reforma curricular de la Educación Parvularia; Liderazgo pedagógico de las educadoras de párvulos en la escuela y en el comité; Construcción de nuevas oportunidades de aprendizaje para niños y niñas de Educación Parvularia; Propuestas didácticas para mejorar la calidad de los aprendizajes de niños y niñas. Todo esto con la finalidad de enriquecer la implementación curricular y difundir experiencia didácticas innovadoras, creando variadas alternativas y generando reflexión pedagógica crítica en el nivel de Educación Parvularia.

El nuevo currículo de la Educación Parvularia desafía a los educadores a asumir un nuevo rol como diseñadores y constructores activos del proceso de enseñanza y aprendizaje de los niños y niñas, es decir, le demanda al docente tener **conocimiento sobre qué, cómo y cuándo va a enseñar**”<sup>19</sup>.

Sin embargo, y como complemento en mejora para la educación en Chile se ha formulado un Plan de Mejoramiento, que requiere la participación de los distintos actores de la comunidad escolar, especialmente la participación activa de las y los docentes de la escuela, contemplando además desde el 1º Nivel transición. Esta subvención Presenta como fundamento el mejoramiento de la calidad y equidad de la educación subvencionada del país. “Por primera vez, el sistema de financiamiento no sólo se asocia a la entrega de recursos por prestación del servicio educativo, sino también a los resultados que alcanzan las y los estudiantes. Para ello exige compromisos que involucran y comprometen a toda la comunidad escolar. La Subvención Escolar Preferencial se instaura con la Ley Nº 20.248, promulgada el 2 de febrero del 2008”<sup>20</sup>.

---

<sup>19</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2002). Bases curriculares de la educación parvularia. Chile

<sup>20</sup> [www.planesdemejoramiento.cl](http://www.planesdemejoramiento.cl)

## **2.2.- CONOCIMIENTO DE LA DISCIPLINA MATEMÁTICA**

### **2.2.1.- Concepciones sobre las matemáticas.**

La ciencia, y en particular las matemáticas, no se construyen en el vacío, sino sobre los pilares de los conocimientos construidos por nuestros predecesores. El fin de la enseñanza de las matemáticas no es sólo capacitar a los alumnos a resolver los problemas cuya solución ya conocemos, sino prepararlos para resolver problemas que aún no hemos sido capaces de solucionar. Para ello, hemos de acostumbrarles a un trabajo matemático auténtico, que no sólo incluye la solución de problemas, sino la utilización de los conocimientos previos en la solución de los mismos.

Entre la gran variedad de creencias sobre las relaciones entre las matemáticas y sus aplicaciones y sobre el papel de éstas en la enseñanza y el aprendizaje, podemos identificar dos concepciones extremas.

#### **➤ Concepción idealista-platónica**

Una de estas concepciones, que fue común entre muchos matemáticos profesionales hasta hace unos años, considera que el alumno debe adquirir primero las estructuras fundamentales de las matemáticas de forma axiomática. Se supone que una vez adquirida esta base, será fácil que el alumno por sí solo pueda resolver las aplicaciones y problemas que se le presenten.

Según esta visión no se puede ser capaz de aplicar las matemáticas, salvo en casos muy triviales, si no se cuenta con un buen fundamento matemático. La matemática pura y la aplicada serían dos disciplinas distintas; y las estructuras matemáticas abstractas deben preceder a sus aplicaciones en la Naturaleza y Sociedad. Las aplicaciones de las matemáticas serían un "apéndice" en el estudio

de las matemáticas, de modo que no se producirían ningún perjuicio si este apéndice no es tenido en cuenta por el estudiante. Las personas que tienen esta creencia piensan que las matemáticas son una disciplina autónoma. Podríamos desarrollar las matemáticas sin tener en cuenta sus aplicaciones a otras ciencias, tan solo en base a problemas internos a las matemáticas. Esta concepción de las matemáticas se designa como "idealista-platónica". Con esta concepción es sencillo construir un currículo, puesto que no hay que preocuparse por las aplicaciones en otras áreas. Estas aplicaciones se "filtrarían", abstrayendo los conceptos, propiedades y teoremas matemáticos, para constituir un dominio matemático "puro".

#### ➤ **Concepción constructivista**

Otros matemáticos y profesores de matemáticas consideran que debe haber una estrecha relación entre las matemáticas y sus aplicaciones a lo largo de todo el currículo. Piensan que es importante mostrar a los alumnos la necesidad de cada parte de las matemáticas antes de que les sea presentada. Los alumnos deberían ser capaces de ver cómo cada parte de las matemáticas satisfacen una cierta necesidad.

En esta visión, las aplicaciones, tanto externas como internas, deberían preceder y seguir a la creación de las matemáticas; éstas deben aparecer como una respuesta natural y espontánea de la mente y el genio humano a los problemas que se presentan en el entorno físico, biológico y social en que el hombre vive. Los estudiantes deben ver, por sí mismos, que la axiomatización, la generalización y la abstracción de las matemáticas son necesarias con el fin de comprender los problemas de la naturaleza y la sociedad. A las personas partidarias de esta visión de las matemáticas y su enseñanza les gustaría poder comenzar con algunos problemas de la naturaleza y la sociedad y construir las estructuras fundamentales de las matemáticas a partir de ellas. De este modo se presentaría a los alumnos la estrecha relación entre las matemáticas y sus aplicaciones.

La elaboración de un currículo de acuerdo con la concepción constructivista es compleja porque, además de conocimientos matemáticos, requiere conocimientos sobre otros campos. Las estructuras de las ciencias físicas, biológicas, sociales son relativamente más complejas que las matemáticas y no siempre hay un isomorfismo con las estructuras puramente matemáticas. Hay una abundancia de material disperso sobre aplicaciones de las matemáticas en otras áreas, pero la tarea de selección, secuenciación e integración no es sencilla.

### **2.2.2. Rasgos característicos de las matemáticas**

#### **1.- Modelización y resolución de problemas**

El dar un papel primordial a la resolución de problemas y a la actividad demodelización tiene importantes repercusiones desde el punto de vista educativo. Sería cuanto menos contradictorio con la génesis histórica de las matemáticas, al igual que con sus aplicaciones actuales, presentar las matemáticas a los alumnos como algo cerrado, completo y alejado de la realidad. Debe tenerse en cuenta, por una parte, que determinados conocimientos matemáticos permiten modelizar y resolver problemas de otros campos y por otra, que a menudo estos problemas no estrictamente matemáticos en su origen proporciona la base intuitiva sobre la que se elaboran nuevos conocimientos matemáticos.

Desde el punto de vista de la enseñanza de las matemáticas, las reflexiones anteriores deben concretarse a la edad y conocimientos de los alumnos. No podemos proponer los mismos problemas a un matemático, a un adulto, a un adolescente o a un niño, porque sus necesidades son diferentes. Hay que tener claro que la realidad de los alumnos incluye su propia percepción del entorno físico y social y componentes imaginadas y lúdicas que despiertan su interés en mayor medida que pueden hacerlo las situaciones reales que interesan al adulto.

En consecuencia, la activación del conocimiento matemático mediante la resolución de problemas reales no se consigue trasvasando de forma mecánica situaciones "reales", aunque sean muy pertinentes y significativas para el adulto, ya que éstas pueden no interesar a los alumnos.

## **2.- Razonamiento matemático**

### Razonamiento empírico-inductivo

El proceso histórico de construcción de las matemáticas nos muestra la importancia del razonamiento empírico-inductivo que, en muchos casos, desempeña un papel mucho más activo en la elaboración de nuevos conceptos que el razonamiento deductivo.

Esta afirmación describe también la forma en que trabajan los matemáticos, quienes no formulan un teorema “a la primera”. Los tanteos previos, los ejemplos y contraejemplos, la solución de un caso particular, la posibilidad de modificar las condiciones iniciales y ver qué sucede, etc., son las auténticas pistas para elaborar proposiciones y teorías. Esta fase intuitiva es la que convence íntimamente al matemático de que el proceso de construcción del conocimiento va por buen camino. La deducción formal suele aparecer casi siempre en una fase posterior.

Esta constatación se opone frontalmente a la tendencia, fácilmente observable en algunas propuestas curriculares, a relegar los procedimientos intuitivos a un segundo plano, tendencia que priva a los alumnos del más poderoso instrumento de exploración y construcción del conocimiento matemático.

### Formalización y abstracción

Desde una perspectiva pedagógica -y también epistemológica-, es importante diferenciar el proceso de construcción del conocimiento matemático de las características de dicho conocimiento en un estado avanzado de elaboración. La formalización, precisión y ausencia de ambigüedad del conocimiento matemático debe ser la fase final de un largo proceso de aproximación a la realidad, de construcción de instrumentos intelectuales eficaces para conocerla, analizarla y transformarla.

Ciertamente, como ciencia constituida, las matemáticas se caracterizan por su precisión, por su carácter formal y abstracto, por su naturaleza deductiva y por su organización a menudo axiomática. Sin embargo, tanto en la génesis histórica como en su apropiación individual por los alumnos, la construcción del conocimiento matemático es inseparable de la actividad concreta sobre los objetos, de la intuición y de las aproximaciones inductivas activadas por la realización de tareas y la resolución de problemas particulares. La experiencia y comprensión de las nociones, propiedades y relaciones matemáticas a partir de la actividad real es, al mismo tiempo, un paso previo a la formalización y una condición necesaria para interpretar y utilizar correctamente todas las posibilidades que encierra dicha formalización.

### **3. -Lenguaje y comunicación**

Las matemáticas, como el resto de las disciplinas científicas, aglutinan un conjunto de conocimientos con unas características propias y una determinada estructura y organización internas. Lo que confiere un carácter distintivo al conocimiento matemático es su enorme poder como instrumento de comunicación, conciso y sin ambigüedades. Gracias a la amplia utilización de diferentes sistemas de notación simbólica (números, letras, tablas, gráficos, etc.), las matemáticas son útiles para representar de forma precisa informaciones de naturaleza muy diversa, poniendo de relieve algunos aspectos y relaciones no directamente observables y permitiendo anticipar y predecir hechos situaciones o resultados que todavía no se han producido.

Sería sin embargo erróneo, o al menos superficial, suponer que esta capacidad del conocimiento matemático para representar, explicar y predecir hechos, situaciones y resultados es simplemente una consecuencia de la utilización de notaciones simbólicas precisas e inequívocas en cuanto a las informaciones que permiten representar. En realidad, si las notaciones simbólicas pueden llegar a desempeñar efectivamente estos papeles es debido a la propia naturaleza del conocimiento matemático que está en su base y al que sirven de soporte.

#### **4.- Estructura interna**

La insistencia sobre la actividad constructiva no supone en ningún caso ignorar que, como cualquier otra disciplina científica, las matemáticas tienen una estructura interna que relaciona y organiza sus diferentes partes. Más aún, en el caso de las matemáticas esta estructura es especialmente rica y significativa.

Hay una componente vertical en esta estructura, la que fundamenta unos conceptos en otros, que impone una determinada secuencia temporal en el aprendizaje y que obliga, en ocasiones, a trabajar algunos aspectos con la única finalidad de poder integrar otros que son los que se consideran verdaderamente importantes desde un punto de vista educativo. Sin embargo, interesa destacar una vez más que casi nunca existe un camino único, ni tan siquiera uno claramente mejor, y si lo hay tiene una fundamentación más de tipo pedagógico que epistemológico. Por el contrario, determinadas concepciones sobre la estructura interna de las matemáticas pueden llegar incluso a ser funestas para el aprendizaje de las mismas, como ha puesto claramente de relieve el intento de fundamentar toda la matemática escolar en la teoría de conjuntos.

#### **5.- Naturaleza relacional**

El conocimiento lógico-matemático hunde sus raíces en la capacidad del ser humano para establecer relaciones entre los objetos o situaciones a partir de la actividad que ejerce sobre los mismos y, muy especialmente, en su capacidad para abstraer y tomar en consideración dichas relaciones en detrimento de otras igualmente presentes.

##### *Ejemplo*

En las frases "A es más grande que B", "A mide tres centímetros más que B", "B mide tres centímetros menos que A", etc., no expresamos

una propiedad de los objetos A y B en sí mismos, sino la relación existente entre una propiedad -el tamaño- que comparten ambos objetos y que precisamente es el resultado de la actividad de compararlos en lo que concierne a esta propiedad en detrimento de otras muchas posibles (color forma, masa, densidad volumen, etc.). Las relaciones *más grande que*, *más pequeño que*, *tres centímetros más que*, *tres centímetros menos que*, etc. son pues verdaderas construcciones mentales y no una simple lectura de las propiedades de los objetos. Incluso la referencia a los objetos A y B como grande y pequeño supone una actividad de comparación con elementos más difusos, como pueden ser objetos similares con los que se ha tenido alguna experiencia anterior.

Este sencillo ejemplo muestra hasta qué punto el conocimiento matemático implica la construcción de relaciones elaboradas a partir de la actividad sobre los objetos. Las matemáticas son pues más constructivas que deductivas, desde la perspectiva de su elaboración y adquisición. Si desligamos el conocimiento matemático de la actividad constructiva que está en su origen, corremos el peligro de caer en puro formalismo. Perderemos toda su potencialidad como instrumento de representación, explicación y predicción.

Otra implicación curricular de la naturaleza relacional de las matemáticas es la existencia de estrategias o procedimientos generales que pueden utilizarse en campos distintos y con propósitos diferentes.

## **6.-Exactitud y aproximación**

Una característica adicional de las matemáticas, que ha ido haciéndose cada vez más patente a lo largo de su desarrollo histórico, es la dualidad desde la que permite contemplar la realidad. Por un lado la matemática es una “ciencia exacta”,

los resultados de una operación, una transformación son unívocos. Por otro, al comparar la modelización matemática de un cierto hecho de la realidad, siempre es aproximada, porque el modelo nunca es exacto a la realidad. Si bien algunos aspectos de esta dualidad aparecen ya en las primeras experiencias matemáticas de los alumnos, otros lo hacen más tarde.

Las matemáticas escolares deben potenciar estos dobles enfoques, y ello no sólo por la riqueza intrínseca que encierran, sino porque los que han sido relegados hasta ahora a un segundo plano tienen una especial incidencia en las aplicaciones actuales de las matemáticas.

### **2.2.3.- Enseñanza de las matemáticas.**

La mayor parte de los profesores comparten actualmente una concepción constructivista de las matemáticas y su aprendizaje. En dicha concepción, la actividad de los alumnos al resolver problemas se considera esencial para que éstos puedan construir el conocimiento.

La mejora de la educación matemática para todos los estudiantes requiere una enseñanza eficaz de las matemáticas en las clases. Analicemos la cita siguiente “La enseñanza eficaz de las matemáticas requiere comprender lo que los estudiantes conocen y necesitan aprender y, en consecuencia, les desafía y apoya para aprender bien los nuevos conocimientos”<sup>21</sup>

Podemos entender que los estudiantes aprenden matemáticas por medio de las experiencias que les proporcionan los profesores. Por tanto, la comprensión de las matemáticas por parte de los estudiantes, su capacidad para usarlas en la resolución de problemas, y su confianza y buena disposición hacia las matemáticas

---

<sup>21</sup> NCTM (2000). Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VA: NCTM.

están condicionadas por la enseñanza que encuentran en la escuela. No hay recetas fáciles para ayudar a todos los estudiantes a aprender, o para que todos los profesores sean eficaces. No obstante, los resultados de investigaciones y experiencias que han mostrado cómo ayudar a los alumnos en puntos concretos deberían guiar el juicio y la actividad profesional.

Para ser eficaces, los profesores deben conocer y comprender con profundidad las matemáticas que están enseñando y ser capaces de apoyarse en ese conocimiento con flexibilidad en sus tareas docentes.

Con la visión de que los estudiantes aprenden matemáticas por medio de las experiencias que les proporcionan los profesores. Podemos concluir por tanto, que la comprensión de las matemáticas por parte de los estudiantes, su capacidad para usarlas en la resolución de problemas, y su confianza y buena disposición hacia las matemáticas están condicionadas por la enseñanza que encuentran en la escuela.

No hay recetas fáciles para ayudar a todos los estudiantes a aprender, o para que todos los profesores sean eficaces. No obstante, los resultados de investigaciones y experiencias que han mostrado cómo ayudar a los alumnos en puntos concretos deberían guiar el juicio y la actividad profesional. Para ser eficaces, los profesores deben conocer y comprender con profundidad las matemáticas que están enseñando y ser capaces de apoyarse en ese conocimiento con flexibilidad en sus tareas docentes. Necesitan comprender y comprometerse con sus estudiantes en su condición de aprendices de matemáticas y como personas y tener destreza al elegir y usar una variedad de estrategias pedagógicas y de evaluación. Además, una enseñanza eficaz requiere una actitud reflexiva y esfuerzos continuos de búsqueda de mejoras.

## **2.2.4.- Fines y Objetivos de la matemática en Educación Parvularia.**

### **1.- ¿Por qué y para qué enseñar matemáticas?**

- La matemática es una parte de la educación general deseable para los futuros ciudadanos adultos, quienes precisan adquirir competencias numéricas, geométricas, estadísticas y de medida suficientes para desenvolverse en su vida diaria, así como para leer e interpretar información matemática que aparece en los medios de información.

- Es útil para la vida posterior, ya que en todas las profesiones se precisan unos conocimientos de diverso nivel de sofisticación sobre las matemáticas.

- Su estudio ayuda al desarrollo personal, fomentando un razonamiento crítico, basado en la valoración de la evidencia objetiva.

- Ayuda a comprender los restantes temas del currículo, tanto de la educación obligatoria como posterior, que con frecuencia se apoyan en cálculos, conceptos o razonamientos matemáticos.

Por otro lado, en la sociedad actual es imprescindible manejar conceptos matemáticos relacionados con la vida diaria, en el ámbito del consumo, la economía privada y otras situaciones de la vida social. A medida que los alumnos progresan a través de los ciclos de la educación obligatoria, se precisan unas matemáticas más complejas, tanto en las ciencias de la naturaleza como en las ciencias sociales. Por ello, su aprendizaje ha de llevar a la capacidad de utilizar el lenguaje matemático en la elaboración y comunicación de conocimientos.

Así pues, a lo largo de la educación obligatoria las matemáticas han de desempeñar, un papel formativo básico de capacidades intelectuales, un papel aplicado a problemas y situaciones de la vida diaria, y un papel instrumental para adquirir conocimientos en otras materias.

## **2.- Objetivos de matemática en Educación Parvularia**

El núcleo de relaciones matemáticas inserto en el marco curricular de educación parvularia, y bajo el enfoque constructivista propone una enseñanza centrado en la actividad de los niños, utilizando métodos activos, considerando los aprendizajes previos de estos, sus intereses, las motivaciones y sus necesidades. Tanto el educador como el niño tienen un rol activo, el primero como generador de estrategias y experiencias de aprendizaje que permitan al niño apropiarse de los conceptos y nociones relacionadas con esta área; y el segundo como constructor de sus propios saberes.

Relaciones lógico-matemáticas y cuantificación, es el Núcleo de Aprendizajes en que se enmarca las matemáticas en educación parvularia.

“Se refiere a los diferentes procesos de pensamiento de carácter lógico matemático a través de los cuales la niña y el niño intentan interpretar y explicarse el mundo. Corresponden a este núcleo los procesos de desarrollo de las dimensiones de tiempo y espacio, de interpretación de relaciones causales y aplicación de procedimientos en la resolución de problemas que se presentan en su vida cotidiana”<sup>22</sup>.

Ahora bien, para que el conocimiento matemático adquiriera sentido se deben plantear al niño experiencias de aprendizaje intencionadas, de manera que éste busque las soluciones a la problemática planteada. Solo así el conocimiento matemático adquirirá sentido para el niño. Es decir toda experiencia de aprendizaje

---

<sup>22</sup> MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2002). Bases Curriculares de la Educación Parvularia. Chile.

que se ofrezca a niños debe tener un grado de complejidad que despierte la curiosidad del niño, inquietud, que lo impulse a investigar, explorar, analizar y elaborar su conocimiento.

La estructura del núcleo de “Relaciones Lógico Matemáticas y Cuantificación” perteneciente al Marco Curricular de la Educación Parvularia, plantea:

- ✓ Un objetivo general para todo el nivel
- ✓ Doce aprendizajes esperados en el primer ciclo
- ✓ Dieciséis aprendizajes esperados para el 2º ciclo
- ✓ Breves orientaciones pedagógicas para cada ciclo.

Estos elementos favorecen aprendizajes conceptuales, de nociones y de procedimientos matemáticos, los cuales están implícitos en los aprendizajes esperados. Es por esto que la educación matemática en el nivel parvulario, tiene la capacidad de generar aprendizajes que favorecen la creación de redes conceptuales que se basa en un pensamiento lógico operatorio concreto, adquisición de procedimientos matemáticos cada vez más elaborados y de habilidades del pensamiento lógico que son la base de otras habilidades de mayor complejidad cognitiva.

### 2.3.- DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS EN EDUCACION PARVULARIA

La matemática estimula la capacidad de pensar. Tiene un valor formativo que ayuda a estructurar todo el pensamiento y a agilizar el razonamiento deductivo pero es también una herramienta que sirve para la vida cotidiana y para muchas tareas específicas de las actividades laborales.

Rico Sierra y Castro consideran la educación matemática como “todo el

sistema de conocimientos, instituciones, planes de formación y finalidades formativas que conforman una actividad social compleja y diversificada relativa a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas”<sup>23</sup>; y la Didáctica de la Matemática la describen “como la disciplina que estudia e investiga los problemas que surgen en la educación matemática pudiendo actuar sobre ella”<sup>24</sup>.

Desde la educación infantil debemos hacer que los niños desarrollen el conocimiento matemático, el razonamiento lógico y deductivo es imprescindible para ordenar y asimilar toda clase de conocimiento.

“Si no prestamos la atención adecuada a la forma de pensar y aprender de los niños, corremos el riesgo de hacer que la enseñanza inicial de la Matemática sea excesivamente difícil y desalentadora para ellos”.<sup>25</sup>

Una premisa básica que subyace a todo trabajo en Didáctica de las Matemáticas bajo el prisma de la ciencia cognitiva, es que las estructuras mentales y los procesos cognitivos son extremadamente ricos y complejos, sin embargo pueden ser comprendidos, lo cual producirá importantes avances sobre el conocimiento de las formas en que se construyen los aprendizajes.

La enseñanza-aprendizaje de las matemáticas contribuye al desarrollo de toda la personalidad del niño y le prepara para aprendizajes ulteriores. Además de desarrollar el pensamiento conceptual y el razonamiento despierta el deseo de comprender, el gusto por la objetividad y la confianza en sí mismo.

Las matemáticas pueden considerarse como una ciencia de estructura. Si ver la “estructura” es útil en cualquier dominio del conocimiento, en matemáticas puede ser la esencia misma del aprendizaje.

---

<sup>23</sup> Rico, L., Sierra, M y Castro (2000), Didáctica de la Matemática.

<sup>24</sup> Rico, L., Sierra, M y Castro (2000), Didáctica de la Matemática.

<sup>25</sup> BAROODY, A. (1994). El pensamiento matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial. Madrid: Ed. Visor. Distribuciones S.A.

La estructura se refleja en la propia forma bien organizada y jerárquica de las matemáticas. Lo que determina la calidad del aprendizaje es la captación de la lógica interna de este cuerpo especial de conocimiento.

Si comprender significa ver “estructura” es importante que las conexiones bien organizadas entre conceptos ya aprendidos de aquellos que los niños van a aprender nunca desaparezcan de su vida. Un concepto siempre permanecerá inmerso en el contexto del cual se aprendió.

El constructivismo pedagógico “plantea que el aprendizaje humano es una construcción que logra modificar la estructura mental, procura alcanzar mayor nivel de diversidad y de integración. De allí que, el aprendizaje contribuye al desarrollo de la persona. En consecuencia, el desarrollo no debe entenderse como acumulación de conocimientos, datos y experiencias, sino como proceso esencial y global en función del cual se puede explicar y valorar el aprendizaje. En este sentido, se introducen algunos aspectos de la teoría de Piaget en relación a la construcción de esa estructura mental llamada número”<sup>26</sup>.

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 y “todo aprendizaje escolar tiene su historia previa”<sup>27</sup>. 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

---

<sup>26</sup> Flórez, R. (1999). *Hacia una pedagogía del conocimiento*.

<sup>27</sup> Vigotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*.

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"<sup>28</sup>

Es por ello, la necesidad imperante de concebir al niño como un sujeto activo, que construye su propio conocimiento de manera cada vez más consciente y de considerar que para la selección de contenidos hay que tener en cuenta que la matemática tiene un valor formativo, que ayuda a estructurar todo el pensamiento y agilizar el razonamiento deductivo, pero que también es una herramienta para el accionar diario.

En esta etapa inicial del niño, el conocimiento se construye de manera global, y ésta disciplina no es una excepción. Cualquier situación puede aprovecharse para el desarrollo de los conceptos matemáticos

La utilización de materiales y recursos es consecuente, en su hacer didáctico, con la interpretación que se tenga de la matemática. Que los materiales "didácticos" se apliquen para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, no significa que cubran los altos desafíos educativos para la intelectualización y aplicación de los conceptos y relaciones. Es la didáctica utilizada la que nos conducirá, o no, al cumplimiento de tales objetivos. El empleo del material es, sin duda, más que necesario. Pero si ha de ser fructífero y no perturbador debe llevar implícito un fuerte conocimiento de los fenómenos intelectuales que se pueden conseguir y de cómo se consiguen. El material no debe ser utilizado, sino manipulado. Lo que se debe utilizar es el conjunto de ideas que, de su manipulación, se generan en la mente y canalizarlas, en tanto que han sido descubiertas por el niño, en el

---

<sup>28</sup> Bermejo, V. (1990). El niño y la aritmética. Instrucción y construcción de las primeras nociones aritméticas.

procedimiento matemático. Una cosa es "enseñar" una situación matemática y que el niño aprenda, y otra, muy distinta, es permitir que el niño manipule, observe, descubra y llegue a elaborar su propio pensamiento. Si no se pone a los niños en situación de contar o de comparar cantidades de objetos, de ordenar colecciones, no captarán el sentido de los números.

Conocer los procesos psicológicos que sigue el niño en la formación de conceptos es importante para una buena acción pedagógica de enseñanza-aprendizaje. El niño llega a la formación de conceptos a través de un proceso mediante el cual se va conformando la representación mental.

Y es a través de la interacción entre iguales o entre niño y educador y con Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación (N.T.I.C.) que hagan al niño a partir de sus conocimientos previos, exponerle a situaciones perceptivas y de análisis para extraer la propiedad o la relación.

Para Vigotsky<sup>29</sup> la acción de contar y el cálculo son sistemas simbólicos, que no solo permiten al niño resolver situaciones, sino también construir su pensamiento.

Para Piaget<sup>30</sup> el desarrollo de la competencia numérica depende del desarrollo de la capacidad lógica. Considera que hay un sincronismo entre la conservación de cantidad, seriación y la inclusión. La adquisición del número llegaría más tarde.

La teoría cognitiva considera que para el aprendizaje de la Matemática son importantes el establecimiento de relaciones. Estas relaciones propician la

---

<sup>29</sup> RIVIERE, A. (2002) La psicología de Vigotsky (5ª ed) Madrid: Ed. Visor Distribuciones S.A.

<sup>30</sup> PIAGET, J. y SZEMINSKA A. (1975). Génesis del número en el niño. Méjico. DF: Ed. Guadalupe.

construcción del conocimiento, que puede hacer cambiar los esquemas anteriores. Por lo cual se destaca para la Didáctica de la Matemática “que la acción de contar desempeña un papel importante en el desarrollo de la competencia numérica” y que “calcular es progresar en la apropiación del número”<sup>31</sup>.

Con los conocimientos actuales en psicología del desarrollo-cognitiva y socialización, debemos proponer una didáctica basada en las manipulaciones manuales y mentales, con una mayor cantidad de ejercicios y actividades mentales que las que en la actualidad se dan en preescolar.

Considerando que el niño de preescolar, lleva tres años manipulando objetos y realizando actividades sensoriales, la mayoría de los niños están en nuestra sociedad escolarizados a partir del año y medio, en cualquier caso para aquellos niños que inicien la escolarización a los 3 años, sigue siendo prioritario la adaptación social y nivelación de conocimientos instructivos – académicos, y después de la valoración pedagógica y psicológica inicial la adaptación de las tareas al nivel de desarrollo y de conocimientos previos de los niños.

Una vez realizada esa adaptación de tareas, la propuesta educativa actual en matemáticas es la de trabajar un núcleo de actividades que estimulen el pensamiento lógico y abstracto en sus inicios, actividades perceptivas en las que trabaje la mente, junto con las actividades clásicas de manipulación, educación sensorial, e inicio al grafismo.

Los conocimientos actuales de la psicología evolutiva y los procesos básicos cognitivos en las edades de preescolar sugieren un cambio en la didáctica de las matemáticas en niños de 3 a 6 años. Una didáctica que base su enseñanza en nociones abstractas (no manipulativas) además de las manipulativas, que son

---

<sup>31</sup> BRISIAUD, R. (1989). Aprendizaje del cálculo. más allá de Piaget y de la teoría de conjuntos. Madrid. Ed. Visor.

clásicas en educación infantil, y las perceptivas visuales y lingüísticas. Traducido en tareas educativas y actividades que impliquen más reflexión y menos manipulación sensorial, o dicho de otra manera, reflexión, hacer pensar y manipulación. Los niños de 3 a 6 años, tienen capacidades y dominios suficientes para realizar actividades abstractas adecuadas a sus habilidades cognitivas, y utilizar como soporte a esas actividades la manipulación de objetos y de ideas. El lenguaje, la palabra, es puro símbolo, el sonido: mesa, mamá, perro, existe, lo que representa, lo que significa sólo existe si pertenece a un código lingüístico. El código lingüístico de los 3 años y de los cinco años es suficientemente amplio y rico para trabajar didácticamente las matemáticas.

La didáctica de las matemáticas en este nivel está centrada en:

- la manipulación – manual: tocar los objetos y poner etiquetas verbales
- la manipulación-visual: mirar los objetos sin tocarlos y poner etiquetas
- el lenguaje concreto y abstracto: utilizar palabras que representan objetos presentes y objetos ausentes, o que no existen en la realidad.

Las palabras que representan a objetos o personas que no existen en la realidad son muy frecuentes en estas edades: personajes inventados, fantasmas, princesas, monstruos, duendes, hadas, etc. , de igual manera pueden aprender palabras abstractas que representan elementos que no existen en la realidad palpable, pero son necesarias en educación formal y en matemáticas y hay que enseñarlas y utilizarlas en educación formal para iniciar aprendizajes formales: símbolos matemáticos, sumas, restas, particiones, clasificaciones supraordinarias (alimentos, personas, ciudadanos, muebles, profesiones) que al inicio son lenguaje matemático y terminarán siendo clasificaciones constructivas.

Es necesario, por lo tanto, que apliquemos la matemática a la vida cotidiana, así su aprendizaje se hace más dinámico, interesante, comprensible, y lo más importante, útil.

Las propuestas didácticas deberán considerar actividades que entrañan lo lúdico y el desarrollo cognitivo. Hoy tenemos evidencias claras acerca de la relación entre el juego y el acceso a las matemáticas. Contamos con el delicado equilibrio entre el juego exploratorio, juego libre y juego dirigido, que puede favorecer la organización de la realidad, la conceptualización y los procesos que caracterizan a los aprendizajes más complejos.

Si adoptamos la postura de que “aprender matemática es construir el sentido de los conocimientos”, tendremos que generar espacios donde el niño y la niña puedan reflexionar sobre sus acciones, producciones y proponer múltiples situaciones a través de las cuales el conocimiento adquiera significado. Experiencias interesantes, procedimientos variados y la reflexión sobre los mismos, harán progresar al niño a un tipo de conocimiento más evolucionado.

### **3.- DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **3.1.- FUNDAMENTACIÓN DEL TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La investigación se adscribe a un enfoque cuantitativo y cualitativo. de tipo descriptivo – explicativo. Permitiendo describir sistemáticamente hechos y características de los sujetos de estudio, de forma objetiva y comprobable, constituyéndose en una valiosa fuente de información más aún cuando se requiere contar con datos estadísticos que permitan tomar decisiones respecto de la situación en estudio. Siendo su fin último, descubrir las causas presentadas según el comportamiento de las variables.

#### **3.2.- EXPLICITACIÓN DE UNIDAD Y SUJETOS DE ESTUDIO**

La investigación se realizara en tres unidades educativas municipales, y los sujetos a investigar serán educadoras de párvulos recién egresadas y 30 niños y niñas que son sus respectivos alumnos del NT2.

### 3.3.- JUSTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

- Entrevistas a Educadoras que cumplan función docente en NT2 del nivel parvulario.
- Test de conocimiento a los alumnos del NT2

### 3.4.- TABLA DE ESPECIFICACIONES

Sub-categorías	Estamentos	Instrumentos
A.1. Resolución de problemas: Números	Educadoras de Párvulos	- Entrevista
A.2. Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas.	Educadoras de Párvulos	- Entrevista
A.3. Resolución de problemas geométricos.	Educadoras de Párvulos	- Entrevista
B.1. Procedimientos de Cálculo.	Educadoras Párvulos	- Entrevista
B.2. Geometría.	Educadoras Párvulos	- Entrevista
C.1. Dominio de aprendizajes en cuanto a Números.	Alumnos/as de Educ. Parvularia Educadoras de Párvulos	- Test conocimientos - Entrevista
C.2. Dominio de aprendizajes en cuanto a Operaciones Aritméticas.	Alumnos/as de Educ. Parvularia Educadoras de Párvulos	- Test conocimientos - Entrevista
C.3. Dominio de aprendizajes en cuanto a resolución de problemas geométricos.	Alumnos/as de Educ. Parvularia Educadoras de Párvulos	- Test conocimientos - Entrevista
D.1. Dominio de aprendizajes en cuanto a Procedimientos de Cálculo.	Alumnos/as de Educ. Parvularia Educadoras de Párvulos	- Test conocimientos - Entrevista
D.2. Dominio de aprendizajes en cuanto a Procedimientos de Geometría	Alumnos/as de Educ. Parvularia Educadoras de Párvulos	- Test conocimientos - Entrevista

#### **4.- RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN**

En este capítulo se realizara la triangulación de los datos obtenidos a partir de la recopilación de información a través de las entrevistas realizadas a la educadoras de párvulos del NT2 y los resultados de los test de conocimiento en la disciplina de la matemáticas específicamente de aprendizajes claves, a fin de construir el corpus representativo de los resultados de esta investigación.

Se otorgara a través de este capítulo el significado a la información recogida en el desarrollo del proceso investigativo.

En el caso de las entrevistas, se parte de las respuestas entregadas por cada sujeto a cada una de las preguntas realizadas. A continuación se elaboran síntesis interpretativas de carácter ascendente, primero por sub-categorías, luego por categorías, posteriormente se extraen las inferencias que emergen del estamento en su conjunto obtenidas de cada instrumento recolector de información que se ha aplicado.

Para realizar el análisis consideraremos con igual relevancia ambos instrumentos recolectores de información, con el objeto de abordar las preguntas de la investigación. Concluyendo a favor u oposición de la premisa e hipótesis formula.

##### **4.1.- PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS REALIZADAS.**

A continuación, en la primera tabla se presentan las explicaciones básicas de las entrevistas aplicadas a los sujetos de estudio, educadoras de párvulos de segundo nivel de transición, señalando las categorías y sub-categorías, la cantidad de preguntas y la ubicación de cada pregunta dentro de la entrevista. Las respuestas de cada una de las educadoras entrevistadas, han sido anotadas en cada uno de los recuadros asignados para cada respuesta.

4.1.1.- Respuestas textuales por cada entrevistada.

**TABLA Nº 1**

<b>PREGUNTAS CATEGORÍA A:</b> Resolución de problemas: Números, Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas y Resolución de problemas geométricos.		
<b>SUJETOS DE ESTUDIO</b>	<b>SUB- CATEGORÍA A.1.</b> Resolución de problemas: Números	
EDUCADORAS DE PÁRVULOS DE SEGUNDO NIVEL DE TRANSICIÓN	1.- Como aborda Ud. la resolución de problemas?	2.- ¿Cuáles son las estrategias de enseñanza que utiliza para desarrollar la capacidad de resolución de problemas en sus alumnos? Ejemplifique
Nº1	Como algo cotidiano. También a través de juegos fundamentalmente con material concreto.	Con material didáctico, en forma lúdica. Ejemplo. Con palos de helados
Nº2	Utilizando actividades planificadas graduadas.	Jugando con material concreto fundamentalmente. También aplico guías de desarrollo.
Nº3	Planifico actividades que sean pertinentes a su entorno inmediato, partiendo siempre del como lo haría él.	Incorporo la resolución de problemas incluso en las actividades de rutina como por ejemplo el entregar los materiales.

<p><b>PREGUNTAS CATEGORÍA A:</b> Resolución de problemas: Números, Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas y Resolución de problemas geométricos.</p>		
<p><b>SUJETOS DE ESTUDIO</b></p>	<p><b>SUB- CATEGORÍA A.2:</b> Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas</p>	
<p>EDUCADORAS DE PÁRVULOS DE SEGUNDO NIVEL DE TRANSICIÓN</p>	<p>3. ¿Qué actividades didácticas realiza para desarrollar con sus alumnos las capacidades de operaciones aritméticas?</p>	<p>4. ¿Cuáles son los lineamientos que utiliza para desarrollar en sus alumnos la resolución de problemas de operaciones aritméticas?</p>
<p>Nº1</p>	<p>Generalmente en forma lúdica y con material concreto.</p>	<p>Utilizo la motivación del juego, incluyendo material concreto.</p>
<p>Nº2</p>	<p>Adición y resta con material concreto. Además cocinamos con recetas donde hay que aplicar operaciones.</p>	<p>Graduando de lo concreto a lo abstracto. Concepto –asocian o relacionan- grafican y resuelven.</p>
<p>Nº3</p>	<p>Utilizo siempre material concreto y aplico sus conocimientos previos.</p>	<p>Al comienzo utilizo material concreto, incorporando sistemáticamente lo abstracto.</p>

<p><b>PREGUNTAS CATEGORÍA A:</b> Resolución de problemas: Números, Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas y Resolución de problemas geométricos.</p>		
<p><b>SUJETOS DE ESTUDIO</b></p>	<p><b>SUB- CATEGORÍA A.3:</b> A.3. Resolución de problemas geométricos.</p>	
<p>EDUCADORAS DE PÁRVULOS DE SEGUNDO NIVEL DE TRANSICIÓN</p>	<p>5.- ¿Cómo desarrolla Ud. el aprendizaje de resolución de problemas geométricos?</p>	<p>6.- ¿Cuales son los principales obstáculos que Ud. ha detectado en sus alumnos en el aprendizaje de problemas geométricos? ¿Cómo lo afronta didácticamente?</p>
<p>Nº1</p>	<p>Siempre utilizando material concreto, que le permita al niño experimentar buscando sus propias respuestas, hasta llegar a la correcta.</p>	<p>En general tienen dificultad para comprender de lo que se trata el problema. Para obtener logros en mis alumnos utilizo actividades graduadas en su nivel de dificultad, utilizando material concreto y pertinente a sus intereses.</p>
<p>Nº2</p>	<p>Situando a los niños en un contexto pertinente a su realidad de forma graduada la dificultad.</p>	<p>Les cuesta, pero en realidad necesitan de mucha ayuda para encontrar la respuesta correcta. Necesito de ayuda audiovisual y material concreto para mis actividades.</p>
<p>Nº3</p>	<p>Es poco lo que alcanzo hacer con respecto a este aprendizaje, pero lo que hago es con material concreto y lo más lúdico posible.</p>	<p>Los niños y niñas tienen temor a equivocarse, por ende les cuesta arriesgarse a entregar respuestas aunque no estén seguros que son correctas. Para abordar este aprendizaje planteo actividades lúdicas.</p>

<b>PREGUNTAS CATEGORÍA B:</b> Procedimientos de Cálculo y Conocimientos de cuerpos y figuras geométricas.		
<b>SUJETOS DE ESTUDIO</b>	<b>SUB- CATEGORÍA B.1:</b> Procedimientos de Cálculo	
EDUCADORAS DE PÁRVULOS DE SEGUNDO NIVEL DE TRANSICIÓN	7. - ¿Cómo desarrolla Ud. el aprendizaje de procedimientos de cálculo? Ejemplifique	8. -¿Qué principales problemas Ud. ha detectado en sus alumnos para generar aprendizajes de procedimientos de cálculo ¿Cómo lo afrontado didácticamente? Ejemplifique
<b>Nº1</b>	Primero logro que tengan el concepto de cantidad internalizado y luego aplican.	Se les dificulta relacionar n° con cantidad. Y el bajo nivel de razonamiento lógico matemático. A través de narraciones pertinentes a su contexto cultural.
<b>Nº2</b>	En forma graduada, desde lo concreto a lo abstracto y secuencialmente.	Lo principal es la dificultad en la problematización o razonamiento lógico, pero luego con la didáctica aplicada se desarrolla.
<b>Nº3</b>	Desde lo simple a lo complejo, comenzando por lo concreto-concepto-asociar-graficar- resolución.	No comprenden la problemática en desarrollo. Lo afronto realizando planes remediales, luego de realizar la evaluación correspondiente.

<b>PREGUNTAS CATEGORIA B:</b> Procedimientos de Cálculo y Conocimientos de cuerpos y figuras geométricas.		
<b>SUJETOS DE ESTUDIO</b>	<b>SUB- CATEGORÍA B.2:</b> Conocimientos de cuerpos y figuras geométricas.	
EDUCADORAS DE PÁRVULOS DE SEGUNDO NIVEL DE TRANSICIÓN	9.- ¿Qué principales problemas Ud. ha detectado en sus alumnos para generar aprendizajes de procedimientos de cálculo ¿Cómo lo afrontado didácticamente? Ejemplifique	10.- ¿Que actividades desarrolla para enseñar a sus alumnos en cuanto a cuerpos y figuras geométricas?
<b>Nº1</b>	Los niños por su corta edad se les dificultan llegar a entender a la primera de que se trata lo que se les está planteando. Por eso yo, siempre estas actividades las formulo desde una perspectiva de juego.	Realizo actividades en donde tengan que relacionar los objetos de su entorno, para llegar a una respuesta abstracta.
<b>Nº2</b>	Siempre, se les dificulta comprender el problema. Pero afrontándolo con explicaciones lúdicas siempre da un resultado positivo.	Elaboración de cuerpos geométricos en volumen, recorremos los alrededores observando el entorno. También ejercitamos con su cuerpo y espacio.
<b>Nº3</b>	Les cuesta comprender el sentido del problema y por supuesto dar con la respuesta.	Generalmente conocen las figuras geométricas, pero no los cuerpos; por lo tanto los inicio en el conocimiento de estos con la utilización y ejercitación siempre con material concreto, luego con concepto c/objeto y finalmente grafican y resolución de problemas.

<b>PREGUNTAS CATEGORÍA C:</b> Dominio de aprendizajes en cuanto a la Resolución de problemas: Números, la Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas y Resolución de problemas geométricos.			
<b>SUJETOS DE ESTUDIO</b>	<b>SUB-CATEGORÍA C.1:</b> Dominio de aprendizajes en cuanto a Resolución de problemas: Números	<b>SUB-CATEGORÍA C.2:</b> Dominio de aprendizajes en cuanto a Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas.	<b>SUB-CATEGORÍA C.3:</b> Dominio de aprendizajes en cuanto a Resolución de problemas geométricos.
EDUCADORAS DE PÁRVULOS DE SEGUNDO NIVEL DE TRANSICIÓN	11. ¿Cuál es su percepción sobre el nivel de dominio que se ha detectado en sus alumnos en cuanto a resolución de problemas: números?	12. ¿Cuál es su percepción sobre el nivel de dominio que se ha detectado en sus alumnos en cuanto a Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas?	13. ¿Cuál es su percepción sobre el nivel de dominio que se ha detectado en sus alumnos en cuanto a Resolución de problemas geométricos?
<b>Nº1</b>	Nivel bueno	Buena	Buena
<b>Nº2</b>	Nivel de dominio bueno, que fue desarrollado siguiendo una graduación en el nivel de dificultad.	Buena, pero algunos niños más lentos por falta de razonamiento lógico matemático.	Este es más lento por que los niños no vienen preparados y desarrollarlo también es difícil porque es más abstracto, por esto se debe ejercitar bastante con el cuerpo y material concreto.
<b>Nº3</b>	Ahora considero que esta medianamente establecido el aprendizaje	La mayoría de los alumnos han obtenido en el transcurso del año escolar avances significativos.	También han incrementado sus aprendizajes en este eje.

<b>PREGUNTAS CATEGORÍA D: Dominio de aprendizajes en cuanto a Procedimientos de Cálculo y Conocimientos de cuerpos y figuras geométricas.</b>		
<b>SUJETOS DE ESTUDIO</b>	<b>SUB- CATEGORÍA D.1:</b> Dominio de aprendizajes en cuanto Procedimiento de cálculos	<b>SUB- CATEGORÍA D.2:</b> Dominio de aprendizajes en cuanto a Conocimientos de cuerpos y figuras geométricas.
EDUCADORAS DE PÁRVULOS DE SEGUNDO NIVEL DE TRANSICIÓN	14. ¿Cuál es su percepción sobre el nivel de dominio que se han detectado en sus alumnos en cuanto Procedimiento de cálculos?	15. ¿Cuál es su percepción sobre el nivel de dominio que se han detectado en sus alumnos en cuanto conocimientos de cuerpos y figuras geométricas?
<b>Nº1</b>	Bastante buena, porque es más estimulado por la familia.	Han mejorado considerablemente, tomando en cuenta que no es un aprendizaje fácil de abordar.
<b>Nº2</b>	Buena, hay mayor dominio en resolución de problemas con números porque hay mayor estimulación en el hogar y el entorno.	He logrado avances, a pesar de no ser un aprendizaje en donde la familia pueda cooperar estimulándolo.
<b>Nº3</b>	Bueno	Todos los niños en menor o mayor grado han demostrado avances.

4.2. SÍNTESIS INTERPRETATIVA DE LAS RESPUESTAS POR SUB-CATEGORÍAS POR CADA ENTREVISTADA

TABLA Nº 2

<b>PREGUNTAS CATEGORÍA A:</b> Resolución de problemas: Números, Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas y Resolución de problemas geométricos.		
<b>SUJETOS DE ESTUDIO</b>	<b>SUB- CATEGORÍA A.1.</b> Resolución de problemas: Números	
EDUCADORAS DE PÁRVULOS DE SEGUNDO NIVEL DE TRANSICIÓN	1.- Como aborda Ud. la resolución de problemas?	2.- ¿Cuáles son las estrategias de enseñanza que utiliza para desarrollar la capacidad de resolución de problemas en sus alumnos?  Ejemplifique
<b>Nº1</b>	Lo aborda utilizando material concreto, durante la rutina diaria.	Utiliza material didáctico de forma lúdica.
<b>Nº2</b>	Planifica actividades de forma sistemática y graduada.	Utiliza material concreto, y luego aplica guías para desarrollar.
<b>Nº3</b>	Planifica actividades que le sean familiares a los niños, es decir, pertinentes a su entorno.	Incorpora la resolución de problemas en actividades de rutina como por ejemplo el entregar los materiales.

<p><b>PREGUNTAS CATEGORÍA A:</b> Resolución de problemas: Números, Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas y Resolución de problemas geométricos.</p>		
<p><b>SUJETOS DE ESTUDIO</b></p>	<p><b>SUB- CATEGORÍA A.2:</b> Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas</p>	
<p>EDUCADORAS DE PÁRVULOS DE SEGUNDO NIVEL DE TRANSICIÓN</p>	<p>3. ¿Qué actividades didácticas realiza para desarrollar con sus alumnos las capacidades de operaciones aritméticas?</p>	<p>4. ¿Cuáles son los lineamientos que utiliza para desarrollar en sus alumnos la resolución de problemas de operaciones aritméticas?</p>
<p><b>Nº1</b></p>	<p>Incorpora este aprendizaje a través del juego y utilizando material concreto.</p>	<p>Manifiesta utilizar la motivación del juego, incluyendo material concreto.</p>
<p><b>Nº2</b></p>	<p>Para las operaciones de suma y resta utiliza siempre material concreto. Tomando como referente estratégico cocinar.</p>	<p>Establece graduar el aprendizaje considerando de lo concreto a lo abstracto. Incorpora desde el concepto – asociar- relacionar- graficar y resolver.</p>
<p><b>Nº3</b></p>	<p>Manifiesta establecer conexión entre los conocimientos previos del niño y material concreto a utilizar, dando pertinencia y adecuado grado de dificultad en la actividad.</p>	<p>Utiliza material concreto, incorporando sistemáticamente lo abstracto.</p>

<b>PREGUNTAS CATEGORÍA A:</b> Resolución de problemas: Números, Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas y Resolución de problemas geométricos.		
<b>SUJETOS DE ESTUDIO</b>	<b>SUB- CATEGORÍA A.3:</b> A.3. Resolución de problemas geométricos.	
EDUCADORAS DE PÁRVULOS DE SEGUNDO NIVEL DE TRANSICIÓN	5.- ¿Cómo desarrolla Ud. el aprendizaje de resolución de problemas geométricos?	6.- ¿Cuales son los principales obstáculos que Ud. ha detectado en sus alumnos en el aprendizaje de problemas geométricos? ¿Cómo lo afronta didácticamente?
Nº1	Expresa utilizar material concreto, ya que considera que a través de él, los niños experimentan buscando sus propias respuestas, hasta llegar a la correcta.	Manifiesta que los niños tienen dificultad para comprender de lo que se trata el problema, o sea no logran clarificar si quiera lo que hay que resolver. Que este sería el principal obstáculo. Pero, que para obtener logros utiliza actividades graduadas en su nivel de dificultad, utilizando material concreto y pertinente a sus intereses.
Nº2	Establece graduación en los niveles de dificultad de las actividades cuidando que sea en un contexto pertinente a su vida cotidiana.	La educadora establece que los niños necesitan de mucha ayuda para entender lo que se les explica entorno a la actividad a realizar y por tanto, se les dificulta encontrar la respuesta correcta. Además utiliza de ayuda audiovisual y material concreto para obtener logros en sus alumnos.
Nº3	La educadora acusa no hacer mucho al respecto de este aprendizaje, pero lo poco que hace lo realiza con material concreto y lo más lúdico.	La educadora manifiesta que los niños y niñas tienen temor a equivocarse. Es por ello, que son incapaz de jugar a entregar posibles respuestas a las interrogantes establecidas. Para abordar este aprendizaje plantea actividades lúdicas utilizando materiales a su elección.

<b>PREGUNTAS CATEGORIA B:</b> Procedimientos de Cálculo y Conocimientos de cuerpos y figuras geométricas.		
<b>SUJETOS DE ESTUDIO</b>	<b>SUB- CATEGORÍA</b>	
	<b>B.1:</b> Procedimientos de Cálculo	
<b>EDUCADORAS DE PÁRVULOS DE SEGUNDO NIVEL DE TRANSICIÓN</b>	7. - ¿Cómo desarrolla Ud. el aprendizaje de procedimientos de cálculo? Ejemplifique	8. -¿Qué principales problemas Ud. ha detectado en sus alumnos para generar aprendizajes de procedimientos de cálculo ¿Cómo lo afronta didácticamente? Ejemplifique
<b>Nº1</b>	La educadora explica que ella primero logra que tengan el concepto de cantidad internalizado y luego puede realizar actividades que contengan aplicación.	La educadora dice que a sus niños les dificulta relacionar el concepto del n° con la cantidad. Además plantea un bajo nivel de razonamiento lógico matemático en sus alumnos. Dice afrontarlo didácticamente a través de narraciones pertinentes a su contexto cultural.
<b>Nº2</b>	La educadora dice abordar este aprendizaje en forma graduada, desde lo concreto a lo abstracto y secuencialmente.	La educadora comenta que lo principal es la dificultad en la problematización o razonamiento lógico, pero establece que con la didáctica aplicada logra desarrollarlo.
<b>Nº3</b>	La educadora explica que aborda desde lo simple a lo complejo, comenzando por lo concreto- concepto- asociar- graficar- resolución.	La educadora establece que sus alumnos no comprenden la problemática en desarrollo del problema. Establece afrontarlo realizando planes remediales, luego de realizar la evaluación correspondiente.

<b>PREGUNTAS CATEGORÍA B:</b> Procedimientos de Cálculo y Conocimientos de cuerpos y figuras geométricas.		
<b>SUJETOS DE ESTUDIO</b>	<b>SUB- CATEGORÍA B.2:</b> Conocimientos de cuerpos y figuras geométricas.	
EDUCADORAS DE PÁRVULOS DE SEGUNDO NIVEL DE TRANSICIÓN	9. - ¿Qué principales problemas Ud. ha detectado en sus alumnos para generar aprendizajes de procedimientos de cálculo ¿Cómo lo afrontado didácticamente? Ejemplifique	10.- ¿Que actividades desarrolla para enseñar a sus alumnos en cuanto a cuerpos y figuras geométricas?
<b>Nº1</b>	La educadora manifiesta que los niños por su corta edad se les dificultan llegar a entender inmediatamente de que se trata lo que se les está planteando. Por lo cual ella indica que realiza actividades desde una perspectiva de juego.	La educadora realiza actividades en donde los niños necesiten relacionar los objetos de su entorno, para llegar a una respuesta abstracta.
<b>Nº2</b>	La educadora responde que siempre a los niños se les dificulta comprender el problema. Es necesario afrontarlo con explicaciones lúdicas conduciendo siempre a un resultado positivo.	La educadora manifiesta elaborar cuerpos geométricos en volumen, recorrer con sus alumnos los alrededores observando el entorno. A demás a través del juego ejercitando con su cuerpo y espacio.
<b>Nº3</b>	La educadora manifiesta que a sus alumnos se les dificulta comprender el sentido del problema y por supuesto entregar una respuesta.	La educadora establece que los niños generalmente conocen las figuras geométricas, pero no los cuerpos geométricos; por lo cual, inicia en el conocimiento de estos con la utilización y ejercitación con material concreto, luego con concepto c/objeto y finalmente grafican y resolución de problemas.

<b>PREGUNTAS CATEGORÍA C:</b> Dominio de aprendizajes en cuanto a la Resolución de problemas: Números, la Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas y Resolución de problemas geométricos.			
<b>SUJETOS DE ESTUDIO</b>	<b>SUB-CATEGORÍA C.1:</b> Dominio de aprendizajes en cuanto a Resolución de problemas: Números	<b>SUB-CATEGORÍA C.2:</b> Dominio de aprendizajes en cuanto a Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas.	<b>SUB-CATEGORÍA C.3:</b> Dominio de aprendizajes en cuanto a Resolución de problemas geométricos.
EDUCADORAS DE PÁRVULOS DE SEGUNDO NIVEL DE TRANSICIÓN	11. ¿Cuál es su percepción sobre el nivel de dominio que se ha detectado en sus alumnos en cuanto a resolución de problemas: números?	12. ¿Cuál es su percepción sobre el nivel de dominio que se ha detectado en sus alumnos en cuanto a Resolución de problemas: Operaciones Aritméticas?	13. ¿Cuál es su percepción sobre el nivel de dominio que se ha detectado en sus alumnos en cuanto a Resolución de problemas geométricos?
<b>Nº1</b>	La educadora indica que buen nivel	La educadora indica que Buena	La educadora indica que buena.
<b>Nº2</b>	La educadora indica que el Nivel de dominio es bueno, que fue desarrollado siguiendo una graduación en el nivel de dificultad.	La educadora establece que es bueno, pero algunos niños más lentos por falta de razonamiento lógico matemático.	La educadora manifiesta que es más lento, ya que ella encuentra que los niños no vienen preparados y para desarrollarlo es un tanto complicado debido a que es más abstracto, por esto se debe ejercitar bastante con el cuerpo y material concreto.

<b>Nº3</b>	Ahora considero que esta medianamente establecido el aprendizaje	La mayoría de los alumnos han obtenido en el transcurso del año escolar avances significativos.	También han incrementado sus aprendizajes en este eje.
------------	--	---	--

<b>PREGUNTAS CATEGORIA D:</b> Dominio de aprendizajes en cuanto a Procedimientos de Cálculo y Conocimientos de cuerpos y figuras geométricas.		
<b>SUJETOS DE ESTUDIO</b>	<b>SUB- CATEGORÍA D.1:</b> Dominio de aprendizajes en cuanto Procedimiento de cálculos	<b>SUB- CATEGORÍA D.2:</b> Dominio de aprendizajes en cuanto a Conocimientos de cuerpos y figuras geométricas.
EDUCADORAS DE PÁRVULOS DE SEGUNDO NIVEL DE TRANSICIÓN	14. ¿Cuál es su percepción sobre el nivel de dominio que se han detectado en sus alumnos en cuanto Procedimiento de cálculos?	15. ¿Cuál es su percepción sobre el nivel de dominio que se han detectado en sus alumnos en cuanto conocimientos de cuerpos y figuras geométricas?
<b>Nº1</b>	La educadora indica que es bastante buena, porque es más estimulado por la familia.	La educadora manifiesta que han superado sus dificultades considerablemente, aunque no es un aprendizaje fácil de abordar.
<b>Nº2</b>	La educadora dice que buena, plantea que hay mayor dominio en resolución de problemas con números porque la estimulación es mayor en el hogar y en el entorno hay gran cantidad de elementos que enriquecen este aprendizaje.	La educadora ha logrado avances, a pesar de no ser un aprendizaje en donde la familia pueda cooperar estimulándolo.

<b>Nº3</b>	La educadora establece que bueno	La educadora indica que sus alumnos de medio menor y medio mayor todos los demostrado avances.
------------	----------------------------------	--

**TABLA Nº 3: Síntesis interpretativa de los sujetos por categoría de cada entrevistada**

RESPUESTAS POR CATEGORÍA		
SUJETO DE ESTUDIO	CATEGORÍA A.	CATEGORIA B
Educadoras de párvulos de segundo nivel de transición		
<b>Nº1</b>	Trabaja este aprendizaje a través del juego, con material didáctico y de forma lúdica. Busca que sea el niño el que encuentre sus propias respuestas. En general los niños presentan dificultades para comprender el problema. La estrategia básicamente es realizar actividades con un nivel graduado de dificultad y progresión pertinentes a sus intereses	Establece que sus alumnos deben lograr internalizar el concepto de cantidad y luego genera actividades de aplicación. La educadora indica que a sus alumnos se les dificulta relacionar el concepto del número con cantidad. Además indica que los niños tienen dificultad para comprender lo que se les está preguntando, y por lo tanto no saben que es lo que hay que resolver. Todas las actividades las formula desde una perspectiva de juego. Estableciendo de lo concreto a lo abstracto.
<b>Nº2</b>	Lo afronta como algo cotidiano, a través de juegos y	Lo desarrolla de forma graduada, desde lo concreto a lo

	<p>fundamentalmente con material concreto. Las operaciones de adición y resta lo aborda a través de actividades de cocina, aplicando y resolviendo. Desglosa el aprendizaje de lo concreto a lo abstracto. Utiliza la graduación desde el concepto – asociar- graficar y resolver. Situando los aprendizajes en un contexto pertinente para sus alumnos. Considera que necesitan de mucha ayuda sus alumnos para lograr respuestas de parte de ellos al resolver problemas. Utiliza ayuda audiovisual para realizar actividades.</p>	<p>abstracto realizando una secuencia sistemática. Manifiesta que la dificultad mayor está en la problematización razonamiento lógico, pero luego con la didáctica que aplica se desarrolla. Le resulta positivo abordar este aprendizaje de forma lúdica.</p> <p>Dentro de su didáctica de trabajo elaboran cuerpos geométricos en volumen, juegan ejercitando con su cuerpo y recorren los alrededores observando las figuras y cuerpos en el entorno.</p>
<p><b>Nº3</b></p>	<p>Planifica actividades pertinentes al entorno del niño, considerando sus intereses y aprendizajes previos. Incorpora la resolución de problemas en las actividades de rutina. Utiliza material concreto, incorporando sistemática y progresivamente lo abstracto.</p> <p>Indica que es menor el avance con respecto a este aprendizaje y que las actividades que realiza son lúdicas siempre.</p>	<p>Contempla desde lo más simple a lo complejo, comenzando por lo concreto, luego el concepto- asociación- grafican y resuelven. Establece que no comprenden la problemática en desarrollo. Lo afronta realizando planes remediales luego de realizar la evaluación correspondiente. Dice que los niños ya tienen internalizado el aprendizaje de las figura geométricas, pero los cuerpos geométricos es más complejo.</p>

RESPUESTAS POR CATEGORÍA		
SUJETO DE ESTUDIO	CATEGORÍA C	CATEGORIA D
Educadoras de párvulos de segundo nivel de transición		
<b>Nº1</b>	Indica que es bueno	La educadora indica que es bueno el dominio de procedimiento de cálculo, ya que es más estimulado por la familia, contrario a el dominio de conocimientos de cuerpos y figuras geométricas avanzando, a pesar que no es un aprendizaje fácil de abordar.
<b>Nº2</b>	Indica que es bueno, pero que el más lento de internalizar es el de resolución de problemas geométricos porque lo considera más abstracto y se necesita ejercitar con material concreto.	Bueno , han logrado avances a pesar de ser un aprendizaje en donde la familia pueda cooperar estimulando
<b>Nº3</b>	Indica que esta medianamente establecido el aprendizaje, avanzando y obteniendo logros.	Bueno, todos los niños y niñas en mayor o menor grado han demostrado avances pedagógicos en el aprendizaje.

#### 4.2.1.-Síntesis interpretativa por cada categoría integrando el estamento

##### ➤ **Educadoras de Párvulo**

#### **Descripción de sus respuestas en la categoría A**

En las respuestas de las educadoras a la Categoría A, manifiestan que trabajan este aprendizaje clave a través del juego, con material didáctico y de forma lúdica. Buscando que sea el niño el que encuentre sus propias respuestas. En general los niños presentan dificultades para comprender de lo que se trata la resolución del problema. La estrategia básicamente es realizar actividades con un nivel graduado de dificultad y progresión pertinentes a sus intereses.

Los afrontan como algo cotidiano, a través de juegos y fundamentalmente con material concreto. Las operaciones de adición y resta lo abordan a través de actividades de cocina, aplicando y resolviendo. Desglosan el aprendizaje, desarrollándolo de lo concreto a lo abstracto. Utilizan la graduación desde el concepto – asociación- grafican y resuelven. Situando los aprendizajes en un contexto pertinente para sus alumnos. Planifican actividades pertinentes al entorno del niño, considerando sus intereses y aprendizajes previos. Incorporando la resolución de problemas en las actividades de rutina.

Indican que es menor el avance en la resolución de problemas geométricos y que las actividades que se realicen son lúdicas siempre.

## **Descripción de sus respuestas en la categoría B**

La Educadoras establecen que sus alumnos deben lograr internalizar el concepto de cantidad, sólo así se generan actividades de aplicación. Indican que a sus alumnos se les dificulta relacionar el concepto del número con cantidad. Además los niños tienen dificultad para comprender lo que se les está preguntando, y por lo tanto no saben que es lo que hay que resolver. Todas las actividades que formulan se realizan desde una perspectiva de juego.

Lo desarrollan de forma graduada, desde lo concreto a lo abstracto realizando una secuencia sistemática. Manifiesta que la dificultad mayor está en la problematización del razonamiento lógico.

Dentro de su didáctica de trabajo elaboran cuerpos geométricos en volumen, juegan ejercitando con su cuerpo y recorren los alrededores observando las figuras y cuerpos en el entorno.

Contempla desde lo más simple a lo complejo, comenzando por lo concreto, luego el concepto- asociación- grafican y resuelven. Establece que no comprenden la problemática en desarrollo. Lo afronta realizando planes remediales luego de realizar la evaluación correspondiente. Dice que los niños ya tienen internalizado el aprendizaje de las figura geométricas, pero los cuerpos geométricos es más complejo.

### **Descripción de sus respuestas en la categoría C y D**

En estas categorías las Educadoras manifiestan que es bueno y que el más lento de internalizar es el de resolución de problemas geométricos porque lo consideran más abstracto y se necesita ejercitar con material didáctico pertinente a la edad y sus intereses.

Indican que el desarrollo del aprendizaje en cuanto a Conocimientos de cuerpos y figuras geométricas esta medianamente establecido, provocando nuevos aprendizajes, avanzando y obteniendo.

Las educadoras indican que es bueno el dominio de procedimiento de cálculo, ya que es más estimado por la familia, contrario a el dominio de conocimientos de cuerpos y figuras geométricas avanzando, a pesar que no es un aprendizaje fácil de abordar.

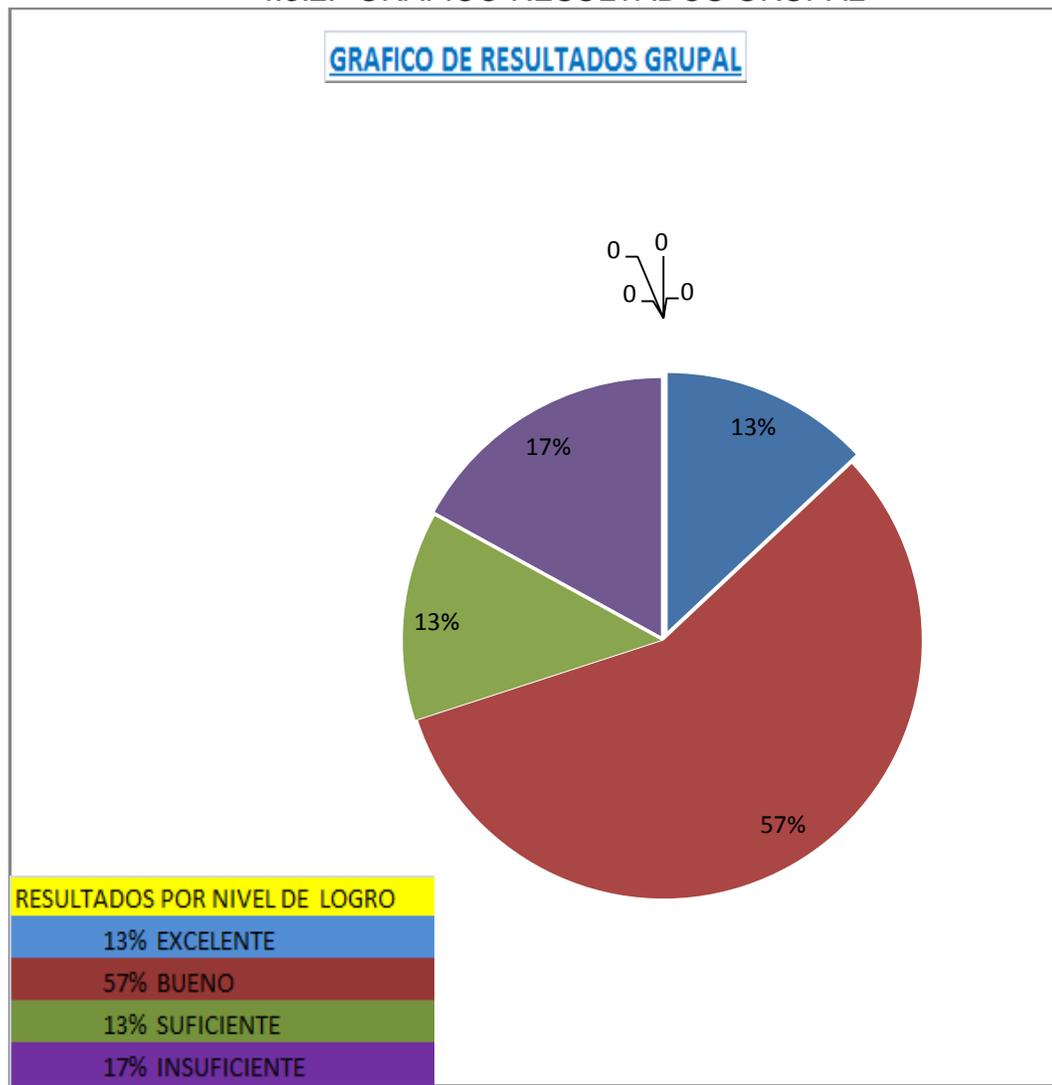
### 4.3.-RESULTADO DE LAS PRUEBAS APLICADAS A LOS ALUMNOS

#### 4.3.1.- Resultado Grupal

A L U M N O	Pgta	Pgta	Pgta.	Pgta.	Pgta.	Pgta	T	Nivel	%										
	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	Nº	o t a l	De Logro	Logro		
	Puntaje por cada pregunta																		
Nº1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	52	Excelente	92%	
Nº2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	52	Excelente	92%	
Nº3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	50	Excelente	89%	
Nº4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	0	48	Excelente	85%
Nº5	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	0	46	Bueno	82%
Nº6	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	2	0	46	Bueno	82%
Nº7	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	0	46	Bueno	82%
Nº8	4	4	4	4	4	2	4	4	4	0	4	4	4	4	0	46	Bueno	82%	
Nº9	4	4	4	2	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	0	46	Bueno	82%	
Nº10	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	0	46	Bueno	82%
Nº11	4	0	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	46	Bueno	82%	
Nº12	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	0	2	0	42	Bueno	75%
Nº13	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	0	4	4	2	0	42	Bueno	75%	
Nº14	4	4	4	4	4	2	4	4	0	4	0	4	4	4	0	42	Bueno	75%	
Nº15	4	4	4	2	0	4	4	4	0	0	4	4	4	4	2	40	Bueno	71%	
Nº16	4	4	4	2	4	4	0	4	4	4	0	4	4	2	0	40	Bueno	71%	
Nº17	0	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	0	38	Bueno	67%	
Nº18	4	4	4	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	4	2	0	38	Bueno	67%
Nº19	4	0	0	2	4	4	4	0	4	4	4	4	4	0	0	34	Bueno	60%	
Nº20	0	4	4	2	4	2	4	4	0	4	0	4	4	2	0	34	Bueno	60%	
Nº21	4	4	4	2	0	4	0	4	4	0	4	4	4	0	0	34	Bueno	60%	
Nº22	4	4	4	2	0	4	4	4	0	0	2	0	2	0	0	30	suficiente	53%	
Nº23	4	4	4	2	4	2	0	4	4	0	0	0	0	2	0	30	suficiente	53%	
Nº24	4	0	4	4	0	2	4	4	0	0	4	0	4	0	0	28	suficiente	50%	
Nº25	4	4	4	0	4	2	4	4	0	0	0	0	0	2	0	28	suficiente	50%	
Nº26	4	4	4	0	0	2	4	0	0	0	4	4	4	2	0	28	Insuficiente	50%	
Nº27	0	0	4	0	4	4	4	4	0	0	4	0	4	0	0	28	Insuficiente	50%	
Nº28	0	4	4	0	0	4	4	0	0	0	4	0	0	0	0	20	Insuficiente	35%	
Nº29	4	4	0	0	0	2	4	0	0	4	0	0	0	0	0	18	Insuficiente	32%	
Nº30	0	0	4	0	0	2	0	0	0	0	4	0	0	0	0	10	Insuficiente	17%	
<b>PORCENTAJE DE LOGRO POR GRUPO 66%</b>																			

EXTRACTO DEL RESULTADO GRUPAL		
A L U M N O	% LOGRO	NVEL DE LOGRO
Nº1	92	Excelente
Nº2	92	Excelente
Nº3	89	Excelente
nº4	85	Excelente
Nº5	82	Bueno
Nº6	82	Bueno
Nº7	82	Bueno
Nº8	82	Bueno
Nº9	82	Bueno
Nº10	82	Bueno
Nº11	82	Bueno
Nº12	75	Bueno
Nº13	75	Bueno
Nº14	75	Bueno
Nº15	71	Bueno
Nº16	71	Bueno
nº17	67	Bueno
Nº18	67	Bueno
Nº19	60	Bueno
Nº20	60	Bueno
Nº21	60	Bueno
Nº22	57	suficiente
Nº23	57	suficiente
Nº24	53	suficiente
Nº25	53	suficiente
Nº26	50	Insuficiente
Nº27	50	Insuficiente
Nº28	35	Insuficiente
Nº29	32	Insuficiente
Nº30	17	Insuficiente

#### 4.3.2.- GRAFICO RESULTADOS GRUPAL



En el gráfico se muestran diferencias estadísticamente significativas frente a la pregunta de la investigación: ¿Cuál es el nivel de dominio de aprendizajes logrados por los niños y niñas de NT2 en el área de matemáticas?, considerando que el nivel de logro mínimo es el 60% de respuestas correctas. Alcanzando un promedio por grupo evaluado de solo el 66% de logro.

4.3.3.- Promedios de casos por ejes.

**CASO 1:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	4	100%
Pregunta: N° 10	4	100%
Promedio de Eje :100%		

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	4	100%
Pregunta: N° 6	4	100%
Pregunta: N° 7	4	100%
Promedio de Eje: 100%		

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
Promedio de Eje: 100%		

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	4	100%
Pregunta: N° 11	4	100%
Pregunta: N° 12	4	100%
Promedio de Eje: 100%		

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	4	100%
Pregunta: N° 14	0	0%
Promedio de Eje:50%		

**CASO 2:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	4	100%
Pregunta: N° 10	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	4	100%
Pregunta: N° 6	4	100%
Pregunta: N° 7	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	4	100%
Pregunta: N° 11	4	100%
Pregunta: N° 12	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	4	100%
Pregunta: N° 14	0	0%
Promedio de Eje:50%		

**CASO 3:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	2	50%
Pregunta: N° 10	4	100%
Promedio de Eje:83%		

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	4	100%
Pregunta: N° 6	4	100%
Pregunta: N° 7	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	4	100%
Pregunta: N° 11	4	100%
Pregunta: N° 12	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	4	100%
Pregunta: N° 14	0	0%
Promedio de Eje:50%		

**CASO 4:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	4	100%
Pregunta: N° 10	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	4	100%
Pregunta: N° 6	4	100%
Pregunta: N° 7	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	4	100%
Pregunta: N° 11	4	100%
Pregunta: N° 12	0	0%
Promedio de Eje:67%		

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	4	100%
Pregunta: N° 14	0	0%
Promedio de Eje:50%		

**CASO 5:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	0	0%
Pregunta: N° 2	4	100%
Promedio de Eje:50%		

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	4	100%
Pregunta: N° 10	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	4	100%
Pregunta: N° 6	4	100%
Pregunta: N° 7	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	4	100%
Pregunta: N° 11	4	100%
Pregunta: N° 12	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	4	100%
Pregunta: N° 14	0	0%
Promedio de Eje:50%		

**CASO 6:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	4	100%
Pregunta: N° 10	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	4	100%
Pregunta: N° 6	4	100%
Pregunta: N° 7	0	0%
Promedio de Eje:67%		

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	4	100%
Pregunta: N° 11	4	100%
Pregunta: N° 12	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	2	50%
Pregunta: N° 14	0	0%
Promedio de Eje:25%		

**CASO 7:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	4	100%
Pregunta: N° 10	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	0	0%
Pregunta: N° 6	4	100%
Pregunta: N° 7	4	100%
Promedio de Eje:67%		

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	4	100%
Pregunta: N° 11	4	100%
Pregunta: N° 12	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	2	50%
Pregunta: N° 14	0	0%
Promedio de Eje:25%		

**CASO 8:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	4	100%
Pregunta: N° 10	0	0%
Promedio de Eje:67%		

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	4	100%
Pregunta: N° 6	2	50%
Pregunta: N° 7	4	100%
Promedio de Eje:83%		

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	4	100%
Pregunta: N° 11	4	100%
Pregunta: N° 12	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	4	100%
Pregunta: N° 14	0	0%
Promedio de Eje:50%		

**CASO 9:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	4	100%
Promedio de Eje:100%		

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	2	50%
Pregunta: N° 10	0	0%
Promedio de logro 75%		

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	4	100%
Pregunta: N° 6	4	100%
Pregunta: N° 7	4	100%
Promedio de logro 100%		

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
Promedio de logro 100%		

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	4	100%
Pregunta: N° 11	4	100%
Pregunta: N° 12	4	100%
Promedio de logro 100%		

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	4	100%
Pregunta: N° 14	0	0%
Promedio de logro 50%		

**CASO 10:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	0	0%
Pregunta: N° 10	4	100%
		Promedio de logro 67%

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	4	100%
Pregunta: N° 6	4	100%
Pregunta: N° 7	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	4	100%
Pregunta: N° 11	4	100%
Pregunta: N° 12	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	2	50%
Pregunta: N° 14	0	0%
		Promedio de logro 25%

**CASO 11:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	0	50%
		Promedio de logro 75%

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	2	50%
Pregunta: N° 10	4	100%
		Promedio de logro 83%

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	4	100%
Pregunta: N° 6	4	100%
Pregunta: N° 7	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	4	100%
Pregunta: N° 11	4	100%
Pregunta: N° 12	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	4	100%
Pregunta: N° 14	0	0%
		Promedio de logro 50%

**CASO 12:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	4	100%
Pregunta: N° 10	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	0	50%
Pregunta: N° 6	4	100%
Pregunta: N° 7	4	100%
		Promedio de logro 83%

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	4	100%
Pregunta: N° 11	4	100%
Pregunta: N° 12	0	0%
		Promedio de logro 67%

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	2	50%
Pregunta: N° 14	0	0%
		Promedio de logro 25%

**CASO 13:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	4	100%
Pregunta: N° 10	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	4	100%
Pregunta: N° 6	0	0%
Pregunta: N° 7	4	100%
		Promedio de logro 67%

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	4	100%
Pregunta: N° 11	0	0%
Pregunta: N° 12	4	100%
		Promedio de logro 67%

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	4	100%
Pregunta: N° 14	0	0%
		Promedio de logro 50%

**CASO 14:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	4	100%
Pregunta: N° 10	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	4	100%
Pregunta: N° 6	2	50%
Pregunta: N° 7	4	100%
		Promedio de logro 83%

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	0	0%
Pregunta: N° 11	0	0%
Pregunta: N° 12	4	100%
		Promedio de logro 33%

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	4	100%
Pregunta: N° 14	0	0%
		Promedio de logro 50%

**CASO 15:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	2	50%
Pregunta: N° 10	4	100%
		Promedio de logro 83%

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	0	0%
Pregunta: N° 6	4	100%
Pregunta: N° 7	4	100%
		Promedio de logro 67%

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	0	0%
Pregunta: N° 11	0	0%
Pregunta: N° 12	4	100%
		Promedio de logro 33%

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	4	100%
Pregunta: N° 14	2	50%
		Promedio de logro 75%

**CASO 16:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	2	50%
Pregunta: N° 10	0	0%
		Promedio de logro 50%

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	0	0%
Pregunta: N° 6	4	100%
Pregunta: N° 7	4	100%
		Promedio de logro 67%

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	0	0%
Pregunta: N° 11	4	100%
Pregunta: N° 12	4	100%
		Promedio de logro 67%

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	4	100%
Pregunta: N° 14	0	100%
		Promedio de logro 100%

**CASO 17:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	0	0%
Pregunta: N° 2	4	100%
		Promedio de logro 50%

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	0	0%
Pregunta: N° 4	0	0%
Pregunta: N° 10	4	100%
		Promedio de logro 33%

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	4	100%
Pregunta: N° 6	4	100%
Pregunta: N° 7	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	4	100%
Pregunta: N° 11	4	100%
Pregunta: N° 12	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	2	50%
Pregunta: N° 14	0	0%
		Promedio de logro 25%

**CASO 18:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	0	0%
Pregunta: N° 10	0	0%
		Promedio de logro 33%

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	4	100%
Pregunta: N° 6	4	100%
Pregunta: N° 7	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	4	100%
Pregunta: N° 11	4	100%
Pregunta: N° 12	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	2	50%
Pregunta: N° 14	0	0%
		Promedio de logro 25%

**CASO 19:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	0	0%
		Promedio de logro 50%

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	0	0%
Pregunta: N° 4	2	50%
Pregunta: N° 10	4	100%
		Promedio de logro 50%

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	4	100%
Pregunta: N° 6	4	100%
Pregunta: N° 7	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	0	0%
		Promedio de logro 0%

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	4	100%
Pregunta: N° 11	4	100%
Pregunta: N° 12	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	0	0%
Pregunta: N° 14	0	0%
		Promedio de logro 0%

**CASO 20:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	0	0%
Pregunta: N° 2	4	100%
		Promedio de logro 50%

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	4	100%
Pregunta: N° 10	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	4	100%
Pregunta: N° 6	2	50%
Pregunta: N° 7	4	100%
		Promedio de logro 83%

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	0	0%
Pregunta: N° 11	4	100%
Pregunta: N° 12	0	0%
		Promedio de logro 33%

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	2	50%
Pregunta: N° 14	0	0%
		Promedio de logro 25%

**CASO 21:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	2	50%
Pregunta: N° 10	0	0%
		Promedio de logro 50%

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	0	0%
Pregunta: N° 6	4	100%
Pregunta: N° 7	0	0%
		Promedio de logro 67%

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	4	100%
Pregunta: N° 11	4	100%
Pregunta: N° 12	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	0	0%
Pregunta: N° 14	0	0%
		Promedio de logro 0%

**CASO 22:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	2	50%
Pregunta: N° 10	0	0%
		Promedio de logro 50%

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	0	0%
Pregunta: N° 6	4	100%
Pregunta: N° 7	4	100%
		Promedio de logro 67%

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	0	0%
Pregunta: N° 11	2	50%
Pregunta: N° 12	0	0%
		Promedio de logro 17%

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	2	50%
Pregunta: N° 14	0	0%
		Promedio de logro 25%

**CASO 23:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	2	50%
Pregunta: N° 10	0	0%
		Promedio de logro 50%

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	4	100%
Pregunta: N° 6	2	50%
Pregunta: N° 7	0	0%
		Promedio de logro 50%

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
		Promedio de logro 100%

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	4	100%
Pregunta: N° 11	0	0%
Pregunta: N° 12	0	0%
		Promedio de logro 33%

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	2	50%
Pregunta: N° 14	0	0%
		Promedio de logro 25%

**CASO 24:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	0	0%
Promedio de logro 50%		

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	4	100%
Pregunta: N° 10	0	0%
Promedio de logro 67%		

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	0	0%
Pregunta: N° 6	2	50%
Pregunta: N° 7	4	100%
Promedio de logro 50%		

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
Promedio de logro 100%		

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	0	0%
Pregunta: N° 11	4	100%
Pregunta: N° 12	0	0%
Promedio de logro 33%		

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	4	100%
Pregunta: N° 14	0	0%
Promedio de logro 50%		

**CASO 25:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	4	100%
Promedio de logro 100%		

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	0	0%
Pregunta: N° 10	0	0%
Promedio de logro 33%		

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	4	100%
Pregunta: N° 6	2	50%
Pregunta: N° 7	4	100%
Promedio de logro 83%		

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
Promedio de logro 100%		

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	0	0%
Pregunta: N° 11	0	0%
Pregunta: N° 12	0	0%
Promedio de logro 0%		

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	2	50%
Pregunta: N° 14	0	0%
Promedio de logro 25%		

**CASO 26:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	4	100%
Promedio de logro 100%		

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	0	0%
Pregunta: N° 10	0	0%
Promedio de logro 33%		

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	0	0%
Pregunta: N° 6	2	50%
Pregunta: N° 7	4	100%
Promedio de logro 50%		

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	0	0%
Promedio de logro 0%		

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	0	0%
Pregunta: N° 11	4	100%
Pregunta: N° 12	4	100%
Promedio de logro 67%		

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	2	50%
Pregunta: N° 14	0	0%
Promedio de logro 25%		

**CASO 27:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	0	0%
Pregunta: N° 2	0	0%
Promedio de logro 0%		

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	0	0%
Pregunta: N° 10	0	0%
Promedio de logro 33%		

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	4	100%
Pregunta: N° 6	4	100%
Pregunta: N° 7	4	100%
Promedio de logro 100%		

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	4	100%
Promedio de logro 100%		

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	0	0%
Pregunta: N° 11	4	100%
Pregunta: N° 12	0	0%
Promedio de logro 33%		

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	4	100%
Pregunta: N° 14	0	0%
Promedio de logro 50%		

**CASO 28:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	0	0%
Pregunta: N° 2	4	100%
Promedio de logro 50%		

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	0	0%
Pregunta: N° 10	0	0%
Promedio de logro 33%		

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	4	100%
Pregunta: N° 6	4	100%
Pregunta: N° 7	0	0%
Promedio de logro 67%		

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	0	0%
Promedio de logro 0%		

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	0	0%
Pregunta: N° 11	4	100%
Pregunta: N° 12	0	0%
Promedio de logro 33%		

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	0	0%
Pregunta: N° 14	0	0%
Promedio de logro 0%		

**CASO 29:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	4	100%
Pregunta: N° 2	4	100%
Promedio de logro 100%		

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	0	0%
Pregunta: N° 4	0	0%
Pregunta: N° 10	4	100%
Promedio de logro 33%		

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	0	0%
Pregunta: N° 6	2	50%
Pregunta: N° 7	4	100%
Promedio de logro 50%		

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	0	0%
Promedio de logro 0%		

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	0	0%
Pregunta: N° 11	0	0%
Pregunta: N° 12	0	0%
Promedio de logro 0%		

<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	0	0%
Pregunta: N° 14	0	0%
Promedio de logro 0%		

**CASO 30:**

<b>EJE 1: Números y Operaciones</b>		
Pregunta: N° 1	0	0%
Pregunta: N° 2	0	0%
Promedio de logro 0%		

<b>EJE 2: Números y Operaciones: Procedimientos de Cálculo</b>		
Pregunta: N° 3	4	100%
Pregunta: N° 4	0	0%
Pregunta: N° 10	0	0%
Promedio de logro 33%		

<b>EJE 3: Geometría: Resolución de problemas geométricos</b>		
Pregunta: N° 5	0	0%
Pregunta: N° 6	2	50%
Pregunta: N° 7	0	0%
Promedio de logro 17%		

<b>EJE 4: Números y Operaciones: Resolución de problema: Números</b>		
Pregunta: N° 8	0	0%
Promedio de logro 0%		

<b>EJE 5: Números y Operaciones: Resolución de problema: Operaciones Aritméticas</b>		
Pregunta: N° 9	0	0%
Pregunta: N° 11	4	100%
Pregunta: N° 12	0	0%
Promedio del eje 33%		

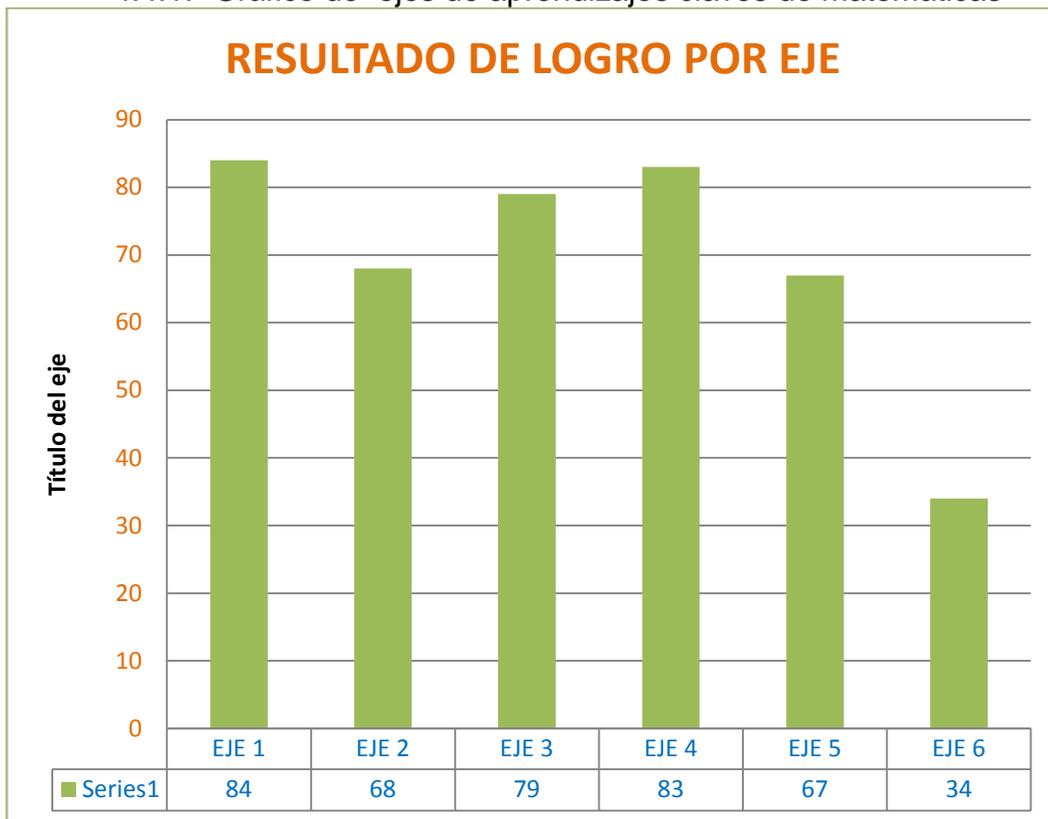
<b>EJE 6: Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b>		
Pregunta: N° 13	0	0%
Pregunta: N° 14	0	0%
Promedio del Eje 0%		

#### 4.4.- ANÁLISIS INTERPRETATIVO FRENTE A LOS RESULTADOS EXPUESTOS EN CADA CASO

De acuerdo a los datos recogidos a través de la evaluación realizada a 30 niños (a) como muestra para esta investigación, se presenta como resultado los siguientes niveles de logros como grupo: 13% Excelente, 57% Bueno, 13% suficiente y 17% insuficiente.

Arrojando además resultados por ejes, siendo el eje N°1, N°3 y N°4 los de mayor nivel de logro, los ejes N°2 y N°5 situándose en la media de los resultados. Ubicándose en el menor nivel de logro el eje N°6. Los resultados expuestos concuerdan con el grado de dominio de los aprendizajes claves por parte de las Educadoras de Párvulos y a su vez, los resultados de menor nivel de logro con los aprendizajes que las educadoras evidencian carecer del conocimiento apropiado con respecto a ellos.

4.4.1.- Gráfico de ejes de aprendizajes claves de matemáticas



El gráfico evidencia claridad con respecto al porcentaje de logro de cada eje, contextualizado en un grupo de 30 alumnos los cuales fueron evaluados. Puedo destacar que el eje con menor nivel de logro es la Geometría: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas. Siendo este el aprendizaje el cual, las educadoras manifestaron con mucha claridad la incapacidad de parte de los alumnos por solucionar problemas, falta de aprendizajes previos con respecto al conocimiento propiamente tal de aprendizaje clave y la escasa estimulación de parte de las familias por este aprendizaje.

Además se destaca el eje 1 y 4 por ser los de mayor logro, expresando la conexión establecida por parte de las educadoras al referirse a este aprendizaje durante la entrevista. Declaraban tener competencias para desarrollarlo.

#### 4.5.- CRUCE DE RESULTADOS

Al finalizar esta etapa de verificación de resultados, nos enfrentamos a un análisis objetivo, con evidencias tangibles desde la perspectiva de los conocimientos arrojados a través del test aplicado a los niños y niñas del nivel transición 2. A sí mismo, con las entrevistas realizadas a las educadoras de párvulos.

Si nos situamos en los resultados de las entrevistas realizadas a las educadoras, concluiremos que presentan la clara falencia e ignorancia de conceptos y lineamientos correctos a la hora de abordar los aprendizajes claves de matemáticas. Manifiestan escaso vocabulario técnico y aluden a la repetición de términos como “lúdico, material concreto, entorno y pertinencia”. Siendo esta la forma de explicar lo que hacen o no hacen dentro del aula con sus alumnos. Las educadoras evidencian su carencia de conocimiento en ámbito de las matemáticas. Llevándonos al bajo rendimiento y desarrollo oportuno y adecuado de habilidades y competencias matemáticas en nuestros niños y niñas.

Sin embargo, se establece un nivel de logro de parte de los alumnos medianamente aceptable, no siendo lo que se requiere para formar niños y niñas con pensamiento matemático, habilidades y competencias básicas para enfrenar los niveles de exigencia posteriores.

## 5.- INTERPRETACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Situándome desde la perspectiva de las preguntas de la investigación y basándome en las evidencias empíricas, manifesté que en la actualidad se refleja una falencia en las educadoras de párvulos, en relación a sus conocimientos y competencias específicamente en los Aprendizajes Claves de matemáticas al egresar de su formación profesional. Teniendo en manifiesto que la educación matemática tiene la capacidad de generar aprendizajes en los niños y niñas desde edad muy temprana favoreciendo redes conceptuales y de habilidades del pensamiento lógico que son la base de otras habilidades de mayor complejidad cognitiva.

Bajo la luz de los resultados de esta investigación, considerando lo que arrojaron las entrevistas, en cuanto a su formación pedagógica en el área del conocimiento en matemáticas y el bajo rendimiento que se manifiesta en el test aplicado a los niños y niñas del NT2. Es importante señalar que efectivamente los escasos conocimiento y falta de manejo de conceptos claros y lineamientos oportunos, dejan al descubierto que las educadoras no realizan en la práctica la entrega oportuna y pertinente de los aprendizajes claves de matemáticas, negándoles a sus alumnos el desarrollo de competencias y habilidades en el área de las matemáticas. Concluyendo todo aquello, en el bajo nivel de desempeño de los alumnos reflejándose, en los resultados obtenidos por sus alumnos.

En términos generales cabe señalar que se destaca en las entrevista a las educadoras sus capacidades en el aérea de la pedagogía, expresada en la didáctica que desarrollaban, no obstante en términos generales de la disciplina matemática la desconocen, ignorando la falencia a la cual se les ha llevado durante su formación inicial.

Así mismo, queda en evidencia la ausencia de lenguaje técnico, en muchas respuestas de las educadoras al contestar solo por contestar, al desconocer el término o concepto señalado.

## 6.- PROPUESTA PEDAGOGICA PARA LA INNOVACION:

### **MANUAL DIDÁCTICO DE LOS APRENDIZAJES CLAVES DE MATEMATICAS NT2 PARA LAS EDUCADORAS DE PÁRVULO.**

#### 6.1.- INTRODUCCION

En Chile, el aprendizaje en los primeros años de vida y las posibilidades de otorgar experiencias enriquecedoras y oportunas se ha instalado como una prioridad fundamental en el diseño de las políticas públicas. Constituyendo la educación parvularia como el primer nivel educativo que visualiza a la niña y niño como una persona en crecimiento, que busca favorecer aprendizajes de calidad para todos. Considera también una visión de proyección a sus próximos períodos escolares y a su formación ciudadana.

En el marco de la educación parvularia la formación matemática está definida en el núcleo de Relaciones Lógico Matemáticas y Cuantificación, estableciendo los siguientes aprendizajes claves: Resolución de problemas: números, Resolución de problemas: operaciones Aritméticas, Procedimientos de cálculo y Conocimientos de cuerpos y figuras geométricas<sup>32</sup>, según el Plan de Mejoramiento del Ministerio de educación de Chile. Siendo esto la situación en estudio y cuyo resultado arrojo el desconocimiento de parte de las educadoras de párvulo, sujetos de la investigación y por tanto bajo nivel de logro en sus alumnos (as).

---

<sup>32</sup> Coordinación Nacional SEP, Unidad de Currículum y Evaluación división de Educación General, 2010.

Dando respuesta a la problemática ya identificada en el capítulo anterior, se presenta como propuesta de intervención un Manual Didáctico. Constituyendo un recurso de apoyo para las educadoras de párvulos, centrado en proporcionar los conocimientos y competencias necesarias de conceptualización de contenidos de los aprendizajes claves. Brindando además la metodología pertinente al desarrollo de buenas prácticas de las matemáticas y ejemplos de actividades para potenciar y desarrollar el Núcleo de Aprendizaje de Relaciones lógico-matemáticas y cuantificación, en el segundo Nivel de Transición.

## 6.2.- OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

1.- Orientar a la Educadora de Párvulos en la práctica de la enseñanza de los aprendizajes claves de Matemáticas en el Nivel Transición 2.

2.- Desarrollar los aprendizajes claves de Matemáticas en los niños y niñas del Nivel Transición 2 a través de estrategias metodológicas.

## 6.3.- PROPUESTA EN DESARROLLO

El presente manual didáctico cumple determinadas funciones, favoreciendo el desarrollo de la comprensión de conceptos, contenidos y objetivos a lograr. Permitiendo descubrir, construir y asumir mediante cada proceso como necesario en la sistematización y progresión de cada conocimiento que deben ser aplicados al enseñar.

**Función motivadora;** que despierte el interés por las matemáticas y acompañe a la educadora a través del proceso, **de orientación;** proponiendo ejemplos de actividades en cada aprendizaje, presentando actividades de autocomprobación del aprendizaje descubriendo en ello el progreso en la

internalización de los conceptos y especifica las estrategia de la enseñanza. Estableciendo además una **función facilitadora de la comprensión y activadora del aprendizaje**, incorpora definiciones para conducir y orientar el proceso de activación de conocimiento de los aprendizajes claves. Aclara mediante los ejemplos el desarrollo del progreso en el aprendizaje. También especifica en su contenido la forma física que estructura los aprendizajes claves; definiciones, ejemplos y metodología a utilizar. Organiza y estructura el contenido, vinculando conceptos de forma coherente y progresiva.

En suma el Manual Didáctico contextualiza los aprendizajes claves de matemáticas de NT2, dando origen a un recurso esencial, básico y elemental diseñado para apoyar y facilitar la labor docente de las educadoras de párvulos.

### **Una breve explicación**

En base a los conocimientos entregados por la neurociencia, se considera de suma importancia el período comprendido entre los 0 y 6 años de edad, debido a que la adquisición de aprendizajes es más rápida y efectiva dada la plasticidad del cerebro del niño o niña. Según la página web [preschoolcalifornia.org](http://preschoolcalifornia.org), “los principios de la neurociencia indican que las intervenciones tempranas de naturaleza preventiva son más eficientes y producen resultados más favorables que las medidas correctivas que se deberán tomar en el futuro”.

En la etapa de la primera infancia, el cerebro del niño o niña crece en forma acelerada. Es durante este período que se va estableciendo el “Cableado Cerebral” o proceso de interconexión neuronal. El adecuado desarrollo de este proceso requiere de una estimulación apropiada que conduzca este proceso hasta un desarrollo integral que favorezca el aprendizaje normal.

Desde el ámbito de la psicología, los aportes ofrecidos por la teoría biogenética del psicólogo suizo Jean Piaget han constituido un importante elemento de referencia para abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel educativo preescolar. Básicamente, según Piaget, las personas perciben su mundo al reunir y estructurar la información del mundo en que viven.

Según esta teoría, el pensamiento y el desarrollo cognoscitivo en los niños y niñas va evolucionando a través de períodos o estadios en los que se configuran determinados esquemas característicos, los que a su vez van generando las condiciones necesarias para que se produzca el salto al próximo estadio.

Uno de estos períodos es la llamada “Etapa Preoperacional”, la cual se extiende entre las edades de 2 a 7 años, por lo que se corresponde con las edades que abarca el nivel pre básico. Para el mismo Piaget, esta etapa es una transición hacia el pensamiento lógico y operacional, propio en niños de edades superiores.

La principal característica que muestran los niños en esta etapa es un tipo de pensamiento irreversible y egocéntrico, lo que los lleva a no ser capaces de ver el punto de vista del otro, impidiéndoles realizar juicios basados en la lógica. Además, en esta etapa el niño está más centrado en la intuición, pudiendo evocar experiencias pasadas que le permiten anticiparse a la acción, por lo que el tipo de inteligencia preoperacional es reflexiva, de modo que se acerca más a la investigación y a la comprobación. Esta cualidad en niños y niñas preescolares favorece la adquisición de conocimientos nuevos basados en estímulos concretos percibidos a través de sus sentidos.

En este estadio el niño adquiere aprendizajes mediante la estimulación de sus sentidos y manipulación de su ambiente. A través de esta interacción descubre lo que es áspero o suave, blando o duro, lo que rueda y lo que no; siendo capaz de establecer relaciones entre objetos, que le permiten comparar, ordenar o agrupar.

En la etapa preoperacional aparece también la función simbólica, la cual consiste en la habilidad de hacer que un objeto o palabra represente a otra.

Sin embargo, aunque los pre-escolares pueden representar simbólicamente el mundo, todavía no poseen la habilidad de realizar operaciones. A través de la adquisición de esta habilidad aparece a su vez el juego simbólico en los niños, siendo capaces de valerse de un objeto (un lápiz) para representar otro (un tren).

A partir de los antecedentes expuestos, es posible concluir que la edad preescolar es crucial para la adquisición de aprendizajes en general, debido a que la plasticidad cerebral con que cuentan los niños en esta edad hace posible que la adquisición de aprendizajes sea permanente, e influyan considerablemente en el rendimiento académico futuro del niño o niña.

En cuanto a los aprendizajes matemáticos, los niños y niñas al encontrarse en la etapa pre-operacional adquieren de mejor forma los aprendizajes a través de métodos físicos, sensoriales y de manipulación de objetos. En este aspecto, a un niño que se le quiera enseñar los fundamentos de la adición, le resulta más fácil aprender con bloques físicos que se puedan agregar o restar del grupo, en lugar de la simple instrucción escrita.

Por lo tanto, los niños y niñas del NT2 presentan las condiciones propicias para adquirir aprendizajes matemáticos. Sin embargo, aún no son capaces de comprender procesos abstractos, por lo que es absolutamente indispensable que este aprendizaje se caracterice por estrategias concretas y altamente estimulantes de los sentidos en los niños.

Esta realidad implica que las educadoras del nivel pre básico deben generar los aprendizajes claves en Matemáticas a través de estrategias de enseñanza adaptadas a las características cognitivas propias de la etapa de los niños y niñas.

### 6.2.1.- Metodología Didáctica para la enseñanza de las matemáticas

Existen cuatro etapas fundamentales en el acto didáctico: Elaboración, Enunciación, Concretización y Transferencia o Abstracción. Este orden de presentación es irremplazable<sup>33</sup>.

1.- Etapa de Elaboración: En esta etapa se debe conseguir la intelectualización de las estrategias, conceptos, procedimientos que hayan sido propuestos como tema de estudio.

El docente, respetando la participación y el vocabulario empleado por el alumno, debe crear a partir de esas ideas observadas, desafíos precisos que sirvan para canalizarlas dentro de la situación de enseñanza aprendizaje. Tal planeamiento, supone evitar la información verbal, así como las palabras correctivas: bien o mal; utilizando, en todo momento, ejemplos y contraejemplos que aporten continuidad a la pluralidad de respuestas que escuchemos. Estas respuestas, ya correctas o incorrectas, se forman a través de un dialogo entre todos y de un dialogo interior, y deben ser recogidas, como hipótesis, desde la motivación de comprobarlas por sus propios medios para establecer conclusiones válidas. La curiosidad por las cosas surge por la actualización de las necesidades de nuestros alumnos; necesidades, no solamente físicas o intelectuales sino también operativas en el pensamiento para buscar soluciones a las dudas que se reflejan en focos concretos de las situaciones propuestas. Esta etapa subraya el carácter cualitativo del aprendizaje. El respeto al niño es obligación permanente para que su originalidad y creatividad tome forma en las estrategias de construcción del concepto o relación.

---

<sup>33</sup> FERNÁNDEZ BRAVO, J. A. «Las cuatro etapas del acto didáctico». Comunidad Educativa. ICCE, núm. 228, 1995.

2.- Etapa de Enunciación: El lenguaje, que desempeña un papel fundamental en la formación del conocimiento lógico- matemático, se convierte muchas veces en obstáculos para el aprendizaje. Los niños no comprenden nuestro lenguaje. Si partimos de nuestras expresiones les obligaremos a repetir sonidos no ligados a su experiencia. Estas expresiones darán lugar a confusión y se verá aumentada la complejidad para la comprensión de los conceptos y la adquisición de otros nuevos. Por esto, llegados al punto en que el niño ha comprendido a partir de la generación mental una serie de ideas expresadas libremente con su particular vocabulario, se hace necesario enunciar o simbolizar lo que ha comprendido, respecto a la nomenclatura o simbología correctas: los convencionalismos. Este es el objetivo de esta etapa: poner nombre o enunciar con una correcta nomenclatura y simbología. Por ello, la etapa anterior es de exagerada importancia y debe tener su particular evaluación para no considerar intelectualizado todo lo que en ella se ha visto, sino todo lo que en ella, ciertamente, se ha intelectualizado.

3.- Etapa de Concretización: Es la etapa en la que el alumno aplica, a situaciones conocidas y ejemplos claros ligados a su experiencia, la estrategia, el concepto o la relación comprendida con su nomenclatura y simbología correctas. Se proponen actividades similares a las realizadas para que el alumno aplique el conocimiento adquirido, y evaluar en qué medida ha disminuido el desafío presentado en la situación propuesta en la etapa de Elaboración.

4.- Etapa de Transferencia o Abstracción: Etapa en la que el niño aplica los conocimientos adquiridos a cualquier situación u objeto independiente de su experiencia. Es capaz de generalizar la identificación de una operación o concepto y aplicarlo correctamente a una situación novedosa, tanto en la adquisición de nuevos contenidos, como en la interrelación con el mundo que le rodea. En muchas ocasiones, no se puede estudiar después de la etapa de Concretización; se confundiría con ella y su independencia como etapa no sería significativa. Existen niños que reproducen, sin dificultad alguna, formas de figuras inmediatamente

después de haberlas trabajado, y, sin embargo, muchos de ellos no reconocen esas formas en los objetos del entorno en el que desenvuelven su actividad cotidiana, unos días más tarde. Se puede decir, que estos alumnos no han asimilado la relación o conjunto de relaciones trabajadas con anterioridad sobre el concepto. Si esto ocurre, el profesor revisará la preparación de las etapas anteriores y su actuación en ellas, desde una investigación acción.

#### 6.2.2.- Metodología didáctica para la enseñanza de la matemática

1. Dominar la matemática que se está enseñando, distinguiendo la idea, de la notación de la idea. Una cosa es el concepto y otra, muy distinta, es la simbología que se utiliza para representarlo. Así, por ejemplo, el número cero no es esto: «0», eso es lo que se utiliza para representar la ausencia de elementos, siempre y cuando así se interprete. No faltan libros de texto en los que, confundiéndose concepto y simbología, podemos leer que el cero es una o, que el cero es una rosquilla, que el dos es un patito, o, que el seis (6) es «el número que no quiso ser cero».

2. Dominar el arte de preguntar, partiendo siempre del lenguaje del alumno, como modelo de duda, desafío y camino de comprensión para el aprendizaje, en la adquisición del concepto que se esté elaborando intelectualmente; conduciendo al alumno mediante ejemplos y contraejemplos que fomenten la discusión y el diálogo, para que sea él, y sin corrección alguna por nuestra parte, el que advierta con claridad, por el diálogo interior provocado: el acierto o el error cometido.

3. Entender que la evidencia, la realidad, la necesidad y la curiosidad son las situaciones necesarias en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la matemática; por lo que no debemos olvidar que los materiales que utilizemos pueden, por la metodología empleada, favorecer, o no, esas situaciones. Entendiéndose únicamente por material válido para el aprendizaje de la matemática, aquel que hace uso de ellas.

4. Utilizar modelos didácticos, fomentando la investigación y el método científico que, a modo de recurso, permita el descubrimiento de los conceptos, para facilitar que el alumno llegue al saber matemático con precisión de resultados y sin equivocación alguna.

5. Enunciar, representar y simbolizar, como un buen comunicador y con el rigor y la precisión científica que no impliquen ambigüedad alguna después, y sólo después, de que el alumno haya comprendido el concepto o relación. Relatar acontecimientos de la Historia de la Matemática que estén relacionados con el concepto trabajado, siempre que sea posible, y de manera sugerente y atractiva.

6. Presentar al alumno actividades matemáticas de cualquier tipo o modelo, desde las más sencillas a las más complejas, cuando el alumno tenga suficientes mecanismos de auto-corrección.

7. Fomentar en cualquier etapa educativa, con una correcta adaptación la aplicación, transferencia y abstracción de los contenidos enseñados, a cualquier campo científico, natural y social.

8. Apoyar la participación del alumno, de forma natural y espontánea, en la búsqueda del conocimiento, y no tan sólo y de forma exclusiva en el antojo de la enseñanza para obtener respuestas a preguntas pre-establecidas.

9. Motivar al aprendizaje de la matemática hacia el saber, hacia el sentir y hacia el querer.

10. Escuchar al alumno, atendiendo a modo científico:

a) Que las respuestas que obtenemos no coincidan con las que esperamos implica simplemente discrepancia entre la enseñanza y el aprendizaje, y no significa en modo alguno que el niño no razone.

b) El niño nunca responde por azar, si no ha sido intimidado.

c) El niño nunca quiere fallar o hacerlo mal, si no ha sido irritado

d) Ni existe, ni existirá método alguno de enseñanza superior a la capacidad de aprendizaje de la mente humana.

6.3.- CUADRO RESUMEN

<b>Aprendizajes Claves Matemáticas y Programas Pedagógicos NT2</b>	
<b>APRENDIZAJES CLAVES MATEMÁTICAS (SEP)</b>	<b>APRENDIZAJES ESPERADOS PROGRAMAS PEDAGÓGICOS NT1 (Núcleo, Eje y N° aprendizaje)</b>
<p><b>Resolución de problemas: números</b></p> <p><b>NT2:</b> Resuelven problemas referidos al uso de los números del 1 al 20 para identificar, contar, comparar, identificar, cuantificar. Resuelven problemas referidos a ordenar elementos de la realidad, hasta con 10 elementos <b>concretos</b>.</p>	<p><b>RELACIONES LÓGICO MATEMÁTICAS Y CUANTIFICACIÓN</b> <b>Razonamiento lógico matemático</b></p> <p>7) Resolver problemas prácticos y concretos que involucran nociones y habilidades de razonamiento lógico-matemático y cuantificación (del Segundo Nivel de Transición).</p>
	<p><b>Cuantificación</b></p> <p>8) Reconocer los números del 1 hasta al menos el 20 en situaciones cotidianas. 9) Emplear los números para completar o continuar secuencias numéricas de uno en uno hasta al menos el 20. 10) Emplear los números para contar, cuantificar, ordenar, comparar cantidades hasta al menos el 20 e indicar orden o posición de algunos elementos.</p>
<p><b>Resolución de problemas: operaciones aritméticas</b></p> <p><b>NT2:</b> Resuelven problemas referidos a la adición, relativas a la acción de juntar y agregar elementos concretos de la realidad, hasta 10 elementos. Resuelven problemas referidos a la sustracción, relativas a la acción de separar y quitar elementos concretos de la realidad, hasta 10 elementos.</p>	<p><b>RELACIONES LÓGICO MATEMÁTICAS Y CUANTIFICACIÓN</b> <b>Razonamiento lógico matemático</b></p> <p>7) Resolver problemas prácticos y concretos que involucran nociones y habilidades de razonamiento lógico-matemático y cuantificación (del Segundo Nivel de Transición).</p>
	<p><b>Cuantificación</b></p> <p>12) Resolver problemas simples de adición y sustracción, en situaciones concretas, en un ámbito numérico hasta 10.</p>

<p><b>Procedimientos de cálculo</b></p> <p><b>NT2:</b> Usan técnicas de conteo de uno en uno hasta 20, a partir del cardinal de la colección inicial, para determinar el cardinal de la colección final; según hayan quitado o agregado objetos, relacionando el símbolo con el nombre del número.</p>	<p><b>RELACIONES LÓGICO MATEMÁTICAS Y CUANTIFICACIÓN</b> <b>Cuantificación</b></p> <p>8) Reconocer los números del 1 hasta al menos el 20 en situaciones cotidianas. 9) Emplear los números para completar o continuar secuencias numéricas de uno en uno hasta al menos el 20. 10) Emplear los números para contar, cuantificar, ordenar, comparar cantidades hasta al menos el 20 e indicar orden o posición de algunos elementos.</p>
<p><b>Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas</b></p> <p><b>NT2:</b> Reconocen tres cuerpos geométricos y cuatro figuras simples y algunos atributos de ellos. Utilizan las figuras y cuerpos geométricos, para representar objetos del entorno, describiéndolos de acuerdo a sus posiciones relativas en el espacio.</p>	<p><b>RELACIONES LÓGICO MATEMÁTICAS Y CUANTIFICACIÓN</b> <b>Razonamiento lógico matemático</b></p> <p>2) Establecer algunas semejanzas y diferencias entre elementos mediante la comparación de sus atributos (forma, color, tamaño, longitud, grosor, peso, capacidad para contener). 5) Reconocer el nombre y algunos atributos de cuatro figuras geométricas bidimensionales y tres tridimensionales, asociándolas con diversas formas de objetos, dibujos y construcciones del entorno.</p>
<p><b>Resolución de Problemas Geométricos</b></p> <p><b>NT2:</b> Resuelven problemas referidos a la comparación entre objetos, considerando atributos: tamaño, longitud, forma, color, uso, grosor, peso, capacidad.</p>	<p><b>RELACIONES LÓGICO MATEMÁTICAS Y CUANTIFICACIÓN</b> <b>Razonamiento lógico matemático</b></p> <p>2) Establecer algunas semejanzas y diferencias entre elementos mediante la comparación de sus atributos (forma, color, tamaño, longitud, grosor, peso, capacidad para contener). 5) Reconocer el nombre y algunos atributos de cuatro figuras geométricas bidimensionales y tres tridimensionales, asociándolas con diversas formas de objetos, dibujos y construcciones del entorno.</p>

#### 6.4.- APRENDIZAJES CLAVES MATEMÁTICAS (SEP)

##### **6.4.1.- Aprendizaje Clave Matemáticas: Resolución de problemas: números.**

**NT2:** Resuelven problemas referidos al uso de los números del 1 al 20 para identificar, contar, comparar, identificar, cuantificar.

Resuelven problemas referidos a ordenar elementos de la realidad, hasta con 10 elementos concretos.

##### **Aprendizajes de Programas Pedagógicos NT2**

##### **Núcleo Relaciones Lógico Matemáticas Y Cuantificación**

##### **Eje: Razonamiento lógico matemático**

7) Resolver problemas prácticos y concretos que involucran nociones y habilidades de razonamiento lógico-matemático y cuantificación (del Segundo Nivel de Transición).

##### **Eje: Cuantificación**

8) Reconocer los números del 1 hasta al menos el 20 en situaciones cotidianas.

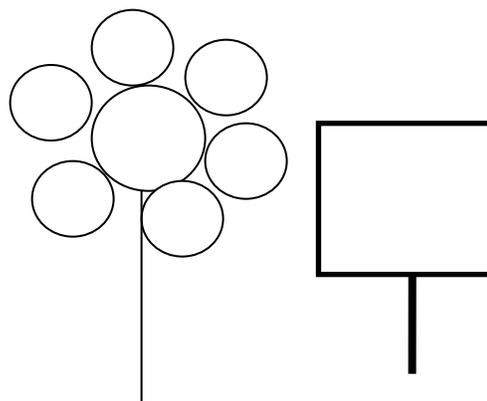
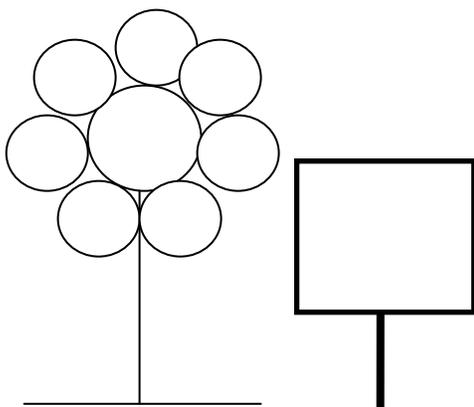
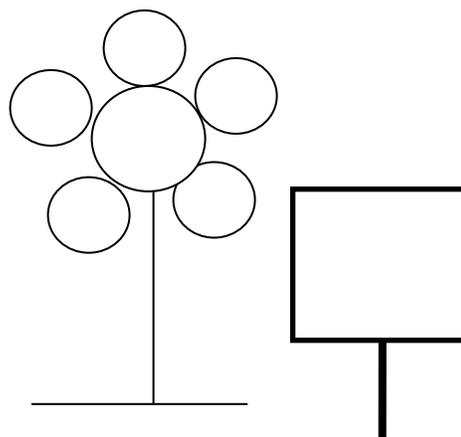
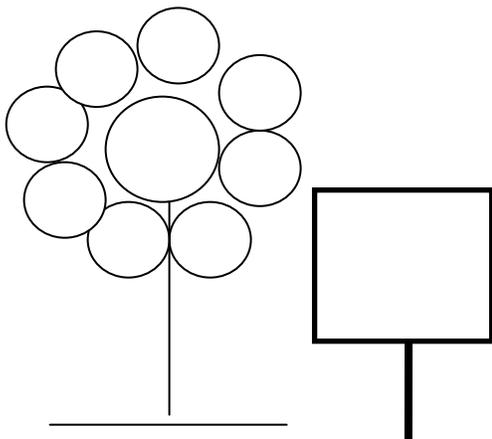
9) Emplear los números para completar o continuar secuencias numéricas de uno en uno hasta al menos el 20.

10) Emplear los números para contar, cuantificar, ordenar, comparar cantidades hasta al menos el 20 e indicar orden o posición de algunos elementos.

1.- APRENDIZAJE CLAVE: RESOLUCION DE PROBLEMAS: NUMEROS (CONTAR)

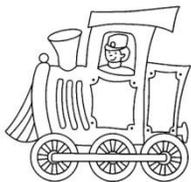
1. CONTAR PETALOS Y GRAFICAR EL NUMERO

PROBLEMA: Margarita, está regando sus flores. Descubre cuantos pétalos tiene cada flor y juega a escribir el número que corresponde a cada cartel.



APRENDIZAJE CLAVE: RESOLUCION DE PROBLEMAS: NUMEROS (IDENTIFICAR)

2. DIBUJAR TOTAL DE PASAJEROS Y GRAFICAR EL NÚMERO.



El conductor de este tren necesita saber cuántos pasajeros están viajando hoy.

Descubre la respuesta, dibujando los niños que van en el tren y jugando a escribir el numero que corresponde.

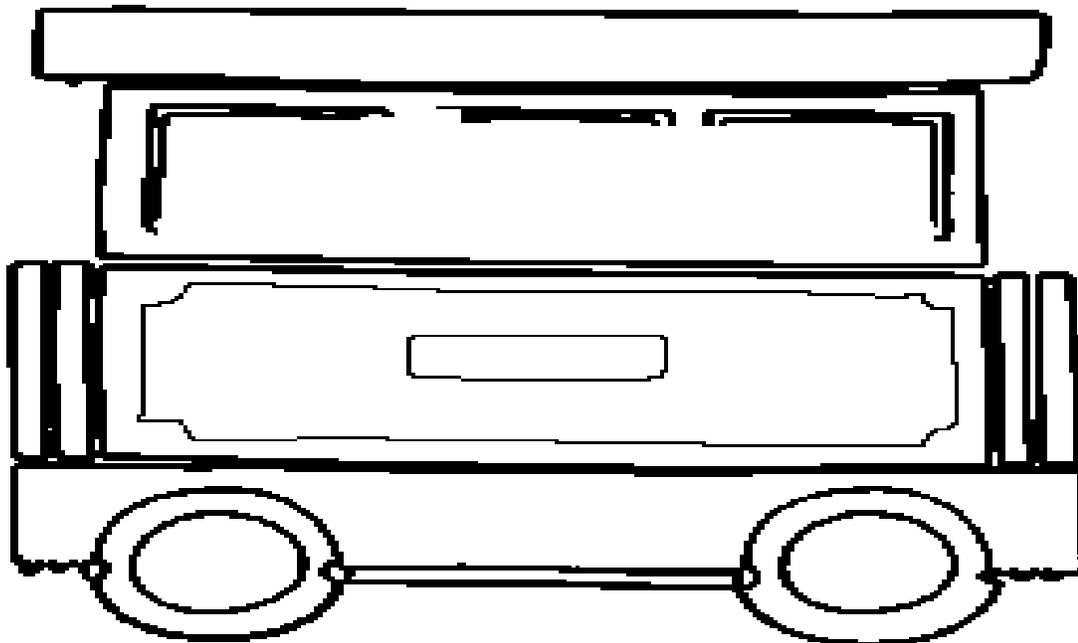
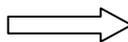


Hay 5

y

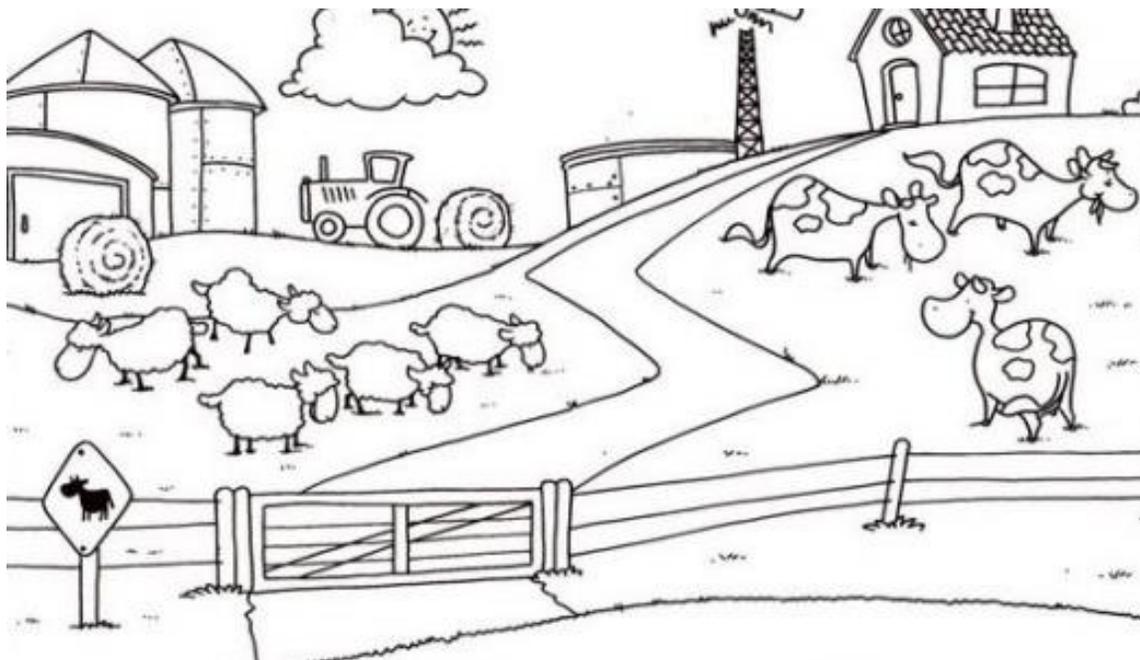


2



APRENDIZAJE CLAVE: RESOLUCION DE PROBLEMAS: NUMEROS  
(COMPARAR)

3.- Observa la granja, ¿qué animales hay?

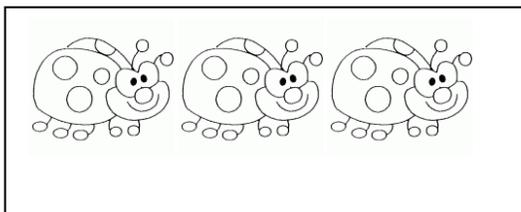


¿Cuántos animales hay en total?

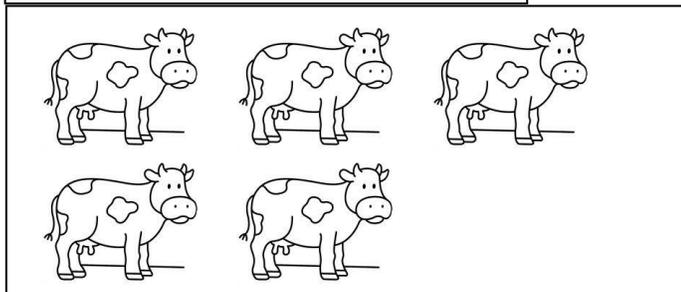
¿De cuál animal hay menos? Márcalo con una X

APRENDIZAJE CLAVE: RESOLUCION DE PROBLEMAS: NUMEROS (CUANTIFICAR)

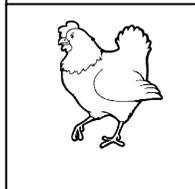
4.- Une con una línea la figura con la cantidad que corresponda:



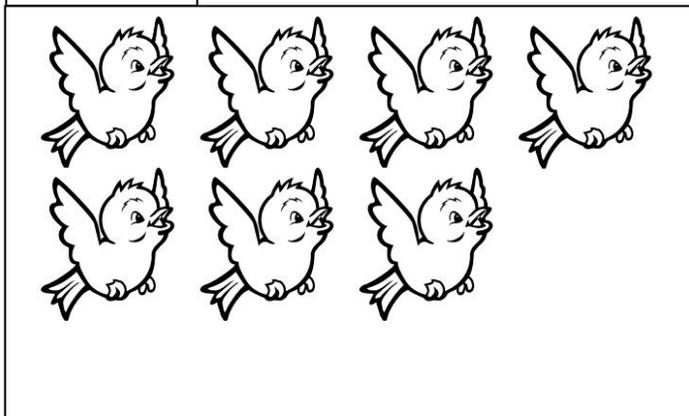
1



7



5



3

### **Intencionalidad Pedagógica de las Experiencias:**

La educadora debe enfocarse a organizar, complejizar, y sistematizar los saberes que los niños traen con ellos a fin de garantizar la construcción de nuevos aprendizajes.

Para esto, la educadora iniciara a partir de los conocimientos previos, qué saben, cómo lo usan, etc. Siempre se tiene que basar y apoyar sobre las competencias iniciales de los niños y niñas. También favorecer las situaciones que “dan significado” a los números, donde el niño y niña pueda usarlos como recursos para resolver problemas.

Para que los niños y niñas puedan hacer uso del número como recurso, como instrumento, es necesario que la educadora plantee situaciones – problema, en distintos contextos, que permitan ver las distintas funciones del número:

**El número como memoria de la cantidad.** (Relacionada con el aspecto cardinal).

**El número como memoria de la posición.** (Aspecto ordinal).

**El número para anticipar resultados, para calcular.** (Aspecto de operar).

- Como memoria de la cantidad, el número hace referencia a la posibilidad que nos da de evocar una cantidad sin que ésta esté presente. Si la educadora solicita al niño que le proporcione vasos necesarios para los compañeros de su mesa, él deberá contar a los pequeños, recordar la cantidad, ir en busca de ellos, evocar la cantidad y tomar los vasos necesarios. Ésta es la principal función de la que el niño se apropia.

- Ésta es la función que permite recordar el lugar ocupado por un objeto en una lista ordenada, sin tener que memorizarla. Si colocamos en el suelo una pila de cubos de distintos colores, les pedimos que elijan uno. David dice “yo quiero el tercero” y María “yo me llevo el primero”.

- Aquí vemos la posibilidad que nos dan los números de anticipar resultados en situaciones no visibles, no presentes, pero que de las mismas tenemos información. La educadora dice: “Tenemos 6 cajas de colores en el armario. Yo traje 4 de mi casa. ¿Ahora cuántas cajas tenemos?”

Todo lo anteriormente expuesto cobra especial relevancia al incorporar en la práctica el juego. El gran beneficio de este acercamiento lúdico consiste, en su potencia para transmitir al niño y niña de forma entretenida y pertinente a sus intereses la forma correcta de enfrentar problemas matemáticos. El trabajo con bandas numéricas, con el calendario, con la numeración de las casas, con juegos de compra-venta, las canciones de conteo, los álbumes de figuritas, las cartas, los tableros de juegos de pista, son excelentes oportunidades para poner en juego los números, provistos de sentido.

**6.4.2.- Aprendizaje claves de matemáticas: Resolución de problemas:  
Operaciones aritméticas**

**NT2:** Resuelven problemas referidos a la adición, relativas a la acción de juntar y agregar elementos concretos de la realidad, hasta 10 elementos.

Resuelven problemas referidos a la sustracción, relativas a la acción de separar y quitar elementos concretos de la realidad, hasta 10 elementos.

**Aprendizajes Esperados de Programas Pedagógicos NT2**

**Núcleo: Relaciones Lógico Matemáticas y Cuantificación**

**Eje: Razonamiento lógico matemático**

7) Resolver problemas prácticos y concretos que involucran nociones y habilidades de razonamiento lógico-matemático y cuantificación (del Segundo Nivel de Transición).

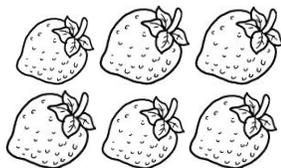
**Eje: Cuantificación**

12) Resolver problemas simples de adición y sustracción, en situaciones concretas, en un ámbito numérico hasta 10.

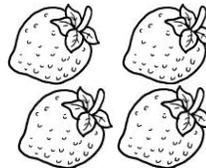
2.- APRENDIZAJE CLAVE: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:  
OPERACIONES ARITMETICAS (JUNTAR)

1.- Ayuda a descubrir cuantos objetos tiene a cada niño y luego juega a escribir los números que corresponden.

Fernanda se comió todas sus frutillas, primero se comió 5 y después 4  
¿Cuántas se comió en total?

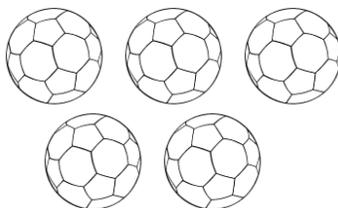
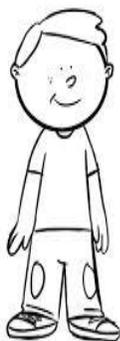



Y

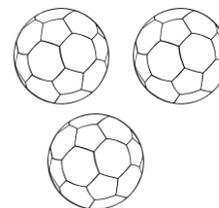





Rodolfo tenía 5 pelotas y le regalaron 3 más. ¿Cuántas pelotas tiene ahora?




Y





APRENDIZAJE CLAVE: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:  
OPERACIONES ARITMETICAS (AGREGAR)

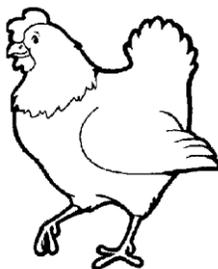
2.- Ayuda a los granjeros dibujando los baldes de leche y los huevos que faltan para completar las cantidades que se indican.



Y

.....SON

8



Y



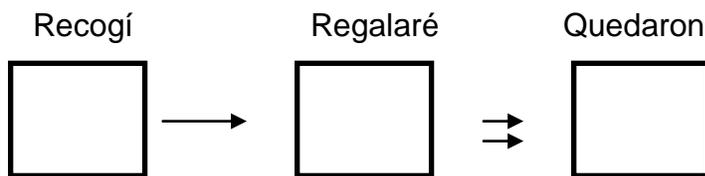
SON

9

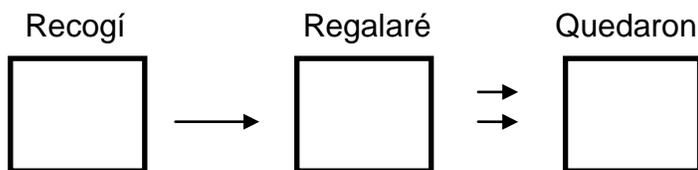
APRENDIZAJE CLAVE: RESOLUCION DE PROBLEMAS: OPERACIONES ARITMETICAS (SEPARAR Y QUITAR)

3.- Ayuda a los niños a descubrir cuantos objetos les quedaron a cada uno. Marca con una X los objetos que deben quitar y juega a escribir los números que corresponden.

Recogí 9 hojas del suelo y regalaré 2



Hice 7 flores de papel y regalaré 3



### **6.4.3.- Aprendizaje Clave Matemáticas: Procedimientos de cálculo**

**NT2:** Usan técnicas de conteo de uno en uno hasta 20, a partir del cardinal de la colección inicial, para determinar el cardinal de la colección final; según hayan quitado o agregado objetos, relacionando el símbolo con el nombre del número.

### **Aprendizajes Esperados de Programas Pedagógicos NT2**

#### **Núcleo: Relaciones Lógico Matemáticas y Cuantificación**

#### **Eje: Cuantificación**

- 8) Reconocer los números del 1 hasta al menos el 20 en situaciones cotidianas.
- 9) Emplear los números para completar o continuar secuencias numéricas de uno en uno hasta al menos el 20.
- 10) Emplear los números para contar, cuantificar, ordenar, comparar cantidades hasta al menos el 20 e indicar orden o posición de algunos elementos.

### 3.- APRENDIZAJE CLAVE: PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

A continuación para ejemplificar el aprendizaje clave de procesamiento de cálculo, presentare la siguiente experiencia concreta:

Experiencia: El ábaco



14

- **Objetivo:** Identificar secuencias numéricas, reconocer que la acción de agregar o quitar objetos de una colección modifica la cantidad de ellos y representar situaciones de adición y sustracción.
- **Recurso didáctico:** ábaco. Es un marco que encierra unas varillas, las cuales tienen unas fichas que representan la cantidad de unidades, decenas, etc. Del número a operar.

▪ **Proceso didáctico:**

- Al inicio de la experiencia, el ábaco debe estar sin argollas con la idea de representar el (0).
- Realizar conteo de las argollas.
- Clasificar según color en las varillas correspondientes.
- Insertar 10 argollas en la primera barra correspondiente a las unidades
- Contar y realizar el canje indicando que diez equivale a una decena, por lo tanto se ubica una argolla en la varilla siguiente.
- Coger una caja que contiene tarjetas con ejercicios de adición y sustracción
- En el caso de sacar una suma, el niño deberá contar la cantidad de argollas, a la unidad y luego realizar el canje cambiando por decenas o bien separar directamente las unidades y decenas a partir de la operación escrita.
- Si quisiéramos sumar otro número al que tenemos almacenado, simplemente se suman unidades con unidades, decenas con decenas, etc. En el caso en que se excedan las 9 unidades, 9 decenas, etc. Se suma una unidad en la siguiente varilla y se restan 10 de la varilla en donde ocurrió el exceso.
- En el caso de elegir una tarjeta con una resta el niño deberá agrupar en cada varilla según la unidad de medida y luego realizar el canje si procede por ejemplo 14-4. Para resolver esta operación el niño coloca 1 argolla blanca en las decenas y 4 azules en las unidades. La educadora le pide que quite 4 unidades y luego le solicita el resultado.

La **adición** implica juntar y/o agregar objetos de dos colecciones, o sea encontrar el total de dos colecciones reunidos en una sola y la **sustracción** es el resultado de acciones de separar y/o quitar, en tanto el valor posicional es el valor que tiene cada número según el orden y la cantidad de cifras que tengan (unidades, decenas, centenas).

#### **6.4.4.- Aprendizaje Clave: Conocimiento de cuerpos y figuras geométricas**

**NT2:** Reconocen tres cuerpos geométricos y cuatro figuras simples y algunos atributos de ellos.

Utilizan las figuras y cuerpos geométricos, para representar objetos del entorno, describiéndolos de acuerdo a sus posiciones relativas en el espacio.

#### **Aprendizajes Esperados de Programas Pedagógicos NT2**

##### **Núcleo: Relaciones Lógico Matemáticas y Cuantificación**

##### **Eje: Razonamiento lógico matemático**

2) Establecer algunas semejanzas y diferencias entre elementos mediante la comparación de sus atributos (forma, color, tamaño, longitud, grosor, peso, capacidad para contener).

5) Reconocer el nombre y algunos atributos de cuatro figuras geométricas bidimensionales y tres tridimensionales, asociándolas con diversas formas de objetos, dibujos y construcciones del entorno.

#### 4.- APRENDIZAJE CLAVE: CONOCIMIENTOS DE CUERPOS Y FIGURAS GEOMETRICAS.

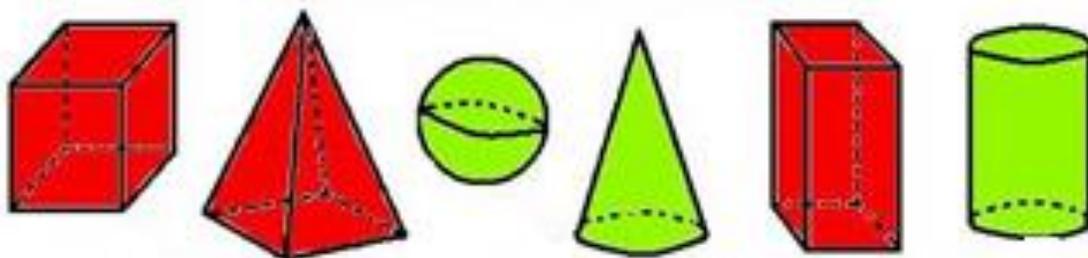
Desafíos para el educador:

- Crear situaciones de aprendizaje que posibiliten a los niños y niñas una acción directa sobre los objetos y situaciones, así como la reflexión de las mismas.
- La búsqueda permanente de situaciones problemáticas que surgen de la vida cotidiana y que al ser resueltas por los niños les permita dominar el espacio circundante, pasar del espacio concreto al de las representaciones.

La construcción de los aprendizajes de las formas geométricas en los niños(as) de Educación Inicial, incluye tanto las relaciones espaciales como el reconocimiento de los atributos de los cuerpos geométricos y figuras. Por ejemplo: al presentarle a los niños/as un conjunto de figuras y formas geométricas: cuadrado, rectángulos, triángulos, cilindro, círculos, rombos, de diferente color, tamaño, grosor, textura; pedirle que las identifiquen, nombren, comparen entre sí y representen en el plano bidimensional y tridimensional (dibujos y construcciones).

La manipulación de los objetos de la vida cotidiana con distintas formas, ejemplo: galletas, platos, pulseras, tubos, cajas, pelotas, aros, otros, son materiales que ayudan a los niños y niñas a descubrir las características de los objetos al compararlos y establecer relaciones de semejanzas y diferencias entre ellos:

1.- Observa los cuerpos geométricos y une con una línea al objeto de la vida cotidiana al que corresponde.



**PIRAMIDE**



**CILINDRO**



**CUBO**



**PRISMA**



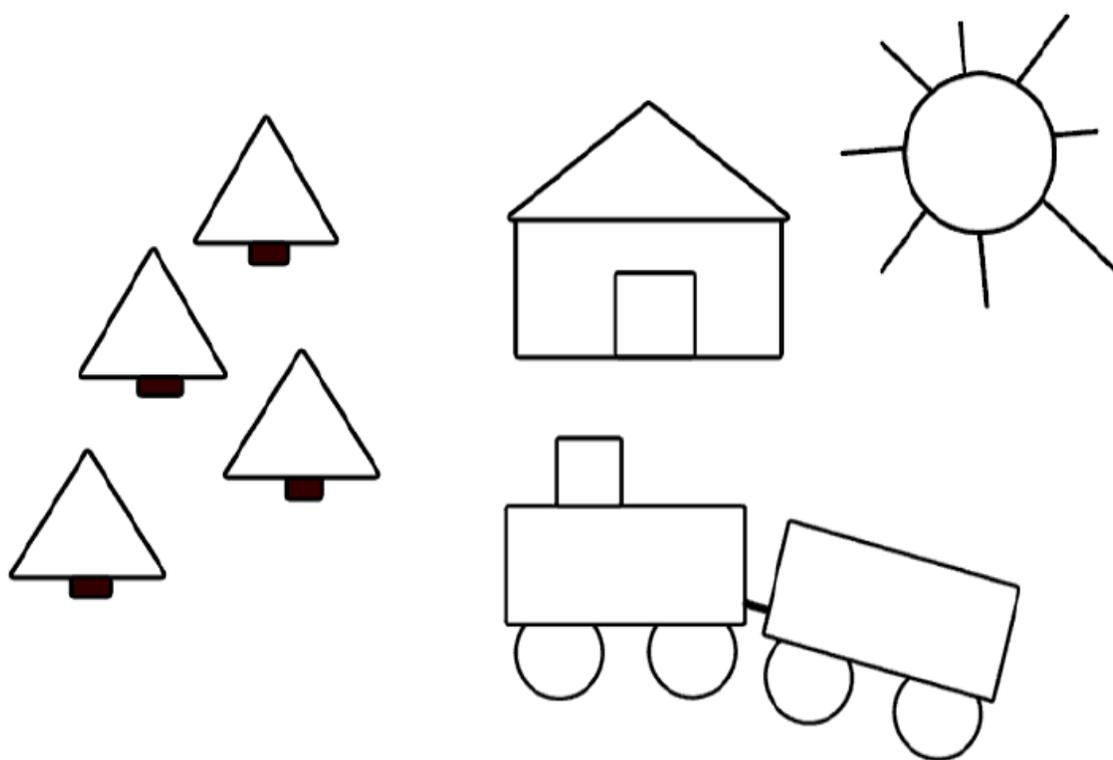
**ESFERA**



**CONO**



2.- Buscar y colorear las figura geométrica según el color indicado.



#### **6.4.5.- Aprendizaje Clave de matemáticas: Resolución de Problemas Geométricos**

**NT2:** Resuelven problemas referidos a la comparación entre objetos, considerando atributos: tamaño, longitud, forma, color, uso, grosor, peso, capacidad.

#### **Aprendizajes Esperados de Programas Pedagógicos NT2**

##### **Núcleo: Relaciones Lógico Matemáticas y Cuantificación**

##### **Eje: Razonamiento lógico matemático**

2) Establecer algunas semejanzas y diferencias entre elementos mediante la comparación de sus atributos (forma, color, tamaño, longitud, grosor, peso, capacidad para contener).

5) Reconocer el nombre y algunos atributos de cuatro figuras geométricas bidimensionales y tres tridimensionales, asociándolas con diversas formas de objetos, dibujos y construcciones del entorno.

5.- APRENDIZAJE CLAVE: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS GEOMETRICOS

1.- Clasificación (agrupación por un criterio)


1. Observa los círculos y triángulos, agrúpalos formando dos conjuntos
2. Observa los cuadrados y triángulos, agrúpalos formando dos conjuntos
3. Observa los círculos y forma dos grupos con ellos. ¿En qué te fijaste para agruparlos?  
¿Las podrías haber agrupado de otra forma?

## 6.5.- PLAN DE ACCIONES IDEADO PARA VALIDAR LA PROPUESTA

La propuesta pedagógica que se propone será validada a través de la observación de las actividades del manual, estableciendo los criterios referidos al conocimiento y metodología a utilizar mediante una Lista de Cotejo del proceso de enseñanza – aprendizaje, que permitirá evaluar la propuesta.

Dicha Lista de Cotejo será validada a través de un juicio de experto que consiste en un grupo de Educadoras de Párvulos que tienen más de 4 años de experiencia profesional.

Esta lista de cotejo está conformada por ....afirmaciones, todas relacionadas con el contenido pedagógico del proyecto de intervención. Estas afirmaciones deberán ser respondidas con un sí y podremos darnos cuenta que el docente está poniendo en práctica todo aquello que el manual le aporta.

## LISTA DE COTEJO: OBSERVACIÓN DE DOCENTES

CRITERIOS	SI	NO
Presenta la estructura de la clase: Inicio- Desarrollo- Cierre		
Establece verbalmente los contenidos con rigurosidad conceptual de la disciplina que enseña.		
Comunica a los niños y niñas el aprendizaje esperado de la clase.		
La metodología que utiliza es motivadora, creativa y ayuda al logro del aprendizaje de la clase.		
Reacciona positivamente frente a las acciones de los niños y niñas.		
Promueve un clima de confianza y respeto.		
Utiliza estrategia para crear y mantener un ambiente organizado durante su clase.		
Fomenta la capacidad del alumno para transmitir su mensaje.		
Monitorea y retroalimenta la actividad realizada por los alumnos.		

Observaciones:.....  
 .....  
 .....

Fecha:.....

## **7.- CONCLUSION PROYECTO DE INTERVENCIÓN EDUCATIVA**

La formación matemática en nuestro nivel educativo, está definida en el núcleo de Relaciones Lógico Matemática y cuantificación. Estableciendo los aprendizajes claves ya expuestos, según el Plan de Mejoramiento del Ministerio de Educación de Chile, como un aprendizaje sistemático de esta disciplina, obedeciendo a la necesidad de desarrollar por parte de los niños y niñas conocimientos organizados, relacionándolos unos con otros permitiendo la comprensión y manejo de algunas variables de la realidad en la que vivimos.

Frente a la investigación realizada, cuestionando ¿Cuál es la percepción de las educadoras de Párvulos sobre su formación inicial en el área de enseñanza y aprendizaje matemático? Y ¿Cuál es el nivel de dominio de aprendizajes logrados por los niños y niñas de NT2 en el área de matemáticas?. Se presenta la triangulación de los datos obtenidos a partir de la recopilación de información a través de las entrevistas realizadas a las educadoras de párvulos del NT2 y los resultados de los test de conocimiento en la disciplina de las matemáticas específicamente de aprendizajes claves convirtiéndose en el corpus representativo de los resultados de la investigación.

A partir del cual arroja como resultado por parte de las educadoras una clara falencia en conceptos y lineamientos correctos a la hora de abordar los aprendizajes claves de matemáticas. Teniendo como consecuencia el bajo rendimiento y desarrollo oportuno y adecuado de habilidades y competencias matemática.

Dado los resultados obtenidos se presenta el manual didáctico que cumple determinadas funciones, favoreciendo el desarrollo de la comprensión de conceptos, contenidos y objetivos a lograr. Permitiendo descubrir, construir y asumir mediante cada proceso como necesario en la sistematización y progresión de cada conocimiento que deben ser aplicados al enseñar.

Dicho manual cumple con una función motivadora, de orientación, facilitadora de la comprensión y activadora del aprendizaje. Incorporando definiciones para conducir y orientar el proceso de activación de conocimiento de los aprendizajes claves. Aclara mediante los ejemplos el desarrollo del progreso en el aprendizaje. También especifica en su contenido la forma física que estructura los aprendizajes claves; definiciones, ejemplos y metodología a utilizar. Organiza y estructura el contenido, vinculando conceptos de forma coherente y progresiva.

En suma el Manual Didáctico contextualiza los aprendizajes claves de matemáticas de NT2, dando origen a un recurso esencial, básico y elemental diseñado para apoyar y facilitar la labor docente de las educadoras de párvulos. Convirtiéndose en un aporte a la función docente de la educadoras de párvulos.

## 8.- BIBLIOGRAFÍA INVESTIGACION

- Alisana, A., C. Aymerich y C. Barba** (2008) “Una visión actualizada de la didáctica de la Matemática en la educación infantil”. Uno. Revista de didáctica de las matemáticas, núm. 47, pp 10-19.-
- Alsina, C.; Burgués, C., Fortuny, J., Jiménez, J. y Torra, M.**(1995). Enseñar matemáticas. Barcelona: Graó
- Batrice, Avalos**, (2002), “La Formación docente inicial en Chile”
- BAROODY, A.** (1994). El pensamiento matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial. Madrid: Ed. Visor Distribuciones S.A.
- Baroody, A. J.** (1988). El pensamiento matemático de los niños. Madrid: Visor/MEC.
- BAROODY, A.** (1994). El pensamiento matemático de los niños. Un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial. Madrid: Ed. Visor Distribuciones S.A.
- Bermejo, V.** (1990). El niño y la aritmética. Instrucción y construcción de las primeras nociones aritméticas.
- Brissiaud, R.** (1993). “El aprendizaje del cálculo. Más allá de Piaget y de la teoría de conjuntos”, Visor, Madrid.
- Brousseau, G.** (1986). “Fundamentos y métodos de la didáctica de la matemática”, trad. de su tesis de graduación, Facultad de Matemática, Universidad de Córdoba.
- CHAMORRO, M.** (2005). Didáctica de las matemáticas. Editorial Pearson Prentice Hall.
- Coordinación Nacional SEP**, Unidad de Currículum y Evaluación división de Educación General, 2010.
- Cox y González.** (1997). Políticas de Mejoramiento de calidad y equidad en la educación escolar en la década de los años 90'. En: **Cox, C., González, P.**

- Edelstein, G. y Coria, A.**, 1995; **Diker, G. y Terigi, F.**, 1997; **Terhart, E.**, 1997
- Evans, J Rapoport y J. Giedd** (2006), "Intellectual Ability and Cortical Development in children and adolescents", Nature, núm. 440, pp 676-679.
- E. TERESA MORETTI**, Proyecto y recopilación realizada por: Prof.
- Ernest, P. (2000)**. Los valores y la imagen de las matemáticas: una perspectiva filosófica, Uno, 23: 9-28.
- Flórez, R.** (1999). Hacia una pedagogía del conocimiento.
- "Fundamentos del ajustes curricular en el sector de matemáticas"**, [www.curriculum.mineduc.cl](http://www.curriculum.mineduc.cl) **En Bartolomé, O y otros (2009)** "Enseñar matemáticas en nivel Inicial y el Primer ciclo de EGB: análisis y propuestas", Editorial Paidós. Buenos Aires Pág. 88
- García- Huidobro, J y Cox. (1999)**. Capítulo I: La Reforma Educacional Chilena 1990 -1998. Visión de Con-junto. En: J.E. García- Huidobro (Editor)
- Juan Eduardo García-Huidobro**, Profesor de Filosofía, Universidad Católica de Valparaíso "Formación inicial de educadoras(es) de párvulos en Chile" (2006)
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN** (2002). Bases Curriculares de la Educación Parvularia. Chile. Unidad de Currículum y Evaluación.
- Mineduc.** (2002). Política de convivencia escolar.
- Mineduc.** (2002). Objetivos fundamentales y Contenidos mínimos obligatorio. Santiago: autor).
- Miguel Friz Carrillo, Susan Sanhueza Henríquez...**"Concepciones en la enseñanza de la Matemática...Perfiles Educativos vol. XXXI, nº. 125, 2009.
- M. Cristina Lahora**, "Actividades matemáticas" con niños de 0 a 6 años.

**NCTM (2000).** Principles and Standards for School Mathematics. Reston, VA: NCTM.

**PIAGET, J. y SZEMINSKA A.** (1975). Génesis del número en el niño. México. DF: Ed. Guadalupe.

**Piaget, J.** (1974): El criterio moral en el niño. Fontanella, Barcelona, 356 pp.

**Rico, L., Sierra, M y Castro** (2000), Didáctica de la Matemática.

**RIVIERE, A. (2002)** La psicología de **Vigotsky** (5ª ed) Madrid: Ed. Visor Distribuciones S.A.

**Ponencia presentada en el Congreso Internacional "La lógica matemática en educación infantil"** organizado por la Asociación Mundial de Educadores Infantiles, Madrid, España, Abril de 2006.

**M. Cristina Lahora**, "Actividades matemáticas" con niños de 0 a 6 años.

**Rosa M. Garrido y Edith N. E- Eccleston.** Temas de Educación Infantil. Año **5. Número 11. 1ºCuatrimestre de 2009**, "Formación de docentes de Nivel Inicial en Matemática: el camino a recorrer entre el aprendizaje de los contenidos y su puesta en práctica1".

**<http://www.reeduca.com/matematica-preescolar-didactica>**

**Flórez, R. (1999).** Hacia una pedagogía del conocimiento.

**Vigotsky, L.** (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores.

**[www.huascaran.edu.pe](http://www.huascaran.edu.pe).** "En búsqueda del equilibrio en la enseñanza de la matemática a la luz de las teorías del aprendizaje.

## 9.- BIBLIOGRAFÍA PROYECTO

**CHAMORRO, M.** (2005). Didáctica de las matemáticas. Editorial Pearson  
Prentice Hall.

**Cristina Lahora**, “Actividades matemáticas” con niños de 0 a 6 años.

**COLL.** Psicología de la Educación. Vol. II. Enseñar para un Aprendizaje  
Significativo. Pearson. 2004

**FERNÁNDEZ BRAVO, J. A.** «Las cuatro etapas del acto didáctico».  
Comunidad Educativa. ICCE, núm. 228, 1995.

**FREIRE, PAULO**, "Educación y Cambio", Ediciones Búsqueda, Buenos Aires.  
1976

**KRIVENKO, M.** Psicología. Planeta. Barcelona, 1990

**María Lucia Gervasi de Esain**, “La Enseñanza de la matemáticas en el nivel  
inicial”

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2002).** Bases Curriculares de la Educación  
Parvularia. Chile. Unidad de Currículum y evaluación.

**Vigotsky, L.** (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores

**ZABALZA, M.A.** —Fundamentación de la Didáctica y del conocimiento. En  
Medina, y Sevillano, M.L. Didáctica. Adaptación. Madrid: UNED, v. I,  
pp. 85-220. 19 M.