

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
MAGISTER EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN GESTIÓN CURRICULAR



**ESTUDIO DEL CONOCIMIENTO DISCIPLINAR Y PEDAGÓGICO QUE POSEEN
LAS EDUCADORAS DE PÁRVULOS DE LA PROVINCIA DE ÑUBLE EN EL
ÁREA MATEMÁTICA**

POR MARJORIE SÁMUEL S.

Tesis presentada a la Facultad de Educación y Humanidades de la Universidad del Bío-Bío para optar al Grado Académico de Magíster en Educación mención Gestión Curricular

DIRECTOR DE TESIS: DR. MIGUEL FRIZ CARRILLO

Chillán, enero de 2008

INDICE

	Página
INTRODUCCIÓN.....	4
CAPITULO 1	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
1.1 Antecedentes teóricos y planteamiento del problema.....	7
1.2 Hipótesis de investigación.....	10
1.3 Formulación de objetivos.....	10
CAPITULO 2	
MARCO TEORICO	
2.1 CONTEXTO SOCIOPOLÍTICO DE LA EDUCACION CHILENA.....	13
2.1.1 Reforma de la educación en Chile.....	15
2.1.2 La Educación Parvularia en Chile.....	22
2.1.3 Bases Curriculares de la Educación Parvularia.....	28
2.2 CONOCIMIENTO DISCIPLINA MATEMÁTICA.....	34
2.2.1 Objetivos de la matemática en Educación Parvularia.....	37
2.2.2 Bases psicológicas del Razonamiento lógico matemático.....	37
2.2.3 Relaciones Lógico matemática y cuantificación.....	41
2.2.3 Ejes de contenidos en matemáticas.....	43
2.3 DIDACTICA DE LAS MATEMÁTICAS.....	47
2.3.1 Enfoques didácticos.....	49
2.3.2 Estrategias didácticas para Matemática.....	52
2.3.3 Propuestas didácticas para Educación Parvularia.....	56
2.3.4 Tecnología y Educación.....	58

CAPITULO 3

METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	61
3.1 Enfoque y diseño de investigación.....	62
3.2 Selección y composición de la muestra.....	62
3.3 Variables de investigación e instrumento.....	65
3.4 Técnicas para el análisis de la información.....	67
3.5 Síntesis gráfica del modelo de investigación.....	69

CAPITULO 4

RESULTADOS

4.1 Resultados relativos al conocimiento de lógica elemental.....	71
4.2 Resultados relativos al conocimiento de juicio y razonamiento.....	73
4.3 Resultados referidos a la intervención en el ámbito curricular.....	76
4.4 Resultados referidos a la intervención en el ámbito didáctico.....	78
4.5 Resultados referidos a la intervención en el ámbito evaluativo.....	79
4.6 Resultados referidos a los tipos de establecimiento.....	80
4.7 Resultados referidos a los tipos de perfeccionamiento.....	83

CAPITULO 5

ANÁLISIS Y DISCUSION.....	88
---------------------------	----

CAPITULO 6

CONCLUSIONES Y PROYECCIONES

6.1 Conclusiones e Implicancias.....	96
6.2 Proyecciones.....	100

BIBLIOGRAFIA.....	101
-------------------	-----

ANEXOS

Encuesta.....	105
---------------	-----

INTRODUCCIÓN

La reforma educacional chilena puesta en marcha durante la década de los noventa pretendía activar cambios profundos en la enseñanza preescolar, básica y media. Estas intenciones se expresan en la modificación de todos los currículos tanto a nivel pedagógico como disciplinario que exigen conocimientos y saberes más complejos acorde a la sociedad actual. La enseñanza y el aprendizaje son procesos complejos en los cuales intervienen tres elementos: docente, alumno y saber. Una de las metas incorporadas en esta Reforma era fortalecer la profesión docente a través de diferentes medidas entre las que destacan la educación continua bajo un enfoque constructivista del aprendizaje. Hoy es necesario que los profesionales de la educación dominen la disciplina que enseñan para asegurar aprendizajes de calidad en los estudiantes.

Como se ha señalado en diversos seminarios, foros (Foro Mundial de Educación Dakar, Senegal 2000; Programa de Educación para América Latina y el Caribe, Habana Cuba 2002) e informes (OECD, 2004), la formación docente hoy es uno de los principales desafíos para mejorar no solo la calidad sino también la equidad de la educación. A este respecto, algunos de los principales hallazgos presentados por este informe, señala que "**Chile no podrá entregar una educación de elevada calidad con profesores preparados en forma inadecuada**" planteando la preocupación ante las limitadas conexiones entre la formación de los docentes, su desarrollo profesional y las necesidades de las escuelas.

Específicamente en el nivel de Educación Parvularia, la Educadora juega un rol fundamental como facilitadora de aprendizajes, promoviendo la autonomía para aprender en diferentes contextos y realidades socioculturales. Recientes investigaciones (Friz, 2006) dan cuenta de la importancia del enfoque de cognición situada para aprender matemáticas y relevan la educación de los primeros años señalando que si se realiza un trabajo profundo, que active formas de pensar y de

construir el saber matemático, muchas de las dificultades que se desatan en los siguientes años de escolaridad podrían disminuir considerablemente. (High Scope, 1994)

Es en los primeros años donde las nociones lógico matemáticas juegan un papel de vital importancia para el desempeño de los niño y niñas y niñas en la vida diaria y no solo para nociones matemáticas y de lógica del pensamiento, sino también para el proceso de lectura y escritura que se inicia en estos años y continúa a lo largo de toda la vida.

Precisamente en esta línea se enmarca la presente investigación que busca conocer qué saben las Educadoras de Párvulos en matemática para preescolares, cuánto contenido necesario de ser aprendido para la vida diaria de los niños y niñas dominan y cuáles son las formas de actuación en el aula para trabajar el área de matemáticas.

Para llevar a cabo este objetivo, la investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo, descriptivo de tipo encuesta posibilitando una muestra mayor que reporta valiosa información para la toma de decisiones. Las participantes pertenecientes a establecimientos con dependencia municipal y particulares subvencionados de la provincia de Ñuble, tienen la particularidad de haber recibido diferentes perfeccionamientos en materia de Bases Curriculares para la Educación Parvularia, a través de diversas modalidades. Los resultados están encaminados a describir los dominios matemáticos que representan mayor dificultad para ser trabajados y cuánto conocen las educadoras respecto de las formas de aproximar a los niños y niñas al saber matemático.

CAPITULO 1

Planteamiento del Problema

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Antecedentes teóricos y planteamiento del problema

La importancia de la educación parvularia y su peso específico como futuro predictor de éxito en los diferentes niveles educacionales parecen haber logrado posicionarse en la agenda de las políticas públicas chilenas. Si bien existe acuerdo en el país sobre la importancia de la educación parvularia y los beneficios que ella reporta, hoy se registra un extenso debate sobre como implementarla.

Las demandas sociales actualmente buscan potenciar y fortalecer el concepto de niño y niña, mejorando las condiciones y ampliando la cobertura de la educación parvularia. Diversas investigaciones (Brand, 1990; Schweinhart y Weikart 1993), indican que el ingreso a temprana edad a los niveles de escolaridad permitirá experiencias de aprendizaje que contribuirán a afianzar las habilidades básicas y destrezas que deberán ponerse en práctica para aprendizajes más complejos en el nivel básico.

Los estudios más recientes sobre neurología¹ constatan que los primeros años de vida son trascendentales porque delimitan la capacidad intelectual que una persona podrá desarrollar. De tal forma que si desde la edad más temprana se le pone al alumno en situaciones adecuadas de aprendizaje, su potencial intelectual puede multiplicarse. Ya no se habla de coeficiente intelectual alto o bajo, sino de perfil de inteligencia, que es el resultado de educar y adiestrar el talento durante los primeros años, con el fin de mejorar la capacidad intelectual de los niños y niñas.

En estos tiempos hemos sido testigos de las falencias que muestran los escolares cuando se han evaluado en el sector matemático, de hecho, tanto los resultados

¹ LEBEER, J. El nuevo enfoque de la neurociencia sobre la plasticidad cerebral y sus implicaciones en la enseñanza y el aprendizaje. II Congreso para el Talento de la Niñez, Ciudad de México, Junio 2002.

escolares del SIMCE como de las pruebas de comparación internacional (TIMMS y PISA) revelaron que el sistema escolar chileno estaba obteniendo bajos logros en comparación con los competitivos estándares de aprendizaje en el mundo. Mientras las bases del nuevo sistema escolar están ahora implementadas, las experiencias de aprendizaje están lejos de lo que requiere una sociedad crecientemente integrada en un mundo globalizado y exigente en términos de conocimiento y habilidades de las personas y organizaciones. (OCDE 2004).

Si bien es cierto que la primera evaluación se efectúa en cuarto año básico, distante cuatro años del nivel preescolar, las habilidades y destrezas que el escolar debe desarrollar en el nivel básico en términos cognitivos, están influenciadas por experiencias de aprendizaje que han sido estimulados en la educación preescolar. Considerando lo anteriormente expuesto, el actual marco curricular para la educación parvularia, ha integrado la enseñanza matemática como un núcleo de aprendizaje, el cual tiene como característica el apuntar al desarrollo del razonamiento lógico matemático. Lo anterior se sustenta en la importancia de estimular las competencias o habilidades básicas que intervienen en la iniciación al cálculo, como, noción de seriación, concepto de número, noción de tiempo, noción de espacio, clasificación, noción de cuerpo, figura geométrica y función simbólica señalada por Piaget. El poder desarrollar estas competencias o habilidades en los niños y niñas implica tener dominio de los saberes o conocimientos disciplinarios que se enseña. Según Azcárate² (1995), el conocimiento disciplinar se entiende como el “dominio y comprensión de los postulados y procedimientos básicos de la disciplina, ámbito o área de conocimiento que se enseña”; y por otra parte el conocimiento pedagógico se entiende como el dominio de las ciencias que componen la educación, dominio curricular, didáctico y evaluativo.

Si bien el nivel de educación parvularia tiene características propias, comparte con los demás niveles el hecho que el aprendizaje de los contenidos matemáticos

² Reseñado por López J. en el “Conocimiento docente y práctica educativa” (1999)

siempre se han visualizado como difíciles y complejos, lo cual ha causado traumas y aversiones en los estudiantes, debido a que no se le ha dado el tratamiento natural, real y lógico que conforma su estructura formal, tal como debe ser, sino que sus formas de enseñanza han estado dominadas por métodos inadecuados, en los que se los ha despojado de su propiedad de expresión viviente en el mundo en que nos movemos, habitamos y vivimos. Conforme a lo anterior, en el nivel preescolar la educadora debería tener una preparación especializada en el dominio de métodos, técnicas y procedimientos de la dirección del aprendizaje, que garanticen la ausencia de situaciones traumáticas y propiciatorias de aversión hacia la materia.

Actualmente se carece de información respecto al manejo profesionalizado que tienen las educadoras respecto de las disciplinas y de los procedimientos pedagógicos para la enseñanza de las matemáticas.

A partir de los antecedentes expuestos con anterioridad, la pregunta que orienta la investigación es:

¿Qué nivel de conocimiento en los dominios matemáticos y en las formas de intervención educativas tienen las Educadoras de Párvulos que trabajan en el segundo nivel Transición (2NT) para desarrollar las competencias de razonamiento lógico matemático y cuantificación?

1.2 Hipótesis de investigación

Las Educadoras de Párvulos de la Provincia de Ñuble presentan un bajo nivel de conocimiento del contenido matemático y su forma de enseñanza lo que dificulta el desarrollo de habilidades cognitivas inherentes al razonamiento lógico-matemático

La naturaleza de los perfeccionamientos realizados por las Educadoras de Párvulos en el marco de las Bases Curriculares para la Educación Parvularia, determinan el nivel de conocimiento que éstas poseen en el área de matemáticas.

1.3 Formulación de objetivos

Objetivo General:

Analizar el nivel de conocimientos de los dominios matemáticos y las formas de enseñanza que tienen las Educadoras de Párvulos para desarrollar competencias cognitivas inherentes al razonamiento lógico – matemático en niños y niñas de segundo nivel transición.

Objetivos Específicos:

- a) Identificar el conocimiento que poseen las educadoras de Párvulos en el dominio de lógica elemental
- b) Analizar el conocimiento que poseen las educadoras de Párvulos en el dominio de juicio y razonamiento
- c) Examinar las formas de intervención educativa a través de las decisiones didácticas, curriculares y evaluativos que toma la Educadora de Párvulos.

- d) Establecer diferencias estadísticamente significativas a partir del tipo de Establecimiento educativo al que se encuentran adscritas las Educadoras de Párvulos

- e) Establecer diferencias estadísticamente significativas a partir del tipo de perfeccionamiento recibido en las Bases Curriculares de la Educación Parvularia

CAPITULO 2

Marco teórico

2.1 CONTEXTO SOCIO POLITICO DE LA EDUCACION CHILENA

Las transformaciones globales y el avance del reordenamiento de las economías mundiales tienen influencia en las políticas económicas y sociales de los Estados. Los países latinoamericanos, abren sus economías a las empresas transnacionales, lo que trae cambios en las formas de producción, en las clases sociales, en la ideología dominante y en la educación. Las políticas educativas tienden a ajustarse a las demandas del nuevo orden mundial y los medios de comunicación transmiten valores de las culturas dominantes de acuerdo con los intereses de la economía globalizante. Los procesos de globalización son piezas fundamentales en el análisis de las prácticas sociales y de las redes de relación que se establecen entre los actores sociales y las dinámicas que se establecen.

Luego de ubicarse durante la última década en la senda del crecimiento sostenido, la reducción considerable de la pobreza y la democratización (Chile CAS 2002), Chile se dirige con paso firme hacia una etapa avanzada de desarrollo. Sin embargo, este proceso se puede ver afectado por su alto nivel de desigualdad, uno de los más elevados de América Latina y el Caribe, y por la permanencia de segmentos de la población en situación de pobreza. La desigualdad de ingresos y empleo se expresa en otros graves problemas, como el acceso de calidad a los servicios de salud, educación, trabajo, organización, entre otros. Las reformas de educación y salud impulsadas por los gobiernos de la Concertación han buscado, precisamente, mejorar la calidad y la accesibilidad de estos servicios.

En esta época vertiginosa donde los cambios profundos en la sociedad, la economía, la información y el conocimiento han adquirido una relevancia capital, ya no se puede confinar la educación a una sola etapa de la vida, sino que es necesario que se convierta en un elemento siempre presente. Asimismo, es necesario replantear la tarea educativa como mero instrumento de transmisión de información y priorizar el proceso de aprendizaje. 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, de construir la propia identidad.

El clima de acuerdos imperantes al inicio de la transición sobre el proyecto de país y el papel de la educación en su logro, posibilitan por primera vez en dos décadas una relación del sistema político con la educación en términos nacionales. El eje orientador del esfuerzo en su conjunto es la provisión de una educación de alta calidad para todos, lo que se traduce en 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 moralmente en forma acorde con la complejidad del mundo en que les tocará desempeñarse.

El informe de la UNESCO redactado por la Comisión de Educación para el Siglo XXI (UNESCO, 1997), considera a la educación como herramienta y estrategia esencial para ayudar a los pueblos a prepararse contra los embates de la globalización y a enfrentar las posibles repercusiones; e instrumento potencializador de movilidad y transformaciones económicas, sociales y culturales que deberán ser efectivos esperando asumir victoriosamente los procesos de interdependencia que caracterizarán el siglo.

Las políticas de equidad social son una condición necesaria de las políticas educativas. En este sentido, es legítimo reclamar a los que demandan más eficiencia en la gestión educativa, de que se ocupen también de garantizar las condiciones básicas de durabilidad para que esa eficiencia sea posible. Se considera a la educación como una de las herramientas que puede crear una nueva visión de mundo, como despertar la conciencia sobre la necesidad impostergable de cambios, pues la finalidad suprema de la educación es la transformación del hombre promoviendo la igualdad, equidad e inclusión social. Por otro lado es importante resaltar la importancia de los cambios que vienen con

el avance de la ciencia y tecnología, lo que indica que la educación debería formar al hombre dentro de un nuevo contexto social.

La "sociedad del conocimiento" o "sociedad de la información" también se refleja necesariamente en el campo educativo. Los cambios profundos en la economía, la sociedad y el conocimiento crean un nuevo contexto en el que la educación se enfrenta a nuevos retos.

Entonces, tanto por razones políticas, sociales como por razones más 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 en nuestro país.

2.1.1 REFORMA DE LA EDUCACION EN CHILE

Tanto por razones propias a la historia política del país y bajo el contexto de la transición a la democracia, como por razones más universales relacionadas con el proceso de modernización y el papel estratégico en este del conocimiento y sus requerimientos en términos de recursos humanos, al inicio de la década de 1990 existe un sentido que es a la vez político y cultural, ampliamente compartido sobre la urgencia de efectuar un esfuerzo integral de mejoramiento del sistema educacional de nuestro país.

Históricamente nuestro sistema educacional arroja logros en términos de acceso y aumento de los años de escolaridad. Sin embargo muestra indicadores críticos en cuanto a entregar una educación de calidad a todos los sectores, independiente de la procedencia socio- económica de los alumnos

Concordante con los resultados al diagnóstico que se realizó al sistema escolar, se ponen en marcha un conjunto de iniciativas orientadas a dar un nuevo impulso y cambio a la educación chilena. En general, tanto en el debate como en el diseño y ejecución de las propuestas, la reforma incluye los conceptos de calidad, eficiencia y equidad. En este contexto, una gestión descentralizada, mejores sistemas de información para la gestión, provisión de materiales o renovación de medios e infraestructura para la enseñanza, han sido identificadas como condiciones necesarias, pero no suficientes para mejorar; puesto que paralelamente se requiere potenciar la capacidad de los actores del sistema y fortalecer las condiciones en que estos se desempeñan. Para mejorar la calidad y la equidad la reforma plantea un proceso de carácter incremental y descentralizado. Es decir, un proceso impulsado desde ciertos lineamientos generales, definido por el nivel central pero que se va construyendo y operando desde las propias escuelas con la participación activa de todos los actores involucrados en el proceso educativo.

Bajo cuatro pilares fundamentales se sustentarán las ideas de la reforma: programas de mejoramiento e innovación pedagógica, fortalecimiento profesional docente, reforma curricular y por último la implementación de la jornada escolar completa.

El corazón de esta Reforma es el logro de más y mejores aprendizajes intelectuales y morales para todos. Este “corazón” es la escuela.³

Si se mira para atrás en la historia de las reformas, se advierte que el concepto “reforma” ha estado siempre ligado a cambios estructurales, como fue la prolongación de la educación básica y el aumento de la obligatoriedad escolar o el cambio en los planes y programas.

³ Discurso del ex Ministro Arellano, inauguración del año escolar, 1997

Sin embargo esta reforma ha transformado sustancialmente los contextos para el aprendizaje que el país ofrece a sus alumnos, especialmente a los provenientes de los grupos más pobres. Los programas de asistencialidad se han expandido y mejorado significativamente, las escuelas y liceos han sido equipados con recursos didácticos imprescindibles para un buen trabajo de enseñanza, el tiempo escolar ha aumentado drásticamente para la mitad de los alumnos del país, los indicadores de asistencia a clases de los alumnos son satisfactorios, así como los referidos a las características básicas de los docentes.

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.” (MINEDUC, 2002).

Los desafíos de la reforma de los 90 en Chile se plantearon en al menos dos planos: Por un lado, expresaron la intención de modificar las prácticas de enseñanza en la perspectiva de una pedagogía de base constructivista, generadora de aprendizajes en los estudiantes y por otro, en una voluntad de actualización del conocimiento en las distintas disciplinas. Por lo tanto estos desafíos están enfocados a promover una pedagogía generadora de competencias en los estudiantes, lo que requiere, entre otras cosas, una actualización del conocimiento disciplinar por parte de los docentes.

No obstante datos reseñados en la segunda parte del informe entregado por la OCDE, el año 2004 señala que, “la reforma no está enfrentando adecuadamente el tema del conocimiento del contenido de las materias a enseñar. Los profesores

chilenos parecen estar seriamente poco preparados para enseñar un currículum adecuado, deficiencias que son serias en la enseñanza de la lectura y escritura y en matemáticas, así como en disciplinas específicas como ciencias. Dada esta falta de competencias en contenidos de los profesores, es necesario que los alumnos egresados de pedagogía sean evaluados en conocimiento de contenidos y certificados en cuanto a su habilidad para enseñar el currículum requerido”. (OCDE, 2004).

Frente a la debilidad de los resultados de aprendizajes en la escuela, revelados por evaluaciones nacionales e internacionales, los docentes han sido objeto de duros cuestionamientos y su profesionalidad se encuentra, en la actualidad, bastante tensionada. A este respecto, la autoridad central ha optado por privilegiar dos líneas de acción: la construcción y difusión de marcos orientadores (para las prácticas pedagógicas vigentes, ‘Marco para la Buena Enseñanza’ y las prácticas de los directivos, ‘Marco para la Buena Dirección’) y la evaluación de los docentes y sus prácticas (‘Sistema de Evaluación del Desempeño Docente’). Los citados marcos constituyen un referente que ha establecido ciertos consensos respecto de cuáles son los conocimientos, capacidades y competencias que los docentes deben dominar, tanto en el aula como en la comunidad educativa de la que forman parte, cuáles son sus responsabilidades respecto de la formación integral y logros de aprendizaje de sus estudiantes, cuáles son sus perspectivas para el desarrollo profesional y el fortalecimiento de su profesión (Vaillant, 2004). En tal sentido, estos marcos son una clara señal de hacia dónde se busca intencionar la transformación y proyección futura del rol del docente y de sus prácticas pedagógicas.

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 la caracterización del saber pedagógico se articulan el dominio curricular, didáctico y evaluativo. Un profesor que “sabe” lo que enseña es capaz de reconocer preguntas y perspectivas relevantes en un contenido sobre la base de un conocimiento actualizado. Este saber, se transforma en saber didáctico cuando se escolariza con el propósito de desencadenar aprendizajes.

El saber curricular supone aprender teoría curricular, conocer a cabalidad el currículo nacional e identificar diseños de planificación que le permitan al futuro docente comprender la intencionalidad y envergadura de las decisiones curriculares. La enseñanza y el aprendizaje son procesos complejos en los cuales intervienen tres elementos: docente, alumno y saber. Se trata de una relación triangular, en la que los elementos interactúan entre sí y asumen diferentes roles. Al seleccionar las actividades para abordar los contenidos a trabajar, el docente debe diseñar secuencias didácticas, conformadas por varias actividades que impliquen o no niveles de complejidad creciente, pero que siempre planteen obstáculos a resolver, es decir problemas.

Esto se fundamenta en que el aprendizaje requiere de aproximaciones sucesivas a través de la presentación de un contenido en diferentes contextos y de la reiteración de actividades. De esta forma se supera el trabajo pensado a través de actividades aisladas que no permiten la consolidación de los aprendizajes de los alumnos. El trabajo a partir de secuencias didácticas posibilita la continuidad en el abordaje de los contenidos haciendo realidad la construcción espiralada de los conocimientos.

En general, tanto en el debate como en el diseño y ejecución de las propuestas, las reformas incluyen los conceptos de calidad, eficiencia y equidad. En este contexto, una gestión descentralizada, mejores sistemas de información para la gestión, provisión de materiales o renovación de medios e infraestructura para la enseñanza, han sido identificadas como condiciones necesarias, pero no

suficientes para mejorar; puesto que paralelamente se requiere potenciar la capacidad de los actores del sistema y fortalecer las condiciones en que estos se desempeñan.

Cano García (1998), destaca que la calidad debería entenderse como "un proceso de construcción continua más que como resultado"⁴. Es este sentido, la calidad es una filosofía que, involucrando a toda la comunidad educativa, implica y compromete a todos en un proyecto común en el que se depositan toda expectativa de mejora y progreso. No debería ser asimilada a la eficiencia puesto que:

"La calidad va más allá del rendimiento más o menos alto (sí, por ejemplo éste no se acompaña de un proceso de aprendizaje satisfactorio). Consideremos la calidad como un proceso, como trayecto o como camino más que como producto final a pesar de la dificultad de su evaluación" (Cano García; 1998)⁵

La preocupación por la calidad educativa bien podría ser concebida como una espiral ascendente, una búsqueda ambiciosa por pretender siempre más, esto es un proceso que nunca debería darse por concluido. Desde las primeras preocupaciones por el diseño de programas educativos como responsabilidad pública con el objeto de incrementar los niveles de escolarización y consecuentes beneficios para la comunidad, hasta la masificación de la matrícula y la revisión de los logros tras la decepción respecto a los efectos previstos, hasta la revalorización actual de la educación como factor de peso en el desarrollo económico, la calidad educativa aparece como un eje transversal de superación permanente:

"siempre tenemos que estar insatisfechos con los niveles de calidad alcanzados, porque siempre será posible mejorarlos" (Cano García, 1998)⁶

⁴ Cano García (1998): Evaluación de la calidad educativa. Cap.1: "La aparición de los estudios sobre calidad de la educación".

⁵ Cano García (1998): Evaluación de la calidad educativa. Cap.2: "En busca de una definición de calidad"

⁶ Cano García (1998): Evaluación de la calidad educativa. Cap.4: "La evaluación de la calidad en los sistemas educativos"

Las mejoras en la calidad de la educación no se logran en el corto plazo; prueba de ello son los resultados de la última prueba internacional TIMSS: de los países que repitieron los exámenes de matemáticas y ciencias en el lapso de 4 años, prácticamente ninguno exhibe cambios importantes en el desempeño del promedio de sus alumnos.

Se requiere de un esfuerzo sostenido de 10 a 15 años para alcanzar los niveles de calidad que nuestra educación necesita a fin de preparar mejor a nuestros jóvenes para los exigentes desafíos de la sociedad del conocimiento.⁷

En una época en la que la información y el conocimiento han adquirido una relevancia capital, ya no se puede confinar la educación a una sola etapa de la vida, sino que es necesario que se convierta en un elemento siempre presente. Asimismo, es necesario replantear la tarea educativa como mero instrumento de transmisión de información y priorizar el proceso de aprendizaje.

En síntesis, 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, de construir la propia identidad. Los pronósticos acerca de la importancia creciente que asumirá la función de aprender a aprender en la educación del futuro, se basan en dos de las características más importantes de la sociedad moderna: (1) la significativa velocidad que ha adquirido la producción de conocimientos y (2) la posibilidad de acceder a un enorme volumen de información. A diferencia del pasado, los conocimientos e informaciones adquiridos en el período de formación inicial en las escuelas o universidades no permitirán a las personas desempeñarse por un largo período de su vida activa. La obsolescencia será cada vez más rápida, obligando a procesos de reconversión profesional permanente a lo largo de toda la vida. Pero además de la significativa velocidad en la producción de conocimientos,

⁷ José Pablo Arellano: Informe: "La Reforma Educacional Chilena"

también existe ahora la posibilidad de acceder a una cantidad enorme de informaciones y de datos que nos obligan a seleccionar, a organizar, a procesar la información.

A partir del momento que se deje de concebir la educación como una etapa de la vida y se acepte que se debe aprender a lo largo de esta, la estructura de los sistemas educativos estará constantemente exigiéndose. La educación permanente, la articulación estrecha entre educación y trabajo, los mecanismos de acreditación de saberes para la reconversión permanente, entre otros. son algunos de los nuevos problemas y desafíos que la educación debe enfrentar en términos institucionales.

2.1.2 LA EDUCACION PARVULARIA EN CHILE

Históricamente la educación parvularia ha tenido un énfasis asistencial⁸ lo que explica aciertos en la estimulación del desarrollo afectivo social, pero también un debilidad en conocimientos de base o disciplinarios y en herramientas técnico-didácticas para ampliar la estimulación del pensamiento, desarrollo cognitivo y competencias lógico matemáticas en los niños y niñas.

Esto a raíz de las discrepancias o falta de acuerdos (teórico, público y político) que genera este nivel. Si bien algunos lo entienden como un apresto para la educación formal; otros en cambio la asumen como una educación cuyo objetivo es potenciar el desarrollo del niño y niña en sus diversas áreas (cognitiva, emocional, social, entre otros.).

La publicación del debate “Impacto educativo de la enseñanza preescolar”⁹, cuyo eje era la preocupación de los logros obtenidos por la educación parvularia, provocó gran interés en el mundo de la educación preescolar chilena. Dicha

⁸ JUNJI: “Historia y futuro de la educación parvularia en Chile” (Abril 2006)

⁹ Ciclo de debates: “Desafíos de la política educacional en Chile”. Desarrollado por la UNICEF 2002

publicación señalaba la necesidad de mejorar la calidad de enseñanza de este nivel.

Sabemos que un niño o niña, desde que nace, explora, transforma e interactúa con el ambiente físico, con los objetos y con otras personas pero, si no ha existido un “mediador eficiente” que lo haga reflexionar acerca de esa interacción, de los cambios acontecidos producto de sus intervenciones, no logra aprender todo lo que “potencialmente” puede y permanece con estructuras mentales menos evolucionadas.

Durante los últimos años se han implementado importantes políticas que han mejorado la situación de la infancia en Chile, estas políticas apuntan a un aumento de cobertura de la educación parvularia, es decir, que más niños y niñas tengan acceso a un establecimiento preescolar, pero este aumento de cobertura no asegura calidad si no contamos con profesionales que tengan un manejo disciplinar respecto de los distintos dominios o saberes que construirán con el niño y niña. Aún no se visualizan medidas concretas que apunten a mejorar la calidad de la educación preescolar, no obstante una educación preescolar de calidad podría disminuir la tasa de repitencia, y mejorar de manera significativa, en las pruebas estandarizadas nacionales e internacionales.¹⁰

Dado este enfoque, el gobierno ha definido ambiciosas metas para el sector preescolar: llevar a cabo una reforma curricular, destinada a elevar la calidad de la enseñanza preescolar y expandir significativamente su cobertura, intentando disminuir la brecha de la desigualdad.

El tema de la educación preescolar es prioritario y cada vez más países, particularmente los más desarrollados, centran su atención y políticas en el. Lo que se busca es una educación de párvulos que combine ambientes ricos en

¹⁰ Ciclo de debates: “Desafíos de la política educacional en Chile”. Desarrollado por la UNICEF 2002

recursos y posibilidades con experiencias significativas de aprendizajes de calidad de niños y niñas. (OCDE, 2004).

Existe consenso respecto de la importancia de establecer una mirada coherente para delinear una estrategia nacional a largo plazo para la educación de la primera infancia, que contemple a los niños y niñas desde el nacimiento hasta los seis años. En los últimos años gran parte de los discursos pedagógicos y sociales sobre la infancia hacen hincapié en la mejora de “calidad de vida” de los niños y niñas.

Hoy por hoy uno de los temas de mayor debate en educación en general, y en educación parvularia o inicial en particular, es el de su calidad. Este tema esta en la palestra de los debates y en los análisis de las evaluaciones y estudios que en relación a ello se realizan. Si bien nuestro país presenta grandes reportes con respecto al aumento de las oportunidades educativas, no se logra aún detectar una educación de calidad¹¹.

Según un informe reciente entregado por la “Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo”¹² sobre Educación Infantil señala que “después del acceso, aumentar la calidad en educación parvularia es la vanguardia en las prioridades políticas en los países asociados.

Investigaciones recientes enfatizan que la calidad es importante en los años preescolares. Los niños y niñas que reciben cuidados y educación de alta calidad en los años tempranos, muestran mejores habilidades cognitivas y de lenguaje que aquellos con bajas condiciones de calidad”. Aunque el término calidad se utiliza con mucha frecuencia, son múltiples y cambiantes los significados que se le otorga.

¹¹ Ciclo de debates: “Desafíos de la política educacional en Chile”. Desarrollado por la UNICEF 2002

¹² Organización mundial formada por 30 países, en especial del sector desarrollado. Por Latinoamérica sólo está México, y Chile participa como observador. OCDE 2004.

Victoria Peralta¹³, señala al respecto que “la calidad no es tan fácil porque es dinámica y relativa. Si las personas no hacen suyo desde el comienzo qué tipo de niño y niña y de educación queremos, y no cuidamos de cómo nos apropiamos de las bases curriculares desde nuestra realidad, es bien difícil armar una reforma que se sustente en el tiempo”¹⁴. Propone además que un modelo interesante de calidad educacional puede contener dimensiones relevantes: calidad institucional, objetivos, currículo, estrategia, planificación, el equipo mismo de educadoras, el entorno físico, relaciones e interacciones, los padres, la familia, la relación con la comunidad, y todo el tema de gestión. Es decir, para mejorar realmente la calidad y hacerla sustentable en el tiempo, éste es el conjunto de factores que se debe poner en juego.

La calidad de la enseñanza preescolar es muy difícil de definir, de seguir y de evaluar, especialmente por la falta de información con que cuentan los países respecto del sistema preescolar en general y sus resultados. Difícilmente se tienen diagnósticos y los logros o resultados, generalmente, terminan evaluándose a partir de aspectos formales.

Al respecto Zabalza¹⁵ (2001) plantea que calidad no la podemos reducir a mejores infraestructuras y recursos mas sofisticados, sino que la calidad ha de proyectarse a las prácticas cotidianas de educadores y niño y niñas y niñas y ha de afectar a las instituciones y políticas educativas. Por lo tanto una educación de calidad sería aquella que logra que sus niños y niñas progresen en la dimensión que se quiera.

La calidad es un proceso que se construye a diferentes niveles (macro a micro), debiendo haber niveles de concordancia importantes entre ellos para una mutua retroalimentación.

¹³ Coordinadora Nacional de Educación Preescolar, MINEDUC.

¹⁴ Victoria Peralta Ciclo de Debates: Desafíos de la Política Educacional ¿Qué se sabe sobre la calidad de la educación parvularia Chilena? 2002

¹⁵ Miguel Zabalza: “Calidad de la educación infantil”. 2001

Existe acuerdo internacional respecto de la necesidad de diseñar mecanismos de evaluación y supervisión, que midan efectivamente la calidad pedagógica de los establecimientos de educación preescolar. En general, todos los países de la OECD destacan la necesidad de que los gobiernos fomenten estudios en estos ámbitos, levantando diagnósticos y favoreciendo la investigación, tanto académica, como de los propios participantes del proceso.

En Chile existen escasas evaluaciones y supervisiones de la calidad de la enseñanza, tanto en el cumplimiento de metas de aprendizajes, como en los logros deseados para la educación preescolar (Educación Preescolar, Estrategia Bicentenario). En nuestro país, a partir del año 2005, se aplica un Sistema de Acreditación de Calidad de los jardines infantiles, que busca evaluar la calidad de los servicios impartido en educación; gestión de recursos financieros, físicos y humanos; cuidado y protección, y participación de la familia y la comunidad. Se basa en los estándares de contenido curriculares, definidos previamente por las instituciones responsables de la Educación Parvularia (JUNJI, Integra, MINEDUC).

Como vemos la calidad de la educación preescolar es un tema que esta adquiriendo mayor relevancia, dado las diversas investigaciones que señalan que aprendizajes de calidad o desarrollo de diversas habilidades permiten una mayor conectividad cerebral. Los hallazgos de las “Neurociencias” nos muestran que la capacidad de aprender del cerebro es infinita y que, durante los primeros cinco o seis años de vida, este se encuentra en mejores condiciones que en otros períodos de la vida para desarrollarse. La clave es la estimulación temprana, la cual permite activar el cerebro permitiendo que este realice mayores conexiones neuronales para el desarrollo de las habilidades que son claves para los futuros aprendizajes. Entonces, la educación parvularia y las educadoras de párvulos específicamente cumplen un rol fundamental puesto que son las primeras involucradas en el ámbito del aprendizaje en el niño y niña, la cual, debe tener manejo tanto de las formas en como construye los aprendizajes el niño y niña, sus

procesos, las etapas, así como de los conocimientos o saberes disciplinarios que va a entregar para que este elabore sus propios aprendizajes. Es la Educadora de Párvulos la encargada de planificar y ser sistemática en aplicar situaciones de aprendizaje, y por ende generar pensamiento de mejor calidad en los niños y niñas y niñas que asisten a este nivel educativo. Pero, partiendo de la base que existe un manejo acabado de dichos conocimientos o dominios en todas las áreas involucradas en este nivel.

En el marco de mejorar la calidad de los aprendizajes surge el planteamiento respecto de la calidad de los docentes. Ofelia Reveco¹⁶, señala que una primera línea es saber más sobre la supuesta mala calidad de la formación de los docentes y los efectos que están teniendo los procesos de mejoramiento de su formación, saber si están o no teniendo un correlato en mejores prácticas de enseñanza con los niños y niñas. La reforma quiere conectar al niño y niña con un conjunto de cambios en el mundo, en el conocimiento, si embargo muchas veces ocurre que las educadoras no tienen acceso ni familiaridad con esos cambios. Entonces, ¿cómo haces cosas que tú misma no has vivido?, en otro ámbito ¿cómo enseñas matemáticas si tú eres mala para matemáticas, nunca aprendiste bien matemáticas? En general el tema de la formación inicial y permanente de los docentes es muy problemática.

Es la educadora la que proporciona al niño y niña las herramientas para construir aprendizajes significativos que le permitirán desarrollar habilidades o destrezas en el área del lenguaje de las ciencias y en el área de las matemáticas. La calidad de la experiencia educativa preescolar perdura hasta la educación básica y aún más allá¹⁷.

Para mejorar la preparación de los educadores, el MINEDUC inició en el año 2002, el “Programa de fortalecimiento docente para la Educación Parvularia”,

¹⁶ Ofelia Reveco. Ciclo de Debates: Desafíos de la Política Educacional en Chile. ¿Qué se sabe sobre la calidad de la Educación Parvularia chilena?

¹⁷ Maria Olivia Herrera. “Calidad de la educación parvularia chilena”. Ponencia Fundación Integra. 2004

impartido por universidades, a través de la televisión y de talleres presenciales, cuyo objetivo fundamental era conocimiento y apropiación del nuevo Marco Curricular instalado en la Educación Preescolar.

Si bien existen evidencias claras respecto de los beneficio reportados por la educación preescolar resulta primordial entonces elaborar políticas o lineamientos que converjan hacia una educación de calidad. Por lo mismo, la OECD y otros organismos internacionales han desplegado campañas y estudios destinados, tanto a difundir la importancia de este nivel escolar, como a examinar las prácticas y experiencias que han tenido los distintos países con sus actuales políticas de cuidado y educación de la primera infancia. Ellos mismos asumen que estos temas se han convertido en una prioridad política de los estados miembros de esta organización, y, así como ellos, se espera que los demás países también asuman este desafío como propio.

De pronto existe consenso respecto de la importancia de establecer una mirada coherente para establecer una estrategia nacional a largo plazo para la educación de la primera infancia, que contemple a los niños y niñas desde el nacimiento hasta los seis años. Sin embargo, para ciertos temas hay visiones contradictorias y discusiones pendientes.

El país tiene aún muchas necesidades de investigación en educación parvularia, que podrían ayudar a mejorar el trabajo que hacen las instituciones encargadas de este nivel.

2.3.3 BASES CURRICULARES DE LA EDUCACION PARVULARIA

Las Bases Curriculares de la Educación Parvularia han sido elaboradas por la Unidad de Currículo y Evaluación del Ministerio de Educación con una amplia participación del sector que comprende la Educación Parvularia: familias,

instituciones normativas, ejecutoras y gremiales, de investigación y de formación de Educadoras de Párvulos y Técnicos.

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 niños y niñas, los nuevos escenarios familiares y culturales del país y los avances de la pedagogía.

Este marco curricular orienta la educación desde los primeros meses del niño y niña hasta el ingreso a la educación básica; además brinda amplias oportunidades para ser adaptado a las diferentes modalidades y programas y a los diversos contextos en que estos se realizan, respetando ampliamente el rol profesional de la Educadora de Párvulos y reconociendo a la familia como la primera educadora.

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, sus orientaciones 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 y niñas con necesidades educativas especiales.

Las Bases Curriculares para la Educación Parvularia han sido formuladas respondiendo a tres tipos de requerimientos¹⁸:

- Las necesidades de actualización, reorientación y enriquecimiento de los contextos y oportunidades de aprendizaje que se ofrecen a niños y niñas. El

¹⁸ Bases Curriculares de la Educación Parvularia 2002

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 y niñas en los niveles siguientes.

- 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.

Las Bases Curriculares han sido elaboradas para aportar al mejoramiento de la educación preescolar, a través de un marco curricular general que otorga además continuidad, coherencia y progresión de los contenidos, entregando criterios y orientaciones que permiten integrar en los contextos y procesos de aprendizaje las necesidades, intereses y fortalezas de los niños y niñas.

Se enmarcan en principios y valores que inspiran la Constitución Política, la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza y el ordenamiento jurídico de la nación, así como en la concepción antropológica y ética que orienta la Declaración Universal de los Derechos Humanos y la Convención sobre los Derechos del Niño y niña¹⁹.

Al visualizarse al niño y niña como un ser en crecimiento y en desarrollo de todas sus potencialidades la educación parvularia busca favorecer aprendizajes de calidad para los niños y niñas en esta etapa crucial en donde según las investigaciones de la neurociencia pueden realizarse las mayores conexiones

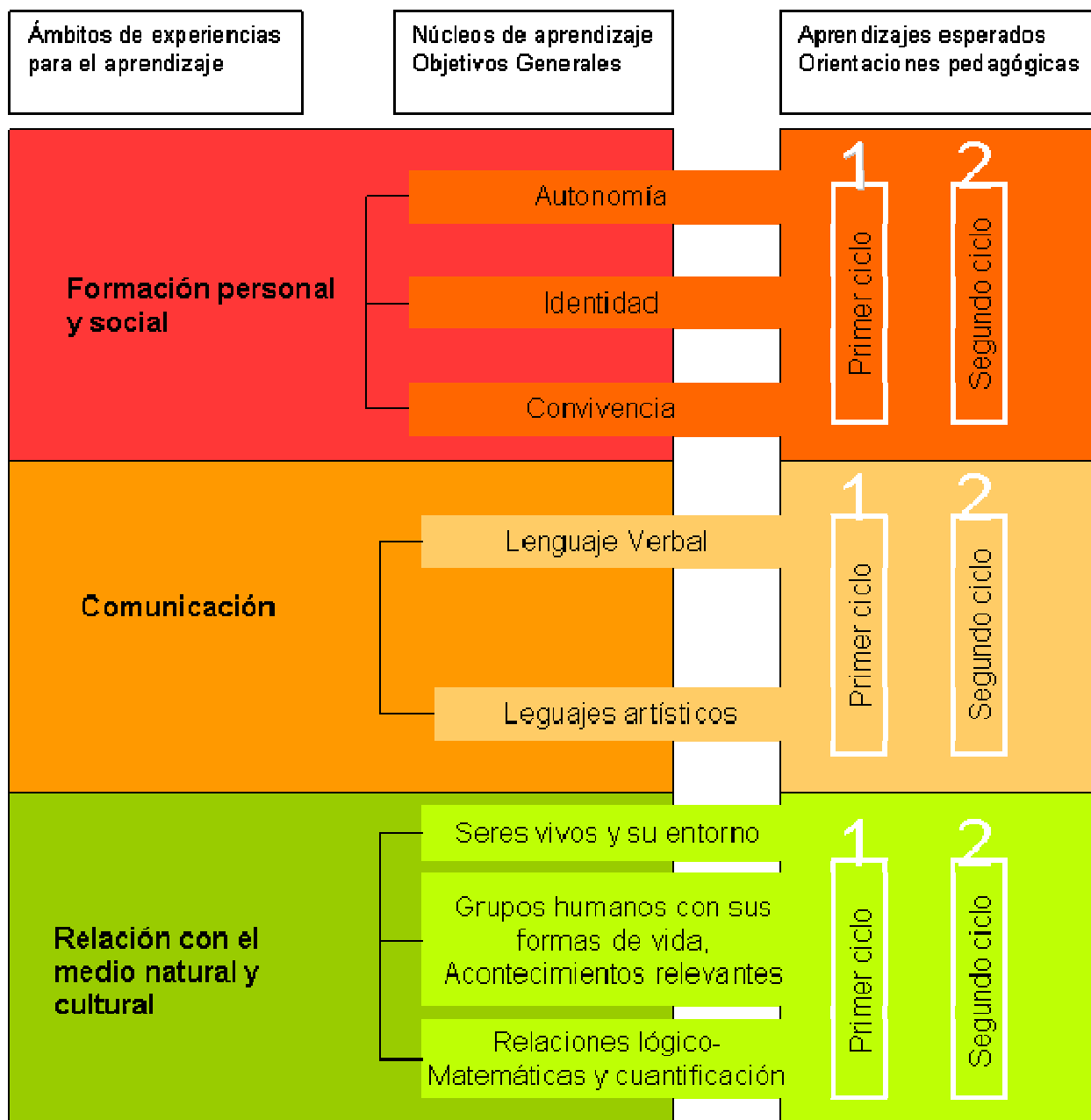
¹⁹ Convención sobre los Derechos del Niño y niña. Naciones Unidas, 20 de noviembre 1989.

neuronales. A raíz de la concepción que se tiene hoy en día del niño y niña 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.

- **Ámbitos de experiencia para el aprendizaje:** Son tres y organizan el conjunto de las oportunidades que el currículo de la educación parvularia 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 y niñas aprendan. Se organizan en dos ciclos.
- **Orientaciones pedagógicas:** Procuran fundamentar y exponer criterios para la realización y manejo de actividades destinadas al logro de los aprendizajes esperados

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.

Esquema N° 1



En el transcurso de los últimos años un número importante de Educadoras pertenecientes a escuelas municipalizadas y particular subvencionada ha venido realizando un perfeccionamiento profesional continuo, organizado por el Ministerio de Educación a través de la Unidad de Educación Parvularia en conjunto con el Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP).

El fortalecimiento profesional 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.

En conjunto con los Comités Comunales²⁰ de Educadoras de Párvulos y diversas Universidades del país, se han impulsado capacitaciones tendientes reforzar el trabajo docente para lograr mejores aprendizajes en los niños y niñas. Estas instancias han permitido la reflexión y el debate respecto de los fundamentos y aplicación de la pedagogía de párvulos, se ha buscado fortalecer la autonomía profesional de las educadoras y el trabajo en equipo poniendo énfasis en el desarrollo de las habilidades de decisión e implementación ante las diversas opciones implicadas en el proceso de una nueva enseñanza de párvulos. Este apoyo técnico por parte de las Universidades que imparten la carrera de Educación Parvularia propende al mejoramiento de las prácticas pedagógicas, especialmente a través de la selección y graduación de aprendizajes esperados y de la didáctica en los distintos núcleos de aprendizaje.

Bajo el marco 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 niño y niñas y niñas 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 experiencias didácticas innovadoras, creando variadas alternativas y generando reflexión pedagógica crítica en el nivel de Educación Parvularia.

LEM es otra estrategia impulsada por la Unidad de Educación Parvularia en conjunto con el CPEIP, y cuya implementación esta a cargo de seis

²⁰ Comités Comunales de Educación Parvularia, como instancias comunales de encuentro profesional, de carácter autónomo y voluntario, surgidas por iniciativa de quienes se desempeñan en establecimientos educacionales en diferentes puntos del país.

Universidades en el país, las cuales, asesoran a grupos de escuelas para promover en los educadores y profesores que participan, prácticas pedagógicas acordes a los requerimientos del currículo y que contribuyen a mejorar los aprendizajes en Lenguaje y Matemática de niños y niñas del Segundo NT y primer ciclo de educación básica. El trabajo con los docentes consiste en perfeccionamiento y apoyo en el aula mediante la aplicación de unidades didácticas. A la luz de todos estos argumentos es que las actuales Bases Curriculares de la Educación Parvularia desafían a sus educadores a asumir un nuevo rol como diseñadores y constructores activos del currículo, es decir, le demanda al docente tener **conocimiento sobre qué, como y cuando va a enseñar** . Al educador le corresponde enriquecer los nuevos escenarios y experiencias de aprendizaje de los niños y niñas, reconocer y potenciar los conocimientos, vivencias, habilidades y destrezas de los niños y niñas.

2.2 CONOCIMIENTO DISCIPLINA MATEMÁTICA

La matemática se ha visto impulsada desde sus orígenes por el deseo de comprender el universo que nos rodea, y sería prácticamente imposible entender la disciplina y explicar su desarrollo ignorando este fenómeno. Uno de los aspectos esenciales de esta disciplina es la conexión y relación que tiene con otras ciencias (psicología, sociología y antropología), por lo tanto si no se quiere entregar una imagen distorsionada de esta disciplina en el aula no se pueden olvidar estas concepciones.

La matemática es un dominio, donde la razón al igual que la intuición, la imaginación, la experimentación, la capacidad de introducir nuevas ideas, de conjeturar, de interpretar en clave matemática problemas de otras áreas del conocimiento son cualidades muy importantes para la construcción de esta disciplina.

Existe actualmente una gran preocupación e interés acerca de la enseñanza de las matemáticas. El conocimiento de las matemáticas básicas es el instrumento indispensable en nuestra sociedad. Contar objetos, leer y escribir números, realizar cálculos aritméticos y razonar con números son aspectos de muchas de las tareas más sencillas con que se enfrentan cada día las personas adultas.

Las matemáticas son el fundamento científico y matemático que mueve nuestra sociedad tecnológicamente avanzada. Basado en estos argumentos podemos señalar que el aprendizaje de las matemáticas es uno de los objetivos primordiales dentro de nuestros programas educativos. Pero ¿Cómo debe contribuir la matemática a la misión de la Educación?

La evidencia real, respecto del aprendizaje de la matemática, es que siempre ha sido vista como una materia difícil y compleja que ha causado traumas y aversiones en los estudiantes, debido a que no se le ha dado el tratamiento natural, real y lógico que conforma su estructura formal, tal como debe ser, sino que sus formas de enseñanza han estado dominadas por métodos inadecuados, en los que se le ha despojado de su propiedad de expresión viviente del mundo en que nos movemos, habitamos y vivimos.

Se puede afirmar que la matemática ha llegado a constituir uno de los grandes logros de la inteligencia humana, conformando un aspecto medular de la cultura contemporánea. En el imaginario popular se le asignó el papel de “asignatura hueso”, difícil de “digerir”. Esto pudiera ser la dificultad de comprensión de esta disciplina. Para comprender la naturaleza de las dificultades es necesario conocer cuáles son los conceptos y habilidades matemáticas básicas, cómo se adquieren y qué procesos cognitivos subyacen a la ejecución matemática, y como los educadores pueden aportar a esa construcción de conceptos y habilidades.

Por tanto el educador debe comprender como aprende matemática el niño y niña para tomar decisiones eficaces, la comprensión del proceso de aprendizaje puede guiarlos en la forma de presentar los contenidos para que puedan ser dominados por el niño y niña. El conocimiento psicológico puede ayudar a los educadores a

juzgar la idoneidad de los métodos, los materiales y la secuencia de un currículo. La comprensión del proceso de aprendizaje puede ayudarles a decidir como presentar un tema y que hacer para que los niños y niñas lleguen a dominarlo y a la vez como evaluar los avances. El conocimiento del niño y niña puede ayudar a los educadores a prever cuando y por que encontrará dificultades y como evitarla o subsanarlas. Si no prestamos la atención adecuada a la forma de pensar y aprender de los niños y niñas, corremos el riesgo de hacer que la enseñanza inicial de las matemáticas sea excesivamente difícil y desalentadora para ellos.

El aprendizaje debe tender al desarrollo de estructuras cognoscitivas que permitan acceder al conocimiento con el “menor trauma posible”²¹. Sabemos que las personas están en capacidad para realizar inferencias ya que la vida mental comienza con la percepción del objeto de conocimiento (noción de número, clase, espacio, tiempo, entre otros.)

El educador que enseña ideas o nociones matemáticas necesita conocer muy profundamente los conceptos que desea transmitir, pues aunque ellos aparentemente aparezcan simples en sí mismos suponen de mucha reflexión. Sin embargo lo que generalmente prevalece por parte del educador es una transmisión de signos y conceptos con poca o ninguna significación para el niño y niña, sin comprensión sino que incorporados por reglas mecánicas, lo cual minimiza la posibilidad del alumno de obtener de la disciplina su utilidad real como un sistema integrado de conocimientos aplicables.

La matemática es más que el resultado final de la aritmética y la geometría propias de las matemáticas escolares, es un esfuerzo orientado a la búsqueda, la especificación y la aplicación de relaciones. La matemática fue descrita como la ciencia de descubrir pautas y definir órdenes (Jacobs, 1970)²². Es, a la vez

²¹ Serra, T:”Experimentos en clase de matemáticas de primaria”.Claves para la innovación educativa. 2002

²² Citado por M. Chamorro en “Didáctica de las matemáticas”.Pearson Prentice Hall. 2006

información acumulada y esfuerzo continuado para crear nuevos conocimientos (Davis y Hersch, 1981)²³

La educación matemática debe proveer a los educandos de conceptos matemáticos básicos, estructuras y habilidades, así como métodos y principios de trabajo matemático que estimulen el pensamiento e integren los conocimientos adquiridos con espíritu reflexivo, crítico y creativo. Debe proponer además un equilibrio entre el saber y el saber hacer. Saber matemática es ser capaz de “hacer matemática”, o sea emplear el lenguaje matemático con precisión, resolver problemas, criticar razonamientos y aplicar dicho conocimientos a disciplinas que no sean la matemática misma.

Desentrañar parte del mundo de relaciones entre la Matemática, nuestra visión del universo y la tecnología, y desde allí diseñar actividades adecuadas para el aula, en los distintos niveles de enseñanza, es un reto propio de la enseñanza de la Matemática del siglo XXI²⁴

2.2.1 Objetivos de la matemática en educación parvularia

Toda comprensión teórica de una materia debe basarse en la realidad y verificarse en la práctica. Las personas, de acuerdo con Bruner (1984), pueden representarse el mundo en términos de: una acción (Enactiva), de una imagen perceptiva estática (Icónica) o a partir del lenguaje y de los símbolos (Simbólica).

En educación parvularia basado en estos fundamentos es que se espera potenciar y lograr que el niño y niña sea capaz de interpretar y explicarse la realidad estableciendo relaciones lógico-matemáticas y de causalidad; cuantificando y resolviendo diferentes problemas en que éstas se aplican²⁵. Lo que se pretende es

²³ Citado por M. Chamorro en “Didáctica de las matemáticas”. Pearson Prentice Hall. 2006

²⁴ Omar Gil: reflexionando sobre el artículo ¿Qué didáctica de las matemáticas necesita la sociedad del siglo XXI, de María del Carmen Chamorro. Boletín N °41. Las Matemáticas .Julio 2006|

²⁵ Bases Curriculares de la Educación Parvularia. Mineduc.2002 Pág 83

que se perciba a las matemáticas no como el arte de calcular sino de comprender que hay aprendizaje cuando la experiencia presenta desafíos interesantes para los niño y niñas y niñas, cuando puede experimentar y elaborar sus propios juicios, cuando descubre una variedad de caminos para llegar a una respuesta. Con este gran objetivo se pretende que los niño y niñas y niñas desarrollen habilidades matemáticas las cuales los encauzarán en la búsqueda de posibles soluciones a problemática que surgen en la cotidianeidad, que confronten las soluciones encontradas, que formulen nuevos problemas; en sí que el niño y niña asuma un rol activo, indagativo, en busca permanente de caminos para resolver las situaciones problemáticas.

2.2.2 Bases psicológicas del razonamiento lógico matemático

Los estudios sobre el desarrollo cognoscitivo han demostrado en muchas oportunidades que el niño y niña elabora por sí mismo las operaciones lógico-matemáticas.

La relevancia que tienen los procesos de pensamiento lógico-matemático se puso de manifiesto en la historia de la educación a través de las investigaciones de Piaget. En 1991, Carraher y Schlieman en su obra: "En la vida diez, en la escuela cero", reconocen que Piaget fue, entre los estudiosos de la Psicología, quien más contribuyó para que se llegara a reconocer que la lógica y las matemáticas pueden ser tratadas como formas de organización de la actividad intelectual humana. Las teorías de Jean Piaget se han aplicado ampliamente en la educación del niño y niña. Estas teorías ofrecen métodos para determinar cuándo un niño y niña está listo para adquirir determinado aprendizaje y cuáles son los procedimientos más idóneos para cierta edad. A medida que el ser humano se desarrolla, utiliza esquemas cada vez más complejos para organizar la información que recibe del mundo externo y que conformará su inteligencia y pensamiento.

Piaget reconoce tres tipos de conocimiento como son el conocimiento físico, el lógico-matemático y el social.

El conocimiento físico: es el conocimiento que se adquiere a través de la interacción con los objetos. Este conocimiento es el que adquiere el niño y niña a través de la manipulación de los objetos que le rodean y que forman parte de su interacción con el medio. Ejemplo de ello, es cuando el niño y niña manipula los objetos que se encuentran en el aula y los diferencia por textura, color, peso, entre otros.

El conocimiento lógico-matemático: es el que construye el niño y niña al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Por ejemplo, el niño y niña diferencia entre un objeto de textura áspera con uno de textura lisa y establece que son diferentes.

Este conocimiento lógico-matemático "surge de una abstracción reflexiva", ya que este conocimiento no es observable y es el niño y niña quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, las fuentes de este conocimiento son internas al individuo, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos. De allí que este conocimiento posea características propias que lo diferencian de otros conocimientos.

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

Podemos decir entonces que a medida que el niño y niña tiene contacto con los objetos del medio (conocimiento físico) y comparte sus experiencias con otras

personas (conocimiento social), mejor será la estructuración del conocimiento lógico-matemático.

¿Pero como se estructura o como se desarrolla el razonamiento lógico matemático?

La lógica, decía Bertrand Russell (1985), es la juventud de la matemática y, la matemática es la madurez de la lógica, entendiendo esto, no se conciben las matemáticas donde no se establezcan relaciones de lógica. Desarrollar el razonamiento del niño y niña para que opere con corrección, expresándose en las distintas formas del pensamiento, con el rigor y la precisión que la comprensión del concepto debe aportar respecto a su edad, es el objetivo de la lógica. La lógica no viene del lenguaje, sino de la interpretación del lenguaje; de la acción a la que ese lenguaje significa. Es, por ello, por lo que el desarrollo del razonamiento lógico no se consigue únicamente cuando trabajamos actividades de un contenido lógico específico sino en todo momento en el que una acción o conjunto de acciones ha provocado una idea. No se le puede decir al niño y niña: "Tienes que ser lógico". Se tienen que provocar situaciones que recojan una operatividad lógica. Es habitual escuchar estos comentarios en los niños y niñas:

Mira papá, en la escuela soy muy bueno en aritmética. Puedo sumar, restar, multiplicar, dividir y hacer cualquier otra operación., la que se te ocurra, muy rápido y sin errores. El problema es que a menudo no sé cual de ellas usar. (Wertheimer, 1991, p.125)

Es frecuente que los niños y niñas aprendan la operatoria de las matemáticas, sin entender lo que están haciendo, a la operatoria es preciso llegar razonando.

De los estudios cognitivos se deduce uno de los supuestos básicos subyacentes de la investigación actual sobre aprendizaje. Consiste en aceptar que el niño y niña construye, de un modo activo el conocimiento a través de la interacción con el

medio y la organización de sus propios constructos mentales. Aunque la instrucción afecta claramente a lo que el niño y niña aprende, no determina tal aprendizaje. El niño y niña no es un receptor pasivo del conocimiento; lo interpreta, lo estructura y lo asimila a la luz de sus propios esquemas mentales.

Desde esta perspectiva constructivista el aprendizaje de habilidades y destrezas matemáticas debe llevar al niño y niña a ser capaz de organizar mentalmente sus impresiones referidas a las cosas en sí mismas (numero), sus atributos (cantidad), y las relaciones entre ellas (comparación, correspondencia, entre otros.).

De una manera muy simple podemos decir que el origen del conocimiento lógico-matemático está en la actuación del niño y niña con los objetos y, más concretamente, en las relaciones que a partir de esta actividad establece con ellos. A través de sus manipulaciones descubre las características de los objetos, pero aprende también las relaciones entre objetos. Estas relaciones, que permiten organizar, agrupar, comparar, entre otros., no están en los objetos como tales, sino que son una construcción del niño y niña sobre la base de las relaciones que encuentra y detecta.

Dadas estas características el trabajo en el nivel de Educación Parvularia debe desarrollarse de una manera lúdica y dinámica donde el niño y niña y la niña, a partir de la manipulación directa de diversos materiales y objetos, va formando su pensamiento lógico. Desde actividades tan variadas como juego de rincones, talleres, actividades plásticas e incluso actividades de rutina como: hacer fila, pasar lista, observar el tiempo, se vive el mundo de las matemáticas.

2.2.2 Relaciones lógico matemáticas y cuantificación

El cerebro humano se divide en dos hemisferios. Las capacidades propias del hemisferio izquierdo son la lógica, el análisis, el pensamiento secuencial; procesa

y razona linealmente, sin atajos ni caminos laterales; le cuesta captar y aceptar cosas nuevas; rige el tiempo, el orden, los hábitos sociales; funciona con palabras.

Las nociones matemáticas se adquieren a través de un largo proceso de construcción continuo y permanente. Las personas en el mundo actual requieren desarrollar la capacidad de interpretación y creación simbólica, y es el aprendizaje y desarrollo de los conceptos matemáticos los que contribuirán a potenciar esta capacidad, dado esto es relevante la integración de este núcleo a la más temprana edad, para que los niños y niñas puedan contar con instrumentos, desarrollar habilidades y conceptos matemáticos que le permitan interactuar, comprender y modificar el mundo que les rodea. El aprendizaje de habilidades matemáticas ha de llevar al niño y niña a ser capaz de organizar mentalmente sus impresiones referidas a las cosas en sí mismas, sus atributos y las relaciones que existen o podrían existir entre ellas. Estos son aspectos que van a sentar las bases de las estructuras cognitivas que los niños y niñas desarrollarán hasta llegar a las operaciones formales.

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 y niñas, utilizando métodos activos, considerando los aprendizajes previos de estos, sus intereses, las motivaciones y sus necesidades. Tanto el educador como el niño y niña tienen un rol activo, el primero como generador de estrategias y experiencias de aprendizaje que permitan al niño y niña apropiarse de los conceptos y nociones relacionadas con esta área; y el segundo como constructor de sus propios saberes.

Ahora bien para que el conocimiento matemático adquiriera sentido se deben plantear al niño y niña 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 y niña. Es decir toda experiencia de aprendizaje que se ofrezca a niños y niñas debe tener un grado de complejidad

que despierte la curiosidad del niño y niña, inquietud, que lo impulse a investigar, explorar, analizar y elaborar su conocimiento.

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

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

Estos elementos son propiciadores de 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 de Educación Parvularia 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 para la elaboración de otras habilidades de orden superior.

En el conocimiento lógico-matemático, el niño y niña está constantemente creando relaciones entre los objetos. A partir de esas características físicas de los mismos, puede establecer semejanzas y diferencias o crear un ordenamiento entre ellos. Estas relaciones son las que sirven de base para la construcción del pensamiento lógico-matemático en el cual, según Piaget, están las funciones lógicas que sirven de base para la matemática como clasificación, seriación, noción de número y la representación gráfica, y las funciones infralógicas que se construyen lentamente como son la noción del espacio y el tiempo. La clasificación: constituye una serie de relaciones mentales en función de las cuales los objetos se reúnen por semejanza, se separan por diferencias, se define la pertenencia del objeto a una clase y se incluyen en ella subclases.

Cuando el niño y niña clasifica objetos dentro del aula, los organiza de acuerdo a sus semejanzas o diferencias, haciéndolos coincidir con sus aspectos cualitativos o cuantitativos, combinando grupos pequeños para hacer grupos grandes. Es la actividad en la que los niños y niñas se ven involucrados de manera natural en su mundo escolar y extraescolar.

Dentro de las propiedades de la operación de clasificación, se encuentran las nociones de comprensión y extensión de los objetos. La comprensión está dada por las relaciones de semejanzas y diferencias (aspectos cualitativos) y la extensión por los elementos con características comunes que pertenecen a una misma clase de objetos (aspectos cuantitativos).

2.2.3 Ejes de contenidos en matemáticas

La matemática como actividad humana, permiten al sujeto organizar los objetos y los acontecimientos de su mundo. A través de ellas se pueden establecer relaciones, clasificar, seriar, contar, medir, ordenar. Estos procesos los aplica diariamente el niño y niña cuando selecciona sus juguetes, los cuenta, los organiza. A través de estas interacciones, el niño y niña de preescolar aprende las operaciones lógico-matemáticas del pensamiento que el currículo establece como prioridad cognitiva del nivel.

El niño y niña de preescolar aprende conocimientos matemáticos a través de su interacción con sus compañeros y los objetos que le rodean. Las actividades del aula de preescolar, por más sencillas que parezcan ser, contribuyen en la formación de un pensamiento lógico-matemático en el cual el niño y niña progresa en nociones de clasificación, seriación, concepto de número, representación, conocimiento del espacio y comprensión del tiempo. La construcción de estos conceptos nos lleva a desarrollar las funciones mentales superiores en el niño y niña, las cuales son: Juicio y Razonamiento donde encontramos semejanzas – diferencias y opuestos – formación de conceptos – resolución de problemas; y

Lógica Elemental, desarrollando nociones como seriación – clasificación y conservación

La seriación: Es una operación lógica que permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto, y ordenarlos según sus diferencias ya sea en forma creciente o decreciente

En la operación de seriación, la teoría cognitiva expone la existencia de tres estadios. En el primer estadio, el niño y niña puede alinear objetos por orden de tamaño, pero con pocas cantidades, de igual manera podrá construir torres de bloques de distinto tamaño pero lo hará a tanteo y descartará los elementos que no logre ubicar. Por ejemplo, cuando construye una torre e intercala bloques grandes y pequeños, se le caerá e irá probando la colocación de los mismos hasta que logre armarla

En el segundo estadio, el niño y niña construye series pero por el método de ensayo y error. Esto lo logra a través de ir probando el tamaño de cada uno de los objetos y posteriormente decide si va delante o detrás del anterior. El niño y niña va construyendo la seriación a medida que va comparando los objetos que se le presentan, ya que en este estadio el niño y niña comienza a establecer diferencias entre "más grande que" y "más pequeño que". Es en este estadio en donde se encuentra el niño y niña el momento para comenzar a manejar la reversibilidad propia de la seriación (relaciones en sentido inverso) como son la seriación por orden creciente y decreciente y la transitividad que consiste en la posibilidad de un elemento de ser contenido en otro de la misma clase.

Por otra parte esta la clasificación, la cual constituye una serie de relaciones mentales en función de las cuales los objetos se reúnen por semejanza, se separan por diferencia. Esto es lo que Piaget llama colecciones gráficas, se define la pertenencia de un objeto a una clase y se incluyen en ella subclases, es decir van desarrollando la noción de conjunto. Cuando el clasifica objetos dentro del aula, los organiza de acuerdo a sus semejanzas o diferencias, haciéndolos

coincidir con sus aspectos cualitativos o cuantitativos, combinando grupos pequeños para hacer grupos grandes

La noción de número: Se puede definir como el resultado de las operaciones de clasificación y seriación. Según Piaget, "el número es una estructura mental que construye cada niño y niña mediante una aptitud natural para pensar". El niño y niña se inicia en la idea del número mucho antes de llegar a la escuela, cuando hace referencia a la idea de cantidad (mucho-poco-nada) y de orden (primero-segundo-último) en la vida cotidiana. Al contar, agrupar y comparar, el niño y niña inicia el proceso de comprensión del número, el cual le permitirá la comprensión de las operaciones matemáticas de números, de conjuntos (diagrama de Venn).

Para que se pueda estructurar la noción de número en el niño y niña de preescolar es importante que se construya la noción de conservación de número, la cual consiste en sostener la equivalencia numérica de dos grupos de elementos, aún cuando no haya correspondencia visual uno a uno entre los elementos.

La noción de tiempo: Como operación del pensamiento es adquirida por el niño y niña a través de las actividades que va realizando en su vida cotidiana, como la hora de desayuno, el almuerzo, la cena, el día, la noche, entre otros. Estas actividades de rutina le van a permitir al niño y niña ubicarse en el tiempo y poder establecer diferencias entre cada una de las actividades que realiza y en qué momento.

El docente debe planificar actividades que le permitan al niño y niña involucrarse en aspectos relacionados con el quehacer diario, participar en la planificación de la jornada diaria, relatar experiencias obtenidas en situaciones presentadas en juegos y actividades libres donde los niños y niñas utilicen los términos ayer, hoy y mañana, para ubicarlos en el tiempo.

Noción de espacio: El niño y niña desarrolla conceptos espaciales realizando experiencias con las cuales aprende cosas sobre su propio cuerpo, como este cuerpo se sitúa en un espacio lleno de objetos; cuales son las distancias

posiciones de un objeto con respecto a otro; en que dirección se mueven las cosas; comprender las formas que los objetos adquieren cuando adoptan diversas posiciones. Bustillo (1996), explica que “la construcción del espacio se refiere no solo a la estructuración del espacio externo del niño y niña, sino también a la organización de su esquema corporal y de las relaciones entre su propio cuerpo y el mundo exterior “. Lo anteriormente expuesto indica que el niño y niña logra construir la noción del espacio a través de los desplazamientos que ejecuta en las áreas de aprendizaje y lugares del espacio exterior donde se realizan actividad es de expresión corporal y de movimiento.

“La noción del espacio solo se comprende en función de la construcción de los objetos, y sería necesario comenzar por describir esta para comprender la primera: solo el grado de objetivación que el niño y niña atribuye a las cosas nos informa sobre el grado de exterioridad que acuerda el espacio”²⁶

Los primeros conceptos infantiles sobre el espacio son de carácter topológico donde prima la función háptica o función táctil, es decir, las primeras relaciones espaciales que los niños y niñas pueden representar mentalmente son aquellas que se refieren a características de la realidad circundante tales como: proximidad o acercamiento, separación, orden o sucesión espacial, puntos interiores o exteriores del objeto, continuidad o discontinuidad de líneas, superficies o volúmenes cerrados o con huecos. Posteriormente, a medida que el esquema corporal del niño y niña se va consolidando, éste se convierte en el punto de apoyo de la organización de sus relaciones espaciales con las personas, con los objetos y con las cosas. De esta manera, el niño y niña accede al espacio euclidiano, donde revierten especial importancia, las nociones de orientación (derecha-izquierda, arriba-abajo, delante-detrás), situación (dentro-fuera), tamaño (grande-pequeño, alto-bajo), dirección (a, hasta, desde, aquí, allí).

²⁶ Piaget, Jean, La construcción de lo real en el niño. 1982

Función simbólica: Se define como la capacidad de representar la realidad a través de significantes que son distintos de lo que significan (representación mental). El niño y niña se apropia de la función simbólica partir de la imitación (alrededor de los seis meses de edad). Al final del período denominado por Piaget como sensorio motor, el niño y niña puede imitar aún en ausencia del modelo imitado. “Cuando un niño y niña quiere simbolizar un objeto de ser llevado poco a poco a elaborar aquello que, entre todas las características del objeto, puede ser retenido, es decir aquello que resulta significativo y pertinente en el objeto”²⁷

2.3 DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS

Si bien el término educación es más amplio que didáctica, se puede distinguir entre Educación Matemática y Didáctica de la Matemática.

Rico Sierra y Castro (2000), 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; 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.

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 didáctica de las matemáticas es, hoy en día, una “disciplina científica, cuyo campo de investigación es identificar, caracterizar y comprender los fenómenos y procesos que condicionan la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas”

²⁷ Pères, J. (1987). Construction et utilisation d'un code de désignation à l'école maternelle. Citado por Maria Chamorro en “Didáctica de las Matemáticas, pág.71. 2006

(Godino, 2002). Es una disciplina científica que dispone de resultados probados, de conceptos, herramientas de diagnóstico que se presentan en el aprendizaje de las matemáticas en el contexto escolar. El planteamiento didáctico se dirige a utilizar el contenido, como medio, para obtener conocimiento. Contenido es lo que se enseña y, conocimiento, lo que se aprende. Bajo esta premisa, aprender no consiste en repetir o escribir las informaciones escuchadas o leídas; como por ejemplo completar cuadernos de apresto, sino comprender las relaciones básicas mediante la contrastación de las ideas: Adquirir hábitos de pensamiento, desarrollar la capacidad creativa, descubrir relaciones, transferir ideas a otras nuevas situaciones, observar hechos, intuir conceptos, imaginar situaciones, o, buscar nuevas formas de hacer donde, aparentemente, siempre había una y sólo una.

Las investigaciones sobre la enseñanza y el currículo matemático, constituyen un área de estudio en Didáctica de la Matemática de extraordinario interés (Rico, 1997). La acción se centra en las necesidades para mejorar los programas de la matemática escolar, se interesa por comprender las combinaciones de contenido, secuenciación, estrategias y sistemas de impartición más efectivos más efectivos para distintos perfiles y aptitudes de los alumnos.

Es necesario 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.

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

No debemos imponer ningún modo particular para la realización de las distintas actividades. Saber sugerir para que el educando intuya, es lo propio. Como el trabajo activo va dirigido al niño y niña es él quien debe realizar la experiencia y él, quien llegue al descubrimiento por sus propios medios: concediéndole la posibilidad de jugar con las respuestas antes de escoger una de ellas; y, eliminando los condicionantes que sujetan la opción de argumentar sus libres decisiones, en la elaboración de estrategias para la resolución de los conflictos cognitivos que se le puedan plantear en relación con el material. Así, la matemática se presenta como algo de lo que se disfruta al mismo tiempo que se hace uso de ella. El material más adecuado es aquel que, partiendo siempre del juego, posibilita al niño y niña pasar de la manipulación concreta a la generalización de la idea que ha sido capaz de generar a través de su manipulación.

2.3.1 Enfoques Didácticos

Uno de los temas claves de la educación matemática es como debe ser el desarrollo de la lección para producir aprendizajes efectivos por parte de los estudiantes en torno al conocimiento matemático de contenidos, métodos, razonamientos lógicos y abstractos.

En los enfoques más tradicionales, es decir, enfoque centrado en los contenidos la visión esta dada por la consideración de la matemática como un conjunto de reglas. A los alumnos se les enseñan las reglas y estos las deben aplicar a problemas que son similares a los ejemplos. Se fragmenta el currículo en un número de partes aisladas, reflejando una profunda debilidad en la comprensión de la matemática. Este enfoque denominado por Piaget como empirismo hace que el conocimiento quede ligado al contexto particular en el que se construye dicha relación entre los sujetos, que no sea por tanto algo que se pueda transferir a cualquier otro contexto. La enseñanza es básicamente utilitaria dado que sus contenidos carecen de profundización, la discursiva del profesor se graba el niño y niña al cual se le considera incapaz de crear conocimientos, es un mero repetidor de los saberes del profesor, recibe los contenidos directamente del docente y no interviene en ellos.

Las visiones educativas más modernas, acentúan el carácter conceptual de las matemáticas y la importancia de relacionar los conocimientos previos de los niños y niñas, lo que se conoce también como conocimiento informal. Este enfoque apunta a la utilización de situaciones matemáticas no rutinarias donde el niño y niña tenga que elaborar su conocimiento.

Estos enfoques están dados respecto de la percepción que se tenga de las matemáticas. Thompson (1992)²⁸ señala que existe una visión de la matemática como una disciplina caracterizada por resultados precisos y procedimientos infalibles, cuyos elementos básicos son las operaciones aritméticas, los procedimientos algebraicos y los términos geométricos y teoremas; saber matemática es semejante a ser hábil en desarrollar procedimientos e identificar conceptos básicos de la disciplina.

²⁸ Vilanova, Silvia; Rocerau, Maria. "Concepciones y creencias sobre la matemática" en Revista Iberoamericana de Educación. N° 33, junio 2001

El enfoque constructivista por el contrario considera a las matemáticas como una construcción social que incluye conjeturas, pruebas, experimentación; la idea que subyace a esta visión es que “saber matemática” es “hacer matemática”. Lo que surge de esta concepción es que los estudiantes deben comprometerse en actividades con sentido, originadas a partir de situaciones problemáticas, lo que genera la conjetura, el descubrimiento la reflexión y la construcción de su propio aprendizaje. En el aula ocurren fenómenos que involucran, además de a la Matemática y a los sujetos de la relación didáctica (alumnos y profesores), a los procesos sociales de construcción del conocimiento, que pueden considerarse la tercera dimensión, y que se enmarcan dentro de la teorías constructivistas sociales. Dada esta visión las matemáticas no deben plantearse como memorización de hechos y desarrollo de cálculos, puesto que la memorización y repetición debilita las posibilidades de desarrollar habilidades de razonamiento y corresponder apropiadamente con la naturaleza de esta como disciplina cognoscitiva.

Durante muchos años predominó una visión muy abstracta de la naturaleza de las matemáticas y una enseñanza- aprendizaje esencialmente conductista de estas. No es que este enfoque ya no exista o no sea dominante, pero en las últimas décadas a raíz de análisis científicos de los fenómenos de aprendizaje matemático se ha instalado el enfoque constructivista. Vergnaud (1990) afirma que la mayoría de los psicólogos interesados hoy por la educación matemática son en algún sentido constructivistas. Este enfoque según Kilpatrick (1987) requiere asunción de dos axiomas: el conocimiento no es recibido pasivamente, sino construido activamente por el sujeto que aprende; conocer es un proceso de adaptación gracias al cual el sujeto que aprende organiza su propio dominio de experiencias. Bajo esta concepción “Aprender matemáticas significa construir matemáticas”, el conocimiento siempre se está creando, y se debe permitir a los alumnos crear su propio conocimiento

El sustentar el aprendizaje matemático bajo un modelo mecanicista no ayudara al niño y niña en la construcción de sus propios conocimientos. El niño y niña aprende cuando modifica el mismo su relación con el conocimiento, adaptándose a las situaciones problema que le presenta el docente.

2.3.2 Estrategias Didácticas para la matemática

El razonamiento matemático y la demostración son componentes esenciales del conocimiento matemático, mediante la exploración de fenómenos, la formulación de conjeturas matemáticas, la justificación de resultados, entre otros., los niños y niñas percibirán el sentido de las matemáticas. Dado que este componente del conocimiento matemático estará siempre presente y a través de todos los niveles escolares, de ahí la importancia de desarrollar en los niños y niñas las competencias inherentes al razonamiento. De esta manera el educador debe saber lo que tiene que enseñar (conocimiento disciplinar) y convertir esos saberes en contenidos posibles de ser aprendidos (Transposición didáctica)²⁹, usando el lenguaje y simbología adecuada. El docente debe conocer e intencionar el desarrollo de habilidades cognitivas como la comparación, asociación, comprensión, entre otros. Para ello no solo debe ser un conocedor y evaluador del currículo sino que debe asumir un rol como mediador de los aprendizajes, elaborando estrategias que apunten a desarrollar habilidades lógicas y de razonamiento.

Al seleccionar las actividades para abordar los contenidos a trabajar, el docente debe diseñar secuencias didácticas, conformadas por varias actividades que impliquen o no niveles de complejidad creciente, pero que siempre planteen obstáculos a resolver, es decir, problemas. De esta forma se supera al trabajo pensado a través de actividades aisladas que no permiten la consolidación de los aprendizajes de los alumnos.

²⁹ Concepto planteado por Yves Chevalard para el proceso por el que un saber sabio o saber científico se convierte en un saber objeto de enseñanza. Autor de la obra “La transposición didáctica. “1998.

Para la Educación Matemática no se trata de circunscribir los contenidos y objetivos educativos a realizar como un cuerpo abstracto, sino de conducir a los estudiantes al dominio de conceptos, métodos y destrezas matemáticas a través de procesos pedagógicos y didácticos específicos. El objetivo de la clase entonces, busca fortalecer el razonamiento abstracto partiendo de la experiencia y el contexto del alumno, el conocimiento aprendido previamente.

Cada vez que el educador cree experiencias de aprendizaje estas deberán tener una fuerte intencionalidad o finalidad, queriendo expresar con esto que propendan a desarrollar la capacidad investigativa del niño y niña, que sean desafiantes, solo así el conocimiento matemático adquirirá sentido para él. Cualquier aprendizaje conceptual que se pretenda, ha de surgir a partir de la acción concreta sobre los objetos. Al respecto Coll (1990), señala "...si el objeto de conocimiento esta demasiado alejado de las posibilidades de comprensión del alumno, no se producirá desequilibrio alguno en los esquemas de asimilación o bien el desequilibrio provocado sería de una magnitud tal que el cambio quedaría bloqueado. Si por el contrario, el objeto de conocimiento se deja asimilar totalmente por los esquemas ya disponibles, no habría razón alguna para modificarlos y el aprendizaje sería realmente imposible. En consecuencia la intervención pedagógica debe concebirse en términos de diseño de situaciones que permitan un grado óptimo de desequilibrio, es decir, que superen el nivel de comprensión del alumno pero que no lo superen tanto que no puedan se asimilados o que resulte imposible reestablecer el equilibrio..."³⁰

Dentro de las estrategias para la Matemática estarían.

- ψ Utilización de actividades de juego dado que al ser una actividad espontánea, favorece la creatividad, el cumplimiento de normas, la búsqueda de estrategias, la autonomía, conocimientos, entre otros. Además

³⁰ Coll, C. Psicología genética y aprendizajes escolares. 1990.

involucra al niño y niña en los diferentes ámbitos de su ser: afectivo, social, cultural, cognitivo.

- ψ Desarrollar el lenguaje matemático. A través del lenguaje es posible establecer un nexo con la realidad, conceptualizarla, establecer relaciones, explicarse situaciones y construir nuevos conocimientos.
- ψ Utilización de las TIC's
- ψ Estudiar las características de los objetos (tanto de los cotidianos como de los nuevos que se van incorporando al aula).
- ψ Representar gráficamente características o propiedades de los objetos.
- ψ Utilizar diversos diagramas para la clasificación de objetos (Venn, árbol)-
- ψ Realizar juegos para la iniciación a la lógica (semejanzas y diferencias; analogías, pertenencia, mensajes lógicos, entre otros.).
- ψ Seriar con materiales estructurados que poseen variadas magnitudes físicas.
- ψ Determinar la verdad o falsedad de enunciado respecto de los objetos y sus relaciones.
- ψ Describir y nombrar posiciones relativas en el espacio.
- ψ Conocer y describir relaciones espaciales aplicando la geometría. Espacio topológico, euclidiano y proyectivo.

- ψ Comprender el concepto de relación y función (ordenar, clasificar por tamaño, numeración y propiedades).
- ψ Conocer, comprender y manejar el número.
- ψ Entender y explicar los atributos mensurables de objetos en unidades, sistemas y procesos de medidas. (Reconoce los atributos de longitud, volumen, peso, área y tiempo).
- ψ Conocer y aplicar diferentes técnicas y herramientas para determinar una medida.
- ψ Comunicar un pensamiento coherente y claro.
- ψ Comprender, analizar y evaluar el pensamiento matemático con diferentes estrategias.
- ψ Organizar un ambiente estimulante, de esta manera posibilitar que los niños y niñas tengan infinitas posibilidades de acción, ampliando así sus vivencias de descubrimiento y consolidación de experiencias de aprendizaje.
- ψ Dotar de material didáctico que:
 1. Que sea capaz de crear situaciones atractivas de aprendizaje.

La percepción y la acción son procesos fundamentales en la educación matemática. Por consiguiente, si el material didáctico ha de contribuir eficazmente a ella deberá ser capaz de provocar una y otra. Consideramos, por tanto, inadecuado el material o el mal uso que se hace de él, cuando lo maneja exclusivamente el profesor, aunque se sirva de él para atraer y mantener la atención del alumno(a).
 2. Que facilite al niño y niña la apreciación del significado de sus propias acciones.

Esto es, que pueda interiorizar los procesos que realiza a través de la manipulación y ordenación de los materiales.

3. Que prepare el camino a nociones matemáticamente valiosas

Si un material no cumple esta condición de preparar y facilitar el camino para llegar a un concepto matemático, no puede ser denominado didáctico.

4. Que dependa solamente en parte de la percepción y de las imágenes visuales.

Hay que tener en cuenta que el material didáctico puede servir de base concreta en una etapa determinada, pero debe impulsar el paso a la abstracción siguiente. Esta dependencia, sólo parcial de lo concreto, facilitará el desprendimiento del material, que gradualmente deberá hacer el alumno.

Existen muchos materiales estructurados que permiten la realización de las experiencias descritas anteriormente. Aparte de esto, hay que tener en cuenta una serie de condiciones que debe cumplir todo material didáctico; éstas son, entre otras: - Ser seguro, es decir, no presentar ningún tipo de peligro, como toxicidad o aristas cortantes. - Ser resistente y duradero. - Ser de fácil manejo. - Poder utilizarse con finalidad pedagógica. - Ser atractivo. - Ser polivalente.

2.3.3 Propuestas Didácticas para la Educación Parvularia

En general las actividades que se realizan en la educación parvularia buscan el desarrollo integral de los niños y niñas. Bajo este referente resulta fundamental desde el punto de vista didáctico y pedagógico que los docentes reconozcan e identifiquen las características de las experiencias de aprendizaje que proponen a los niños y niñas, y las demandas cognitivas que estas implican. En el aprendizaje y desarrollo de conceptos matemáticos este aspecto cobra gran importancia:

1. El arte de la interrogación con la intención que el niño y niña elabore sus respuestas en función de sus propias experiencias y conocimientos.
Ejemplo para:
 - ψ Evocar.- ¿Quién, que, como, donde, por que?
 - ψ Comparar.- ¿En que se parecen, en que se diferencian?
 - ψ Clasificar.- ¿De que manera podemos organizar esto?, ¿Qué partes o categorías podemos dividir?
 - ψ Ordenar.- ¿Cómo podemos decidir un orden o secuencia de...? con base en cuales atributos..?
 - ψ Representar.- ¿De que otras maneras podríamos hacer esto..?, ¿Cómo ilustrar este trabajo...?
 - ψ Identificar atributos y componentes.- ¿Cuáles son las partes de...?, ¿Cuales son las características de ...?
2. Animar a los niños y niñas a descubrir y coordinar la relación entre todas las clases de objetos, personas, sucesos o acciones.
3. Aprovechar el interés espontáneo de los niños y niñas por la cuantificación
4. Usar un lenguaje que permita a los niños y niñas la cuantificación lógica
5. Alentar a los niños y niñas a formar conjuntos con objetos móviles
6. Crear experiencias de aprendizaje que estén relacionadas con los intereses y situaciones de la vida cotidiana.
7. Acompañar y facilitar el proceso de aprendizaje para que los niños y niñas construyan sus saberes.
8. Proponer problemas o situaciones de aprendizaje que sean significativas para los niños y niñas.
9. Crear espacios para la interacción y participación en trabajos cooperativos, permitiendo la búsqueda de soluciones, intercambios de puntos de vista, lo que permite favorecer la reflexión sobre su propio pensamiento y la construcción en conjunto de diversas soluciones.

10. Favorecer la autonomía, dado que el desarrollo del pensamiento lógico matemático de parte de los niños y niñas una construcción que surge desde dentro.
11. Reconocer las experiencias previas y concepciones del niño y niña respecto de conceptos lógico-matemáticos, como por ejemplo concepto de número, noción espacial.
12. Despertar el interés de los alumnos(as) por las matemáticas a través de la observación directa y el conocimiento de claves para poder desarrollar su enseñanza más adelante.
13. Potenciar la capacidad crítica de los alumnos(as) a través de la manipulación de los conceptos matemáticos.
14. Poner en contacto a los niños y niñas con las nuevas tecnologías, recursos didácticos, para poder adentrarlo en el presente, conectarlo con el pasado y pensar en el futuro.

2.3.4 Los recursos TIC's y su potencial educativo en matemáticas

La “sociedad del conocimiento” o “sociedad de la información” también se refleja necesariamente en el campo educativo. Los cambios profundos en la economía, la sociedad y el conocimiento crean un nuevo contexto en el que la educación afronta nuevos desafíos.

La incorporación del computador y de las tecnologías asociadas a la información y la comunicación en las dos últimas décadas ha traído consigo un proceso de tecnificación y de transformación de las actividades que realizan las personas en diversos ámbitos de la vida social y laboral. Los sistemas educativos no están ajenos a esta proliferación de recursos tecnológicos computacionales. Los recursos asociados a las tecnologías de la información y la comunicación son valorados, desde la perspectiva de los cambios significativos que pueden producir

en las prácticas pedagógicas, en la metodología de enseñanza y en la forma en que los estudiantes acceden e interactúan con el conocimiento matemático.

La importancia del uso de software matemático en la educación matemática, esta asociada a su capacidad para ofrecer formas innovadoras de manipulación de los objetos matemáticos. “Se hace posible explorar ideas dentro de ámbitos particulares, concretos y manipulables pero que tienen la semilla de lo general, lo abstracto y lo virtual”. (Moreno, 2002).³¹ Estos software producen imágenes fantásticas, estáticas o animadas, apoyando la visualización de conceptos abstractos, el estudio de propiedades, entre otros.

Algunas investigaciones (Yábar y Esteve, 1996), han mostrado que la visualización es un proceso recurrente y presente en el aprendizaje de la matemática, comprobándose que existe una influencia entre las representaciones visuales, las representaciones simbólicas y el proceso de abstracción.

Al integrar las TIC's al currículo, necesariamente tiene que haber un cambio en la actuación pedagógica del docente. El docente debe ser capaz de manejar y usar estas nuevas tecnologías, lo que genera un cambio de estrategias de enseñanza. Ya no es útil un esquema expositivo y lineal, sino que requiere de implementar, diseñar y experimentar estrategias que faciliten la interacción del alumno con los conceptos matemáticos que desea enseñar.

La educación parvularia en nuestro país no ha estado al margen de la revolución tecnológica instalada en el aula, es así como en el marco de la implementación de las Bases Curriculares, en el énfasis tecnológico se lleva a cabo el proyecto “**KidSmart de apoyo a la Educación Parvularia**”, consistente en la instalación de equipos y software gratuitos en escuelas del país. Dicho proyecto tiene como objetivo específico, conocer los aportes que la informática educativa representa para las escuelas en la implementación de la Reforma de la Educación Parvularia,

³¹ Uso de nuevas tecnologías en el aula matemática. Artículo publicado seminario tecnológico. Colombia

con el uso de la tecnología como recurso de apoyo al aprendizaje. Se desafía a los educadores a asumir un rol activo como diseñadores y constructores activos del currículo. De esta forma se entiende la necesidad de replantearse las prácticas docentes en relación a los medios, materiales y recursos que están disponibles hoy en día y que se constituyen como recursos viables para mejorar los aprendizajes.

El uso de las tecnologías y medios utilizados en la sala de clase, generan importancia desde la perspectiva que esta incida en los aprendizajes y motivaciones de los alumnos, junto con permitir el tipo y forma de problemas y contenidos matemáticos a trabajar con los estudiantes y como lo señala Waits, “el uso de la tecnología le permite al estudiante tener más tiempo para enriquecer su aprendizaje matemático, dominar el concepto y ofrecer una comprensión más profunda” (Waits, 2003).

Las sociedades actuales son, de uno u otro modo, sociedades de información, en las que la implementación de recursos tecnológicos puede crear un entorno educativo y cultural capaz de diversificar las fuentes del conocimiento y del saber.

CAPITULO 3

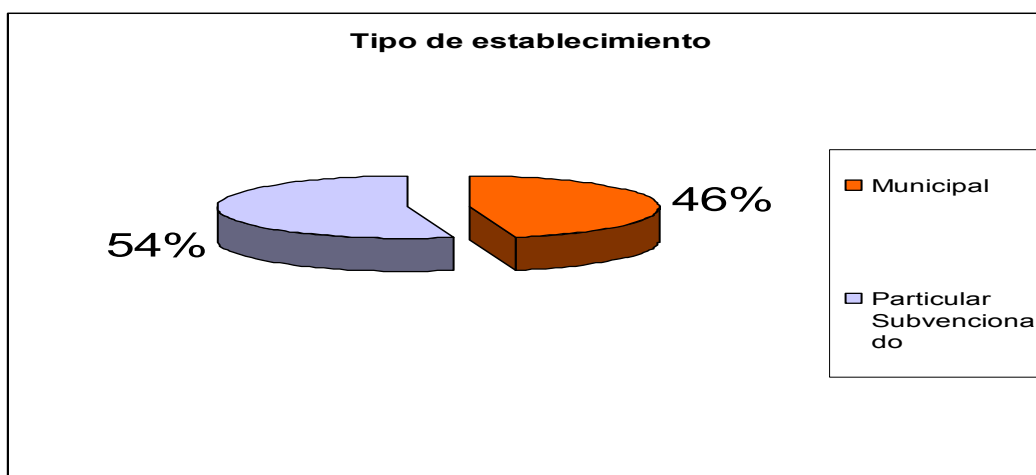
Metodología de trabajo

3.1 Enfoque y diseño de investigación

La investigación se adscribe a un enfoque cuantitativo, específicamente a través de un diseño no-experimental de tipo descriptivo y de tipo encuesta, en coherencia con el problema en estudio (Gay y Airasian, 2000). El diseño descriptivo permite describir sistemáticamente hechos y características de una población dada 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.

3.2 Selección y composición de la muestra

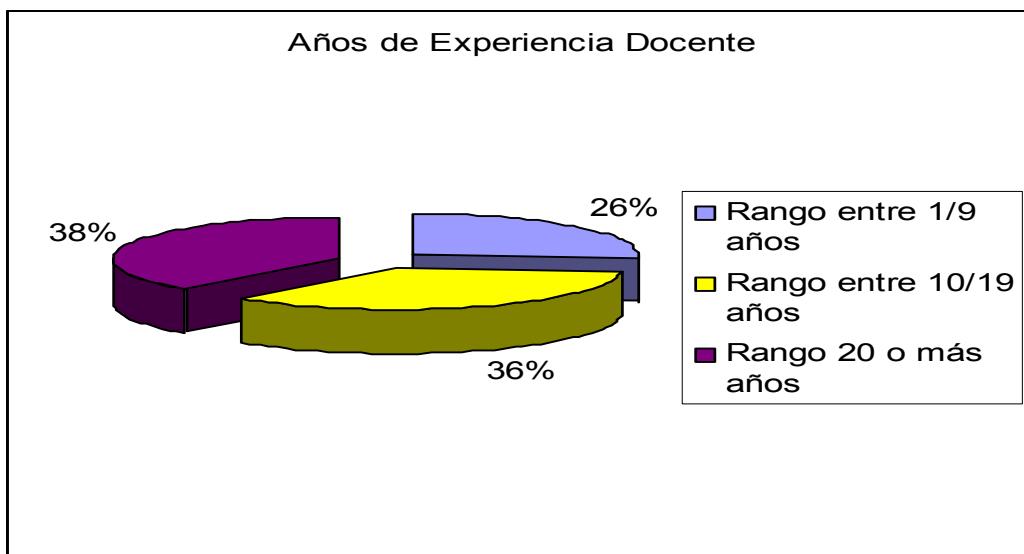
A través de un muestreo no probabilístico de tipo disponible, el cual incluye en la muestra a los sujetos seleccionados por su disponibilidad (Cardona, 2002), se aplicó la encuesta a un total de 89 (N=89) participantes de la Provincia de Ñuble. En cuanto al género el grupo está conformado en un 100% por mujeres. Las características de la muestra se ilustran en los siguientes gráficos:



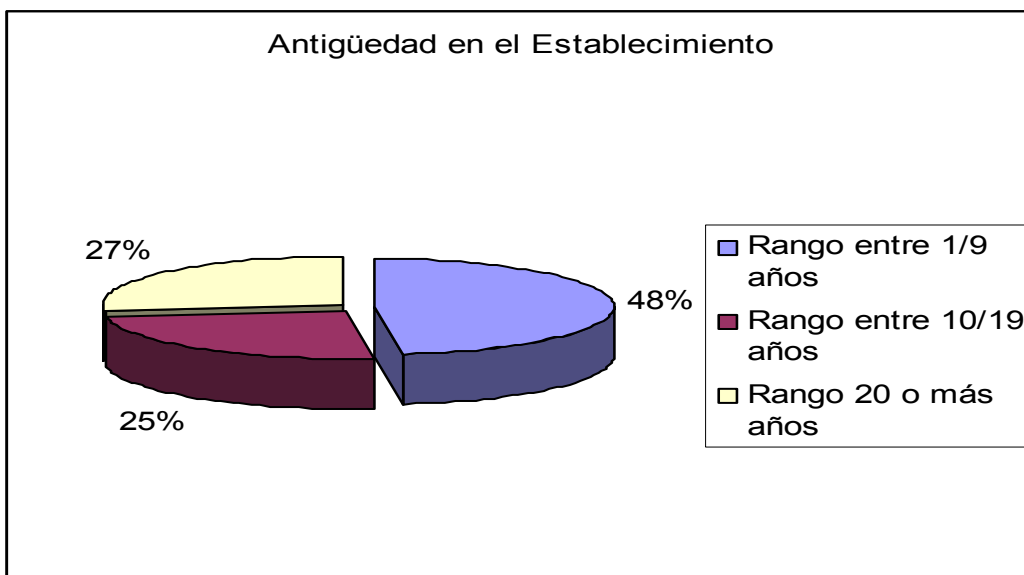
En relación a la dependencia de los Establecimiento en los que se desempeñan se puede mencionar que 41 Educadoras de Párvulos pertenecen a Establecimientos

Educacionales de dependencia Municipal y 48 a Establecimientos Particulares Subvencionados.

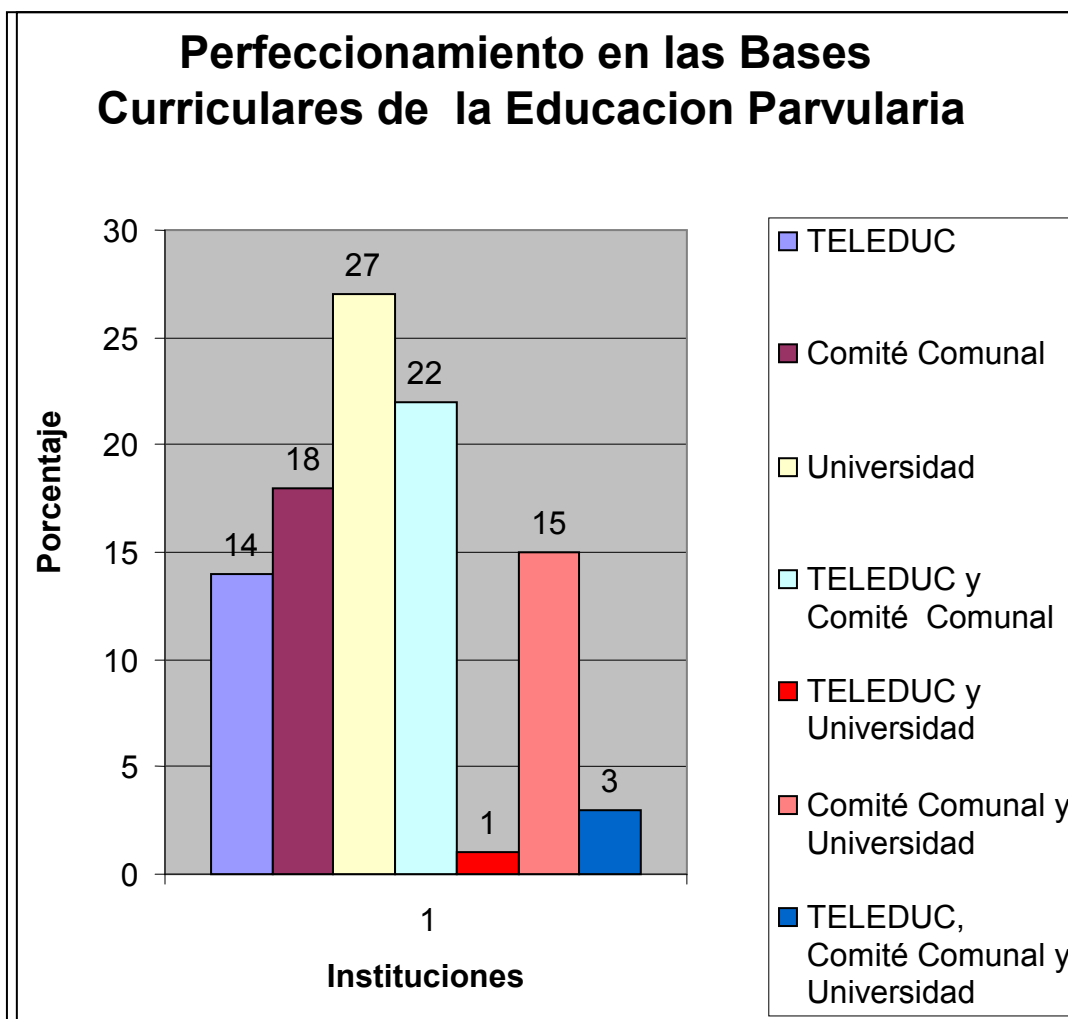
Los años de experiencia docente fluctúan entre 1 y 33 años, siendo el promedio 16 años.



La antigüedad en el Establecimiento Educativo en el que desempeñan al momento de ser encuestado alcanza un promedio de 12 años.



En cuanto al perfeccionamiento realizado por las Educadoras de Párvulos en materia de Reforma (Bases Curriculares para la Educación Parvularia) se observa que 52 Educadoras han realizado un solo perfeccionamiento, en tanto 37 Educadoras se han perfeccionado en dos o más cursos.



3.3 Variables de investigación e Instrumento

Del problema de investigación se desprenden las siguientes variables que fueron agrupadas en tres tipos: (1) variables demográficas o ilustrativas, (2) variables relativas al conocimiento en los dominios matemáticos y (3) variables relativas al conocimiento en la intervención educativa

Variables demográficas

En las variables demográficas se recoge información relativa a la Dependencia del Establecimiento Educativo, años de experiencia docente, antigüedad en el Establecimiento y cursos de perfeccionamientos realizados en el marco de la Reforma de la Educación parvularia.

Variables relativas al conocimiento en los dominios matemáticos

En estas variables se recoge información relativa a áreas específicas, a saber, dominio de lógica elemental (clasificación, seriación, número y conservación de cantidad); dominio de juicio-razonamiento (función simbólica, relaciones de tiempo y forma y espacio, atributos de semejanza y diferencias)

Variables relativas a la formas de intervención

Estas variables recogen información relativa a la actuación de las Educadoras de Párvulos en las áreas de currículum, didáctica y evaluación

Instrumento de Recopilación de Información

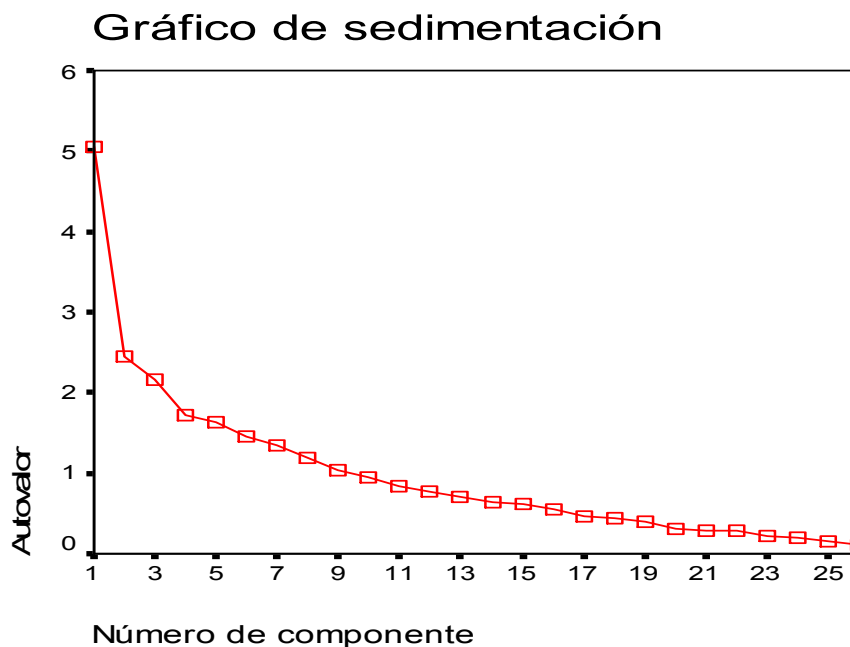
Los datos del estudio fueron recogidos a través de una encuesta de opinión para Educadoras de Párvulos (**ver anexo N° 1**) acerca del conocimiento en matemática para niños y niñas en edad preescolar. La estructura del instrumento se compone de tres partes diferenciadas. En la primera de ella se solicita información sobre algunas variables demográficas, en tanto en las otras dos partes se presentaron 27 ítems en donde las encuestadas marcaron su grado de acuerdo desde 1 (Muy en desacuerdo) a 5 (Muy de acuerdo) a través de una

escala tipo Lickert en variables referidas a los dominios matemáticos (12) y a la intervención en esta área (15). En consecuencia las puntuaciones fluctuantes entre 4 y 5 mostrarían una respuesta favorable frente al conocimiento en matemáticas. Para la elaboración de dicha encuesta se recurrió a la revisión de literatura especializada dotando de este modo de significatividad a los ítems que componen el instrumento. Específicamente se realizó un análisis teórico de las formas en que los niños y niñas estructuran el pensamiento lógico matemático, propuestas didácticas para los diferentes dominios y marco normativo (BCEP). Posteriormente, el instrumento se sometió a valoración de expertos cuyas aportaciones indican un I.V.C (Índice de validez de contenido) correspondiente a 0.9. Tras un primer análisis para estimar la fiabilidad del instrumento se obtuvo un coeficiente Alpha de Cronbach de .91 (N=89), lo cual indica que el instrumento posee una buena consistencia interna (Grado en que los ítems de la escala miden el constructo que se desea medir), es decir, la información es considerada fiable. También se realizó un análisis factorial exploratorio a las dimensiones del instrumento que arroja la siguiente información:

KMO y prueba de Bartlett

KMO	Medidas de adecuación muestral	.891
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi	831.3
	Gl	325
	Sig.	.000

El análisis del instrumento puede ser interpretado a través del siguiente gráfico de sedimentación.



3.4 Técnicas para el análisis de la información

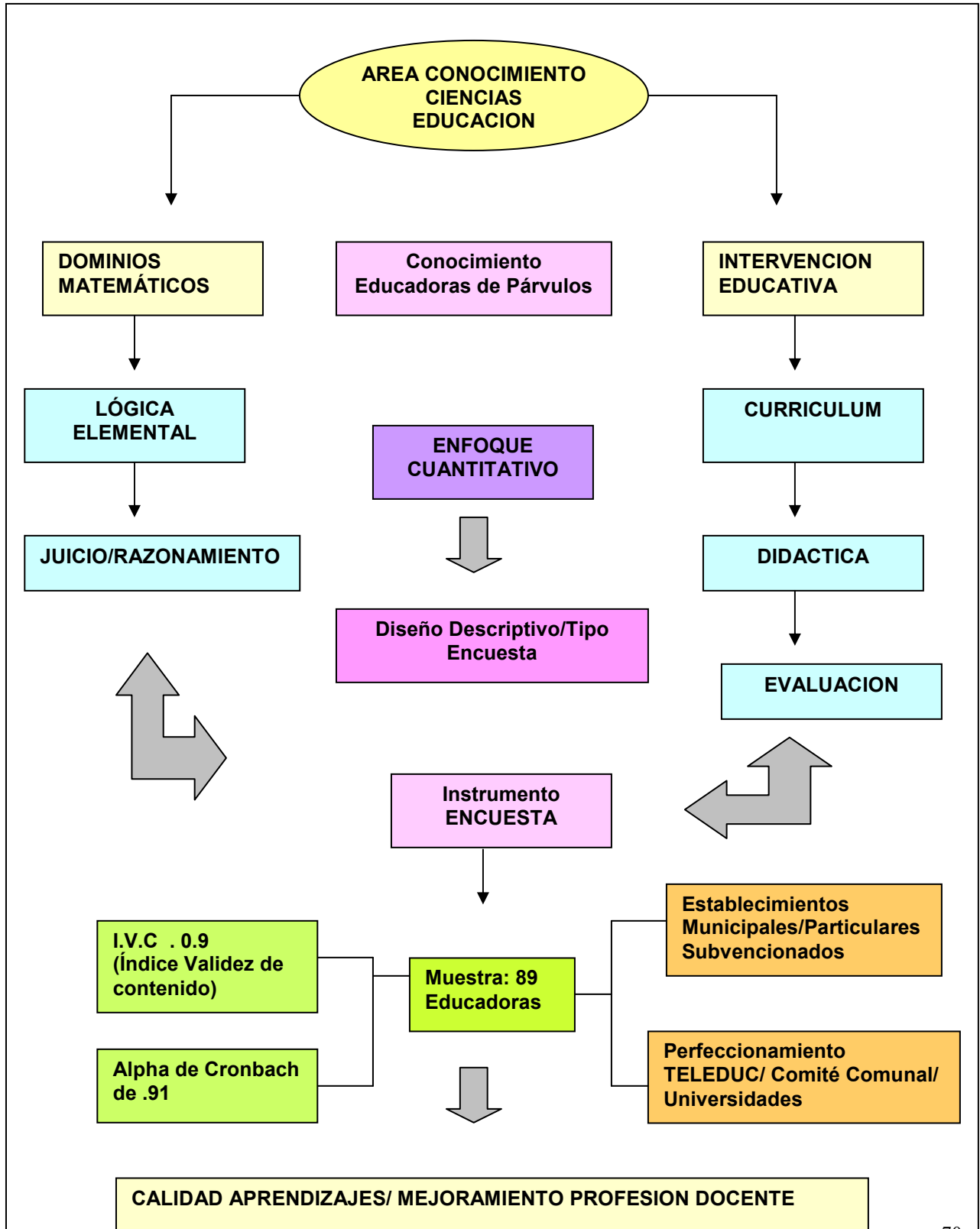
La recogida de datos se llevó a cabo de manera individual para lo cual en un primer momento se entregó a cada Educadora la encuesta. El encuestador informó a cada participante el objetivo de la investigación y solicitó el consentimiento para su aplicación, asimismo se le proporcionaron las instrucciones necesarias indicando que cada encuestado podía responder de acuerdo a su disponibilidad horaria. Posteriormente se procedió al retiro del instrumento.

El análisis de los datos se realizó a través del programa estadístico SPSS 14.0 y las técnicas utilizadas fueron principalmente estadísticos descriptivos de tendencia central (media) y dispersión (desviación típica) y cálculo de frecuencias y porcentajes. Sólo en el caso de los dos últimos objetivos que pretendían buscar

diferencias estadísticamente significativas a partir de la Dependencia del Establecimiento Educacional y del tipo de perfeccionamiento realizado por las Educadoras de Párvulos se utilizó la prueba t para muestras independientes trabajándose en este caso con un $\alpha = .05$. ya que nos permite comparar diferencias entre las medias de las poblaciones. El propósito de la t de Student es comparar los promedios de variables continuas de dos muestras. (La distribución t de Student fue descrita por William Gosset en 1908)³² y Anova simple de un factor para comparar medias en el caso de los tipos de perfeccionamientos. Esta técnica se utiliza cuando se quiere comparar varios grupos para ver cuál es el mejor.

³² Ross, Sheldon: Introducción a la Estadística. 2007. Editorial Reverte.

3.5 Síntesis gráfica del diseño metodológico



CAPITULO 4

Resultados

RESULTADOS

Los valores medios y las desviaciones estándar de las variables dependientes para el total de la muestra (N = 89), así como los porcentajes de respuestas por ítems figuran en las siguientes tablas. Todos estos elementos sirven de base al análisis de los resultados clasificado por objetivos que se presenta a continuación.

4.1 Resultados relativos al conocimiento de lógica elemental

De acuerdo con los resultados expresados en la Tabla 1, la mayoría de las encuestadas (M=3.8; 42%) estuvo de acuerdo que en el dominio de clasificación las actividades de razonamiento lógico son más fáciles de realizar con lenguaje icónico, así también lo expresa un 25% que dice estar muy de acuerdo con esta afirmación. En tanto, un alto porcentaje (27%) responde no conocer lo que se le pregunta en este ítem.

Tabla 1. Conocimiento en los dominios de clasificación

			MD	D	N/C	A	MA
	<u>M</u>	<u>DT</u>	%	%	%	%	%
Las actividades de razonamiento lógico son más fáciles de realizar con lenguaje icónico	3.8	.85	-	6	27	<u>42</u>	25
Los niño y niñas y niñas pasan por diversas etapas antes de llegar a una clasificación real	4.3	.76	1	2	5	<u>49</u>	<u>43</u>

En relación al segundo ítem, la mayoría de las Educadoras de Párvulos manifiesta estar de acuerdo (49%) y muy de acuerdo (43%) en que los niño y niñas y niñas pasan por diversas etapas antes de llegar a una clasificación real, lo que representa una media (M=4.3) bastante significativa.

Las respuestas de los ítems referidos al dominio de clasificación (Tabla 2) indican que la mayoría de las Educadoras de Párvulos (57%) están muy de acuerdo en que para desarrollar el razonamiento lógico matemático debiera trabajarse la actividad de transformación. Asimismo un 23% declara estar muy de acuerdo con esta idea y un 17% de las encuestadas señala no conocer lo que se pregunta. La media que se considera bastante alta (3.9) explicaría estos resultados.

Tabla 2. Conocimiento en los dominios de seriación

			MD	D	N/C	A	MA
	<u>M</u>	<u>DT</u>	%	%	%	%	%
Para desarrollar el razonamiento lógico matemático debiera trabajarse la actividad de transformación	3.9	.83	3	-	17	<u>57</u>	<u>23</u>
La transitividad favorece la seriación	3.4	.90	4	6	<u>38</u>	<u>43</u>	9

En relación al segundo ítem, los resultados arrojan que un alto porcentaje (43%) de las Educadoras de Párvulos piensa que la transitividad favorece la seriación. Sin embargo, la media (M=3.4) indica que un alto porcentaje (38%) de las encuestadas no conoce lo que se le pregunta y un 10% manifiesta estar muy en desacuerdo y en desacuerdo respectivamente.

En la Tabla 3 se expresan los resultados referidos al conocimiento de número y conservación de cantidad. Como se puede apreciar las respuestas se encuentran dispersas (M=3.3) en el ítem que interroga acerca de las dificultades que presentan los niño y niñas y niñas en la comprensión del número. Mientras un 46% y un 17% declara estar de acuerdo y muy de acuerdo en que las mayores dificultades se presentan en este dominio, cerca de un 35% no está de acuerdo lo

que lleva a pensar que estas encuestadas piensan que las dificultades se dan en otras áreas diferentes a números.

Tabla 3. Conocimiento en los dominios de concepto de número y conservación de cantidad

			MD	D	N/C	A	MA
	<u>M</u>	<u>DT</u>	%	%	%	%	%
Las mayores dificultades que presentan los niño y niñas y niñas en el dominio matemático esta en la comprensión del numero	3.3	1.2	<u>6</u>	<u>29</u>	2	<u>46</u>	<u>17</u>
La clasificación de objetos se puede trabajar mejor a través del diagrama de Venn	3.2	.78	4	<u>5</u>	<u>56</u>	<u>32</u>	3

En tanto en el ítem 2, la media (M=3.2) concentra las respuestas en la categoría “no conoce”, con un alto porcentaje que alcanza un 56% que desconoce específicamente el trabajo que se puede llevar a cabo a través del diagrama de Venn para la clasificación de objetos. Sólo un 32% responde estar de acuerdo en que es posible trabajar con este recurso.

4.2 Resultados relativos al conocimiento en Juicio y Razonamiento

Los resultados referidos a la función simbólica expresados en la Tabla 4, dan cuenta de una media muy significativa (M= 4.5) que justifica que un 95% de las Educadoras de Párvulos encuestadas estén de acuerdo y muy de acuerdo en que el juego simbólico es una estrategia que favorece el razonamiento matemático. Sólo un 2% responde que no conoce y un 3% manifiesta estar en desacuerdo.

Tabla 4. Conocimiento en los dominios de la función simbólica

	MD	D	N/C	A	MA
--	----	---	-----	---	----

	<u>M</u>	<u>DT</u>	%	%	%	%	%
El juego simbólico es una estrategia que debiera estar presente en todas las actividades de razonamiento matemático	4.5	.75	1	2	2	<u>32</u>	<u>63</u>
Es crucial la etapa simbólica en el desarrollo cognitivo del niño y niña	4.4	.89	3	2	-	<u>36</u>	<u>59</u>

La segunda respuesta también registra una media significativa (M=4.4); por lo que un 95% de las encuestadas señala estar de acuerdo y muy de acuerdo en que la etapa simbólica es crucial en el desarrollo cognitivo del niño y niña.

En relación al conocimiento de la noción de forma y espacio, los resultados son expuestos en la Tabla 5; y evidencian respuestas divididas en todos sus ítems. Con una (M=3.6) las encuestadas responden en un 70% estar de acuerdo y muy de acuerdo en que es en la etapa preoperacional donde se comienzan a desarrollar las nociones de espacio, mientras que un 21% responde estar en desacuerdo y un 6% no conocer.

Tabla 5. Conocimiento en los dominios de la noción de forma y espacio

			MD	D	N/C	A	MA
	<u>M</u>	<u>DT</u>	%	%	%	%	%
En la etapa preoperacional se comienzan a desarrollar las nociones de espacio	3.6	1.1	3	<u>21</u>	<u>6</u>	<u>47</u>	<u>23</u>
El preescolar percibe el espacio topológico y prima la función háptica	3.1	.73	1	<u>10</u>	<u>64</u>	<u>19</u>	6
Las regletas de Cuisenaire y el tangrama favorecen el lenguaje simbólico	3.5	1.0	6	9	<u>20</u>	<u>52</u>	<u>13</u>

En el segundo ítem, llama la atención que un 64% de las Educadoras de Párvulos respondan no conocer la función háptica (M=3.1); y un 19% señala estar de

acuerdo en que el preescolar percibe el espacio topológico y prima la función háptica, sólo un 10% está en desacuerdo con esta afirmación.

En relación a la pregunta referida al uso de los recursos didácticos para favorecer el lenguaje simbólico (M=3.5) un 52% responde estar de acuerdo en que las regletas de cuisenaire y el tangrama favorecen esta competencia, un 13% indica estar muy de acuerdo, en tanto no deja de ser significativo que un 20% de las Educadoras de Párvulos indique no conocer estos recursos.

En el dominio referido a la noción de tiempo, los resultados se presentan en la Tabla 6.

Tabla 6. Conocimiento en los dominios de la noción de tiempo

			MD	D	N/C	A	MA	
		<u>M</u>	<u>DT</u>	%	%	%	%	
Las relaciones temporales se refieren a la ocurrencia de fenómenos		4.1	.83	-	6	<u>12</u>	<u>46</u>	<u>36</u>

Un 46% de las Educadoras de Párvulos encuestadas responde estar de acuerdo en el ítem que está referido a las relaciones temporales (M=4.1); y un 36% muy de acuerdo en las relaciones temporales se refieren a la ocurrencia de fenómenos. Sólo un 12% responde no conocer lo que se le pregunta.

En relación a los dominios referidos a cualidades de los objetos de semejanzas y diferencias, las respuestas se observan en la Tabla 7

Tabla 7. Conocimiento en los dominios de semejanzas y diferencias

			MD	D	N/C	A	MA	
		<u>M</u>	<u>DT</u>	%	%	%	%	
En los niño y niñas y niñas más pequeños el procedimiento resolutivo está más vinculado con lo		4.2	.86	1	<u>6</u>	3	<u>46</u>	<u>44</u>

perceptivo

Los resultados indican que un 46% de las encuestadas está de acuerdo en que el procedimiento resolutivo está más vinculado con lo perceptivo en los niño y niñas y niñas pequeños (M=4.2), en tanto un 44% respalda esta afirmación estando muy de acuerdo. Sólo un 6% está en desacuerdo asociándolo a otro elemento.

4.3. Resultados referidos a la intervención en el ámbito curricular

Los resultados de la Tabla 8 están referidos al conocimiento que poseen las Educadoras de Párvulos al intervenir pedagógicamente en el aula, a partir del currículum.

En el primero de los ítems (M=2.7), un 54% de las encuestadas responde estar en desacuerdo en que las orientaciones pedagógicas son suficientes para llevar a cabo los aprendizajes esperados en este núcleo, en tanto un 28% está de acuerdo con esta afirmación. Asimismo, frente a la pregunta si el núcleo de relaciones lógico matemáticas está incorporado en el ámbito de Relación con el medio natural y cultural, un 60% de los encuestados está muy de acuerdo y un 28% de acuerdo lo que explicaría la media (M=4.4) significativa. Sólo un 12% de las Educadoras de Párvulos responde no conocer lo que se pregunta.

Tabla 8. Conocimiento en el área de currículum

			MD	D	N/C	A	MA
	<u>M</u>	<u>DT</u>	%	%	%	%	%
Las orientaciones pedagógicas son suficientes para llevar a cabo los aprendizajes esperados en el núcleo de relaciones lógico matemáticas y cuantificación	2.7	1.1	9	<u>54</u>	1	<u>28</u>	8
El núcleo de relaciones lógico matemática está incorporado en el	4.4	.70	-	-	12	<u>28</u>	<u>60</u>

ámbito de Relación con el medio natural y cultural en las BCEP									
Los contenidos curriculares son suficientes para desarrollar el razonamiento lógico matemático	2.8	1.1	6	<u>49</u>	-	<u>42</u>	3		
Las actividades deben organizarse sobre la base de los aprendizajes previos	4.7	.55	1	-	-	<u>18</u>	<u>81</u>		
El pensamiento crítico y divergente del niño y niña facilita la adquisición de aprendizajes matemáticos	4.3	.87	2	2	6	<u>36</u>	<u>54</u>		
La propuesta metodológica en base a rincones permite que el niño y niña adquiera mayores capacidades en el ámbito matemático	3.8	1.1	2	<u>18</u>	2	<u>44</u>	<u>34</u>		
Las planificaciones deben ser elaboradas a partir del aprendizaje experiencial del niño y niña	4.5	.69	-	3	1	<u>36</u>	<u>60</u>		

En el ítem referido a los contenidos (M=2.8) las respuestas se encuentran divididas, mientras un 42% de las Educadoras de Párvulos declara que los contenidos curriculares son suficientes para desarrollar el razonamiento lógico matemático, un 49% no está de acuerdo.

La pregunta referida al desarrollo de las actividades presenta una media (M=4.7) muy significativa, expresada en que un 99% de las encuestadas responde estar muy de acuerdo y de acuerdo respectivamente en que las actividades deben organizarse sobre la base de los aprendizajes previos. En relación con las estrategias para promover habilidades matemáticas un 54% de las Educadoras de Párvulos responde estar muy de acuerdo en que el pensamiento crítico y divergente del niño y niña facilita la adquisición de aprendizajes matemáticos, así como también un 36% respalda esta afirmación.

La pregunta referida al trabajo en rincones muestra una media (M=3.8) significativa. Un 44% de las Educadoras de Párvulos responde estar de acuerdo en que esta propuesta metodológica permite que el niño y niña adquiera mayores

capacidades en el ámbito matemático y un 34% está muy de acuerdo. Sólo un 18% no comparte esta opción estando en desacuerdo con el trabajo de rincones para los niño y niñas y niñas de preescolar.

En el último de los ítems (M=4.5), un 96% está de acuerdo y muy de acuerdo en que las planificaciones deben ser elaboradas a partir del aprendizaje experiencial del niño y niña.

4.4 Resultados referidos a la intervención en el área didáctica

Las respuestas relativas a las decisiones que toma la Educadora de Párvulos en el ámbito didáctico, se exponen en la Tabla 9.

Con una media (M=3.7), las respuestas se encuentran divididas, un 23% responde estar muy de acuerdo con que el uso de las Tics es apropiado para desarrollar el pensamiento lógico matemático, un 37% está de acuerdo, mientras que un porcentaje considerable de un 37% declara no conocer lo que se pregunta. En relación al rol que debe jugar la Educadora de Párvulos frente al Aprendizaje un 60% responde estar muy de acuerdo en que la Educadora debe ser mediadora frente al descubrimiento que realizan los niño y niñas y niñas de las nociones lógico matemáticas y un 34% está de acuerdo con esta aseveración.

Tabla 9. Conocimiento en el área de didáctica

			MD	D	N/C	A	MA
	<u>M</u>	<u>DT</u>	%	%	%	%	%
El uso de las Tics es apropiado para desarrollar el pensamiento lógico matemático	3.7	.83	-	3	<u>37</u>	<u>37</u>	<u>23</u>
La educadora de Párvulos debe ser la mediadora frente al descubrimiento que realizan los niño y niñas y niñas de las nociones lógico matemáticas	4.5	.75	-	4	2	<u>34</u>	<u>60</u>
Los recursos más adecuados para	4.0	1.0	1	<u>14</u>	7	<u>39</u>	<u>39</u>

desarrollar el razonamiento lógico matemático son de material concreto								
El uso de mapas mentales facilita el aprendizaje de habilidades cognitivas y procesos matemáticos	4.2	.84	2	2	6	<u>50</u>	<u>40</u>	
Las actividades con apoyo de herramientas informáticas facilitan los aprendizajes matemáticos	2.3	1.1	<u>39</u>	7	<u>39</u>	14	1	

En relación al uso de recursos, un 78% responde estar de acuerdo y muy de acuerdo respectivamente en que se debe trabajar matemáticas con material concreto (M=4.0); sólo un 14% no está de acuerdo con esta idea; resulta muy significativo (M=4.2) que un 90% de las encuestadas responda estar muy de acuerdo en que el uso de mapas mentales facilita el aprendizaje de habilidades cognitivas y procesos matemáticos. Finalmente, con una media (M=2.3) destacan las respuestas proporcionadas por la Educadoras de Párvulos en que un 39% señala no conocer la importancia del desarrollo de actividades con apoyo de herramientas informáticas; así como un 39% se resiste al uso de estos recursos manifestando estar muy en desacuerdo con la idea de que faciliten el aprendizaje matemático.

4.5 Resultados referidos a la intervención en el área de evaluación

En relación al conocimiento evidenciado por las Educadoras de Párvulos en materia de evaluación, los resultados se exponen en la Tabla 10. Con una media significativa (M=3) un 40% de las encuestadas señala estar en desacuerdo con los instrumentos propuestos por las B CEP ya que no permiten conocer los aprendizajes de los niño y niñas y niñas en el ámbito matemático; sin embargo un 47% expresa estar de acuerdo.

Tabla 10. Conocimiento en el área de evaluación

			MD	D	N/C	A	MA
	<u>M</u>	<u>DT</u>	%	%	%	%	%
Los instrumentos de evaluación propuestos en las B CEP permiten conocer los aprendizajes de los niño y niñas y niñas en el ámbito lógico matemático	3.0	1.1	6	<u>40</u>	1	<u>47</u>	6
El uso de instrumentos de tipo cualitativo proporciona mejor información para la toma de decisiones y permite monitorear el logro de aprendizajes matemáticos	2.5	1.4	<u>29</u>	<u>32</u>	11	9	<u>19</u>

En relación con el uso de instrumentos de tipo cualitativo, existe un porcentaje altamente significativo 61% que responde no estar de acuerdo en que el uso de instrumentos de tipo cualitativo proporciona mejor información para la toma de decisiones y permite monitorear el logro de aprendizajes matemáticos, un 11% expresa no conocer y un solo un 19% está muy de acuerdo con este enfoque evaluativo presente en las B CEP.

4.6 Resultados referidos a la comparación entre los tipos de Establecimientos

En relación al objetivo que pretendía identificar y analizar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre las respuestas proporcionadas por las Educadoras de Párvulos a partir del Tipo de Establecimiento Educativo al que estaban adscritas, vale decir de dependencia municipal o particular subvencionada, la Tabla 11 y 12 registran las medias y desviaciones típicas de la

totalidad de los ítems que miden el conocimiento en los dominios matemáticos y en la intervención educativa.

Tabla 11. Comparación de medias en función del Tipo de Establecimiento Educativo ítems dominios

	Municipal	Particul	t	gl	p	Dirección
	M/DT	M/DT				
Conocimiento en matemática						
Ítems referidos a Dominios						
1. Lenguaje icónico	3.9/.73	3.8/.95	.38	86	.70	
2. Clasificación real	4.3/.57	4.2/.89	.45	81	.65	
3. Transformación	3.9/.91	4.0/.77	-.53	78	.59	
4. Transitividad	3.2/1.0	3.6/.75	-2.0	72	.04	M < P
5. Comprensión número	3.5/1.1	3.2/1.2	1.2	86	.23	
6. Diagrama Venn	3.2/.79	3.2/.79	-.30	84	.76	
7. Juego simbólico	4.4/.87	4.5/.64	-.45	73	.65	
8. Formación simbólica	4.3/.98	4.5/.79	-1.1	76	.24	
9. noción de espacio	3.5/1.1	3.7/1.1	-.78	84	.43	
10. función háptica	3.0/.75	3.2/.70	-1.2	82	.20	
11. regletas y tangrama	3.6/1.0	3.5/.98	.42	82	.67	
12. relación temporal	4.1/.86	4.1/.82	-.26	83	.78	
13. procedimiento resolutivo	4.2/.86	4.2/.86	-.14	85	.88	

* Significancia al 5%

Los resultados expuestos en los ítems de dominios matemáticos no presentan diferencias estadísticamente significativas a partir de los tipos de Establecimientos Educativos, salvo en la pregunta referida a seriación [t (72) =-2.0; p =.04] en que las Educadoras de Establecimientos particulares subvencionados están de acuerdo en que la transitividad favorece la seriación en tanto las Educadoras de los Establecimientos Municipales señalan no conocer.

Estos resultados indican que indistintamente de la adscripción de las Educadoras de Párvulos al tipo de Establecimiento sus respuestas no resultan substancialmente diferentes.

Los resultados referidos a la intervención pedagógica, se presentan en la Tabla 12. En términos generales no abundan diferencias estadísticamente significativas, sin embargo se pueden encontrar en el ítem referido a las Tics [$t(86) = 2.0$; $p = .04$] en donde las Educadoras de Establecimientos Municipales responden estar muy de acuerdo en que el uso de las Tics es apropiado para desarrollar el pensamiento lógico matemático demostrando mayor interés que las Educadoras de Párvulos de Establecimientos Particulares Subvencionados quienes sólo están de acuerdo en menor grado.

Tabla 12. Comparación de medias en función del Tipo de Establecimiento Educativo ítems intervención

	Municipal	Particula	t	Gl	p	Dirección
	M/DT	M/DT				
Conocimiento en matemática						
Ítems referidos a Intervención						
1. orientaciones pedagógicas	2.9/1.3	2.5/1.0	1.3	78	.18	
2. Núcleo	4.4/.74	4.5/.68	-.69	82	.48	
3. Contenidos	2.7/1.1	2.9/1.1	-.92	83	.35	
4. Actividades	4.7/.69	4.7/.41	-.28	62	.77	
5. pensamiento crítico	4.2/.86	4.4/.87	-1.0	85	.30	
6. rincones	4.0/1.1	3.7/1.0	.85	82	.39	
7. planificación	4.4/.67	4.5/.71	-.98	86	.32	
8. tics	3.9/.75	3.6/.86	2.0	86	.04	M > P
9. mediadora	4.4/.86	4.5/.65	-.77	73	.44	
10. material concreto	4.1/1.0	3.9/1.0	.62	85	.53	
11. mapas mentales	4.2/.94	4.2/.74	.32	75	.74	
12. herramientas informáticas	2.2/1.1	2.3/1.1	-.26	84	.79	
13. instrumento de evaluación	3.0/1.1	3.9/1.1	.04	85	.96	
14. evaluación cualitativa	2.9/1.4	2.2/1.4	2.1	85	.03	M > P

* Significancia al 5%

Asimismo, es posible encontrar diferencias estadísticamente significativas en el ítem referido a evaluación [$t(85) = 2.1$; $p = .03$], en donde las Educadoras de Párvulos de Establecimientos municipales responden no conocer si el uso de instrumentos de tipo cualitativo proporcionan mejor información para la toma de decisiones y permiten monitorear el logro de aprendizajes matemáticos; a diferencia de las Educadoras de Establecimientos Particulares Subvencionados

que manifiestan estar en desacuerdo con que la evaluación cualitativa reporta mejores opciones para monitorear el proceso de enseñanza aprendizaje.

4.7 Resultados referidos a la comparación entre los tipos de Perfeccionamientos realizados por las Educadoras de Párvulos

En relación al objetivo que pretendía identificar y analizar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre las respuestas proporcionadas por las Educadoras de Párvulos a partir del Tipo de Perfeccionamiento³³ realizado, vale decir a través de TELEDUC, Comité Comunal y/o vía Universidades; la Tabla 13 registra las medias y desviaciones típicas de la totalidad de los ítems que miden el conocimiento en los dominios y en la intervención pedagógica.

Tabla 13. Comparación de medias en función del Tipo de Perfeccionamiento referido a dominios

	C	T	U	T-C	T-U	C-U	T-C-U	F	Gl	p	Dir
	<u>M/DT</u>	<u>M/DT</u>	<u>M/DT</u>	<u>M/DT</u>	<u>M/DT</u>	<u>M/DT</u>	<u>M/DT</u>				
1	3.4/.89	3.9/.79	4.0/.80	3.7/.92	5.0/-	4.1/.68	4.0/1.0	1.5	88	.16	
2	4.0/.63	4.2/.86	4.3/.57	4.6/.48	5.0/-	4.1/1.0	3.6/1.5	1.8	88	.10	
3	3.6/1.1	4.2/.62	4.0/.46	3.8/.81	4.0/-	4.0/1.0	4.3/1.1	.85	88	.53	
4	3.4/.96	3.7/.62	3.5/1.0	3.4/.68	4.0/-	3.1/1.1	3.3/.57	.51	88	.79	
5	3.5/1.2	3.3/1.2	3.5/1.0	3.3/1.3	4.0/-	3.3/1.4	2.0/.00	.85	88	.53	
6	3.4/.89	3.1/.57	3.1/.99	3.2/.55	4.0/-	3.2/.83	3.3/.57	.41	88	.86	
7	4.5/.73	4.6/.49	4.1/1.0	4.7/.44	4.0/-	4.7/.43	4.6/.57	1.6	88	.14	
8	4.1/1.3	4.4/.51	4.6/.70	4.5/.75	5.0/-	4.1/1.0	4.3/.57	.81	88	.56	
9	3.5/1.0	3.8/.93	3.5/1.3	3.6/1.1	4.0/-	3.4/1.2	4.3/.57	.31	88	.92	
10	3.2/.68	3.2/.45	3.0/1.0	3.0/.32	5.0/-	3.3/.65	3.3/.57	1.6	88	.13	
11	3.6/1.1	3.5/.99	3.4/1.1	3.4/1.0	4.0/-	3.9/.49	3.6/1.5	.44	88	.84	
12	4.5/.51	3.7/1.0	4.0/.80	4.1/.85	5.0/-	4.1/.98	4.0/.00	1.1	88	.32	
13	4.0/1.1	4.2/.86	4.3/.71	4.4/.60	5.0/-	4.0/1.0	4.0/1.0	.73	88	.62	

* Significancia al 5%

³³ Se utilizarán las siguientes siglas para el análisis: Comité Comunal (C), Teleduc (T), Universidad (U), Teleduc y Comité (T-C), Teleduc y Universidad (T-U), Comité y Universidad (C-U) y Teleduc, Comité y Universidad (T-C-U)

Como es posible evidenciar, no se registran diferencias significativas entre las respuestas proporcionadas por la Educadoras que realizaron uno u otro perfeccionamiento.

Tabla 14. Comparación de medias en función del Tipo de Perfeccionamiento referido a la intervención

	C	T	U	T-C	T-U	C-U	T-C-U				
	<u>M/DT</u>	<u>M/DT</u>	<u>M/DT</u>	<u>M/DT</u>	<u>M/DT</u>	<u>M/DT</u>	<u>M/DT</u>	F	Gl	p	dir
1	2.4/1.0	3.7/1.1	2.7/1.3	2.5/.88	5.0/-	2.3/1.0	2.3/1.5	3.0	88	.01	< T
2	4.4/.72	4.3/.65	4.3/.77	4.5/.76	5.0/-	4.6/.65	5.0/.00	.60	88	.72	
3	3.0/1.1	3.2/1.1	2.3/.91	3.4/1.0	5.0/-	2.5/1.0	2.0/.00	3.5	88	.00	<T-C
4	4.6/1.0	4.6/.49	4.8/.38	4.8/.36	5.0/-	4.6/.48	5.0/-	.38	88	.88	
5	4.2/1.1	4.5/.90	4.3/.56	4.4/.99	5.0/-	4.3/.94	4.6/.57	.24	88	.95	
6	3.6/1.3	4.0/1.3	4.1/.99	3.7/1.0	4.0/-	4.0/1.0	2.6/1.1	1.0	88	.39	
7	4.4/.89	4.5/.52	4.5/.72	4.5/.76	5.00/-	4.5/.51	4.6/.57	.14	88	.99	
8	3.8/.75	3.6/.88	4.0/.88	3.6/.93	5.0/-	3.6/.63	3.3/.57	.92	88	.48	
9	4.3/.87	4.5/.52	4.7/.41	4.2/1.0	5.0/-	4.4/.66	4.3/.57	1.2	88	.29	
10	3.7/1.3	4.4/.79	3.9/.92	4.1/1.0	5.0/-	4.1/.80	3.0/1.7	1.2	88	.31	
11	4.0/1.2	4.0/.79	4.5/.51	4.0/.82	4.0/-	4.4/.66	4.3/1.1	1.0	88	.42	
12	2.8/1.1	2.3/.88	1.9/1.1	2.3/1.1	3.0/-	1.8/1.1	3.6/.57	2.1	88	.06	
13	2.8/1.2	3.2/1.1	3.5/.97	2.8/1.1	5.0/-	2.6/1.1	2.0/.00	2.4	88	.03	< U
14	3.1/1.5	2.2/1.3	2.7/1.4	2.2/1.4	1.0/-	2.6/1.6	2.0/1.0	.93	88	.47	

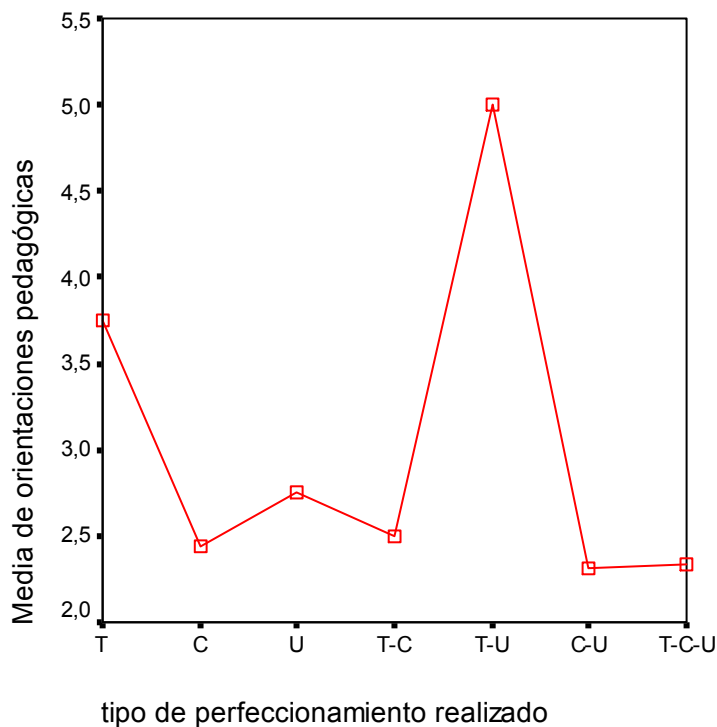
* Significancia al 5%

Las diferencias significativas relativas al tipo de perfeccionamiento recibido por las Educadoras de Párvulos se presentan sólo en algunos de los ítems del ámbito referido a la intervención pedagógica que realiza. En el ámbito curricular se presentan diferencias estadísticamente significativas [F (88) = 3.0; p =.01], en las orientaciones pedagógicas, ya que las Educadoras que realizaron el curso Teleduc consideran que éstas son suficientes para llevar a cabo los aprendizajes esperados en el núcleo de relaciones lógico matemáticas y cuantificación. En relación a los contenidos se observan diferencias significativas [F (88) = 3.5; p =.00], a favor de las Educadoras que realizaron dos perfeccionamientos Vía Teleduc y Comité Comunal quienes piensan que los contenidos curriculares son suficientes para desarrollar el razonamiento lógico matemático.

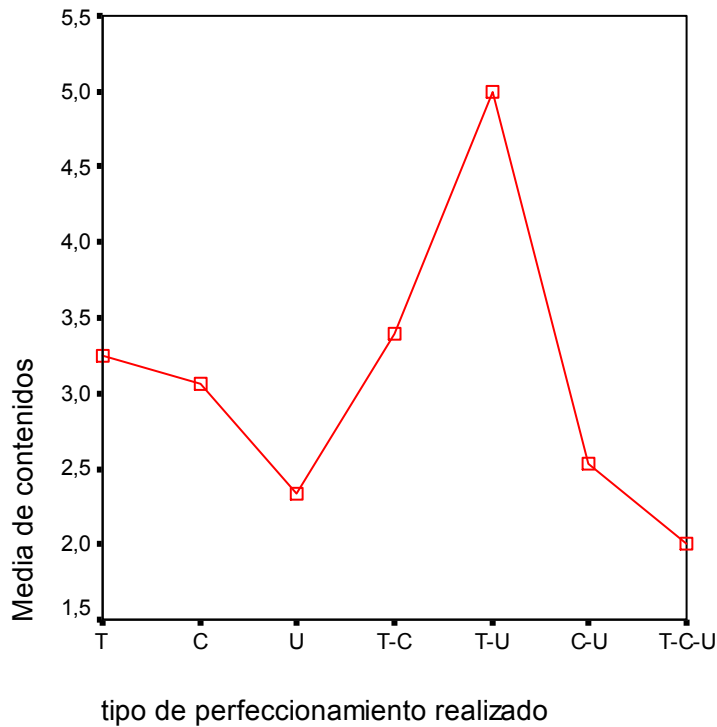
Por último, en el ámbito evaluativo se reportan diferencias estadísticamente significativas [F (88) = 2.4; p =.03], a favor de las Educadoras de Párvulos que

realizaron el perfeccionamiento a través de las Universidades, quienes piensan que los instrumentos de evaluación propuestos en las BCEP permiten conocer los aprendizajes de los niño y niñas y niñas en el ámbito lógico matemático.

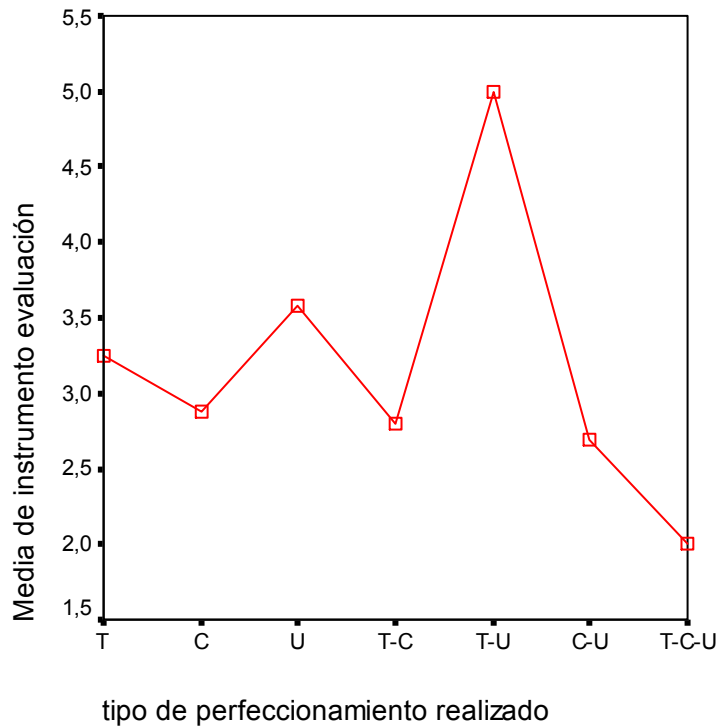
Estas diferencias se pueden apreciar en los siguientes gráficos, sin embargo para su lectura es necesario considerar que si bien la media más alta (M=5) en prácticamente todos los ítems la obtiene la opción perfeccionamiento combinado entre Teleduc y Universidades (T-U); éstas no se consideran suficientes ya que corresponden a sólo una Educadora de Párvulos (N=1).



Se muestran diferencias significativas cuando se les pregunta si las orientaciones pedagógicas son suficientes para llevar a cabo los aprendizajes esperados en el núcleo de relaciones lógico matemáticas y cuantificación. En las respuestas esta diferencia se da a favor de las Educadoras de Párvulos que realizaron el perfeccionamiento vía TELEDUC (T).



En el gráfico se muestran diferencias estadísticamente significativas frente a la pregunta si los contenidos curriculares son suficientes para desarrollar el razonamiento lógico matemático a favor de las Educadoras de Párvulos que realizaron dos tipos de perfeccionamientos Teleduc y Comité Comunal (T-C)



En el gráfico se muestran diferencias estadísticamente significativas referidas al ítem si los instrumentos de evaluación propuestos en las BCEP permiten conocer los aprendizajes de los niño y niñas y niñas en el ámbito lógico matemático. Estas diferencias son a favor del perfeccionamiento realizado por las Educadoras de Párvulos vía Universidades (U).

CAPITULO 5

Análisis y Discusión

ANÁLISIS Y DISCUSION

Las actuales Bases Curriculares de la Educación Parvularia desafían a sus educadores a asumir un nuevo rol como diseñadores y constructores activos del currículum, es decir, desarrollar, fundamentar y concretar sus concepciones sobre el nuevo niño y niña que desea formar y potenciar.

Entre otros aspectos, le demanda al docente tener conocimiento sobre qué, cómo y cuándo va a enseñar, en este sentido, al educador le corresponde enriquecer los nuevos escenarios y experiencias de aprendizaje de los niños y niñas, reconocer y potenciar los conocimientos, vivencias y destrezas que traen y establecer la conexión con las actuales orientaciones que proponen las Bases Curriculares.

La educación parvularia y las educadoras de párvulos específicamente cumplen un rol fundamental puesto que son las primeras involucradas en el ámbito del aprendizaje en el niño y niña, la cual, debe tener manejo tanto de las formas en como construye los aprendizajes el niño y niña, sus procesos, las etapas, así como de los conocimientos o saberes disciplinarios que va a entregar para que este elabore sus propios aprendizajes.

El conocimiento de las Matemáticas en la etapa preescolar es diverso y amplio, el núcleo de Relaciones lógico matemáticas y cuantificación abarca desde las nociones de clasificación hasta geometría, incluyendo las nociones de seriación, concepto de número, entre otros., dado esta razón el educador debe tener competencias variadas: numéricas, en cálculo, en la comprensión del espacio, la medida, organización de la información, entre otros. Sin embargo los resultados obtenidos a través de esta investigación nos muestran un escaso conocimiento y dominio de la disciplina matemática por parte de las educadoras de ambas dependencias, al igual que se evidencia una gran pobreza conceptual o lenguaje técnico. En un porcentaje considerable las educadoras preferían no contestar por

desconocimiento del término incluido en la pregunta. Ejemplo claro son los terminos transitividad, diagrama de Venn, función haptica, espacio topológico.

No reconocer términos de uso común en el lenguaje matemático y su utilización en la propuesta teórica de su trabajo, delata un quehacer con serias falencias profesionales, paupérrimos aprendizajes por parte de los niños y niñas dado que los conocimientos no son abordados, o si lo son, es de manera muy sesgada.

El saber curricular supone aprender teoría curricular, conocer a cabalidad el currículo nacional e identificar diseños de planificación que le permitan al futuro docente comprender la intencionalidad y envergadura de las decisiones curriculares. Las educadoras presentan un dominio del marco orientador que rige el nivel educativo, es decir se han apropiados de las bases curriculares en su forma, pero no logran intervenirlas para lograr mejores aprendizajes. Reconocen la importancia de los aprendizajes previos para asentar nuevos conocimientos, de realizar el trabajo de planificación a partir del aprendizaje experiencial del niño y niña. Sin embargo en el ítem referido a la suficiencia de los contenidos curriculares existe un pensamiento dicotómico, lo que refleja que las educadoras de párvulos conocen las bases curriculares, pero no son capaces de intervenirlas para lograr mejores aprendizajes en el niño y niña.

Es la Educadora de Párvulos la encargada de planificar y ser sistemática en aplicar situaciones de aprendizaje, y por ende generar conocimientos en el niño y niña. Pero, partiendo de la base que existe un manejo acabado de dichos conocimientos o dominios en todas las áreas involucrados en este nivel.

Otro aspecto importante de analizar es el dominio didáctico que permite seleccionar las actividades para abordar los contenidos a trabajar, para esto, el docente debe diseñar secuencias didácticas, conformadas por varias actividades que impliquen o no niveles de complejidad creciente, pero que siempre planteen obstáculos a resolver, es decir problemas. Con respecto al uso de mapas mentales y uso de recursos materiales concretos las educadoras se manifiestan

altamente de acuerdo en la importancia y la utilización de estos para desarrollar razonamientos lógicos en el niño y niña.

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

Un punto que merece especial atención es el que dice relación con el uso de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), estas deben formar parte de la formación de educadores, y en el quehacer pedagógico debe utilizarse como una herramienta de apoyo. La "sociedad del conocimiento" o "sociedad de la información" también se refleja necesariamente en el campo educativo.

La importancia del uso de software matemático en la educación matemática, está asociada a su capacidad para ofrecer formas innovadoras de manipulación de los objetos matemáticos. "Se hace posible explorar ideas dentro de ámbitos particulares, concretos y manipulables pero que tienen la semilla de lo general, lo abstracto y lo virtual". (Moreno, 2002). Estos software producen imágenes fantásticas, estáticas o animadas, apoyando la visualización de conceptos abstractos, el estudio de propiedades, las representaciones simbólicas, entre otros.

Sin embargo el análisis de los datos evidencia un alto desconocimiento o escaso uso de este recurso por parte de las educadoras. Será porque, no lo palpan como una herramienta útil para lograr mejores aprendizajes en el niño y niña, o porque no saben utilizar software educativo, o simplemente presentan un analfabetismo tecnológico.

La evaluación es un proceso constante y permanente en el tiempo, que nos permite visualizar los aprendizajes por parte de los niños y niñas, y de esta manera poder intervenir ya sea reforzando, o mejorando la entrega de dichos aprendizajes. La constatación de los aprendizajes por parte de los niños y niñas se obtiene a través de diversos instrumentos. Analizando los datos obtenidos en relación al conocimiento evaluativo se evidencia muy poco dominio de este ámbito, ya que casi el 50% de las encuestadas manifiesta estar en desacuerdo con los instrumentos de evaluación propuestos por la bases curriculares y el otro 50% manifiesta que dichos instrumentos de evaluación si permiten conocer los aprendizajes de los niños y niñas en el ámbito matemático.

Ahora en relación al uso de instrumentos de tipo cualitativo, existe un porcentaje altamente significativo 61% que responde no estar de acuerdo en que el uso de instrumentos de tipo cualitativo proporciona mejor información para la toma de decisiones y permite monitorear el logro de aprendizajes matemáticos, un 11% expresa no conocer y un solo un 19% está muy de acuerdo con este enfoque evaluativo presente en las BCEP. Al analizar estos resultados podemos visualizar el escaso manejo o desconfianza por parte de las educadoras en los instrumentos de corte cualitativo para medir aprendizajes matemáticos.

Para mejorar la preparación de las educadoras, en el transcurso de los últimos años un número importante de ellas pertenecientes a escuelas municipalizadas y particular subvencionadas han venido realizando un perfeccionamiento profesional continuo, organizado por el Ministerio de Educación a través de la Unidad de Educación Parvularia.

Este fortalecimiento profesional 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. A través de televisión educativa (Teleduc), los Comités Comunales y diversas Universidades del país, se han impulsado capacitaciones tendientes reforzar el

trabajo docente para lograr mejores aprendizajes en los niños y niñas, se ha proporcionado a la educadora material teórico y criterios orientadores para una mejor entrega de los aprendizajes, se ha buscado fortalecer la autonomía profesional de las educadoras, con el objetivo de mejorar conocimientos disciplinarios y además mejorar de forma permanente las áreas propias de competencia docente: currículo, didáctica y evaluación . Sin embargo al analizar los resultados obtenidos en esta investigación, vemos que dichas capacitaciones no han sido relevantes en cuanto a mejorar los conocimientos de la educadoras de párvulos en lo respecta al quehacer matemático, dado que ellas evidencian un escaso manejo de dichos contenidos. Cabrá entonces cuestionar la efectividad de estas capacitaciones, si además vemos que un alto porcentaje de las educadoras ha participado en dos o más perfeccionamientos.

Será necesario revisar estas herramientas, cuyo objetivo es el perfeccionamiento docente o la apropiación de conocimientos inherentes a su quehacer. Las educadoras de párvulos deben apropiarse del marco curricular en la forma y en el fondo, es decir, proponiendo, mejorando los contenidos, en la forma en que son entregados y los procesos evaluativos que sirven para constatar los aprendizajes de los niños y niñas.

El análisis de los datos de esta investigación nos permite conocer el nivel de conocimientos disciplinar y pedagógico de las educadoras de párvulos; esto debe llevarnos a la reflexión y cuestionamiento de los aprendizajes que se están entregando a los niños y niñas preescolares. Como entregar una educación de calidad a nuestros niños y niñas, si como vemos las educadoras de párvulos presentan un escaso o mínimo dominio del área lógico matemáticas que permite desarrollar en el niño y niña el concepto de número, la noción de espacio, conservación de cantidad, entre otros.

Si no se entiende al conocimiento lógico-matemático como lo que "surge de una abstracción reflexiva", y que el niño y niña es quien lo construye en su mente a

través de las relaciones con los objetos, pero, es la educadora la que proporciona las herramientas, no podremos desarrollar estos razonamientos en el niño y niña.

¿Cómo podemos responder a las necesidades o requerimientos de los niños y niñas, seres ávidos de conocimientos si no se manejan los conceptos básicos de una disciplina?

Un aprendizaje efectivo en los métodos y razonamientos matemáticos y abstractos, exige de un profesional con un excelente dominio de la disciplina. Si no hay dominio de la disciplina, no hay entrega de conocimientos, por lo tanto, no se estarán creando los puentes y andamios que sostendrán los posteriores aprendizajes de los niños y niñas.

CAPITULO 6

Conclusiones y Proyecciones

CONCLUSIONES Y PROYECCIONES

6.1 Conclusiones e Implicancias

A partir de los objetivos formulados inicialmente, podemos concluir que:

1. En relación al objetivo que pretendía identificar el conocimiento que poseen las Educadoras de Párvulos en el dominio de lógica elemental, es posible concluir que, el área que presenta un mayor conocimiento es la clasificación. La seriación la manejan al reconocerla como un elemento para ordenar, sin embargo al incluir el termino transitividad en la seriación, los porcentajes de desconocimiento suben ostensiblemente.
2. En relación al conocimiento que poseen las educadoras de Párvulos en el dominio de juicio y razonamiento se concluye que conocen la noción de tiempo, función simbólica, semejanzas y diferencias. Sin embargo lo que tiene relación con concepto de número y sus diferentes aplicaciones presenta un evidente desconocimiento. Conceptos como diagrama de Venn que sirven para trabajar la cardinalidad, están fuera de su espectro de conocimiento. En lo que respecta a las orientaciones y representaciones de espacio se concluye que no manejan conceptos básicos en la noción de espacio, como espacio topológico y la función que prima en este. Si no se manejan estos conceptos simples, es más difícil aún que exista dominio de los espacios pre geométricos que son fundamentales para resolver problemas espaciales y que el niño y niña pondrá en práctica en los siguientes niveles educativos.
3. En relación al objetivo que buscaba examinar las formas de intervención educativa a través de las decisiones didácticas, curriculares y evaluativos que toma la Educadora de Párvulos se puede concluir que en didáctica

ellas evidencian conocimientos respecto de los recursos materiales como facilitadores del razonamiento lógico y desarrollo de habilidades cognitivas, al igual que el uso de mapas mentales como estrategia de aprendizaje. Sin embargo en lo que se refiere al uso de las tecnologías de la información y la comunicación un alto porcentaje de las educadoras declara no conocer dichas herramientas, o no reconocerlas como un recurso que permita desarrollar el pensamiento lógico matemático en el niño y niña. Con respecto al área curricular se concluye que las educadoras tienen dominio del marco curricular como instrumento de trabajo, es por esto que un alto porcentaje declara que los contenidos curriculares son insuficientes para desarrollar el razonamiento lógico matemático en el niño y niña. Reconocen la importancia de organizar las actividades en relación a los aprendizajes previos, al igual que el uso de estrategias metodológicas como el trabajo de rincones como facilitador del aprendizaje matemático. Por último en el ámbito evaluativo, un alto porcentaje de las educadoras señalan que los instrumentos de evaluación propuestos por las bases curriculares no permiten conocer los aprendizajes de los niños y niñas en el área matemática. Ahora bien, en lo que se refiere al uso de instrumentos de corte cualitativo un alto porcentaje de las educadoras manifestó estar en desacuerdo en que el uso de estos proporcione mejor información para verificar el logro de aprendizajes matemáticos.

4. En relación al objetivo que pretendía identificar y analizar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre las respuestas proporcionadas por las Educadoras de Párvulos a partir del Tipo de Establecimiento Educativo al que estaban adscritas, vale decir de dependencia municipal o particular subvencionada, respecto de los conocimientos en los dominios matemáticos y la intervención educativa podemos concluir que no se presentan diferencias significativas a partir de su dependencia. Solo en las preguntas que se refieren a seriación y uso de las Tics, se manifiestan diferencias significativas, dado que en la primera

pregunta las Educadoras de Párvulos de Establecimientos particulares subvencionados están de acuerdo en que la transitividad favorece la seriación en tanto las Educadoras de los Establecimientos Municipales señalan no conocer o estar en desacuerdo. Y en la segunda las Educadoras de Establecimientos Municipales responden estar muy de acuerdo en que el uso de las Tics es apropiado para desarrollar el pensamiento lógico matemático demostrando mayor interés que las Educadoras de Párvulos de Establecimientos Particulares Subvencionados quienes sólo están de acuerdo en menor grado.

5. En relación al objetivo que pretendía identificar y analizar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre las respuestas proporcionadas por las Educadoras de Párvulos a partir del Tipo de Perfeccionamiento realizado, vale decir a través de TELEDUC, Comité Comunal y/o vía Universidades; no se evidenciaron diferencias significativas en las respuestas entregadas por las Educadoras que realizaron uno u otro perfeccionamiento en relación al dominio de la disciplina. Solo se visualizan diferencias significativas en los ítems referidos a los contenidos curriculares, y, a los instrumentos de evaluación propuestos por las B CEP. En el primer ítem las educadoras que hicieron perfeccionamiento a través de Teleduc y Comité Comunal encuentran que son suficientes; y en el segundo ítem las educadoras que realizaron perfeccionamiento a través de la Universidad, consideran que estos instrumentos de evaluación permiten conocer los aprendizajes de los niños y niñas en el núcleo lógico matemático

6.2 Proyecciones

Sería relevante realizar estudios comparativos en otras regiones del país que nos permitan analizar si la problemática planteada en esta investigación con respecto al dominio de las educadoras de párvulos de la disciplina matemática, es una realidad provincial, regional o de país.

Sería necesario revisar el marco curricular que rige el nivel de educación parvularia, específicamente en lo que se refiere al núcleo lógico matemático y cuantificación, a fin de otorgarle la categoría de ámbito, dada la importancia que reviste el dominio de este núcleo en el desarrollo de habilidades cognitivas en el niño y niña.

Sería importante reevaluar los perfeccionamientos que están realizando las educadoras de párvulos a través de los distintos organismos capacitadores (Teleduc – Comité – Universidad) a fin de evaluar la efectividad de ellos.

BIBLIOGRAFÍA

ABRANTES, P, et al. (2002). La resolución de problemas en matemáticas. Ed. Laboratorio educativo. Venezuela.

BAROODY, A. (2005): El pensamiento matemático de los Niño. Editorial A. Machado Libros. Madrid.

BRUNER, J. (1984): Acción pensamiento y lenguaje. Editorial Madrid.

CANALS, M. (2001). Vivir las matemáticas. Barcelona: Ediciones Octaedro. Págs. 31 -41.

CANO GARCÍA E. (1998), Evaluación de la calidad educativa, "Cap.1: La aparición de los estudios sobre calidad de la educación", "Cap.II En busca de una definición de calidad" y Cap IV: "La evaluación de la calidad de los sistemas educativos". Editorial La Muralla, Madrid.

CARBÓ L. (2004). El mundo a través de los números. Barcelona: Editorial Milenio.

CARRAHER, T. CARRAHER, D y SCHLIEMAN, A (1991). En la vida diez, en la escuela cero. México. Editorial Siglo XXI.

CASTRO, F; CORREA, M; LIRA, H. (2006). Currículum y evaluación educacional. Ediciones Universidad del Biobío.

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

COFRÉ.A.,Y TAPIA, L. (1997). Como desarrollar el razonamiento lógico y matemático. Editorial Universitaria. Santiago de Chile.

COLL, C. (1996): Aprendizaje Escolar y Construcción del Conocimiento. Editorial Paidós mexicana S.A. México.

COLL, C. (1990): Psicología genética y Aprendizajes Escolares. Editorial Paidós mexicana S.A. México.

GODINO, J. (1999): Área de conocimiento: Didáctica de las matemáticas. Ediciones Madrid. España

DIEZ, E. (2001). Conceptos básicos de las reformas educativas iberoamericanas. Santiago: Editorial Andrés Bello.

FRIZ, M. Y SANHUEZA S. (2007). Propuestas didácticas en educación matemática para el nivel inicial. Ed. Universidad del Biobío. Chile.

FRIZ, M Y SÁMUEL, M (2007): Estudio descriptivo acerca del conocimiento disciplinar y pedagógico que poseen las educadoras de párvulos en el área de Matemáticas. Revista PAIDEA Universidad de Concepción (enviada).

KILPATRIC, L (1987): Educación matemática. Editorial Madrid. España

LOPEZ, J (1999). Conocimiento docente y práctica educativa: Ediciones Aljibe. Málaga.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2002). Cuadernillos para la reflexión pedagógica. Núcleo Relaciones Lógico- Matemáticos y cuantificación.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2002). Bases curriculares de la educación parvularia. Chile.

MINISTERIO DE EDUCACION. (2006). Planificación en el nivel transición en el nivel parvulario, Ed. Salesianos S.A. Santiago de Chile.

NOVAK. J., Y GOWIN, B. (1988): Aprendiendo a Aprender. Ediciones Martínez Roca S.A. Barcelona.

ORTON, A. (1998) .Didáctica de las Matemáticas. Ediciones Morata. Madrid

PIAGET, J. (1988). Psicología y Pedagogía. Paris: Editorial Daniel.

PIAGET, J. (1982). La construcción de lo real en el niño. Ediciones Nueva Visión. Bs Aires.

PIAGET, J., INHELDER, B (2002). Psicología del niño y niña. Madrid: Ediciones Morata.

PIAGET, J., CHOQUET, G (1986). La enseñanza de las matemáticas modernas. Madrid: Editorial alianza.

RENCORET, M. (2004). Iniciación matemática: un modelo de jerarquía de enseñanza. Ed. Andrés Bello. Chile.

RESNICK, L (1991) La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos. Barcelona: Ediciones Paidós.

RICO, L, SIERRA, M. y CASTRO, E. (2000). Didáctica de la Matemática. Ed. Síntesis. Madrid.

ROSS, SHELDON (2007): Introducción a la Estadística. Editorial Reverte.

RUSSELL, B (1988): Introducción a la filosofía matemática. Editorial Paidós.
Barcelona

SKEMP, R. (1980): Psicología del Aprendizaje de las Matemáticas. Ediciones
Morata. Madrid.

VERGNAUD, G (1990): El niño, las matemáticas y la realidad. Trillas. Mexico

WAITS, B. (2003). Computadores de Bolsillo: ingrediente esencial en la
enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Entrevista en Eduteka.

ZABALZA, M. (2001). Calidad en la educación infantil. Ed. Nancea Ediciones.
Madrid España.

ANEXOS

ANEXO 1: INSTRUMENTO RECOLECCION DE INFORMACIÓN (ENCUESTA

PERCEPCION DE LAS EDUCADORAS DE PARVULOS RESPECTO DE LOS DOMINIOS MATEMATICOS

(Friz y Sámuel, 2007)

Se debe aprender matemática para desarrollar capacidades y habilidades de razonamiento y comunicación con otros, para la integración social y cultural en una comunidad específica. y como parte integral del desarrollo de las personas.

Marque con una X el lugar donde presta servicios

Dependencia municipal _____

Dependencia particular subvencionado _____

Años de experiencia docente _____

Antigüedad en el establecimiento _____

Capacitación en las bases curriculares: _____ Teleduc
 _____ Comité
 _____ Universidad

Para dar su opinión marque con una x la opción correspondiente a su grado de acuerdo con cada afirmación que se le presenta, sabiendo que cada opción significa:

1 (muy en desacuerdo)

2 (en desacuerdo)

3 (no conoce)

4 (de acuerdo)

5 (muy de acuerdo)

	AREA CONOCIMIENTO					
	LOGICA ELEMENTAL					
1	Las actividades de razonamiento lógico son más fáciles de realizar con lenguaje icónico	1	2	3	4	5
2	Los niño y niñas y niñas pasan por diversas etapas antes de llegar a una clasificación real	1	2	3	4	5
3	Para desarrollar el razonamiento lógico matemático debiera trabajarse la actividad de transformación	1	2	3	4	5
4	La transitividad favorece la seriación	1	2	3	4	5
5	Las mayores dificultades que presentan los niño y niñas y niñas en el dominio matemático esta en la comprensión del numero	1	2	3	4	5
6	La clasificación de objetos se puede trabajar mejor a través del diagrama de Venn	1	2	3	4	5
	JUICIO Y RAZONAMIENTO					
7	El juego simbólico es una estrategia que debiera estar siempre presente en todas las actividades de razonamientos matemáticos	1	2	3	4	5
8	Es crucial la etapa de la formación simbólica en el desarrollo	1	2	3	4	5

	cognitivo del niño y niña					
9	En la etapa preoperacional se comienzan a desarrollar las nociones de espacio	1	2	3	4	5
10	El preescolar percibe el espacio topológico y prima la función háptica	1	2	3	4	5
11	Las regletas de Cuisenaire y el tangrama favorecen el lenguaje simbólico	1	2	3	4	5
12	Las relaciones temporales se refieren a la ocurrencia de fenómenos	1	2	3	4	5
13	En los niño y niñas y niñas más pequeños el procedimiento resolutivo está más vinculado con lo perceptivo	1	2	3	4	5
	AREA INTERVENCIÓN					
	CURRICULUM					
14	Las orientaciones pedagógicas son suficientes para llevar a cabo los aprendizajes esperados en el núcleo de relaciones lógico matemáticas y cuantificación	1	2	3	4	5
15	El núcleo de relaciones lógico matemática está incorporado en el ámbito de Relación con el medio natural y cultural en las BCEP	1	2	3	4	5
16	Los contenidos curriculares son suficientes para desarrollar el razonamiento lógico matemático	1	2	3	4	5
17	Las actividades deben organizarse sobre la base de los aprendizajes previos	1	2	3	4	5
18	El pensamiento crítico y divergente del niño y niña facilita la adquisición de aprendizajes matemáticos	1	2	3	4	5
19	La propuesta metodológica en base a rincones permite que el niño y niña adquiera mayores capacidades en el ámbito matemático	1	2	3	4	5
20	Las planificaciones deben ser elaboradas a partir del aprendizaje experiencial del niño y niña	1	2	3	4	5
	DIDACTICA					
21	El uso de las Tics es apropiado para desarrollar el pensamiento lógico matemático	1	2	3	4	5
22	La educadora de Párvulos debe ser la mediadora frente al descubrimiento que realizan los niño y niñas y niñas de las nociones lógico matemáticas	1	2	3	4	5
23	Los recursos más adecuados para desarrollar el razonamiento lógico matemático son de material concreto	1	2	3	4	5
24	El uso de mapas mentales facilita el aprendizaje de habilidades cognitivas y procesos matemáticos	1	2	3	4	5
25	Las actividades con apoyo de herramientas informáticas facilitan los aprendizajes matemáticos	1	2	3	4	5
	EVALUACION					
26	Los instrumentos de evaluación propuestos en las BCEP permiten conocer los aprendizajes de los niño y niñas y niñas en el ámbito lógico matemático	1	2	3	4	5
27	El uso de instrumentos de tipo cualitativo proporciona mejor información para la toma de decisiones y permite monitorear el logro de aprendizajes matemáticos	1	2	3	4	5