

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE LA SANTÍSIMA CONCEPCIÓN
FACULTAD DE EDUCACIÓN
MAGÍSTER EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**



UCSC

**"GESTIÓN DIDÁCTICA DE EDUCADORES DE PÁRVULOS PARA
FAVORECER EL CONCEPTO NÚMERO EN NIÑOS"**

Tesis presentada a la Facultad de Educación de la Universidad Católica de la Santísima Concepción para obtener el grado académico Magíster en Ciencias de la Educación mención Didáctica e Innovación Pedagógica.

ESTUDIANTE: ANA MABEL LAGOS CONEJERO

DIRECTOR DE TESIS: DRA. ELISABET DÍAZ COSTA

CONCEPCIÓN, ENERO DE 2018

Dedicatoria

*"A mi abuelo Alejandro Conejero Silva,
porque desde que partiste la vida no es la misma,
por tus enseñanzas, por tu recuerdo,
porque te amo y te amaré siempre"*

Agradecimientos

Siempre agradecer a Dios por su amor incondicional. A la Santa Teresa de los Andes por su compañía espiritual.

A mi hijo Vladimir, por su amor infinito, por las divertidas experiencias de las cual me hace partícipe, por soportar las noches de desvelo de su madre y por llegar a mi vida a hacerme inmensamente feliz.

A mi sobrina Daniela, por su cariño, su amor, sus locuras.

A mis padres, Ingrid y José, por su confianza, por su amor, por su apoyo, por tantas razones que solo saben los padres, son los mejores y agradezco a Dios tenerlos a diario.

A mis hermanas, María José y Alejandra, por acompañarme siempre, por su confianza, por su cariño.

A Andy, por ser el gran amor de vida, por su comprensión, por amarme y contenerme a diario.

A los padres de Andy, Luis y Liliana, por su oración y afecto.

A mi abuela Ana por su presencia y apoyo.

A mi Tía Cristina por su cariño, entendimiento y amor.

A mi Tía Mabel por su felicidad y confianza.

A mi Tío Javi por su alegría.

A mi querida Profesora Elisabet Díaz, por su paciencia, compañía, pero por sobre todo por su sabiduría.

A la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) por el financiamiento otorgado, por confiar en mis antecedentes académicos y profesionales.

A todos mis colegas del Liceo Comercial Andrés Bello López, quienes con su experiencia han aportado en este trabajo. En especial a aquellos colegas que forman parte de mi grupo de amigos.

Finalmente, y de manera muy especial, a mis estudiantes, por enseñarme a diario, por transmitir su compromiso y vocación, porque estoy segura que cada una de ellas luchará por generar un impacto positivo en la educación de los niños y niñas. Sin duda, sin la experiencia enriquecedora en la formación técnico profesional no sería la profesional que hoy soy, avanzando hacia la que espero ser.

Todos ustedes fueron parte importante de este proceso, muchísimas gracias.

Índice de contenidos

| | |
|---|-----------|
| Índice de tablas..... | 7 |
| Introducción | 9 |
| CAPÍTULO I: PROBLEMATIZACIÓN | 11 |
| 1.1 Determinación del Problema | 11 |
| 1.2 Justificación del problema | 14 |
| 1.3 Objetivos de investigación | 16 |
| 1.3.1 Objetivo General..... | 16 |
| 1.3.2 Objetivos específicos | 16 |
| 1.4 Hipótesis | 17 |
| CAPÍTULO II: DISEÑO METODOLÓGICO | 18 |
| 2.1 Población y Muestra | 18 |
| 2.1.1 Contexto de investigación..... | 19 |
| 2.2 Enfoque metodológico: Mixto | 21 |
| 2.3 Técnicas de investigación | 23 |
| 2.3.1 Entrevista semiestructurada | 23 |
| 2.3.2. Observación no participante: | 25 |
| 2.4 Modalidades de análisis de la información | 26 |
| 2.4.1 El índice Kappa..... | 26 |
| 2.4.2 Estadística descriptiva | 27 |
| 2.4.3 Análisis de contenido de los datos cualitativos | 28 |
| 2.5 Planificación de la investigación..... | 29 |
| CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO | 32 |
| 3.1 Perspectivas teóricas para el aprendizaje matemático..... | 32 |
| 3.1.1 Perspectiva conductista | 32 |

| | |
|---|-----------|
| 3.1.2 Perspectiva cognitivista | 33 |
| 3.1.3 Perspectiva sociocultural | 35 |
| 3.2. Características del pensamiento de los niños | 37 |
| 3.3 Pensamiento matemático en el niño | 38 |
| 3.3.1 Desarrollo del concepto número en los niños y niñas | 39 |
| 3.4 Gestión didáctica | 43 |
| 3.4.1 Didácticas específicas | 46 |
| 3.4.2 Didáctica de la matemática en Educación Parvularia..... | 47 |
| 3.4.3 Estrategias de enseñanza para el desarrollo del pensamiento lógico matemático | 52 |
| 3.4.3 Rol del educador de párvulos en el desarrollo del pensamiento lógico matemático | 55 |
| 3.5 Modelos para el aprendizaje del concepto número en Educación Parvularia | 58 |
| 3.5.1 Matemáticas a su manera..... | 58 |
| 3.5.2 Modelo de conteo de Baroody | 59 |
| 3.5.3 Modelo de Karen Fuson..... | 62 |
| 3.5.4 Método Singapur | 64 |
| 3.5.5 Representaciones Semióticas..... | 66 |
| 3.6 Observación de prácticas docentes en Educación Parvularia | 67 |
| 2.3 Estado del arte..... | 68 |
| CAPÍTULO IV: RESULTADOS | 74 |
| 4.1 Análisis contextual | 74 |
| 4.2 Estudio empírico | 75 |
| 4.3 Estrategias y cursos de acción..... | 76 |
| 4.3.1 Fase 1: Fase conceptual..... | 76 |

| | |
|---|-----|
| 4.3.2 Fase 2: Fase de la planeación y diseño | 78 |
| 4.3.3 Fase 3: Fase empírica | 83 |
| 4.3.4 Fase 4: Fase analítica..... | 84 |
| 4.3.5 Fase 5: Fase de difusión..... | 85 |
| 4.4.1 Procesamiento de la información y análisis cualitativo..... | 85 |
| 4.4.2 Procesamiento de la información y análisis cuantitativo | 105 |
| CAPÍTULO V: CONCLUSIONES | 111 |
| 5.1 Discusión de los resultados | 111 |
| 5.2 Conclusiones generales | 114 |
| 5.3 Proyecciones | 118 |
| 5.4 Limitaciones..... | 119 |
| REFERENCIAS | 121 |
| ANEXOS..... | 130 |

Índice de tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 1. Construcción de categorías y subcategorías | 24 |
| Tabla 2. Pauta de entrevista semiestructurada | 25 |
| Tabla 3. Carta Gantt Investigación | 28 |
| Tabla 4. Competencias cuantitativas | 42 |
| Tabla 5. Sistematización de la Didáctica de las Matemáticas en las primeras edades | 47 |
| Tabla 6. Investigaciones en contexto chile y extranjero que se relacionan con objeto de estudio | 65 |
| Tabla 7. Categorías previas | 86 |
| Tabla 8. Definición de códigos más frecuentes | 95 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 9. Frecuencias Absolutas observadas en el desempeño docente en la gestión didáctica de las matemáticas por educador y para el total de educadores | 106 |
|--|-----|

Índice de gráficos

| | |
|--|-----|
| Gráfico 1. Frecuencia de categorías educador 1 | 88 |
| Gráfico 2. Frecuencia de categorías educador 2 | 89 |
| Gráfico 3. Frecuencia de categorías educador 3 | 90 |
| Gráfico 4. Densificación de categorías y subcategorías. Panorama grupal. | 93 |
| Gráfico 5. Promedio de logro por educador del análisis de la gestión didáctica de las matemáticas | 107 |
| Gráfico 6. Desempeño de los educadores por indicador de la gestión didáctica de las matemáticas | 109 |

Índice de figuras

| | |
|---|-----|
| Figura 1. Triángulo didáctico | 43 |
| Figura 2. Ejemplo de aprendizaje a partir del Enfoque CPA | 65 |
| Figura 3. Mapa jerárquico | 96 |
| Figura 4. Nodos conglomerados por similitud de codificación | 98 |
| Figura 5. Mapa proyecto Gestión didáctica de las matemáticas en Educación Parvularia | 102 |

Introducción

Esta investigación surge a partir de la inquietud de la investigadora por generar respuestas a la gestión didáctica que realizan los educadores de párvulos con respecto al desarrollo del concepto número en los niños que asisten a Segundo Ciclo de Educación Parvularia. En esta investigación se realizó un análisis de la gestión didáctica que realizan los educadores de párvulos para favorecer el concepto número en las aulas, análisis que se desarrolló a partir de la descripción de las nociones teóricas básicas de los educadores, la identificación de las estrategias didácticas que desarrollan en sus prácticas vinculadas al área de las matemáticas y, la comparación de la gestión didáctica que realizan los profesionales de aula en consideración de la dependencia administrativa en la cual ejercen.

Este estudio se realizó bajo un enfoque mixto, en el cual predominó el paradigma cuantitativo, ya que su principal propósito fue analizar la gestión didáctica de los educadores de párvulos a partir de un instrumento de medida, una lista de cotejo en la que se describieron las acciones idóneas que debe evidenciar el profesional de aula en el desarrollo del concepto número en las aulas. También se utilizó una técnica cualitativa, la entrevista semiestructurada, con el fin de comprender el conocimiento teórico de los profesionales de aula en el área de las matemáticas.

Principalmente, la muestra estuvo constituida por educadores de párvulos de diversas instituciones formadoras de la Provincia de Concepción, pero debido al desinterés de los profesionales, o bien a la negativa de los directores de los establecimientos educacionales en autorizar las videograbaciones, es que la investigación se desarrolló con la colaboración de tres educadores de párvulos egresados de la Universidad Católica de la Santísima Concepción en el año 2013.

La importancia de las matemáticas en la Educación Parvularia, radica en el desarrollo de nociones básicas, para de esta forma favorecer el razonamiento lógico y la conciencia numérica. Es así, como en el marco referencial se presentan sustentos teóricos que fundamentan la formación inicial y prácticas de los

educadores, a partir estudios y modelos desarrollados por diversos autores que, a su vez, sirvieron para proyectar el estado del arte de esta investigación.

En el desarrollo de este estudio, se presentaron los análisis realizados. En primera instancia se muestra el análisis cualitativo, el cual se realizó en el programa Nvivo versión 11, en este momento se expusieron los resultados de las entrevistas semiestructuradas realizadas a los educadores de párvulos, la frecuencia de categorías y la vinculación de éstas, respondiendo al conocimiento teórico que cada una de las profesionales de aula demostró. En segunda instancia, se expone el análisis cuantitativo, el cual se efectuó en el programa excel, y a partir del cual se presentan los resultados obtenidos en la revisión de las videograbaciones, la observación de cada uno de los indicadores que contenía la lista de cotejo confeccionada para esta investigación, en un análisis de tablas y gráficos se evidenciaron las estrategias didácticas que utilizan los educadores de párvulos.

A continuación, se exponen las conclusiones de esta investigación en conjunto con una discusión de los resultados obtenidos, otorgando respuesta a cada uno de los objetivos propuestos con antelación y contrastando los resultados obtenidos con la última información disponible en este ámbito de conocimiento. Así también, se desarrolló una propuesta, que pretende difundir el impacto del estudio y la caracterización de la gestión didáctica de cada uno de los educadores de párvulos en el desarrollo del concepto número en las aulas de Educación Parvularia. Por último, se muestran las proyecciones del estudio y las dificultades surgidas en el proceso de investigación.

CAPÍTULO I: PROBLEMATIZACIÓN

1.1 Determinación del Problema

La problemática surge a partir de la experiencia adquirida por la investigadora como educadora de párvulos, en diversos centros educativos, donde se observaron dificultades para favorecer el desarrollo del concepto número en los niños. Principalmente, las deficiencias se evidencian en los momentos de intervención del docente, donde predominan experiencias de aprendizaje dirigidas que promueven la memorización y repetición de conceptos numéricos.

Las intervenciones educativas de los educadores de párvulos están desligadas de la última evidencia disponible, que propone que las actividades de aula deben respetar las diferencias y ritmo de aprendizaje de los niños, centrándose en desarrollar procesos de pensamiento y facilitando la adquisición de conceptos, hechos y principios, procedimientos y técnicas, que les permitan crear actitudes y valores que orienten y dirijan las acciones de los párvulos (Marvez, 2009).

Los párvulos deben ser protagonistas y sujetos activos de su aprendizaje, es por esto que surge la necesidad de analizar la gestión didáctica de los educadores en las aulas y saber cómo están enseñando a los niños, qué posibilidades les entregan para que estos aprendan y adquieran el concepto número, teniendo en cuenta que esta habilidad les ayudará a ser matemáticamente competentes (Alsina, 2006). Además, es importante evidenciar el conocimiento teórico y el desempeño de los educadores, para determinar de esta forma la gestión didáctica que desarrollan como labor profesional específica en el aula.

En el marco normativo curricular nacional de Educación Parvularia el núcleo de aprendizaje Relaciones lógico matemáticas y cuantificación tiene por objetivo general: "potenciar la capacidad de los niños y niñas para interpretar y explicarse la realidad estableciendo relaciones lógico-matemáticas y de causalidad;

cuantificando y resolviendo diferentes problemas en que éstas se aplican" (MINEDUC, p. 83, 2002). Sin embargo, se está interviniendo de forma inadecuada en las aulas, ya que para favorecer todas las habilidades y competencias matemáticas que se plantean en el currículum nacional es necesario que los educadores de párvulos realicen una gestión didáctica efectiva que permita que el proceso de enseñanza-aprendizaje se desarrolle de forma idónea, es decir, que se ajuste al currículum nacional vigente.

Ahora bien, hoy en día el Ministerio de Educación, específicamente desde la Subsecretaría de Educación Parvularia, se encuentran trabajando en la mejora del marco curricular del nivel. Para esto se están realizando Diálogos Temáticos Regionales para la Actualización del Currículum, orientados a la reflexión docente para generar mejores oportunidades de aprendizaje en función de los nuevos conocimientos del campo de la pedagogía. A partir de esta nueva propuesta curricular se busca responder a las características y fortalezas de los niños de hoy, considerando sus formas de aprender y comprender el mundo en el que viven, desarrollando en las aulas un trabajo más práctico que permita a los profesionales fortalecer la labor que se realiza (MINEDUC, 2016). Es decir, existe una preocupación a nivel país por enriquecer los aprendizajes de los párvulos que asisten a los niveles de Educación Parvularia, otorgando oportunidades educativas más desafiantes y significativas desde las aulas.

Es así, como los profesionales de Educación Parvularia han reflexionado proponiendo que las matemáticas se desarrollen desde el lenguaje; ya que entre lenguaje y el pensamiento se establece una relación sistémica, ambas competencias se influyen y modifican mutuamente, constituyen un bucle de retroalimentación positiva que favorece el aprendizaje y razonamiento matemático en los niños (MINEDUC, 2016). Las experiencias en matemáticas consisten, de cierta forma, en un determinado modo de acercarse a la realidad para aprehenderla y esa realidad se manifiesta en términos lingüísticos (Viera, 2014).

Estos cambios son relevantes porque los niños a partir del aprendizaje de las matemáticas podrán conocer, interpretar, explicar el mundo que los rodea, y a su vez planificar actividades o acciones a realizar, así también, podrán ordenar objetos y acontecimientos, cuantificar aspectos de la realidad, es decir, los párvulos ampliarán y organizarán su conocimiento al mundo que les rodea. Las matemáticas son la columna vertebral de todas las ciencias, ya que todas estas, algunas en un mayor o menor grado, hacen uso esencial del conocimiento matemático. Por esto, debemos poner especial énfasis en el desarrollo del concepto número, ya que es un aprendizaje que permitirá la articulación del niño con los niveles escolarizados y es el primer paso para formar a un estudiante matemáticamente competente (Alsina, 2006).

Entonces, como señalan Cardoso y Cerecedo (2010, p.3) "las estrategias didácticas deben favorecer la capacidad de formular conjeturas racionales y asumir retos basados en el descubrimiento y en situaciones que les permitan contextualizar los contenidos matemáticos como herramientas susceptibles de ser utilizados en la vida". Por lo tanto, las experiencias de aprendizaje que propongan los educadores deben estimular la exploración y resolución de problemas, como estrategia para el desarrollo del concepto número, teniendo en cuenta que la apropiación de éste depende de la construcción de tres operaciones lógicas: la clasificación, seriación y correspondencia, las que parecen ser desconocidas por los profesionales de aula del Nivel de Educación Parvularia (Cardoso y Cerecedo, 2010). A partir de esto, queda en evidencia el desconocimiento, por parte de los educadores, de las nociones básicas matemáticas, ya que son poco observables las experiencias de aprendizaje vinculadas al desarrollo de éstas.

En virtud de lo observado y la revisión de trabajos empíricos en el Nivel de Educación Parvularia, nace la necesidad de indagar en las prácticas profesionales de los educadores de párvulos, apuntando hacia la gestión didáctica que realizan para favorecer el concepto número en los niños que asisten a Segundo Ciclo de Educación Parvularia, considerando que a partir de la gestión didáctica se

establecen los lineamientos para una intervención efectiva en el aula, respondiendo a las preguntas ¿qué? y ¿cómo enseñar? una disciplina de aprendizaje en específico.

Es así como surgen las siguientes preguntas específicas de investigación: ¿Cuál es el conocimiento didáctico que manejan los educadores de párvulos con respecto al desarrollo del concepto número en los niños y niñas que asisten a Segundo Ciclo de Educación Parvularia?, ¿cuáles son las estrategias didácticas que utilizan los educadores de párvulos para el desarrollo del concepto número en niños y niñas que asisten a Segundo Ciclo de Educación Parvularia?, ¿qué semejanzas y diferencias se observan en la gestión didáctica de los educadores de párvulos que ejercen en diferente dependencia administrativa?.

Es por esto, que la presente investigación busca responder a la siguiente pregunta: ¿Cómo se caracteriza la gestión didáctica de los educadores de párvulos para el desarrollo del concepto número en niños y niñas de Segundo Ciclo de Educación Parvularia?

1.2 Justificación del problema

Es necesario investigar la gestión didáctica de los educadores de párvulos para la enseñanza de las matemáticas debido a la importancia de esta disciplina en el razonamiento lógico y la resolución de problemas. Como establecen Miralles, Begoña y Rodríguez (2014, p. 159), "las matemáticas son un instrumento indispensable en nuestra vida cotidiana, un elemento más que conforma nuestra realidad diaria, y al que recurrimos de forma inconsciente, para resolver las distintas situaciones que se nos presentan", por lo tanto, desde los primeros años de vida será trascendental desarrollar los conceptos matemáticos que permitirán a los niños y niñas resolver problemas prácticos de una forma lógica, comparando, analizando; y una vez adquirido el concepto número cuantificando aspectos de la vida real.

Ahora bien, indagar respecto a la gestión didáctica de los educadores de párvulos que ejercen en instituciones educativas de diversas dependencias administrativas, resulta trascendental para caracterizar las prácticas de los profesionales de aula, quienes desarrollan los contenidos de las diversas disciplinas en Educación Parvularia, considerando a su vez el contexto en que realizan su labor educativa.

Friz, Sanhueza, Sánchez, Samuel y Carrera (2009) en una investigación que tuvo como propósito evidenciar las concepciones sobre las tareas profesionales implicadas en la enseñanza de las matemáticas concluyen que: "las maestras de educación infantil manifiestan un bajo nivel de competencias para la enseñanza de las Matemáticas" (p. 71). Por lo tanto, las matemáticas resultan una de las disciplinas más complejas a desarrollar dentro del aula, debido al desconocimiento de las estrategias de enseñanza que debiesen utilizar los profesionales para favorecer el aprendizaje de las habilidades matemáticas básicas, antecesoras del concepto número, ya que según lo evidenciado en diversas instancias los educadores de párvulos intentan que los niños adquieran el concepto de número a partir de experiencias de aprendizaje que se desarrollan en base a la repetición y memorización de los números en un orden determinado, sin tener conciencia de que cada uno de ellos se asocia a una cantidad.

Es debido a esto, que resulta importante indagar cuál es la gestión didáctica de los educadores de párvulos para favorecer el desarrollo del concepto número, considerando la importancia de las matemáticas en la formación de personas competentes y la resolución de problemas prácticos vinculados a la vida cotidiana.

Los niños necesitan de una intervención educativa adecuada a cargo de profesionales capacitados en todas las disciplinas, considerando que el aprendizaje de los párvulos dependerá de la gestión didáctica que realicen los educadores en las aulas de Educación Parvularia, es decir, del conocimiento teórico que éstos manifiesten en relación al desarrollo del concepto número y las estrategias didácticas que deciden incorporar en las experiencias de aprendizaje que proponen a los niños.

Finalmente, la investigación considera a tres educadores egresados en el año 2013 porque los Estándares Orientadores para las Carreras de Educación Parvularia fueron promulgados en el 2012 por el Ministerio de Educación, por lo que el contraste entre lo que señalan los Estándares y lo observado en las prácticas de los educadores será trascendental para generar conclusiones en este estudio, debido a que es un documento oficial que debió ser considerado en la formación inicial de los profesionales.

1.3 Objetivos de investigación

1.3.1 Objetivo General

- Analizar la gestión didáctica de aula realizada por educadores de párvulos egresados de la UCSC el año 2013 para desarrollar el concepto número en niños que asisten a Segundo Ciclo de Educación Parvularia en colegios, escuelas y jardines infantiles de diferentes dependencias administrativas de la Provincia de Concepción.

1.3.2 Objetivos específicos

- Describir el manejo de las nociones teóricas básicas sobre el desarrollo del concepto número en educadores de párvulos egresados de la UCSC el año 2013 que trabajan en Segundo Ciclo de Educación Parvularia.
- Identificar las estrategias didácticas incorporadas en las experiencias de aprendizaje que proponen educadores de párvulos a los niños de Segundo Ciclo de Educación Parvularia.
- Comparar la gestión didáctica realizada por educadores de párvulos egresados de la UCSC considerando la dependencia administrativa a la que pertenecen los centros educativos en que ejercen.

1.4 Hipótesis

La gestión didáctica de los educadores de párvulos egresados de la UCSC en el año 2013 para el desarrollo del concepto número en los niños carece de conocimiento teórico y las estrategias didácticas utilizadas son orientadas hacia la memorización y repetición.

2.1 Población y Muestra

La población de esta investigación, en primera instancia, estaba compuesta por 98 educadores egresados de diferentes Universidades de la Provincia de Concepción. Debido a que este tipo de investigación exige el consentimiento de todos los estamentos de las instituciones de educación superior (rectores, decanos, jefes de carrera), fue necesario reducir la muestra a aquellas instituciones que decidieron participar de este estudio. Tres universidades manifestaron su deseo de participar, por lo que la población se redujo a los educadores de párvulos egresados de estas tres instituciones. Luego de esto, se contactaron estos educadores para que consintieran su participación. En algunos casos, los educadores habiendo consentido encontraron dificultades para que sus directivos permitieran la grabación de sus jornadas de trabajo, por lo que la muestra se seguía reduciendo, es así como la muestra quedó compuesta por tres educadores egresados solamente de la Universidad Católica de la Santísima Concepción, y coincidentemente, egresados el año 2013, que fueron quienes respondieron favorablemente al llamado a participar.

A partir de lo anterior, la muestra no representa la totalidad de una población que se constituye por veintitrés educadores de párvulos egresados de la Universidad Católica de la Santísima Concepción en el año 2013. También es necesario aclarar que para el desarrollo de esta investigación la muestra se seleccionó considerando el Nivel educativo en el cual se desempeñan, teniendo en cuenta que según las Bases Curriculares de la Educación Parvularia (MINEDUC, 2001), el concepto número se desarrolla en Segundo Ciclo de Educación Parvularia (Niveles: Medio Mayor, Primer Nivel de Transición, Segundo Nivel de Transición), por lo que sólo se consideró a educadores que trabajaran en Segundo Ciclo de Educación Parvularia. Ahora bien, no solo los educadores debían egresar de Universidades de la Provincia de Concepción, sino que también debían laborar

dentro de ésta, la última condicionante debido a la cercanía de la investigadora con el contexto de estudio. De acuerdo a lo anterior, la muestra de esta investigación estuvo constituida por un total de tres educadores de párvulos.

En efecto, el tipo de muestreo que se utilizó en esta investigación es no probabilístico, debido a que, como mencionan Scharager y Armijo (2001), en este tipo de muestras, también llamadas muestras dirigidas o intencionales, la elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las condiciones que permiten hacer el muestreo (acceso o disponibilidad, conveniencia, entre otros factores). Los educadores de párvulos fueron seleccionados con mecanismos informales y no aseguran la total representación de la población, es decir, los profesionales fueron escogidos considerando el nivel educativo en que trabajan, donde está ubicado su lugar de trabajo y la disponibilidad de los directivos y educadores para su participación en la investigación, estimando a su vez que éstos fueron accesibles para realizar de manera efectiva la recogida de datos.

2.1.1 Contexto de investigación

La investigación se desarrolló específicamente en tres contextos, considerando las instituciones educativas donde los tres educadores de párvulos ejercen. Por lo tanto, a nivel general el contexto donde se situó la muestra son diversos centros que imparten niveles de Segundo Ciclo de Educación Parvularia ubicados en sectores urbanos de la Provincia de Concepción, o sea, escuelas, colegios y/o jardines infantiles en los cuales ejercen profesionales y técnicos de educación infantil.

En su ejercicio profesional los educadores de párvulos interactúan con niños, niñas, familias y así también con el personal de la institución educativa donde trabajan, por lo tanto, el contexto social en el que se desarrolló la investigación es bastante amplio si consideramos la diversidad de sujetos con los que se relacionan los profesionales en estudio. Así también, dentro del contexto influyen

variables como proyectos educativos específicos de cada uno de los centros, a partir de los cuales los educadores deben intervenir para otorgar respuestas a las necesidades y características de la comunidad educativa donde ejercen. Esta investigación se desarrolló con educadores de párvulos que ejercen en un centro educativo Particular subvencionado, Particular pagado y Fundación Integra.

Ahora bien, de manera más específica el Educador 1 es un profesional con tres años de experiencia, desde que su titulación que ejerce en el mismo centro educativo de dependencia administrativa particular subvencionado. No posee perfeccionamientos en ningún área, ha asistido a capacitaciones de evaluación y currículum, los cuales se han dictado en la institución educativa en la cual ejerce.

El Educador 2 es un profesional con tres años de experiencia, de igual forma que el anterior desde su titulación que ejerce en el mismo centro educativo de dependencia administrativa Fundación Integra. Hoy en día no sólo está a cargo de un nivel educativo, sino que también tiene labores directivas dentro del jardín infantil. El educador declara tener perfeccionamientos en el área de psicomotricidad y gestión directiva, así también, capacitaciones vinculadas al desarrollo del lenguaje verbal, artístico y pensamiento científico, las que han sido financiadas por la institución educativa en la cual ejerce.

Finalmente, el Educador 3 es un profesional con tres años de experiencia, hace dos años que ejerce en un centro de dependencia administrativa particular pagado. El educador declara tener un perfeccionamiento en informática educativa, el cual financió de manera particular. No ha asistido a capacitaciones, seminarios o congresos de actualización docente.

Todos los educadores de párvulos participantes de esta investigación se titularon el año 2013 y se formaron como profesionales en la Universidad Católica de la Santísima Concepción, egresando en el año correspondiente a su ingreso, ninguno reprobó alguna asignatura ni congeló estudios. Todos ingresaron a la Universidad por admisión regular, es decir, postularon a partir del puntaje de la Prueba de Selección Universitaria (PSU).

Si bien los antecedentes académicos en la formación profesional son similares, la realidad una vez titulados es diferente, ya que ejercen en centros de dependencia administrativa distinta y han realizado perfeccionamientos y capacitaciones vinculadas a áreas muy diversas, por lo tanto, sus intereses profesionales apuntan a su lugar de trabajo, al contexto en el que ejerce cada uno de ellos.

2.2 Enfoque metodológico: Mixto

El enfoque de esta investigación es Mixto, ya que el paradigma cualitativo y cuantitativo se complementan, realizando un estudio, considerando ambos enfoques, de forma paralela para que posteriormente los resultados se junten y se formulen las conclusiones que respondan a la problemática de esta investigación.

Hernández, Fernández y Baptista (2003) señalan que los diseños mixtos:

(...) representan el más alto grado de integración o combinación entre los enfoques cualitativo y cuantitativo. Ambos se entremezclan o combinan en todo el proceso de investigación, o, al menos, en la mayoría de sus etapas (...) agrega complejidad al diseño de estudio; pero contempla todas las ventajas de cada uno de los enfoques. (p. 21)

Es decir, a partir de las particularidades de cada uno de los enfoques se buscó otorgar respuestas al fenómeno de estudio, aprovechando la riqueza de ambos paradigmas. En esta investigación se pretendió describir el conocimiento teórico de los educadores de párvulos en relación al desarrollo del concepto número, con una técnica de recogida de datos de corte cualitativo: la entrevista; para luego identificar estrategias didácticas incorporadas en experiencias de aprendizaje, identificación que se realizó a partir de los resultados arrojados en la pauta de cotejo, instrumento de recogida de datos que arrojó resultados cuantificables. Es entonces, que por medio de estos datos se expusieron los resultados y conclusiones, por lo tanto, ambos enfoques se complementaron pudiendo

comprender de mejor manera el fenómeno en estudio: la gestión didáctica de los educadores de párvulos en el desarrollo del concepto número.

Es así como el diseño de este estudio corresponde al Multimétodo por complementación (Bericat, 1998), ya que, como se mencionaba anteriormente, para describir el manejo de las nociones teóricas básicas que poseen los educadores con respecto al desarrollo del concepto número se realizó una entrevista semiestructurada, en la cual se analizó a través de la técnica de análisis contenido de los datos cualitativos. Ahora bien, para la identificación y análisis de la gestión didáctica que realizan los educadores de párvulos para favorecer el desarrollo del concepto número se confeccionó un instrumento dicotómico, validado por expertos, en el cual se mencionaban una serie de acciones que se deben evidenciar en el docente en la enseñanza de las matemáticas en Educación Parvularia, las escalas de cotejo fueron completadas a partir de la observación que fue registrada por medio de videograbaciones para cada uno de los educadores participantes.

En relación a lo anterior, Bericat (1998) establece que es posible integrar los métodos cuantitativo y cualitativo en un mismo diseño de investigación cuando el objeto de estudio necesita respuestas orientadas a ambos enfoques. Es por esto, que a pesar de que el enfoque cuantitativo es predominante en esta investigación está orientado al diseño Multimétodo, ya que utiliza técnicas de corte cualitativo y cuantitativo.

Morgan (1997, citado en Bericat 1998) presenta tres estrategias que permiten la integración de los enfoques cuantitativo y cualitativo; la complementación, combinación y triangulación. Teniendo en cuenta el desarrollo de esta investigación es preciso considerar la estrategia de complementación, es decir, se expone una visión cuantitativa del estudio y otra cualitativa, pero ambas son complementarias. Se obtendrá información a partir de la recolección de datos analizados mediante la estadística descriptiva y análisis de contenido de los datos cualitativos, pero ambos permitirán obtener una visión más amplia y profunda del objeto de estudio y la gestión didáctica del educador de párvulos.

2.3 Técnicas de investigación

Las técnicas de recolección de datos pretenden favorecer el análisis, descripción y comparación de las diversas dimensiones que se evidencian en las aulas de Educación Parvularia con respecto a la gestión didáctica que realizan los educadores de párvulos para desarrollar el concepto número en los niños y niñas de Segundo Ciclo. Seguidamente, se describirán las técnicas y estrategias que se utilizaron en esta investigación:

2.3.1 Entrevista semiestructurada: El investigador para hacer uso de la entrevista semiestructurada debe determinar con anterioridad la información que necesita obtener mediante ésta, es decir, identificar las categorías y subcategorías del estudio. En esta técnica se deben realizar preguntas abiertas, considerando la oportunidad de plantear algunas interrogantes emergentes y así tener la posibilidad de recibir mayor información. Requiere una gran atención del investigador para ir generando énfasis en algunas temáticas que se desarrollen. Báez y Pérez (2000, p.97) indican que "la entrevista semiestructurada es en la que se trabajan contenidos con un orden preestablecido, dejando abierta la gama de posiciones que desee manifestar el entrevistado". En esta investigación, a partir de la entrevista semiestructurada se pretendió describir cuál es el conocimiento teórico de los educadores de párvulos con respecto al desarrollo del concepto número, considerando las perspectivas teóricas que conocen para la enseñanza de las matemáticas, psicología del desarrollo del concepto número en los niños y perfeccionamiento que tienen los educadores. La entrevista semiestructurada se utilizó, principalmente, para responder al objetivo específico 1. La identificación de categorías y subcategorías se muestra a continuación.

Tabla 1.*Construcción de categorías y subcategorías*

| Ámbito temático | Problema de investigación | Pregunta de investigación | Objetivo general | Objetivo específico | Categoría | Subcategorías |
|--|--|--|--|--|--------------------------------|---|
| Didáctica de las matemáticas en Educación Parvularia | Las intervenciones de los educadores de párvulos en el desarrollo del concepto número carece de conocimiento teórico y las experiencias de aprendizaje favorecen en los niños la repetición y memorización | ¿Cuál es la gestión didáctica realiza por los educadores de párvulos para favorecer el desarrollo del concepto número? | Analizar la gestión didáctica realizada por los educadores de párvulos para favorecer el desarrollo del concepto número en los niños | Describir el manejo de nociones teóricas básicas sobre el desarrollo del concepto número en educadores de párvulos | Desarrollo del concepto número | Perspectivas teóricas para el aprendizaje de las matemáticas Psicología del desarrollo del concepto número Perfeccionamiento en la disciplina |

Nota: Tabla de elaboración propia

Tabla 2.

Pauta de entrevista semiestructurada

| Subcategorías | Preguntas dirigidas a educadores de párvulos que ejercen en Segundo Ciclo de Educación Parvularia |
|--|--|
| Perspectivas teóricas para el aprendizaje de las matemáticas | ¿Cuáles son las perspectivas teóricas para el aprendizaje de las matemáticas que usted conoce?, ¿Cuál/Cuáles de estas perspectivas teóricas sustentan su práctica?, ¿Por qué? |
| Psicología del desarrollo del concepto número | ¿De qué manera considera en sus intervenciones para el desarrollo matemático el nivel de logro de los niños?, ¿A qué edad considera que es adecuado comenzar a favorecer el desarrollo del concepto número en los niños? |
| Perfeccionamiento en la disciplina | ¿Ha asistido a capacitaciones o perfeccionamientos relacionados con las matemáticas?, ¿Con qué frecuencia ha recibido estos perfeccionamientos?, ¿Qué aprendizaje profesional ha adquirido en estas experiencias? |

Nota: Tabla de elaboración propia

2.3.2. Observación no participante: El investigador obtiene los datos y la información que requiere a partir de la observación, pero no realiza alguna intervención. Según señala Rodríguez (2005, p.95) "la observación no participante es aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación, perturbando mínimamente las interacciones que se producen en el contexto de estudio", es decir, el investigador observa de manera externa, sin cumplir con alguna función determinada dentro del escenario de estudio. En esta investigación se pretendió evidenciar la gestión didáctica de aula realizada por los educadores de párvulos para el desarrollo del concepto número en los niños. Se observó la práctica de los docentes, a partir de la utilización de la técnica de grabación de video para el registro de los datos, las grabaciones de video se llevaron a cabo durante dos jornadas completas de los educadores, lo que considera alrededor de seis horas por jornada. Luego se realizó un análisis de las prácticas de los educadores a través de una pauta de cotejo en la que se consideraron las acciones idóneas a observar en las aulas con respecto a la

temática de investigación y según lo manifestado en los Estándares Orientadores para las Carreras de Educación Parvularia (MINEDUC, 2012).

El instrumento dicotómico que se utilizó fue validado por dos expertos, ambos tienen como línea de investigación la didáctica de las matemáticas en Educación Parvularia y además son profesionales del área con ejercicio en docencia de Educación Superior. La validación se realizó para la efectiva aplicación del instrumento a los profesionales participantes de esta investigación. Cabe mencionar que las acciones descritas en este instrumento solo se refieren a las situaciones prácticas observables y que por ende, no comprenden el desempeño total del educador en esta disciplina (anexo 1).

2.4 Modalidades de análisis de la información

Por el carácter mixto de esta investigación, las modalidades de análisis corresponden a técnicas tanto de estadística descriptiva como de análisis cualitativo de datos.

2.4.1 El índice Kappa

Debido a la gran cantidad de horas de grabación se requirió de más de un observador para valorar la pauta de cotejo, por lo tanto, fueron dos profesionales de Educación Parvularia quienes observaron y evaluaron, en primera instancia, el desempeño de los educadores de párvulos. Así también, para el desarrollo de la presente investigación se utilizó el índice Kappa de Cohen para favorecer el grado de concordancia inter observador en cada una de las categorías que se contemplan en la pauta de cotejo.

El índice Kappa mide el grado de acuerdo entre dos evaluadores o dos instrumentos de medición, permitiendo de esta forma dar mayor fiabilidad y

concordancia a la investigación. Entendiendo por fiabilidad la precisión de la medida en relación a como ésta se acerca a la realidad; y la concordancia como la proporción de acuerdos entre el número total de codificadores (Torres y Perera, 2009).

Abraira (2001), menciona que el índice Kappa representa la proporción de acuerdos observados más allá del azar, respecto del máximo acuerdo posible, favoreciendo la concordancia o reproducibilidad de instrumentos de medida cuyo resultado es categórico. Es importante mencionar que el índice Kappa depende del acuerdo observado, pero así también de la prevalencia del carácter estudiado y de la simetría de los totales marginales.

Cerda y Villarroel (2008) indican que:

"el coeficiente kappa puede tomar valores entre -1 y +1. Mientras más cercano a +1, mayor es el grado de concordancia inter-observador, por el contrario, mientras más cercano a -1, mayor es el grado de discordancia inter-observador. Un valor de $\kappa = 0$ refleja que la concordancia observada es precisamente la que se espera a causa exclusivamente del azar" (p.56)

Es por esto, que en esta investigación se espera obtener un coeficiente Kappa cercano a +1 para que de esta forma el grado de concordancia entre ambos evaluadores sea cercano y en tanto, favorezca la fiabilidad de los datos aportados por cada observador.

Para este análisis se observaron dos videos que aseguraran un valor de Kappa lo más cercano a 1.

2.4.2 Estadística descriptiva

Pita y Pértega (2001), plantean los procedimientos a seguir para el análisis efectivo de los datos proporcionados por una pauta dicotómica en una investigación cuantitativa, en ésta se señala que lo primero es determinar la

población y muestra del estudio, cuestión que ha sido descrita en el apartado anterior.

En esta investigación se utilizan variables nominales debido a que la pauta de cotejo se divide en valoraciones que describen una acción concreta del educador, sin dar respuesta a esto con cuantificadores, ya que las categorías que se utilizan: son SI o NO, es decir, si se observó la acción o no se observó.

Para el análisis descriptivo, es primordial conocer la frecuencia con que las variables del estudio están presentes en las observaciones, reflejando el porcentaje que representa cada una de ésta en el total de los datos obtenidos. Lo anterior se expresa en una tabla de frecuencias, entendiendo frecuencia como el número de repeticiones de una misma valoración (Guerrero, Victoria y Curieses, 2007).

Una vez finalizada la construcción de la tabla de frecuencia se realizó la presentación de la información recogida a partir de representaciones gráficas, facilitando de esta forma la comprensión global de los datos recolectados en el análisis de las pautas de cotejo aplicadas. Se utiliza el diagrama de barras para expresar la información a partir de las frecuencias absolutas o relativas para cada una de las valoraciones (Guerrero et al., 2007). Además, se presenta en el análisis descriptivo de los datos recolectados la moda, media, mediana y sus respectivas desviaciones estándar.

2.4.3 Análisis de contenido de los datos cualitativos

El proceso de análisis de contenido de datos cualitativos se considera para el análisis de la entrevista semiestructurada. Núñez (2006), para estos efectos, propone algunas etapas a desarrollar, las cuales se presentan a continuación:

I ETAPA Transcripción y orden de la información: Luego de la aplicación de la entrevista semiestructurada, se transcribió y ordenó la información recogida, es

decir, se transcribieron las entrevistas realizadas a un formato en el cual se leyeron fácilmente. Contando con la información transcrita y ordenada se dio paso al proceso de codificación de la información.

II ETAPA Codificación de la información: Con respecto al proceso de codificación de la información Núñez (2006, p. 4) expone: "es un proceso mediante el cual se agrupa la información obtenida en categorías que concentran las ideas, conceptos o temas similares descubiertos por el investigador", es decir, los códigos son etiquetas que permitieron asignar unidades de significado a la información descriptiva recolectada durante la aplicación las técnicas utilizadas, estos ayudaron a relacionar y agrupar los segmentos relacionados con diversos contenidos de la investigación. En el proceso de codificación el fin fue poder simplificar la información y otorgarle un sentido a ésta en relación a la temática que desarrolla la investigación.

III ETAPA Integración de las categorías: En esta etapa se integraron las categorías a partir del resultado del proceso de codificación, en el que se clasificaron por códigos las diferentes temáticas de la investigación, relacionadas con conceptos, situaciones, eventualidades y contenidos diversos. La información para ser analizada debe ser integrada y para esto debe realizarse un contraste entre las categorías y el marco teórico de la investigación. Es decir, se desarrolló una síntesis de lo que mencionan los educadores de párvulos con respecto a las perspectivas teóricas que conocen para la enseñanza de las matemáticas, la psicología del desarrollo del concepto número y el perfeccionamiento que han recibido en relación a esta disciplina.

2.5 Planificación de la investigación

Monje (2011), describe fases y pasos a considerar en una investigación educativa, partiendo desde la selección de la temática de estudio hasta la presentación y difusión de los resultados. Estos pasos a seguir se desarrollaron para obtener una

planificación y visión global del proceso de estudio, considerando que cada una de las fases se desarrollaron en los capítulos que componen este estudio. A continuación, se presentará la planificación de la presente investigación:

Tabla 3.

Carta Gantt Investigación

| | MESES | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|--------|
| | ago-15 | sept-15 | oct-15 | nov-15 | dic-15 | ene-16 | feb-16 | mar-16 | abr-16 | jun-16 | jul-16 | ago-16 | sept-16 | oct-16 | nov-16 |
| FASES | | | | | | | | | | | | | | | |
| FASE 1: | | | | | | | | | | | | | | | |
| CONCEPTUAL | | | | | | | | | | | | | | | |
| FORMULACIÓN DEL PROBLEMA | | | | | | | | | | | | | | | |
| CONSTRUCCIÓN DEL MARCO TEÓRICO | | | | | | | | | | | | | | | |
| FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS | | | | | | | | | | | | | | | |
| FASE 2: | | | | | | | | | | | | | | | |
| PLANEACIÓN Y DISEÑO | | | | | | | | | | | | | | | |
| SELECCIÓN DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | |
| IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA | | | | | | | | | | | | | | | |
| SELECCIÓN DE INSTRUMENTOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| REVISIÓN DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | |
| FASE 3: | | | | | | | | | | | | | | | |
| EMPÍRICA | | | | | | | | | | | | | | | |
| RECOLECCIÓN DE DATOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| FASE 4: | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANALÍTICA | | | | | | | | | | | | | | | |
| ANÁLISIS DE DATOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS | | | | | | | | | | | | | | | |
| FASE 5: | | | | | | | | | | | | | | | |
| DIFUSIÓN | | | | | | | | | | | | | | | |
| COMUNICACIÓN DE OBSERVACIONES | | | | | | | | | | | | | | | |

Nota: Tabla de elaboración propia

En seguida, se presenta la revisión de teorías que sustentan la relación de las variables de esta investigación, así también se exponen enfoques con los que se ha abordado el objeto de estudio, es decir, la gestión didáctica de los educadores.

3.1 Perspectivas teóricas para el aprendizaje matemático

Diversos autores reconocidos han presentado sus propuestas con respecto a los lineamientos que se deben considerar para qué enseñar, y a su vez, la comprensión del docente por quién aprende y cómo aprende, para esto es necesario conocer las diversas perspectivas teóricas que se han propuesto a lo largo del tiempo y como éstas han experimentado una evolución a partir de una serie de contradicciones y acuerdos. Es por esto, que es necesario profundizar en diversos enfoques teóricos que exponen la forma idónea de enseñar las matemáticas en las aulas de educación infantil.

3.1.1 Perspectiva conductista

La perspectiva conductista en la enseñanza de las matemáticas responde al conocimiento como un conjunto de técnicas y datos a recordar, el que se adquiere estableciendo asociaciones, es decir, aquella persona que aprendió es la que tiene mucha información memorizada y es capaz de recordarla en cualquier momento o situación (Hurtado, 2006).

Thorndike (citado en Velázquez, 2000) propuso algunos principios a considerar para enseñar matemáticas:

- **Ley del ejercicio:** La respuesta de una situación se asocia a una situación y cuanto más se emplee en una determinada situación, mas potentemente se asocia con esta, es decir, el poco uso frecuente de esta acción debilita la asociación.
- **Ley del efecto:** Las respuestas inmediatamente seguidas de una satisfacción ofrecen mayor probabilidad de repetirse cuando se produzca de nuevo la situación, mientras que los acontecimientos seguidos de una incomodidad o disgusto tendrán menor probabilidad de repetirse.

Criticando estos principios, Castro, Del Olmo y Castro (2002, p.4) afirman que "con estos principios el conductismo de la enseñanza de las matemáticas es un adiestramiento en la relación estímulo-respuesta, aprender matemáticas es un proceso pasivo por parte del niño, ya que de cierta forma copiará lo que el educador propone". Así, los autores consideran que esta perspectiva es inapropiada para abordar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, ya que el niño no se desarrolla de forma autónoma, sino que imita y repite las acciones del educador, utilizando su conocimiento de forma memorística.

3.1.2 Perspectiva cognitivista

La teoría cognitiva considera que la esencia del conocimiento matemático es la estructura, y ésta se forma a partir de conceptos unidos entre sí, con relaciones que llegarán a configurar un todo organizado. El conocimiento se adquiere, y es, mediante la adquisición de relaciones, que el aprendizaje se logra a partir de dos procesos:

- **Asimilación:** Estableciendo relaciones entre informaciones nuevas y las ya existentes en el sujeto.
- **Integración:** Conexiones entre trozos de información que permanecían aislados (Piaget, 1990).

Es decir, la persona que aprendió es aquella que es capaz de establecer relaciones, reemplazando con esto la utilización del aprendizaje memorístico que se exponía en la perspectiva conductista. En la perspectiva cognitivista entonces, se estimula la formación de relaciones a partir de esquemas mentales, y de esta forma los niños conectarán la nueva información con los conocimientos previos.

Así pues, Semerari (2002, p.102) menciona que "el enfoque cognitivista sitúa a los niños y niñas en un entorno de aprendizaje en el que puedan investigar, descubrir y también construir una comprensión gracias a sus propios esfuerzos", es decir, esta perspectiva de enseñanza-aprendizaje favorece el rol mediador del educador y el protagonismo del niño, considera a los párvulos como sujetos activos en su aprendizaje permitiendo la modificación de estructuras internas mediante las respuestas a estímulos.

Orton (2003), con respecto a la perspectiva cognitiva plantea, que el rol del educador es ayudar al niño en la organización y reorganización conceptuales de la experiencia, es por esto que quién ha de elaborar el concepto es el niño. Es decir, el educador es quién interviene a partir de estrategias que permitan a los párvulos indagar, explorar y descubrir por sí mismos, ya que es el niño quién desarrolla la elaboración de nuevos conceptos.

En el enfoque cognitivo las actividades de aula respetan las diferencias y ritmo de aprendizaje de los niños, además se centran en desarrollar los procesos de pensamiento, facilitando la adquisición de conceptos, hechos y principios, procedimientos y técnicas, y crear así actitudes y valores que orienten y dirijan las acciones de los párvulos (Marvez, 2009).

El conocimiento entonces, se desarrolla a partir de construcciones y elaboraciones mentales de los sujetos interactuando con otros; el educador es uno más en el proceso de enseñanza aprendizaje, quien por su experiencia actúa como mediador y facilitador de los aprendizajes, es quién reflexiona constantemente con respeto a su práctica, siendo capaz de corregirla y mejorarla (Orton, 2003). Es por

esto, que las actividades y experiencias de aprendizaje se desarrollan de forma bidireccional, los niños y el educador interactúan para generar conocimiento; los párvulos en tanto, son sujetos activos, creativos y reflexivos, capaces de producir nuevos conocimientos a partir de su propia experiencia.

3.1.3 Perspectiva sociocultural

El proceso de enseñanza aprendizaje desde la perspectiva sociocultural, indica que este se desarrolla a partir de la interacción entre la tríada profesor-niño-matemática, es decir entre educador-educando-contenido. Este enfoque hace mención a la motivación e interés de los párvulos por el conocimiento matemático, transmitiendo de forma satisfactoria el contenido que se enseña.

Goñi (2006) menciona algunos lineamientos que se desarrollan en las aulas a partir de la perspectiva sociocultural de la enseñanza en las matemáticas:

- Las matemáticas como producto sociocultural, es decir, un producto humano surgido para dar respuestas a las necesidades de los individuos en un cierto momento y lugar de la historia.
- La educación matemática como una tarea de motivaciones e implicaciones de naturaleza social.
- El aula de matemáticas como un escenario social, y la enseñanza y el aprendizaje de la disciplina como procesos sociales.

Entonces, según los lineamientos propuestos por Goñi (2006), la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas nace como una necesidad de la sociedad y la cultura en la que se sitúan los niños, es decir, los conceptos matemáticos deben adquirirse por motivación propia del contexto para dar respuestas a las situaciones de la vida real.

Con respecto a la perspectiva sociocultural para el aprendizaje de las matemáticas Jaramillo (2011, p.16) plantea que el conocimiento matemático "es concebido como una actividad social y que, como toda tarea social, debe ofrecer respuestas a una multiplicidad de opciones e intereses de los sujetos que la aprenden y de las comunidades en que están inmersos esos sujetos". Por lo tanto, para favorecer la motivación de los niños por el conocimiento matemático es necesario que los párvulos comprendan que estos contenidos potenciarán su vida en sociedad, así también, las interacciones y comunicación con las demás personas con las que ellos conviven.

Por lo tanto, esta perspectiva concibe las matemáticas como una actividad socialmente construida, es decir, práctica, falible y situada, además menciona que estos métodos matemáticos varían de acuerdo al lugar y al tiempo, pues diferentes culturas generan formas de validar y construir el conocimiento; distinto a lo que se propone en la perspectiva conductista, la cual desfavorece la autonomía del niño en el aprendizaje de las matemáticas, potenciando las actividades dirigidas y el conocimiento memorístico, experiencias que se alejan del rol mediador del educador en las aulas.

Ahora pues, si bien la perspectiva sociocultural pretende acercar al niño al aprendizaje práctico, el aprendizaje de las matemáticas no es solo motivación e interés de los niños, sino que es atención, memoria para un posterior razonamiento. Es por esto, que la perspectiva cognitiva plantea una visión más amplia y efectiva con respecto al aprendizaje de las matemáticas, favoreciendo las respuestas a estímulos a partir de la modificación de estructuras internas, formando esquemas mentales que consideran los conocimientos previos de los niños, a partir de la inducción como aprendizaje por descubrimiento y la deducción como aprendizaje receptivo, proceso de conceptualización que llevará a la percepción, potenciando en los párvulos la comprensión de hechos, ejemplos y experiencias (Piaget 1970, citado por Pozo 1997). En base a lo anterior, que se considera que el enfoque cognitivista es el más adecuado para abordar esta investigación, ya que otorga un rol activo y protagónico a los niños, fomenta el

pensamiento creativo y considera el nivel de desarrollo de los párvulos para proporcionar aprendizajes nuevos y desafiantes, a partir de la motivación e interés personal de cada niño.

3.2. Características del pensamiento de los niños

Según lo que propone la teoría cognitiva, es necesario conocer algunas características del pensamiento de los niños de Segundo Ciclo de Educación Parvularia (3 a 6 años), y que tienen implicancias en el desarrollo de las matemáticas. Ahora bien, entre las características del pensamiento de los niños se destacan las siguientes:

- **Egocentrismo intelectual:** Es la incapacidad del niño/a de percibir un objeto desde una perspectiva diferente a la suya, así como señala Ajuriaguerra (2004, p. 68) "dicha actitud consiste en la absorción del Yo dentro de las cosas y del grupo social, de tal manera que el sujeto cree conocer personas y cosas por sí mismas", esta actitud disminuye al pasar de los años y tiene un carácter intelectual y afectivo.
- **Pensamiento irreversible:** El niño percibe el punto de partida y el final, pero le es difícil representar mentalmente las diversas situaciones por las que ha pasado, por lo tanto, le complica volver al punto de partida en los procesos de transformaciones. El desarrollo del pensamiento lógico-matemático favorecerá en el niño el pensamiento reversible, es decir, la capacidad de establecer relaciones jerárquicas, como por ejemplo la capacidad de seriar y secuenciar (Mira, 1989).
- **Animista:** El niño atribuye cualidades humanas a objetos inanimados, como habilidades que él posee, al párvulo le es difícil separar la realidad de la fantasía. Es un reflejo de la imaginación infantil (Reys, 1984).

- Razonamiento transductivo: Según señala Rice (1997, p.198) "el razonamiento transductivo ocurre cuando el niño avanza de lo particular a lo particular, sin generalizar, en lugar de ir de lo particular a lo general", es decir, los niños obtienen la información por piezas separadas y al unir las pueden formar una hipótesis u otorgar una conclusión.

Entonces, según estas características se concluye que el niño de entre los tres a los seis años no siente necesidad de justificar sus acciones lógicamente, considerando de esta forma los objetos con pertenencia, la vitalidad de objetos inanimados, manifestando incapacidad para recordar el proceso de una situación considerando el principio y fin. Es por esto, que al párvulo tiene un razonamiento que le permite observar y reconocer cualidades de objetos y situaciones sin generalizar.

3.3 Pensamiento matemático en el niño

El origen del pensamiento abstracto en los niños se observa desde la permanencia del objeto, es decir, desde que el lactante de entre cinco a seis meses de edad tiene la capacidad de comprender que los objetos, aunque no puedan ser vistos por él siguen existiendo, el desarrollo de esta habilidad de razonamiento matemático permitirá que posteriormente el niño establezca la relación de conjuntos y desarrolle la conservación de la materia. A raíz de esto varios autores se han interesado por indagar el desarrollo del concepto número en los párvulos, considerando que éste será trascendental no sólo para enfrentar conocimiento matemáticos posteriores, sino también para resolver problemas y enfrentarse a situaciones cotidianas en la vida real.

3.3.1 Desarrollo del concepto número en los niños y niñas

Según Piaget (1980) el niño no logrará la comprensión del concepto número hasta finalizar la etapa preoperacional, es decir hacia los siete años. Para esto, el autor menciona que para la adquisición de este concepto los párvulos deberán desarrollar nociones básicas como las que se presentan a continuación:

Conservación del número: relativo al hecho de que la noción de número es una característica propia de los conjuntos, la cual permanece a pesar de los cambios que pudiera sufrir la apariencia de los mismos. Detrás de esta noción se situaría la capacidad de establecer relaciones biunívocas entre los elementos de diferentes conjuntos para ser capaz de establecer comparaciones relativas al número de elementos más allá de las características perceptivas de los mismos.

Seriación: relacionado con la habilidad para establecer relaciones comparativas entre los objetos de un conjunto, y ordenarlos, de forma creciente o decreciente, según sus diferencias. Dos características de esta habilidad lógica serían la transitividad y la reversibilidad.

- **Transitividad:** se refiere a la capacidad de establecer deductivamente relaciones entre objetos que realmente no han podido ser comparados, atendiendo a las relaciones previas que estos mismos objetos han tenido con otros. Por ejemplo, si se considera un objeto A, el cual es mayor que otro B, y este último es, a su vez, mayor que otro objeto C, se puede establecer sin experimentar la comparación que A será mayor que C.
- **Reversibilidad:** ésta se refiere al establecimiento de relaciones inversas, es decir, un objeto dentro de una serie ordenada de mayor a menor es mayor que los siguientes y más pequeño que los anteriores.

Clasificación: vinculado a la capacidad de establecer entre objetos relaciones de semejanza, diferencia y pertenencia (relación entre un objeto y la clase a la que

pertenece) e inclusión (relación entre una subclase a la que pertenece un objeto y la clase de la que forma parte).

Por otra parte, Delval (2008, p. 337) plantea que "el estudio desarrollado de la adquisición del concepto número muestra que la labor del educador está relacionada con habilidades lógicas de clasificación y seriación", es decir, el autor propone estas dos nociones como la más importantes a favorecer en las aulas de educación infantil. Así también, Ribes (2006) propone que las habilidades previas a realizar para favorecer este concepto en las aulas deben vincularse a la clasificación y seriación de elementos y objetos.

En relación al desarrollo del concepto número Selmi y Turrimi (2000) mencionan que ésta es una competencia matemática y se favorece en las aulas de educación infantil a partir del desarrollo de las siguientes habilidades:

Clasificación: Las que se realizan a partir de colecciones y conjuntos. Involucra el desarrollo de las siguientes nociones: propiedades de los objetos, relaciones de equivalencia, nociones de conjunto, pertenencia de un elemento a un conjunto, reagrupaciones, intersecciones e inclusiones.

Ordenación: Se realizan cuando se disponen objetos de orden, es decir, del primero al último o de una serie creciente o decreciente. Favorece el desarrollo de las siguientes nociones: relaciones de orden, relaciones de orden directo y reversible, correspondencia biunívoca, correspondencia biunívoca cualificada.

Organización de tiempo y espacio: Son percepciones de carácter inmediato, por lo tanto, no son sólo el uso de términos espaciales, temporales y de medida de intervalos, sino que el dominio de conceptos, son nociones específicas que el niño/a aprende en su relación con acontecimientos de su vida cotidiana. Las nociones que se favorecen al realizar estas actividades son las siguientes:

- Nociones de espacio: proximidad, vecindad, separación, orden y sucesión espacial, contorno, continuidad de líneas y superficies.

- Nociones de tiempo: sucesiones, continuidad, duración, coordinación de señales, ritmo.
- Nociones de medida: Correspondencias y comparaciones de longitudes y superficies.

Si bien los autores coinciden con las nociones básicas que propone Piaget, consideran importante desarrollar las nociones espaciales, temporales y de medida para el desarrollo del concepto número, considerando que éstas además favorecerán las competencias matemáticas de los niños.

Ahora pues, Piaget (1980) y Selmi y Turrimi (2000) mencionan que el niño luego de la etapa preoperacional, es decir, luego de los siete años, tendería a lograr la adquisición del concepto número, por lo tanto, es en el Segundo Ciclo de Educación Parvularia donde se deberían entregar las habilidades necesarias a los niños para su desarrollo, realizando experiencias de aprendizaje que potencien las nociones básicas. Es por esto, que la adquisición de la noción número es uno de los aspectos más importantes del desarrollo de los conocimientos en el niño, y su aprendizaje constituye una de las tareas fundamentales que realiza la escuela (Delval, 2008).

Por otra parte, Alsina (2006) expone las competencias cuantitativas que se comienzan a identificar desde los cero a los seis años en los niños y niñas:

Tabla 4.

Competencias cuantitativas

| Identificar, definir y/o reconocer cantidades | Relacionar cantidades | Operar cantidades |
|--|--|--|
| Reconocimiento de los principales cuantificadores: muchos, pocos, todos, ninguno, alguno, etc. | Relaciones de equivalencia: clasificaciones por criterios cuantitativos. | Nociones de añadir y sustraer. Composición y descomposición de cantidades. |
| Noción de cantidad, al menos hasta el 9. | Relaciones de orden: ordenaciones por criterios cuantitativos. | Cálculo mental. |
| Agrupaciones de elementos por criterios cuantitativos. | Correspondencias cuantitativas: hacer parejas o asociaciones. | |
| Representación de las cantidades con símbolos no estándares. | Seriaciones. | |
| Reconocimiento de los números escritos, al menos hasta el 9. | | |
| Iniciación a la escritura de los números. | | |

Nota: Recuperado de Alsina, A. (2006). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. Barcelona: Ed. Octaedro-Eumo.

El autor menciona algunas actividades que realiza el niño en la etapa preescolar, las que deben ser desarrolladas para que los párvulos adquieran el concepto número. En base a lo anterior, es posible evidenciar que Alsina (2006) coincide con Piaget (1980) y Selmi y Turrimi (2000) considerando que el niño para relacionar cantidades debe: clasificar, ordenar, corresponder y seriar, las cuales son nociones básicas trascendentales para el desarrollo del concepto número.

Es así, como estos autores aportan conocimientos específicos a los docentes, en la enseñabilidad del contenido matemático, respondiendo, si se considera la didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a la interrogante ¿qué enseñar?, en este caso para el desarrollo del concepto número, y según los aportes teóricos, los educadores deben potenciar en las aulas de Educación Parvularia el desarrollo de habilidades que favorezcan la clasificación, seriación y correspondencia como nociones básicas trascendentales para la posterior adquisición del concepto número.

3.4 Gestión didáctica

En base a lo anterior y en relación a la didáctica, la dinámica en toda intervención educativa está configurada entre la acción de los contenidos de aprendizaje, el niño (sus creencias, expectativas, valores) y el educador. Es así como estos elementos contenido-niño-educador interactúan entre sí para favorecer el aprendizaje en las aulas (Tarin y Pujol, 2000).

Figura 1. Triángulo didáctico



Figura 1. Triángulo Didáctico. Fuente: Tomado de Tarin, R., Pujol, M. (2000). El Triángulo Didáctico. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.

En la Figura 1 se observa el triángulo didáctico propuesto por Tarin y Pujol (2000), estos dejan de manifiesto que los lineamientos a considerar para la realización de una gestión didáctica efectiva en el aula es la respuesta a las interrogantes ¿qué? y ¿cómo enseñar?. El ¿qué enseñar? es una pregunta a la cual se le otorgó respuesta en el apartado anterior, ahora pues, ¿cómo enseñar matemáticas a los niños?, es una interrogante que los profesionales de Educación Parvularia se han planteado, y por lo tanto, es momento de otorgar respuesta.

En relación a la gestión didáctica en aula, Brousseau (1998) menciona que las dimensiones que debe considerar el educador para tomar decisiones didácticas son: el contrato didáctico, los procesos de devolución e institucionalización y la paradoja pedagógica, que también es conocida como efecto Topaze. Dimensiones que se exponen a continuación:

- **Contrato didáctico:** Es la regla del juego y la estrategia de la situación didáctica, es decir, la situación problema o situación de enseñanza planificada; es el medio que tiene el maestro de ponerla en escena. Pero la evolución de la situación modifica el contrato lo cual permite a su vez la obtención de situaciones nuevas. De esta manera, el conocimiento es lo que se expresa a través de las reglas de la situación y de las estrategias. La evolución de esas estrategias requiere producciones de conocimientos que a su vez permiten la concepción de nuevas situaciones adidácticas (Brousseau, 1998, p. 60). Una situación adidáctica, según Ruiz (2008), es aquella en la que el niño hace frente, de manera autónoma, a la resolución de un problema, construyendo para ello un conocimiento, es decir, es el contacto de párvulos con el medio sin la mediación del docente. Ahora pues, contextualizando el contrato didáctico a la enseñanza de las matemáticas, éste pretende dar a conocer a los niños qué van a aprender, manifestando los objetivos propuestos en relación al desarrollo de una habilidad específica.
- **Devolución:** El maestro busca la manera de hacer la devolución al alumno de una situación adidáctica, de modo que le provoque la interacción, la más independiente y la más fecunda posible. Para esto, él comunica o no, según el caso, informaciones, preguntas, métodos de aprendizaje, heurísticas, etc. El maestro entonces está implicado en un juego entre el sistema de interacciones del alumno con el problema que él le ha planteado. (Brousseau, 1998, p.60). Es decir, el educador propondrá procesos evaluativos, a partir de los cuales los niños reconocen sus logros y se

proponen nuevas metas para mejorar el aprendizaje de una habilidad específica.

- **Institucionalización:** El profesor tiene que constatar lo que los alumnos tenían que hacer o rehacer, lo que han aprendido o lo que tenían que aprender. Esta actividad es insoslayable: no se puede reducir la enseñanza a la organización de aprendizajes. La toma de conciencia del objeto de conocimiento “oficial”, tanto por parte de los alumnos como del profesor, es un fenómeno social muy importante y una fase esencial del proceso didáctico: este doble reconocimiento es el objeto de la institucionalización. También es rol del profesor institucionalizar (Brousseau, 1998. p.311). Por lo tanto, en este momento de institucionalización el educador reconoce los logros del niño, y el párvulo toma consciencia del aprendizaje adquirido.
- **Paradojas pedagógicas:** El efecto Topaze ilustra la relación entre las respuestas solicitadas a los niños y la acción docente. En esencia, la respuesta que se espera debe ser consecuencia de un aprendizaje, pero lo que hace Topaze es contrario a una verdadera acción docente. Una respuesta dada por un alumno y que ha sido sugerida por el docente por signos o cuestiones nemotécnicas, no da cuenta de un aprendizaje (Olfos, Gúzman y Estrella, 2014, p. 344). Es decir, lo que se propone es favorecer el descubrimiento y exploración autónoma del niño, si el educador otorga las respuestas a las interrogantes planteadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los logros de los párvulos no tendrán sentido.

Entonces, la labor del educador con respecto a la gestión didáctica que realiza en las aulas no se basa solo en favorecer los aprendizajes de los niños, sino que también debe permitir a los niños desarrollarse de forma activa, intentando buscar sus propias respuestas a partir de la generación de situaciones adidácticas. Así también, señala que el aprendizaje se produce cuando el niño es capaz de acomodar sus conocimientos a diversos hechos y situaciones.

Es por esto, que la gestión didáctica se define como el trabajo del docente para favorecer la interacción entre contenido-niño-educador, contrastando el conocimiento teórico del docente con la práctica en aula, a su vez potenciando que el estudiante aprenda como un ser activo a partir de la generación de situaciones didácticas que permitan un trabajo autónomo. La gestión didáctica tiene relación con el conocimiento profesional del docente que permite responder a las interrogantes: ¿qué? y ¿cómo enseñar?, preguntas a las que se les ha otorgado respuestas en la revisión teórica que se ha ido desarrollando.

3.4.1 Didácticas específicas

Las didácticas específicas apuntan a los diversos campos del conocimiento y al saber de los educadores en cada uno de estos campos. Para favorecer la delimitación de la didáctica general a una didáctica específica es necesario la delimitación epistemológica y el tratamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en cada una de las disciplinas. Es decir, el saber del educador es específico a su disciplina y así también el conocimiento de qué, cómo y cuándo enseñar los contenidos de ésta.

Así como plantea González (2010):

"Una Didáctica Específica depende directamente de dos campos de conocimiento de los que toma sus elementos constitutivos: las Ciencias de la Educación y un área del saber (fundamentalmente, del saber escolar), que denominamos, en nuestra reciente terminología científica, la ciencia referente. En definitiva, se trataría de aplicar los conocimientos que las ciencias de la educación nos proporcionan, a un determinado campo del conocimiento factual: las Matemáticas, la Historia, la Lengua, la Física,... "

(pp. 2-3)

Es por esto, que el surgimiento de las propuestas que validan las didácticas específicas responde a una necesidad concreta y válida tanto en el proceso de

enseñanza-aprendizaje como en el rol del educador en las aulas. Una de las fortalezas que se le amerita ha sido la cercanía con la enseñanza.

Ahora bien, es cierto que cada disciplina tiene modos específicos de enseñanza y una tradición didáctica propia de sus profesores. Por lo demás, la división administrativista de áreas de conocimiento, diferenciando éstas en distintas unidades departamentales apoya el aporte de las didácticas específicas, y esto ha posibilitado un desarrollo sin precedentes de dichas áreas de conocimiento. (Bolívar, 2005)

Es por lo anterior, que en la presente investigación se pretende analizar la gestión didáctica que realizan los educadores en relación a una disciplina de estudio, la matemática, específicamente apuntando al desarrollo del concepto número en los niños y niñas. Así pues, se considera que en el proceso de enseñanza aprendizaje de otra disciplinas se ven involucradas otras dimensiones didácticas, es por esto que este estudio pretende enfocarse solo en el área de la matemática.

3.4.2 Didáctica de la matemática en Educación Parvularia

Antes de que un niño ingrese al jardín infantil ya ha tenido experiencias matemáticas en su vida. Es por esto que, es importante relacionar las matemáticas a la vida cotidiana y no sólo a la representación gráfica o hablada del número. Es decir, el niño se ve enfrentado al pensamiento lógico-matemático desde el desarrollo de la permanencia del objeto, es decir desde que nace. Es debido a esto, que es importante potenciar esta disciplina en todas sus dimensiones: espacio, tiempo, geometría, nociones básicas; para que finalmente, es decir, al ingreso a la Enseñanza Básica, el párvulo tenga adquirido el concepto de número y lo asocie con la realidad y con el contexto en el que interactúa.

La enseñanza de las matemáticas en educación infantil debe caracterizarse por el fortalecimiento de la lógica, considerando ésta como la coronación del desarrollo cognitivo y el término de una construcción activa del niño con el medio (Piaget.

1980). Es decir, este es el punto de partida para el desarrollo del pensamiento matemático en Educación Parvularia. Así como señala Rada (2013):

El aprendizaje de las matemáticas en la Educación Infantil debe basarse en la búsqueda de herramientas por parte de los alumnos que les permitan superar los problemas planteados de forma satisfactoria, todo ello bajo una temática lúdica que atraiga la atención de los alumnos. (p.58)

Es decir, al plantear problemas a los niños es preciso que éstos sean generados en un ambiente lúdico, favoreciendo el juego para atraer la atención e interés de los párvulos a resolver los problemas, de esta forma se podrá potenciar la búsqueda de respuestas. Ahora bien, el contenido matemático se debe desarrollar en un espacio real, con situaciones concretas, favoreciendo los conocimientos y experiencias previas de los niños y niñas, considerando éstos como puntos de partida para crear y proponer nuevos y desafiantes problemas a los que los párvulos deberán buscar solución.

Pérez (2004) declara que la actividad cognitiva del sujeto está claramente implicada en la resolución de problemas, cuando el niño se enfrenta a una tarea tiene que poner en marcha una amplia serie de capacidades y conocimientos para resolverla, y hacerlo de forma diferenciada en función del tipo de problema. Es por esto, que la teoría cognitiva para la enseñanza propone la resolución de problemas como estrategia efectiva para el desarrollo de las habilidades matemáticas en los niños, ya que a partir del descubrimiento y exploración, las experiencias de aprendizaje favorecerán la autonomía de los párvulos y permitirá que éstos se motiven e interesen por participar de las experiencias matemáticas, otorgándoles un sentido y significado.

Por otra parte, Chamorro (2003) menciona las dimensiones que se deben considerar para ser matemáticamente competente y para esto, los niños y niñas debiesen:

- Desarrollar destrezas procedimentales.

- Desarrollar un pensamiento estratégico, es decir, formular, representar y resolver problemas.
- Desarrollar habilidades de comunicación y argumentación matemática.
- Mantener actitud positiva hacia las situaciones matemáticas y a sus propias capacidades matemáticas.

En consideración a lo anterior, es importante que el educador genere en el aula instancias de reflexión, presentando material didáctico con diversas cualidades y características, que incentiven a los niños a desarrollar un análisis de los objetos. Así también, favoreciendo instancias que resulten problemáticas para los párvulos, proponiendo diversas soluciones. Para esto, es trascendental que el educador mantenga una actitud motivadora hacia el aprendizaje de las matemáticas, considerando la motivación como los estímulos que permiten que los niños desarrollen acciones diversas, potenciando el interés y necesidad de los niños y niñas por aprender.

Ahora bien, Alsina (2011) identifica diversas habilidades matemáticas a desarrollar en las aulas de Segundo Ciclo de Educación Parvularia, considerando que éstas son: reconocer, relacionar y operar. Su propuesta se genera en base a la didáctica de las matemáticas de la educación infantil y se presenta a continuación:

Tabla 5.

Sistematización de la Didáctica de las Matemáticas en las primeras edades

| Habilidades | | | |
|--------------------------------|--|---|---|
| Conocimiento específico | Reconocer | Relacionar | Operar |
| Cualidades Sensoriales | <p>Reconocimiento de las diferentes cualidades sensoriales (color, medida, grosor, textura, etc.) y de sus atributos.</p> <p>Agrupación de elementos (a partir de uno o más atributos, de forma afirmativa o negativa).</p> | <p>Relaciones de equivalencia: Clasificaciones a partir de un criterio cualitativo.</p> <p>Relaciones de orden: Ordenaciones a partir de un criterio cualitativo.</p> <p>Correspondencia cualitativa: asociaciones a partir de un criterio cualitativo.</p> <p>Seriaciones: reconocimiento de patrones.</p> | <p>Cambios a nivel sensorial, con un planeamiento directo o inverso.</p> |
| Cantidades | <p>Comprensión de los principales cuantificadores (muchos, pocos, ninguno, algunos, etc.).</p> <p>Comprensión y representación de los números.</p> <p>Agrupación de elementos por criterios cuantitativos.</p> | <p>Relaciones de equivalencia: clasificaciones a partir de un criterio cuantitativo.</p> <p>Relaciones de orden: ordenaciones a partir de un criterio cuantitativo.</p> <p>Correspondencia cuantitativa: asociaciones término a término; etc.</p> <p>Series numéricas.</p> | <p>Cambio de cantidades: composición y descomposición de cantidad discretas; añadir y quitar.</p> |
| Posiciones | <p>Reconocimiento de nociones espaciales básicas: dentro y fuera (interior y exterior); delante y detrás; arriba y abajo (encima y debajo); primero, último; antes, en medio y después de; cerca y lejos; izquierda y derecha.</p> | <p>Comparación de posiciones, es decir, relaciones espaciales a partir de los comparativos "más ... que"; "menos... que"; "tanto... como"; "igual... que".</p> | <p>Cambios de posición a través de giros y simetrías.</p> |

| Habilidades | | | |
|--------------------------------|---|---|---|
| Conocimiento específico | Reconocer | Relacionar | Operar |
| Formas | <p>Reconocimiento de propiedades geométricas elementales de las formas:</p> <p>De una dimensión: línea recta y curva; línea cerrada y abierta.</p> <p>De dos dimensiones: lados rectos o curvados; el número de los lados, el número de vértices, el tipo de superficie: plana o curva.</p> <p>De tres dimensiones: el tipo de superficie (plana o curva); las aristas, los vértices.</p> | <p>Comparación de las propiedades geométricas elementales de las formas:</p> <p>Clasificación de líneas: rectas y curvas.</p> <p>Clasificación de figuras geométricas a partir de criterios elementales: lados rectos y lados curvados; según el número de lados (triángulos, cuadriláteros...); según el número de vértices (triángulos, cuadriláteros)</p> <p>Clasificación de cuerpos geométricos a partir de criterios geométricos elementales.</p> <p>Asociación de formas.</p> <p>Seriaciones de formas.</p> | <p>Cambios de forma a través de deformaciones (elásticas con plastilina o barro, etc.) y composición y descomposición de formas.</p> |
| Atributos medibles | <p>Reconocimiento de los atributos medibles de los objetos. tamaño (grande y pequeño); longitud (largo y corto, alto y bajo); masa (pesado y ligero); capacidad (lleno y vacío); grosor (grosso y delgado); tiempo (antes y después, etc.)</p> | <p>Comparación de los atributos medibles de los objetos usando los comparativos "mas... que"; "menos... que"; "igual... que" y "tanto... que":</p> <p>Clasificación de objetos según sus atributos medibles (por ejemplo, clasificar recipientes según si están llenos o vacíos.</p> <p>Ordenación de objetos según sus atributos medibles (por ejemplo, ordenar una colección de varas según su longitud)</p> <p>Correspondencia o asociaciones entre objetos a partir de sus atributos medibles (por ejemplo, asociar objetos de dos colecciones según su peso)</p> | <p>Composición y descomposición de los atributos medibles de un objeto (por ejemplo, dos botellas de litro es lo mismo que una botella de dos litros; o una botella de dos litros es lo mismo que cuatro de medio litro).</p> |

Nota: Recuperado de Alsina, A. (2011). Educación matemática en contexto: de 3 a 6 años. Barcelona. Ed. Ice Horsori

En la Tabla 5 se ha presentado una síntesis de competencias matemáticas a desarrollar en niños de entre tres y seis años en las aulas de Educación Parvularia, así también se observan algunos ejemplos propuestos para la realización de actividades y experiencias de aprendizaje que favorecen que el niño desarrolle habilidades concretas: reconocer, relacionar y operar. Además, es importante mencionar que aquellas actividades que se exponen hacen énfasis a la reflexión y análisis de los niños de forma autónoma, es decir, se manifiesta que el educador, en la enseñanza de las matemáticas, actúe como mediador de las experiencias, el docente debe otorgar instancia para la reflexión y análisis individual y/o grupal de los párvulos.

3.4.3 Estrategias de enseñanza para el desarrollo del pensamiento lógico matemático

Las estrategias de enseñanza se definen como métodos, técnicas, procedimientos y recursos que se planifican en respuesta a las necesidades educativas del contexto. Ahora bien, las habilidades que debemos desarrollar en los niños para el aprendizaje efectivo de las matemáticas dependerá de las estrategias de enseñanza que se propongan para ello, para luego implementar en las aulas de Educación Parvularia actividades que potencien la resolución de problemas prácticos (Pérez, 2004).

Coronata y Alsina (2012) describen algunas estrategias de enseñanza para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en Educación Parvularia, las que pretenden potenciar el razonamiento, la resolución de problemas para una efectiva conciencia numérica de los párvulos. Las estrategias de enseñanza que proponen los autores se exponen a continuación:

- Fomentar espacios en los cuales los niños deberán preservar el problema y perseverar hasta resolverlo.

- Favorecer instancias en las que el niño razone de forma abstracta y cuantitativa.
- Potenciar que los párvulos desarrollen argumentos viables, criticando el razonamiento de los demás.
- Los educadores de aula deben realizar una modelización matemática.
- Generar espacios para que los niños busquen y hagan uso de una buena estructura, identificando patrones y simplificando situaciones complejas.
- Favorecer en los párvulos la búsqueda y expresión de la regularidad en un razonamiento repetido.

Estas estrategias de enseñanza se proponen para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños, así pues, los contenidos se trabajarán para favorecer su uso comprensivo en los diversos contextos de enseñanza, potenciando que los párvulos sean matemáticamente competentes en su vida cotidiana.

Ahora bien, con respecto a las estrategias didácticas para el desarrollo del concepto número éstas deben basarse, principalmente, en la vinculación de los niños a la vida real, estrategias que faculden la implementación de actividades en las que se favorezcan las nociones básicas: clasificación, seriación y correspondencia; las experiencias de aprendizaje, de esta forma, podrán permitir que los niños se interesen por el conocimiento nuevo, a partir de la presentación de material atractivo que permita a los párvulos comprender su error de forma autónoma y volver a realizar la actividad sin la necesidad de experimentar un sentimiento de fracaso. Los niños, entonces, interpretan el error como una forma de aprender, es por esto, que se reduce el impacto negativo que genera la equivocación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, demostrando que el error no puede ser considerado como una acción negativa, sino como una estrategia que favorece la búsqueda de respuestas y la autonomía de los niños (Padilla, Venera, Zúñiga, 2016).

Ahora bien, una de las estrategias didácticas a utilizar por el educador de párvulos para el desarrollo de la consciencia numérica en los niños es el juego, ya que cuando los niños juegan se otorgan nuevas oportunidades de aprendizaje que permiten a los párvulos hacer acomodaciones, modificaciones en su sistema de conocimiento, a partir de la lúdica y del respeto de indicaciones e instrucciones a seguir, la interacción con el medio y con sus pares les permitirá ampliar su aprendizaje a diversas experiencias que se proponen como respuesta a sus necesidades y características (Chamorro, 2008).

Así también el Ministerio de Educación publicó un documento oficial en el que se desarrollan estrategias de aprendizaje para favorecer el Núcleo de Relaciones lógico-matemáticas y cuantificación (MINEDUC, 2011), entre las que se mencionan las siguientes:

- Inclusión de paneles, tableros técnicos y algunos recursos como parte de la ambientación; por ejemplo: un calendario, un panel de asistencia diaria, un panel con la jornada diaria, un reloj, entre otros, como apoyo al desarrollo de las nociones temporales.
- Considerar períodos cortos para realizar recuentos de lo que ha sucedido en algún momento de la jornada diaria (por ejemplo: período de recuerdo del trabajo de rincones o áreas, o puesta en común luego del trabajo de zonas) o durante toda la jornada diaria, potenciando conceptos de secuencia, frecuencia y duración.
- Ofrecer oportunidades de participación en la organización del espacio, e instancias en que los niños reparten colaciones y materiales, puede transformarse en el reflejo de un educador que cree que los aprendizajes de los niños pequeños se adquieren a través de su propia intervención, estrategia que favorece el ejercicio de nociones espaciales.
- Identificar la posición de objetos y personas, y el reconocer números y características de figuras geométricas bidimensionales y tridimensionales presentes en el entorno, permitiendo el desarrollo de nociones matemáticas diversas.

- Incorporar juegos de tableros (por ejemplo, ajedrez), los que involucran dados (por ejemplo, ludo), los rompecabezas y tangramas, los que se realizan con naipes y el dominó, son recursos que pueden ser muy beneficiosos para los aprendizajes de los párvulos, por diversos motivos, propiciando el trabajo colaborativo y la resolución de problemas.
- Establecer un orden excluyente de los objetos, juegos, juguetes que los niños y niñas utilizan y que se encuentran en estantes y/o contenedores, se crean condiciones permanentes para el ejercicio de nociones tales como la clasificación y seriación.

Finalmente, es importante mencionar que, a través del juego, como estrategia didáctica y además como recurso educativo lúdico y motivacional, se podrán desarrollar diversas habilidades y nociones básicas que permitirán a los párvulos adquirir conciencia del concepto número y así también de las cantidades. Si el educador propicia en aula la actividad lúdica y creativa, podrán obtener mejores resultados de logro en los niños.

3.4.3 Rol del educador de párvulos en el desarrollo del pensamiento lógico matemático

El educador de párvulos es modelo y guía del aprendizaje de los niños, además diseñador, implementador y evaluador de los aprendizajes de los párvulos. En relación a la enseñanza del pensamiento lógico matemático, los Cuadernillos de Reflexión Pedagógica con respecto a esta disciplina plantean que: "los educadores cumplen un papel primordial en la transmisión y producción de los saberes, entre ellos el saber matemático" (2002, p.4), es decir el rol del educador de párvulos es fundamental en la calidad de los aprendizajes adquiridos en los párvulos.

El educador de párvulos debe procurar desarrollar el lenguaje matemático y propiciar la función lúdica y representativa, favoreciendo a su vez la función comunicativa, es decir, aprovechar las instancias de juego como estrategia que incita la participación de los párvulos, es importante que se generen instancias de interacción entre los niños y niñas y entre los educadores y niños, que permitan desarrollar la función comunicativa en el desarrollo lógico matemático (MINEDUC, 2002).

Ahora bien, con respecto al rol del educador en el desarrollo del concepto número Fernández (2012) menciona la importancia de favorecer espacios para que los niños puedan contar objetos e ir representando cantidades, pero esto no es suficiente para que, de forma intuitiva, considerando la edad de los párvulos, el niño llegue a una correcta interpretación matemática del concepto del número cardinal, considerando que es éste el que se utiliza para contar. Es decir, si bien en las aulas es común observar a los educadores enseñando y reforzando el concepto número en los niños mediante del conteo de objetos, esto no es suficiente para que los párvulos desarrollen de forma consciente la noción de cantidad que está asociada a su vez a un símbolo. Es por esto, que, en las aulas, al momento de favorecer este concepto se deben realizar experiencias de aprendizaje en base a las tres operaciones lógicas: clasificación, seriación y correspondencia, ya que están irán desarrollando en el niño el razonamiento abstracto y a su vez la capacidad reflexiva, analítica y de asociación.

Fernández (2012) menciona además algunos conocimientos que se deben favorecer en los párvulos antes de desarrollar el concepto número:

- Distinguir las partes del todo, es decir, trabajar con elementos que puedan verse como un todo en sí mismo, evitando elementos que consten de varias partes.
- Reconocer elementos iguales y elementos diferentes, es decir, dos cosas dejan de ser iguales cuando alguna de ellas tiene al menos una propiedad o característica que no posea la otra.

- Establecer relaciones de clasificación, para que los niños vean que existen, según criterios elementos que posean una misma propiedad y elementos que no posean esa propiedad.
- Comparar intuitivamente el tamaño de dos agrupaciones de objetos, mediante las expresiones: pocos-muchos, o similares.
- Establecer correspondencias entre los elementos de dos grupos de objetos, para reconocer si hay, o no, tantos elementos en un grupo como en el otro, y en consecuencia, saber si hay, o no, más elementos en uno que en otro.
- Representar la unicidad del elemento desde el concepto de identidad, existen muchos objetos iguales, pero cada uno es idéntico en sí mismo.

La propiedad numérica en su totalidad es de difícil comprensión en el niño es por esto, que las actividades que se realicen en el jardín infantil deben ser desafiantes y perseguir el aumento de la complejidad, es decir, que el párvulo clasifique no significa que adquirió el concepto número, o que el niño identifique un grupo con más elementos no significa que adquirió el concepto, sino más bien se trata de desarrollar todas las nociones básicas matemáticas en las experiencias de aprendizaje que se proponen en las aulas de Educación Parvularia, y por sobre todo, utilizar como estrategia el lenguaje matemático de manera transversal durante la jornada escolar.

A partir de lo anterior, es posible evidenciar la organización del Triángulo didáctico (Tarin y Pujol, 2002) para la enseñanza-aprendizaje del concepto número, considerando que los educadores deben enseñar, en principio, las nociones básicas: clasificación, seriación y correspondencia, habilidades que enseñarán a partir de estrategias didácticas que permitan la vinculación de los niños a la vida real, que estén ligadas al aspecto lúdico de la enseñanza y por sobre todo, favorezcan la resolución de problemas.

3.5 Métodos o Enfoques para el aprendizaje del concepto número en Educación Parvularia

El desarrollo del concepto número ha sido un tema relevante a desarrollar en investigaciones ligadas al campo disciplinar de las matemáticas en Educación Parvularia, es por esto, que algunos autores han propuesto modelos para su aprendizaje, modelos que han servido de referente a muchos educadores de párvulos en las aulas.

3.5.1 Matemáticas a su manera

Baratta Lorton (1976) plantea que el aprendizaje de un concepto se escalona a veces varios años, es comprendido y dominado cuando el niño puede verbalizarlo o representarlo o aplicarlo en situaciones nuevas. El concepto es, así, resultado de la acción y no de la simbolización; el símbolo demuestra un concepto que el niño domina ya bien. Además, esta autora propone que "desarrollar el concepto número supone ayudar al niño a explorar las relaciones entre una cantidad y otra y a aplicar paulatinamente los símbolos apropiados para describirlas" (p.9).

Baratta Lorton (1976) indica que el niño/a para explorar las relaciones entre una cantidad y otra tiene que:

- Saber contar un set de objetos
- Luego podrá contar dos set de objetos en correspondencia uno a uno
- Mantener la cantidad constante al explorar los diseños para un número
- Comparar las relaciones entre una cantidad y otra

Es así como Baratta Lorton (1976) propone diversas actividades a realizar con niños y niñas de entre cinco a seis años, éstas están ordenadas de menor a mayor dificultad, hasta llegar a la adquisición del concepto número:

1. **Exploración libre:** Los niños conocen diversos materiales y lo exploran libremente.
2. **Patrones:** Los niños trabajan con material concreto para extender y crear patrones.
3. **Clasificación:** Los niños piensan acerca de los atributos de los objetos.
4. **Comparación:** Se trabaja para comparar cantidades iguales y desiguales de objetos para asignar categorías de "más que" y "menos que".
5. **Gráficos:** Se crean diferentes gráficos para ocupar un sistema de notación que permita ver las relaciones entre objetos.
6. **Número:** Se trabaja el número a nivel de concepto. Los niños/as combinan los números del uno al diez en una variedad de maneras y exploran en actividades concretas las operaciones de suma, resta, multiplicación y división. Luego se trabaja el número a nivel conectivo, para que los niños/as vinculen las cantidades a símbolos escritos.

La autora además presenta diversas actividades a desarrollar en las aulas, las cuales cuentan con un período determinado de tiempo para la ejecución de cada una de ellas. Es importante mencionar que Baratta Lorton (1976), propone que a partir del desarrollo de estas experiencias el niño adquiere el concepto número, y de la misma forma la simbolización de este concepto, destacando que para que la noción número se adquiriera los párvulos deben desarrollar las nociones lógicas para luego corresponderlas de manera analítica con el símbolo que caracteriza a cada uno de los números y sus posibles operaciones.

3.5.2 Modelo de conteo de Baroody

Primero, es importante mencionar que en el Modelo de conteo propuesto por Baroody (1992) no se garantiza el aprendizaje de concepto número cuando el niño cuenta oralmente, las experiencias de los párvulos que evidenciarían el aprendizaje sería cuando el niño otorga una respuesta satisfactoria al presentarle

un conjunto de elementos, determinando cuántos hay o cuando comienza a comparar al menos dos conjuntos, identificando donde hay más.

Baroody (2005), plantea que el dominio de las matemáticas requiere comprensión y capacidad para resolver problemas, además de datos reales. Además, el autor señala que el conocimiento y descubrimiento debe basarse en dos teorías básicas: la teoría de absorción y la teoría cognitiva.

La teoría de absorción parte del supuesto de que el conocimiento matemático es una colección de datos y hábitos compuestos por elementos básicos denominados asociaciones, estos datos y compuestos básicos se aprenden a partir de la memorización, lo que desfavorece el significado del aprendizaje en los niños. Por su parte, la teoría cognitiva invita a los educadores a favorecer el aprendizaje significativo, considerando que el aprendizaje no se debe limitar a la memorización de información, sino que requiere comprensión y ésta se construye activamente mediante el establecimiento de relaciones entre informaciones nuevas y las que el niño ya conoce (Baroody, 2005).

3.5.2.1 Técnicas básicas de conteo

Las técnicas básicas de conteo que propone Baroody (1992) son las siguientes:

- Generar sistemáticamente el nombre de los números en el orden adecuado.
- Favorecer la enumeración, esto quiere decir la acción de contar objetos y elementos. El niño deberá coordinar la verbalización de la serie numérica con la colección, creando de esta forma una correspondencia biunívoca entre los objetos y la etiqueta.
- Representar los elementos que contiene cada conjunto, favoreciendo la comparación. La representación total del conjunto se consigue cuando el niño expresa la última etiqueta numérica a la colección de elementos, manifestando el total de éstos en el conjunto.

- Comprender que la serie numérica se asocia de una magnitud relativa, es decir, que un número se asocia a una cantidad determinada de objetos o elementos.

3.5.2.2 Principios de conteo

Baroody (2005) menciona además algunos principios de conteo que se señalan a continuación:

Principio del orden estable: Los niños son conscientes de que la acción de contar requiere repetir las etiquetas una y otra vez, en un mismo orden, es decir, es indispensable el establecimiento de una secuencia coherente.

Principio de correspondencia: Los niños enumeran conjuntos, consiguiendo estrategias de control de los objetos o elementos contados y por contar, si bien los párvulos pueden verbalizar los números mientras señalan objetos deben desarrollar con eficacia la enumeración de conjuntos comenzando con algunos más pequeños.

Principio de unicidad: Los niños deben comprender que cada etiqueta es única, ya que los números también lo son, es decir, los párvulos para asignar valores cardinales a conjuntos deben emplear una secuencia de etiquetas únicas.

Principio de abstracción: Los niños deben definir un conjunto para poder contarlo, desarrollando la capacidad de reconocer las cualidades y características de los objetos o elementos para crear así un conjunto de iguales o diferentes características.

Principio del valor cardinal: Los niños deben tener consciencia del valor cardinal, es decir, no basta con basarse en el último número contado en respuesta sobre una cantidad, el párvulo debe ser capaz de responder a esa cantidad, aunque el conjunto se desordene.

Principio de la irrelevancia del orden: Los niños deben comprender que el orden en que se enumeran los elementos de un conjunto no afecta a su designación cardinal, la distribución de los elementos y el orden de su enumeración no tienen importancia a la hora de determinar la designación cardinal del conjunto.

Es así como el autor expresa algunas experiencias trascendentales a desarrollar y respetar en el niño para que se favorezca en las aulas de Educación Parvularia el principio de conteo.

3.5.3 Modelo de Karen Fuson

En Educación Parvularia los niños desarrollan el concepto de número como una construcción asociada a dos operaciones lógicas: la seriación y la clasificación. Entonces, para la adquisición del concepto número en los niños se deben considerar tres dimensiones: el nombre de los números, su estructuración y la práctica del conteo asociada (Fuson, 1992). Para esto la autora propone diversos niveles de organización de las prácticas de conteo, niveles que apuntan al desarrollo del concepto número.

3.5.3.1 Niveles de organización de las prácticas de conteo

- Nivel repetitivo: Aún no existe significación cardinal, ordinal, es decir, los números aún carecen de individualidad. El conteo entonces, es la repetición de numerales sin que el niño pueda interiorizarlos.
- Nivel incortable: El conteo comienza desde el número uno y está secuencia no se puede cortar porque confunde al niño. Aun así existe cierta significación entre el cardinal y ordinal y así también, llega más lejos el recitado de números, se observa la posibilidad de realizar correspondencia término a término.

- Nivel cortable: El niño ya puede comenzar a recitar desde cualquier número y detenerse para seguir contando, ya que hay mayor consciencia entre las nociones del sucesor y la cardinalidad, así también se podrá observar una clara relación ordinal entre los elementos de la serie.
- Nivel numerable: Se observa significación entre cardinal y ordinal, además el niño puede contar en ausencia de objetos.
- Nivel terminal: El orden de los números se convierte en bidireccional, ya que existe automatización de acceso y el niño es capaz de recuperar los elementos de la serie numérica, se pueden realizar entonces agrupaciones, composiciones y descomposiciones de la serie numérica (Goch, 2013).

3.5.3.2 Contextos numéricos

Fuson (1992), plantea que los números tienen una significación diversa en consideración al contexto en el que son utilizados, los niños primero aprenden los números como palabras para luego ser integrados en un conjunto donde todos los significados se relacionan.

- Contexto de secuencia: Los números surgen en la secuencia convencional de numerales, sin hacer referencia elementos externos.
- Contexto de conteo: Cada número se une a un elemento u objeto de un conjunto bien definido.
- Contexto cardinal: El número se asigna a la totalidad de elementos del conjunto.
- Contexto ordinal: El número hace referencia a la posición de un elemento dentro de un conjunto ordenado.
- Contexto de medida: Señala la cantidad de unidades de los conjuntos, es la medida continua. (longitud, superficie, peso, volumen, etc.)
- Contexto de numeral: Describe los numerales, es decir, se emplea un número para hacer referencia sobre este mismo.

- Contexto no numérico: Se utilizan los números para diferenciar entidades particulares, utilizando códigos (Serrano y Denia, 1994)

Es así como Fuson (1992) aporta en el desarrollo del concepto número en las aulas de Educación Parvularia, identificando principios que permitan la adquisición de éste y así también diversos contextos en los que se potenciará.

3.5.4 Método Singapur

El Método Singapur es un modelo que pretende favorecer el desarrollo de las habilidades matemáticas en niños de primaria, es decir, desde el Primer año de Enseñanza Básica. Se lleva a la práctica a partir del año 1992, para dar respuesta a las necesidades educativas de este contexto, en Chile comienza a replicarse desde el 2011 y no sólo se adapta al Nivel de Enseñanza Básica, sino que también en el Primer y Segundo Nivel de Transición de Educación Parvularia.

Este enfoque pone especial énfasis en la resolución de problemas, por lo tanto, los niños adquieren habilidades de pensamiento y aprenden estrategias para facilitar sus aprendizajes.

El Método Singapur considera los aportes de Bruner (1967) y éstos son los siguientes:

- **Enfoque CPA:** Se plantea que los niños pueden comprender de forma más eficiente los conceptos por medio de objetos concretos. Este enfoque señala que el desarrollo de las habilidades matemáticas en los niños va desde lo concreto a lo pictórico, finalizando su conocimiento en lo abstracto. Lo concreto se refiere principalmente al trabajo con material con el cual indagan, descubren para luego aplicar conocimientos matemáticos; lo pictórico a la acción de dibujar para interpretar la información a partir de modelos gráficos, estableciendo comparaciones que ayudarán a resolver una situación problemática; finalmente abstracto en el que los niños

desarrollar problemas que le son presentados utilizando signos y símbolos matemáticos traducidos en una experiencia concreta y pictórica.

Figura 2. Ejemplo de aprendizaje a partir del Enfoque CPA

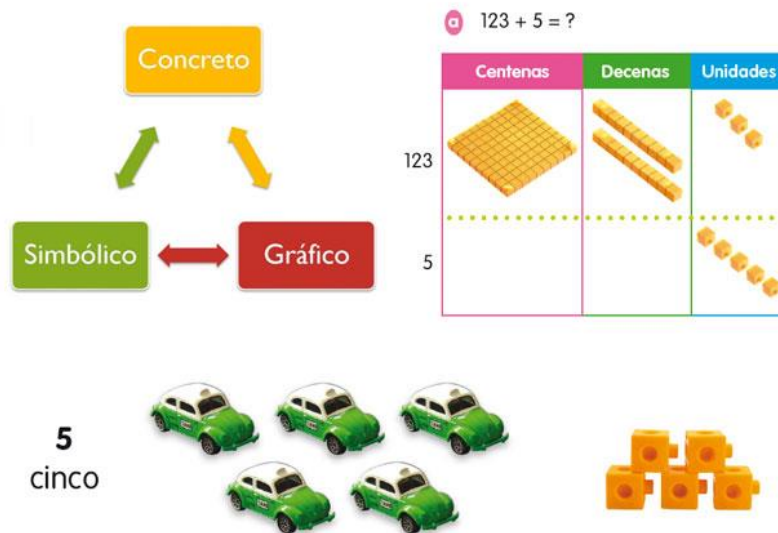


Figura 2. Ejemplo de aprendizaje a partir del Enfoque CPA. Fuente: Educarchile, 13 de Octubre 2010. Mineduc implementará método Singapur en la enseñanza matemática.

- **Currículum espiral:** Esta dimensión tiene relación con las oportunidades de aprendizaje que tienen los niños y niñas y se indica que para favorecer el aprendizaje se deben otorgar diversas oportunidades, pero sin repetición de las actividades. Para esto los niños deben estar cognitivamente preparados para enfrentar nuevos conocimientos. Las ideas básicas que se producen en las aulas deben ser cada vez más profundas, es decir, deben ser utilizadas de forma más compleja.
- **Variación sistemática:** Las actividades que se proponen a los niños deben ser adecuadas en cantidad, es decir, no deben ser excesivas. Es una ejercitación constante con actividades graduales en dificultad, el objetivo es

mediar para que los niños tomen decisiones frente a las diversas experiencias (Bruner, 1967).

Los educadores en la aplicación del Método Singapur deben mantener la capacidad de apertura, enfocando las matemáticas como resolución de problemas, desligándose de la memorización, procedimientos y fórmulas.

3.5.5 Representaciones Semióticas

Las representaciones semióticas constituyen una manera de poner por escrito lo ya pensado, este modelo está muy difundido en las prácticas de enseñanza. La representación de un cierto objeto abarca tanto la representación como la posibilidad de operar dicha representación, realizando transformaciones regidas por leyes del registro que favorecerán la producción de nuevos significados para las relaciones ya conocidas (Sadovsky, 2005).

Entonces, según el modelo de las Representaciones Semióticas el aprendizaje de la matemática es un campo de estudio propicio para el análisis de actividades cognitivas importantes como la conceptualización, el razonamiento, la resolución de problemas y la comprensión de textos. Enseñar y aprender matemática conlleva que estas actividades cognitivas requieran además del lenguaje natural o el de las imágenes, la utilización de distintos registros de representación y de expresión (Duval, 2004).

En resumen, los conceptos matemáticos no son objetos reales y por lo tanto, se debe recurrir a distintas representaciones para su estudio y para llevarlo a cabo es importante considerar que las mismas no son el objeto matemático en sí, sino que ayudan a su comprensión. Si no se distingue el objeto matemático (números, funciones, rectas, triángulos, etc.) de sus representaciones (escritura decimal o fraccionaria, gráficos, trazados de figuras, etc.) no existirá comprensión matemática. Las representaciones semióticas entonces son un modelo que es

aplicable para el aprendizaje de estudiantes que asisten a niveles de Segundo Ciclo Básico, no siendo referente, entonces, para Educación Parvularia.

3.6 Observación de prácticas docentes en Educación Parvularia

En las aulas es posible observar diversidad de prácticas docentes, debido a que en el desarrollo profesional intervienen variadas dimensiones como, por ejemplo: estudios, experiencia y perfeccionamiento del educador, que marcarán su ejercicio profesional. Ahora pues, el desempeño de los docentes es crucial para favorecer el aprendizaje en los niños y niñas, es por esto que es trascendental observar las prácticas de los profesores y así también analizar aquellos aspectos positivos y negativos que es posible evidenciar en el proceso de enseñanza (Treviño, Toledo y Gempp, 2013).

La observación de prácticas docentes en general, permite la generación de conocimiento de diversas prácticas que pudiesen ser eficientes y con resultados positivos en los niveles de logro de los niños, de esta forma evidenciar que tipo de intervención docente es adecuada para favorecer el aprendizaje de los párvulos en las diversas disciplinas de estudio.

Mourshed, Chijioke y Barber (2010) mencionan que las prácticas de los docentes dependen del nivel de desarrollo educativo de un país, este nivel de desarrollo tendrá consecuencias en las capacidades de enseñanza de los educadores. Es por esto, que siendo necesario innovar en prácticas docentes, es trascendental configurar la formación inicial hacia el desarrollo de capacidades de enseñanza que permitan una mejora en el aprendizaje de los niños y niñas en las aulas.

La observación de las prácticas docentes debe considerar: características observables propias del educador, sus prácticas profesionales y el impacto en el aprendizaje de los niños y niñas, para de esta forma proporcionar conocimiento con respecto a la calidad de enseñanza del docente, considerando la calidad

educativa como una noción multidimensional que comprende la relevancia, eficacia interna y externa, impacto, equidad y eficiencia (Silva, 2006).

Entonces, con respecto a la observación de las prácticas docentes será necesario contemplar el desempeño, para una evaluación objetiva e imparcial, por lo tanto, es importante considerar el diseño e implementación de un modelo de evaluación racional, sistemático, con instrumentos debidamente validados, con criterios definidos y conocidos por los educadores, favoreciendo a su vez un procedimiento de análisis ágil que brinde información oportuna a la toma de decisiones y que potencie una mejora continua en la calidad del desempeño docente (Colina, Medina, Parra, Cendrós y Montoya, 2008).

Es por esto, que la observación de las prácticas docentes es crucial en la mejora de la calidad educativa y así también en el desarrollo efectivo de los aprendizajes de los niños, proporcionando investigaciones que permitan la reflexión del ejercicio profesional en las aulas de educación infantil, la contextualización del quehacer del profesor a las necesidades educativas de sus estudiantes, generando de esta forma, conocimientos sobre las mejores prácticas. Así es como en esta investigación se propone analizar la gestión didáctica de los educadores de párvulos en el desarrollo del concepto número, considerando que es importante proporcionar información que promueva la reflexión de los profesionales de Educación Parvularia con respecto a su ejercicio en aula, así también, la reflexión de toda la sociedad sobre el rol que debe cumplir el educador de párvulos para el logro de las metas curriculares propuestas.

2.3 Estado del arte

Se han realizado diversas investigaciones nacionales e internacionales con respecto al desarrollo de las matemáticas en Educación Parvularia, parece ser un tema contingente para los educadores, que a partir de diversos estudios buscan mejorar la enseñanza de las matemáticas, y así obtener resultados eficientes en la educación de los niños.

Tabla 6.*Investigaciones en contexto chileno y extranjero que se relacionan con el objeto de estudio*

| Título | Año de publicación | Autor/es | País | Muestra | Resultados/Conclusiones |
|--|---------------------------|--|-------------|--|---|
| Alineamiento y transferencia de control para el mejoramiento de los aprendizajes. | 2005 | Volante, P. Tapia, O. Muller, M. | Chile | 14 escuelas de la Región Metropolitana. | A partir de la implementación del Proyecto AILEM-UC se evidenciaron cambios positivos en el discurso sobre las prácticas institucionales, en las expectativas sobre el aprendizaje de lenguaje y matemáticas, aumentó el nivel de alineamiento entre directivos y profesores, y en relación al aprendizaje de los niños, éstos demuestran un mayor nivel de logro en las áreas que el proyecto contempla. |
| La matemática en el programa de "aprendizaje inicial de la lectura, escritura y matemática" (AILEM). | 2006 | Zanocco, P. | Chile | No hay muestra | Para favorecer las matemáticas en Educación Parvularia y Primer Ciclo Básico se propone intervenir con las orientaciones que entrega el Programa "Aprendizaje Inicial de la Enseñanza del Lenguaje la Escritura y la Matemática" considerando tres axiomas básicos pertinentes para que todo profesor sea considerado un buen docente. Primero se debe potenciar el axioma didáctico en las aulas, luego es importante favorecer el axioma de la competencia, finalmente se debe tener en cuenta el axioma de la profesionalidad. |
| Concepciones de la enseñanza de las matemáticas en educación infantil. | 2009 | Friz, M. Sanhueza, S. Sánchez, A. Sámuel, M. Carrera, C. | Chile | 89 maestras de la Provincia de Ñuble, Región del Biobío. | Los educadores de párvulos manifiestan un bajo nivel de competencias para la enseñanza de las matemáticas, caracterizado por un desconocimiento de los aspectos matemáticos que se le consultaron. En cuanto a las nociones teóricas de la disciplina matemática, manifiestan |

| Título | Año de publicación | Autor/es | País | Muestra | Resultados/Conclusiones |
|---|---------------------------|---|-------------|--|--|
| Fortalecimiento de las competencias matemáticas tempranas, un estudio chileno. | 2011 | Cerda, G. Pérez, C. Ortega, R. Lleujo, M. Sanhueza, L. | Chile | 115 niños de seis centros educativos de San Pedro de la Paz | un conocimiento general básico que se muestra menos certero en la medida que se trata de un conocimiento más específico. El grupo experimental de niños muestra niveles superiores de competencia matemática en el dominio relacional, frente a los preescolares que pertenecieron al grupo de control. Las actividades de intervención se basaban principalmente en experiencias de enriquecimiento matemática, las que eran sistemáticas e intencionadas. |
| Dificultades que presentan las educadoras de párvulos para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niveles de transición. | 2013 | Ormeño, C. Rodríguez, S. Bustos, V. | Chile | 30 educadoras de párvulos que ejercen en la Región Metropolitana | Se evidencia un desconocimiento de las profesionales en relación a las estrategias a utilizar, la organización del espacio educativo y la habilidad a desarrollar, si bien las educadoras de párvulos muestran una alta valoración hacia el desarrollo del área de las matemáticas manifiestan falta de formación académica y resistencia a enseñar lo que no les agrada. |
| Conocimiento para la enseñanza del número en futuras educadoras de párvulos: Efecto de un curso de didáctica de las matemáticas. | 2015 | Goldrine, T. Estrella, S. Olfos, R. Cacéres, P. Galdames, X. Hernández, N. Medina, V. | Chile | 39 estudiantes de tercer año de la Carrera Educación Parvularia. | Los resultados indicaron que las estudiantes lograron un nivel avanzado en el conocimiento para la enseñanza del número, las construcciones de los contenidos desarrollados favorecen la reflexión en las futuras educadoras de párvulos, vinculando teoría y práctica. |
| Cómo aumentar la motivación para aprender matemáticas. | 2007 | Alsina, A. Domingo, M. | España | 240 niños de 4 centros educativos de Cataluña | Se concluye que es posible mejorar la motivación de los niños para aprender matemáticas, a partir de esto se expone una propuesta concreta para aumentar la motivación, considerando que el aprendizaje requiere implicar a los párvulos en actividades significativas. Se declara, además, |

| Título | Año de publicación | Autor/es | País | Muestra | Resultados/Conclusiones |
|--|---------------------------|-----------------|-------------|---|---|
| Taller de matemáticas para favorecer las competencias en resolución de problemas. | 2007 | Zurita, J. | México | No hay muestra | que no es eficaz enseñar contenidos nuevos de forma únicamente expositiva, sino que debe darse a los niños la oportunidad de vivir experiencias concretas en donde las explicaciones puedan dar sentido, idea estrechamente relacionada con el programa de transposición didáctica de los conceptos matemáticos que se presentaron. Los educadores deben orientar y apoyar el desarrollo integral de los niños, lo que se puede lograr dando lugar a que los párvulos construyan su propio conocimiento por medio de su experiencia. Se plantea además que el juego es la principal estrategia didáctica en educación infantil, debido a que éste no solo motiva a los párvulos, sino que también los invita a aprender. |
| Las estrategias didácticas en la construcción de las nociones lógico matemáticas en la educación infantil. | 2008 | Ruiz, D. | Venezuela | Una escuela rural perteneciente al municipio de Pampanito | Se observó que los niños pasan gran parte de la jornada realizando actividades en la que el educador no actúa como mediador, por lo que parecen ser escasamente intencionadas, las actividades matemáticas además están trabajadas de manera simplista, es decir, la práctica está asociada a la introducción de símbolos sin referencia a sus significados; los números son introducidos de forma mecánica, los que son identificados en canciones o escritos. |
| Estrategias didácticas para favorecer el aspecto de número en el campo formativo pensamiento matemático, con | 2011 | Mendoza, C. | México | No hay muestra | El investigador concluye que el educador debe procurar conocer y comprender el desarrollo evolutivo de los niños para poder intervenir en el área de las matemáticas, así también deben considerarse las diferencias individuales, finalmente planificar y realizar las actividades |

| Título | Año de publicación | Autor/es | País | Muestra | Resultados/Conclusiones |
|---|---------------------------|----------------------------|-------------|--|---|
| alumnos de 2do de preescolar. | | | | | acordes a las necesidades educativas de los párvulos, de esta forma se obtendrán mejores resultados en el área y los niños sentirán mayor motivación e interés por aprender. |
| Enseñanza del concepto número o competencia matemática temprana con TIC. | 2013 | Velázquez, A. Ruíz, J. | México | No hay muestra | Los investigadores concluyen que el uso de TIC en el aprendizaje de las matemáticas es un nuevo paradigma de enseñanza y por lo tanto, requiere nuevas formas de intervención docente. Además, señalan algunos principios pedagógicos para la práctica docente, alternativas didácticas para el desarrollo de las matemáticas en preescolar, las competencias a desarrollar en el educador para la resolución de problemas y las habilidades que debiese tener el docente para el desarrollo del razonamiento matemático. |
| La construcción del concepto número natural en preescolar: una secuencia didáctica que involucra juegos con materiales manipulativos. | 2013 | Cerón, C. Gutiérrez, L. | Colombia | Dos centros educativos de la comuna Santiago de Cali | Los resultados de esta investigación exponen que los lineamientos curriculares de preescolar no aportan una orientación clara frente al pensamiento matemático en el nivel preescolar y los lineamientos curriculares de matemáticas. La Secuencia Didáctica organiza y articula situaciones coherentes que van de menor a mayor grado de requerimiento cognitivo por parte de los niños que la realicen. Es importante empezar a incorporar desde los primeros años de escolaridad, actividades para la construcción del concepto de número natural, ya que los niños tienen la capacidad de enfrentarse a situaciones matemáticas, pues la diversidad de situaciones y juegos favorece la exploración de diferentes combinaciones numéricas para componer cantidades. |

| Título | Año de publicación | Autor/es | País | Muestra | Resultados/Conclusiones |
|---|---------------------------|-----------------|-------------|-----------------------------------|---|
| El currículo del número en educación infantil: un análisis desde la perspectiva internacional. | 2016 | Alsina, A. | España | No hay muestra | El análisis del currículo de números realizado en este trabajo, así como las consideraciones expuestas para avanzar hacia el desarrollo del sentido numérico en educación infantil, ponen de manifiesto que son muchos los conocimientos tanto disciplinares como didácticos que se ponen en juego para promover una enseñanza idónea en las aulas de educación infantil, es decir, una enseñanza que requiere que el educador sea capaz de comprender lo que los alumnos conocen y necesitan aprender y, en consecuencia, les desafía y apoya para aprender bien los nuevos conocimientos. |
| La adquisición de conocimientos matemáticos intuitivos e informales en la Escuela Infantil: el papel de los materiales manipulativos. | 2016 | Alsina, A. | España | 77 niños de una escuela de Girona | Los factores que han contribuido a que los niños realicen más acciones vinculadas a las matemáticas intuitivas e informales con el material son diversos: el tiempo de presencia en el aula, la forma de presentación del material, el tipo de material. es imprescindible que los profesionales conozcan las posibilidades que ofrece cada material, y lleven a cabo una planificación y una gestión adecuada de las propuestas educativas con estos distintos materiales para así ayudar a adquirir los primeros conocimientos matemáticos en la Escuela Infantil. |

Nota: Tabla de elaboración propia

4.1 Análisis contextual

La investigación se desarrolló en la Provincia de Concepción, Región del Biobío, en las Comunas de Tomé, Concepción y Penco, en las cuales ejercen tres educadores de párvulos egresados de la Universidad Católica de la Santísima Concepción en el año 2013. Es importante considerar que los profesionales participantes de la investigación, en primera instancia, fueron autorizados por sus superiores jerárquicos, ya que se tomó contacto con directores regionales, de las instituciones y de los centros, luego de lo cual, se procedió a tomar contacto con los educadores de párvulos. Estos últimos apoyaron el proceso para que asistentes de párvulos y padres, autorizaran las videograbaciones en las aulas, por lo tanto, la participación que se refleja en este estudio es de aquellos profesionales que accedieron a mostrar sus prácticas en los centros educativos en los cuales ejercen.

Ahora bien, con respecto a las localidades donde se sitúa la investigación, Tomé es una Comuna urbana ubicada a 30 kilómetros de la capital de la Región de Biobío, limita al norte con Coelemu, al este con Florida, al sur con Penco y al oeste con el Océano Pacífico.

Concepción es la capital de la Provincia, limita al norte con Hualpén, Talcahuano y Penco, al sur con Chiguayante y Hualqui, al este con Florida y al oeste con San Pedro de la Paz.

Penco es una Comuna urbana ubicada a 14 kilómetros de la capital de la Región del Biobío, limita al norte con Tomé, al este con Florida, al oeste con Talcahuano y al sur con Concepción.

Con respecto a las dependencias administrativas de las instituciones educativas participantes de la investigación, una de éstas pertenece a Fundación Integra, la cual es una de las principales prestadoras de Educación Parvularia en Chile, es una institución de derecho privado sin fines de lucro, que pertenece a la Red Fundaciones de la Dirección Sociocultural de la Presidencia de la República.

El establecimiento educativo Particular pagado que participó de esta investigación es un centro educacional laico sin fines de lucro, que entrega una formación científico-humanista, además promueve el desarrollo de competencias y valores de forma transversal al currículum. Al ser un colegio Particular Pagado el financiamiento lo otorgan las familias a partir de un arancel mensual y pago de matrícula.

Finalmente, es esta investigación también participó un centro Particular subvencionado el cual tiene como visión ser reconocido como un colegio de excelencia y de los mejores formadores líderes del futuro. Esta institución cuenta con financiamiento compartido, es decir, obtiene subvención del Estado y de las familias quienes apoyan con un arancel mensual y pago de matrícula. Estas instituciones educativas, sus directores, los educadores de párvulos y asistentes de aula que en éstos ejercen, padres y apoderados accedieron a participar de esta investigación, considerando de esta forma un contexto de estudio diverso, debido a los requerimientos institucionales de cada uno de ellos.

4.2 Estudio empírico

Esta investigación es empírica debido a que su aporte en el proceso del estudio es, fundamentalmente, el resultado de la experiencia, posibilitando la revelación de relaciones esenciales y las características trascendentales del objeto de estudio, se realiza la investigación a partir de procedimientos prácticos con el objeto y los diversos medios de estudio (Sabino, 1996).

Principalmente se utilizó el método de la observación científica, debido a que se realizaron videograbaciones directamente en las aulas de los educadores de párvulos, en las cuales se les acompañó, a cada uno, por dos jornadas completas como forma de visualizar de manera más global el desempeño de los educadores. A partir de éstas se pretendía conocer la realidad directa, con respecto al objeto de estudio, la gestión didáctica que realizan los educadores de párvulos para favorecer el desarrollo del concepto número en las aulas de Segundo Ciclo de Educación Parvularia. Del mismo modo, los datos cualitativos fueron recogidos a partir de entrevistas directas con los educadores en lugares acordados por ellos.

Ahora bien, a partir de este estudio empírico fue posible analizar la gestión didáctica de los educadores de párvulos, así también identificar cuáles son sus conocimientos con respecto a las perspectivas teóricas existentes en esta área de aprendizaje, caracterizando sus prácticas en aula en base a las observaciones realizadas de sus intervenciones.

4.3 Estrategias y cursos de acción

Luego se presentan las estrategias y cursos de acción que se desarrollaron en esta investigación con el objetivo de obtener una visión global de este estudio y responder al cómo se investigó a partir de lo que propone Monje (2011).

4.3.1 Fase 1: Fase conceptual

Momento en el cual se organizaron las ideas, preguntas, planteamientos y expectativas de estudio, acciones que se realizaron a partir de una revisión teórica y conceptual, considerando que los conocimientos adquiridos en esta fase sirvieron de punto de partida para establecer de forma clara la problemática que se abordó en la investigación.

4.3.1.1 Paso 1: Formulación y delimitación del problema

En este paso se determinó de forma más específica la problemática a partir de los conocimientos adquiridos desde la literatura y lo evidenciado en la práctica, en las aulas de Educación Parvularia, donde se observaron dificultades en las intervenciones realizadas en el área de las matemáticas, específicamente en el desarrollo del concepto número contenido temático que se debe enseñar en Segundo Ciclo de Educación Parvularia, así pues, acorde a las experiencias observadas en la práctica cotidiana es que se decidió investigar con respecto a la gestión didáctica de los educadores de Párvulos para el desarrollo de este concepto. Se redactó la problematización y justificación de la investigación y además a partir del problema evidenciado se confeccionaron los objetivos de investigación, considerando un objetivo general y tres específicos.

4.3.1.2 Paso 2: Revisión de la literatura y construcción del marco teórico

En este paso se realizó una revisión bibliográfica con el fin de aportar un sustento teórico a la investigación. Se desarrolló entonces un estudio en diversas fuentes de información: revistas científicas, libros, artículos, conferencias, reportes, entre otras, para posteriormente seleccionar la información que pudiese ser un aporte a la temática de estudio y a la investigación en general. Es por esto, que en relación a la problemática evidenciada y los objetivos propuestos es que se consideraron los siguientes conceptos a definir y desarrollar teóricamente: perspectivas teóricas para la enseñanza de las matemáticas en Educación Parvularia, desarrollo del concepto número en los niños y niñas, gestión didáctica, didáctica de la matemáticas en educación infantil, estrategias de enseñanza para el desarrollo de un pensamiento lógico matemático, modelos de aprendizaje para el desarrollo del concepto número y finalmente, observación de las prácticas docentes, considerando que para poder analizar la gestión didáctica de los educadores de

párvulos con respecto al desarrollo del concepto número es necesario evidenciar en las aulas su ejercicio profesional a partir de las intervenciones que realizan en el área. Además, se consideró la revisión y selección de diversas investigaciones nacionales e internacionales que presentaban una temática de estudio similar, y que por ende sirvieron de aporte y visión general de la problemática presentada. La revisión de teoría que se realizó sustenta la relación de las variables de investigación, así también permitió el conocimiento de otros enfoques con los que se ha abordado el objeto de estudio.

4.3.1.3 Paso 3: Formulación de hipótesis

A partir de las fortalezas y debilidades mencionadas en otros estudios y los resultados reflejados en los datos fue posible establecer la hipótesis de investigación, la que se pretende comprobar a partir del análisis de las prácticas en aula de los educadores de párvulos en la enseñanza del contenido disciplinar de matemáticas concepto número, intentando evidenciar que la gestión didáctica de los profesionales de Educación Parvularia carece de conocimiento teórico y que las intervenciones que realizan para el desarrollo del concepto número son reiterativas y vinculadas al aprendizaje a partir de la memorización y repetición.

4.3.2 Fase 2: Fase de la planeación y diseño

En esta fase se confeccionó el cronograma de actividades requeridas para llevar a cabo la investigación y por lo tanto, buscar respuesta a la problemática y evidenciar la hipótesis planteada. Así también, se escogieron las técnicas de recogida de datos y su utilidad, además se confeccionaron los instrumentos para obtener la información necesaria para el desarrollo de este estudio.

4.3.2.1 Paso 4: Selección de un diseño de investigación

En este momento se escogió el diseño de esta investigación considerando los elementos ya desarrollados en la Fase 1. Se estableció que el diseño más adecuado para abordar este estudio es el Multimétodo, que considera estrategias de corte cuantitativo y cualitativo. La estrategia que se utilizó fue de complementación (Bericot, 1998) estimando que a partir de los datos recogidos se genera un análisis global.

4.3.2.2 Paso 5: Identificación de la población que se va a estudiar

La identificación de la población se realizó a partir de un interés personal de la investigadora por conocer las prácticas de los educadores de párvulos egresados en su misma institución formadora, de esta forma proporcionar conocimiento actualizado a la formación universitaria y a los educadores de párvulos que al completar sus estudios de pregrado ejercen en diversas escuelas, colegios y jardines infantiles de la Provincia de Concepción, principalmente. Es por esto, que se determinó que la población corresponde a profesionales egresados de la Universidad Católica de la Santísima Concepción en el año 2013, considerando además que los Estándares Orientadores para las Carreras de Educación Parvularia fueron publicados en el 2012. Ahora pues, la enseñanza del concepto número se contempla a nivel curricular en Segundo Ciclo de Educación Parvularia. En este paso, se estableció contacto con todos los profesionales egresados en el 2013 para conocer su lugar de trabajo, nivel educativo y comuna en la que ejercen, de esta forma, y a partir de la localización de cada se estimó que la población total de esta investigación la conformaron veintitrés educadores de párvulos.

4.3.2.3 Paso 6: Selección de métodos e instrumentos

Para definir los instrumentos, se establecen las variables de estudio, considerando que a partir de éstas se confeccionarían los instrumentos de investigación, en relación a las técnicas de recogida de datos seleccionadas, es decir, la entrevista, la observación no participante y la lista de cotejo, como instrumento de registro. Las características del objeto de estudio son: la gestión didáctica de los educadores de párvulos para el desarrollo del concepto número, conocimiento teórico de los educadores con respecto al desarrollo de éste en los niños, y finalmente las experiencias de aprendizaje que proponen para el desarrollo del concepto número. La entrevista semiestructurada se realizó a partir construcción de categorías y subcategorías (véase página 24), que permitieron plantear preguntas para una temática específica. Así también, se estimó que la observación no participante, que se realizó a partir de la observación de grabaciones de video, mostraría las prácticas de los educadores para el desarrollo del concepto número, y para este análisis que presentó un resultado cuantificable, se confeccionaron pautas de cotejo en las que se consideraron ciertas acciones trascendentales que debiesen evidenciarse en las experiencias de aprendizaje que proponen los docentes para el desarrollo del concepto número. La pauta se elaboró a partir de lo que proponen de los Estándares Orientadores para las Carreras de Educación Parvularia (MINEDUC, 2012) y se contempló para su validación la revisión de dos expertos de la disciplina, de los cuales uno corresponde a la misma institución de egreso de los educadores, mientras que otro fue un validador externo. Se contemplan dos expertos por disciplina para dar mayor validez a las pautas confeccionadas.

4.3.2.4 Paso 7: Diseño del plan de muestreo

Una vez que se estableció la población total y las técnicas e instrumentos de recogida de datos, se presenta la muestra disponible para la investigación, la que

se decidió que sería no probabilística debido a que los profesionales que formaron parte de la muestra se escogerían de forma intencionada, considerando en primer lugar aquellos educadores de párvulos que ejercen en un escenario más dispuesto a autorizar a la recogida de datos, considerando que director, educador, técnico y padres debían consentir las grabaciones de video que fueron utilizadas para el estudio, por lo tanto, en este momento también se diseñaron los consentimientos informados para quienes debieron aprobar la participación en esta investigación (anexo 2).

4.3.2.4 Paso 8: Término y revisión del plan de investigación

En este paso se revisaron los instrumentos de recogida de datos ya confeccionados, la entrevista y pauta de cotejo. Una vez que la pauta de cotejo se validó por expertos de la disciplina se realizaron las modificaciones correspondientes a sus orientaciones. En este momento también se revisaron las fases y pasos antecesores, para que todo lo presentado en esta investigación tuviera concordancia en relación a la problemática planteada y los objetivos de estudio.

4.3.2.5 Paso 9: Análisis de la validez de la investigación

Validez cuantitativa

La validez cuantitativa en esta investigación se cauteló a partir de la validación del instrumento de observación, contando para ello con el juicio de treinta expertos de las diferentes disciplinas que componen la formación de los educadores de párvulos. Estos expertos se pronunciaron respecto de la relación, pertinencia y claridad de cada uno de los ítems a observar. Esto permitió generar un conjunto de indicadores posibles de ser observados en la práctica y que además tuviesen una estrecha relación con el objeto de estudio.

También es importante señalar que se realizó un entrenamiento para los observadores de los videos que consistió en ir observando videos y acordando la presencia de los indicadores en ese video. Una vez logrado un nivel de acuerdo óptimo, se evaluó a través del índice de Kappa la concordancia interobservador, con lo que quedó demostrado que ambos observadores eran capaces de evaluar a partir de las pautas de cotejo.

Respecto a las estrategias de observación, se resguardó que las situaciones observadas fuesen desarrolladas en contextos naturales y además se privilegió la grabación por sobre otro medio de recolección de datos, como una forma de hacer más objetivo este proceso.

Validez cualitativa

La validez cualitativa está caracterizada, según Martínez (2006), por los siguientes criterios: confiabilidad, credibilidad y auditabilidad. El acercamiento cualitativo de esta investigación es válida porque es confiable dado que el dato se extrajo de los propios participantes de la muestra, quienes habiendo consentido su participación, fueron parte de las entrevistas. Por otra parte, los datos fueron analizados hasta conseguir la saturación teórica que se definió en el momento en que no apareció nueva información y nuevos códigos.

Para conseguir la credibilidad, los datos recogidos en las entrevistas fueron triangulados con los datos cuantitativos para obtener una percepción más completa del fenómeno.

Por último, esta investigación es auditable, porque el investigador ha descrito pormenorizadamente la metodología utilizada para llevar a cabo este estudio de tal manera que otro investigador pudiera llegar a las mismas conclusiones utilizando estas mismas estrategias.

4.3.3 Fase 3: Fase empírica

Una vez realizado el plan de investigación y revisadas las acciones que permitieron su puesta en marcha se desarrolló la recolección de los datos, directamente en las aulas de los educadores de párvulos seleccionados en la muestra.

4.3.3.1 Paso 9: Recolección de los datos

En primer momento, en este paso se contactó a los educadores de párvulos para acordar los días de grabación y respuesta de la entrevista. Una vez contactados los educadores seleccionados en la muestra se realizaron dos grabaciones de video por educador y así obtener mayor cantidad de datos para responder a la pauta de cotejo confeccionada. Además, se generó una instancia para que los docentes respondieran a la entrevista.

4.3.3.2 Paso 10: Preparación de los datos para análisis

Luego de la recolección de los datos, la información recogida a partir de las técnicas se preparó para el análisis. En relación a la disposición de los datos para el análisis cuantitativo, primero se realizó la adecuación del formato de las video grabaciones de las prácticas en aula de los educadores de párvulos, luego se imprimieron las pautas de cotejo para el posterior análisis de Kappa, finalmente se realizó la revisión final de las videograbaciones. Ahora pues, en la preparación de los datos para el análisis de contenido los datos cualitativos se transcribieron las entrevistas realizadas a los educadores de párvulos y posteriormente se realizó la categorización previa en NVivo.

4.3.4 Fase 4: Fase analítica

En esta fase de comenzaron a analizar los datos recogidos a partir de la observación de las video grabaciones de las prácticas de los educadores de párvulos en las aulas y las entrevistas que se realizaron a los docentes. Para las estrategias de corte cuantitativo se realizó un análisis descriptivo de los resultados de las escalas de cotejo y para la estrategia de corte cualitativo, se ejecutó un análisis de contenido temático.

4.3.4.1 Paso 11: Análisis de datos

En relación al análisis cuantitativo de los datos, la observación de las video grabaciones permitió otorgar la valoración correspondiente a cada indicador de la pauta de cotejo confeccionada y posteriormente, un análisis con técnicas de estadística descriptiva que permitió ordenar las observaciones realizadas y establecer la frecuencia, moda, media, mediana y desviación estándar para cada una de las variables del instrumento. De esta forma se pudo dar paso a la identificación y comparación de la gestión didáctica de aula realizada por los educadores de párvulos para favorecer el desarrollo del concepto número.

Ahora pues, para el análisis de los datos cualitativos se realizó, en primera instancia, la categorización previa en NVivo, versión 11, para luego dar paso, en el mismo programa, al análisis del contenido temático de las entrevistas realizadas a los educadores de párvulos. Este análisis nos permitió describir cuáles son las nociones teóricas básicas que tienen los educadores con respecto al desarrollo del concepto número en los niños.

De forma global, el análisis de todos los datos recogidos, cuantitativos y cualitativos, nos permitieron analizar la gestión didáctica que realizan los educadores de párvulos para favorecer el desarrollo del concepto número en los

niños, y de esta forma, avanzar en la interpretación y discusión de los resultados de la investigación.

4.3.4.2 Paso 12: Interpretación de los resultados

A partir del análisis de la información se dio paso a la interpretación de la información, momento en el cual se expusieron los resultados obtenidos en la investigación y se realizaron las conclusiones del estudio. Se respondió entonces, a cada uno de los objetivos planteados con anterioridad.

4.3.5 Fase 5: Fase de difusión

Fase en la cual se dieron a conocer los resultados de la investigación a la comunidad científica. Se preparó una publicación para una revista científica, para de esta forma difundir la investigación, sus resultados y el análisis realizado de las prácticas en aula de educadores de párvulos que realizan intervenciones muy diversas para favorecer el desarrollo del concepto número.

4.3.5.1 Paso 13: Comunicación de las observaciones

Se preparó un documento de información a cada uno de los participantes de esta investigación, es decir, a cada uno de los centros representados por sus directores y así también, a los educadores de párvulos participantes, de esta forma también tuvieron la oportunidad de retroalimentar sus prácticas en aula.

4.4.1 Procesamiento de la información y análisis cualitativo

El procesamiento de la información de carácter cualitativo se realizó a partir de los datos obtenidos en las entrevistas semi-estructuradas realizadas y transcritas, las

que luego fueron codificadas en el programa NVivo, considerando el sistema de categorías previamente establecido. (Véase página 24 donde se explica cómo se llega a estas categorías)

Tabla 7.

Categorías previas

| Constructo | Categorías | Subcategorías |
|--------------------------------|--|--|
| Desarrollo del concepto número | <ul style="list-style-type: none"> Perspectivas teóricas para el aprendizaje de las matemáticas | Perspectiva cognitiva Metodologías de enseñanza Currículum Bases Curriculares de la Educación Parvularia Adecuación curricular |
| | <ul style="list-style-type: none"> Psicología del desarrollo del concepto número | Desarrollo de las matemáticas Nivel de logro Nivel educativo Sala Cuna |
| | <ul style="list-style-type: none"> Perfeccionamiento en la disciplina | Gestión didáctica Práctica en aula Perfeccionamiento docente |

Nota: Tabla de elaboración propia

En la Tabla 7 se presentan las categorías previas definidas para la confección de la entrevista semiestructurada, a partir de las cuales se pretendía otorgar respuesta al conocimiento de los educadores de párvulos sobre las perspectivas teóricas para el desarrollo de las matemáticas en Educación Parvularia. Ahora bien, de acuerdo a la posterior transcripción y análisis de entrevistas realizadas es importante revisar la frecuencia de los códigos hallados en el discurso de los profesionales.

A continuación, se mencionarán las etapas que formaron parte del análisis cualitativo de las entrevistas realizadas a los educadores.

La primera etapa correspondió a la codificación primaria de los datos en los que se relacionaron los textos de los investigados con las respectivas categorías previas definidas para esta investigación. De este proceso surgieron un conjunto de

categorías que alcanzaron diferentes niveles de densidad. Las más densas se seleccionaron para ser redefinidas a partir de la interpretación de los datos recolectados en las entrevistas.

En una segunda etapa, el análisis tuvo como finalidad descubrir las relaciones entre las categorías redefinidas en la etapa anterior, para ello se utilizaron las herramientas que el programa NVivo ofrece como el análisis de conglomerados y el mapa jerárquico. Como corresponde a toda investigación con categorías previamente establecidas este proceso se llevó a cabo en forma comparativa entre las categorías previas y el análisis realizado por el investigador, de tal manera que algunas relaciones preestablecidas fueron confirmadas y otras desechadas en el análisis final de esta etapa.

En la última etapa, el análisis se centró en revisar la estructura del constructo estudiado y las relaciones establecidas en la etapa anterior. Para ello, se utilizó la herramienta de mapa conceptual del programa NVivo. En esta etapa del análisis el producto obtenido fue la estructura de las perspectivas teóricas que manejan los educadores entrevistados, ofreciendo una visión amplia y relacionada de los conceptos aquí tratados.

Etapa 1: Transcripción y ordenación de la información

A partir de la reducción de los códigos previamente establecidos basados en la concurrencia de codificación y la comparación de las frecuencias establecidas para cada código se seleccionaron un conjunto de doce categorías por su densificación. En los gráficos 1,2,3 muestra la frecuencia de aparición de las categorías en el total de entrevista, mientras que el grafico 4 muestra la frecuencia de aparición de las categorías por entrevistado.

Gráfico 1. Frecuencia de categorías Educador 1

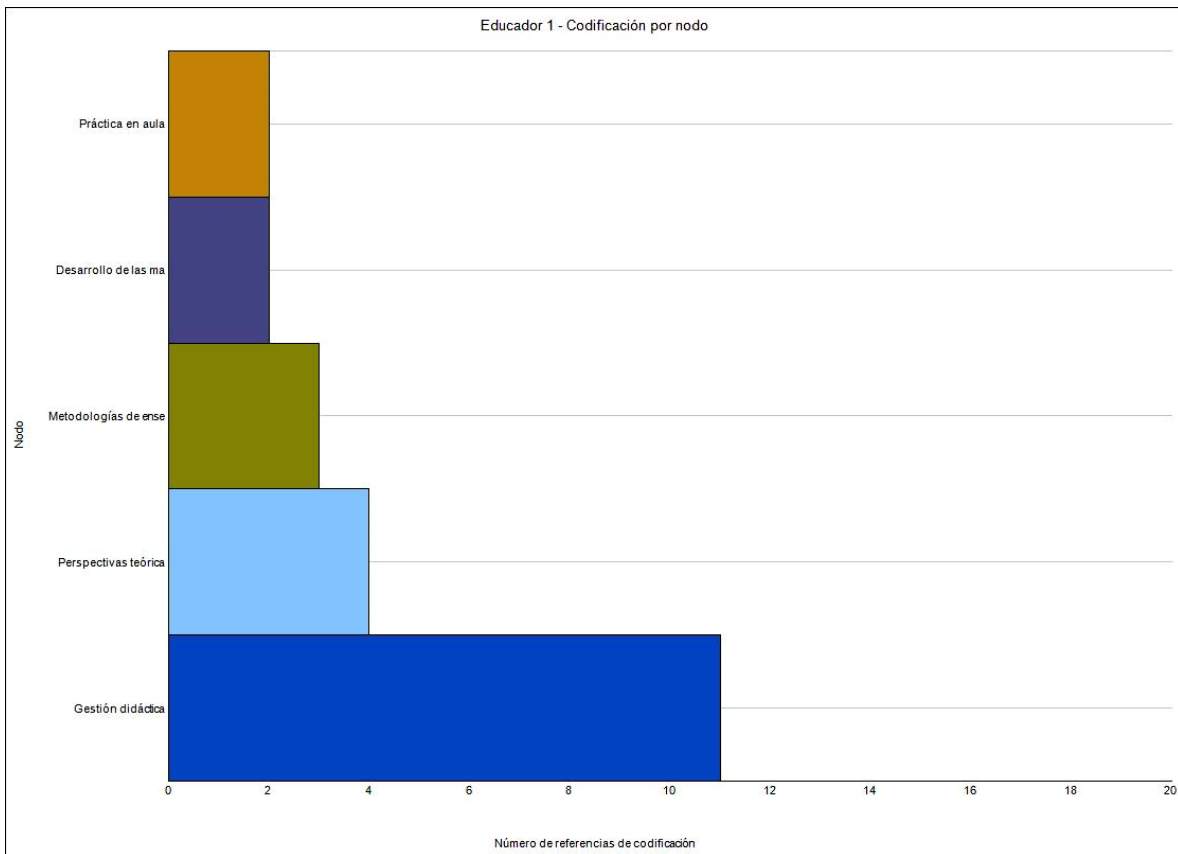


Gráfico 1. Frecuencia de categorías Educador 1. Fuente: Elaboración propia en Programa Nvivo versión 11.

Gráfico 2. Frecuencia de categorías Educador 2

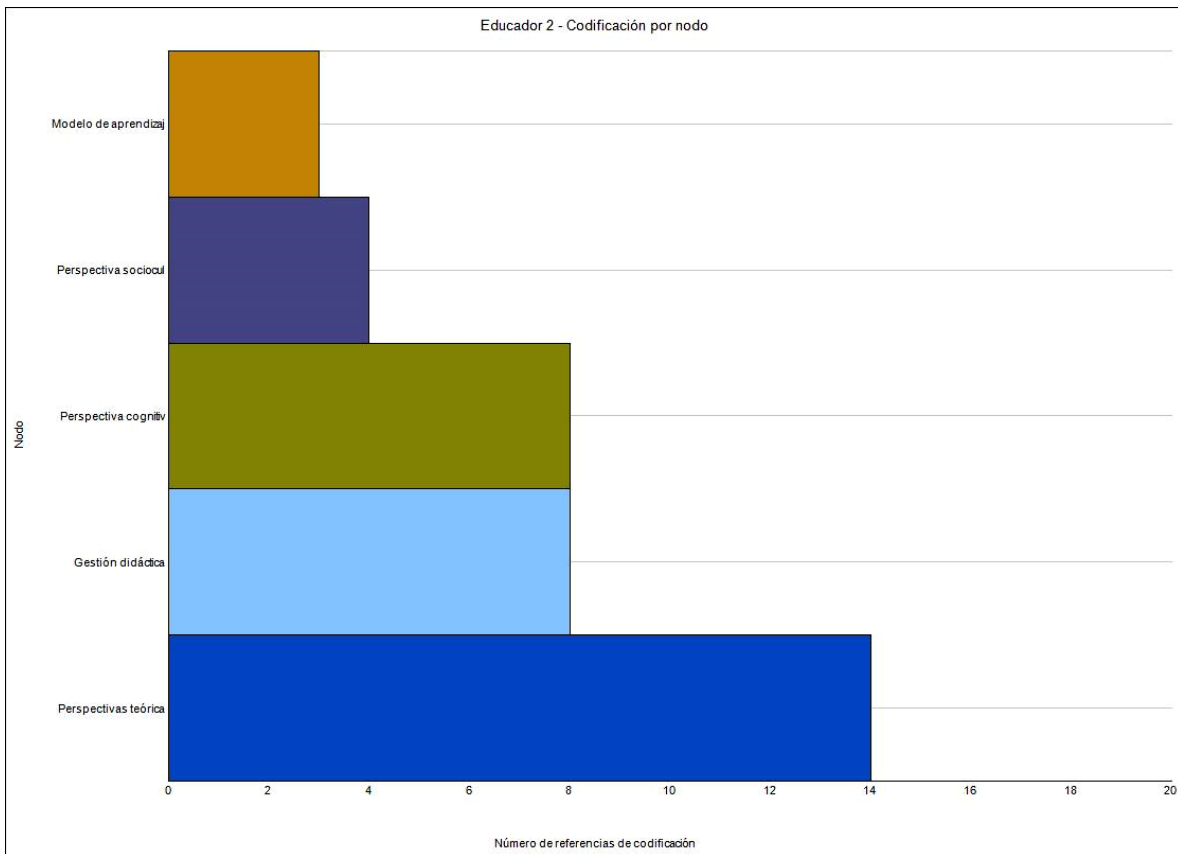


Gráfico 2. Frecuencia de categorías Educador 2. Fuente: Elaboración propia en Programa Nvivo versión 11.

Gráfico 3. Frecuencia de categorías Educador 3

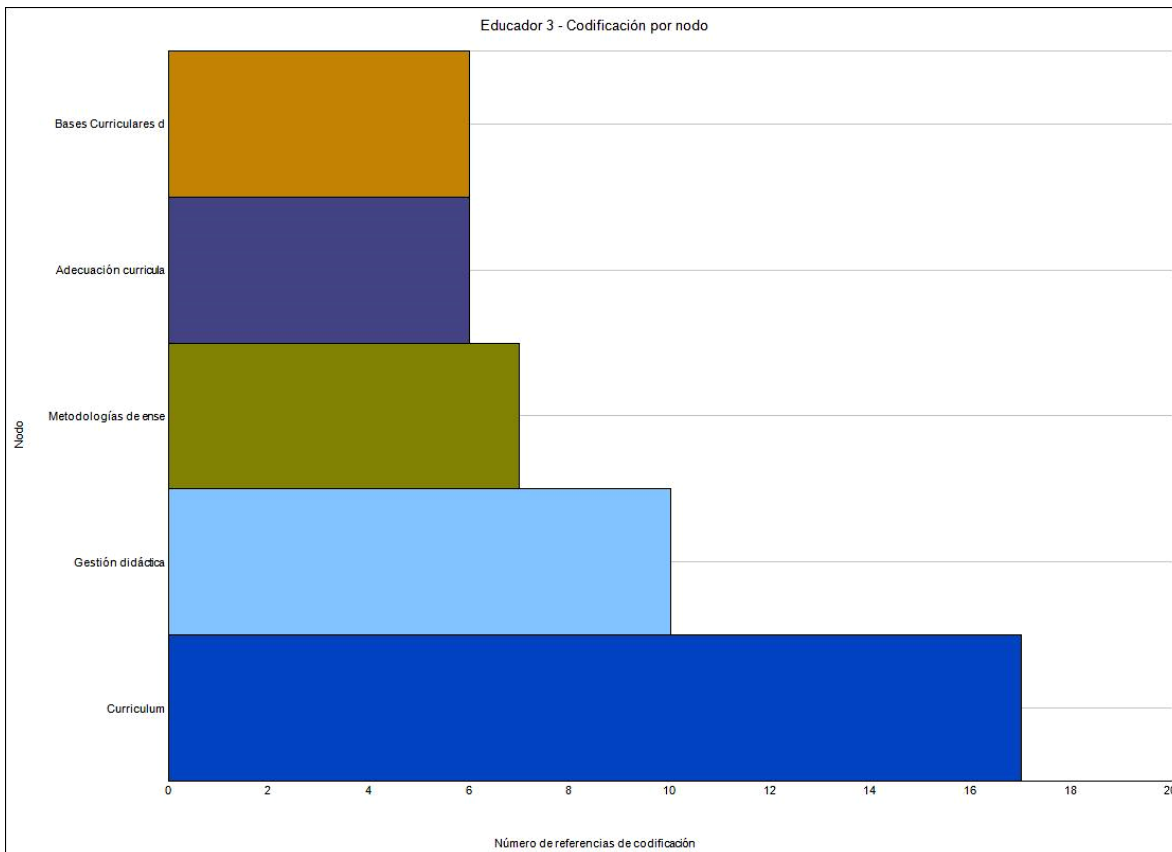


Gráfico 3. Frecuencia de categorías Educador 3. Fuente: Elaboración propia en Programa Nvivo versión 11.

De los gráficos anteriores se desprende un fuerte interés del educador 1 en relacionar la gestión didáctica con la labor del educador, centrándose en los elementos que son más cercanos a la figura del enseñante como la metodología de enseñanza y la práctica de aula. Respecto de los conocimientos que maneja para la gestión de aula en la enseñanza de las matemáticas, afirma no poseer conocimientos cabales sobre las teorías que sustentan una visión actual de la enseñanza de las matemáticas. A continuación, algunos ejemplos del corpus de la entrevista del educador.

Educador 1 Referencia 2 - Cobertura 8,25%

La verdad y siendo bien sincera estoy débil en el tema teórico, por lo tanto, desconozco exactamente qué perspectivas teóricas se pueden implementar en la sala en el área de matemáticas

Educador 1 Referencia 6 - Cobertura 14,25%

La verdad es que en mi trabajo son bastantes flexibles y soy yo como profesional de aula, y a partir de lo aprendido en la Universidad que aplico las metodologías que me parezcan adecuadas.

A diferencia, en la entrevista del educador 2 se puede observar un fuerte interés por resaltar los aspectos teóricos que sustentan la práctica pedagógica, sobre todo, la cercanía con la perspectiva cognitiva de la enseñanza de las matemáticas. También fue posible evidenciar el conocimiento de diferentes modelos de aprendizaje matemático. De lo anterior, es posible perfilar al educador 2 como un educador consciente que la gestión didáctica involucra las teorías que subyacen a toda práctica pedagógica, como es evidenciar en las siguientes referencias.

Educador 2 Referencia 1 - Cobertura 7,44%

signos, de la lectura e interpretación de los signos la cual se caracteriza por centrar su atención de manera primaria en los signos que el va conociendo así va haciendo un acto comunicativo a través de la comprensión de escuchar y leer a través de los signos que se visualizan a diario

Educador 2 Referencias 2-3 - Cobertura 15,45%

La teoría que sustenta mi práctica en estos momentos, bueno, el niño es un co-constructor de su aprendizaje, por lo tanto es la perspectiva constructivista la que más se asocia a lo que nosotros trabajamos acá en la institución donde el niño va reaccionando a partir de lo que ve donde va asociando sus conocimientos previos con los aprendizajes nuevos que se le van entregando, se toman muy en cuenta los aprendizajes que ellos, con los que ellos ya vienen y después se van adecuando de acuerdo a los nuevos aprendizajes o nuevas experiencias que se van realizando en aula.

Por último, el educador 3 se perfila como un educador altamente informado de los requerimientos curriculares nacionales, de tal manera que su gestión didáctica y las metodologías de enseñanza están fuertemente ligadas a las directrices

emanadas desde el Ministerio de Educación para la enseñanza de las matemáticas sin mayor relación con los aspectos teóricos que sustentan esas directrices ministeriales. Seguidamente algunos extractos de la entrevista para ejemplificar lo anteriormente mencionado.

Educador 3 Referencias 1-2 -3 Cobertura 2,67%

nos guiamos en mi nivel con las Bases Curriculares, en mi caso, porque como es nivel Medio Mayor, pero en el caso de las chicas de NT1 y NT2 lo hacen con los Programas Pedagógicos

Educador 3 Referencias 10-15 - Cobertura 16,34%

en inglés el número dos dice expresarse oralmente a través del idioma inglés, entonces yo que experiencia de aprendizaje hago que sea al nivel y claro uno pensaba y uno creaba, pero muchas veces no era pertinente porque no era y uno como no conocía el tramo de edad, pero eeh... en su evolución pu Miss y los chicos que no van teniendo algún tipo de nivel de logro a través del tiempo se les da enfoque sobre todo con el tema de los chicos con necesidades educativas especiales, eso... de hecho Miss hay chicos que por ejemplo no tienen el nivel de logro esperado que es de acuerdo a los logros de desempeño que plantean los mapas de progreso eeh... se hace un PACI, el PACI que es una adecuación curricular individual para cada niño.

Para finalizar el análisis de la primera etapa se presenta el gráfico 4 en el que se resumen las referencias asociadas a todas las categorías y subcategorías previamente definidas para esta investigación. Para este gráfico se tuvo en cuenta la información proporcionada por los tres educadores.

Gráfico 4. Densificación de categorías y subcategorías. Panorama grupal

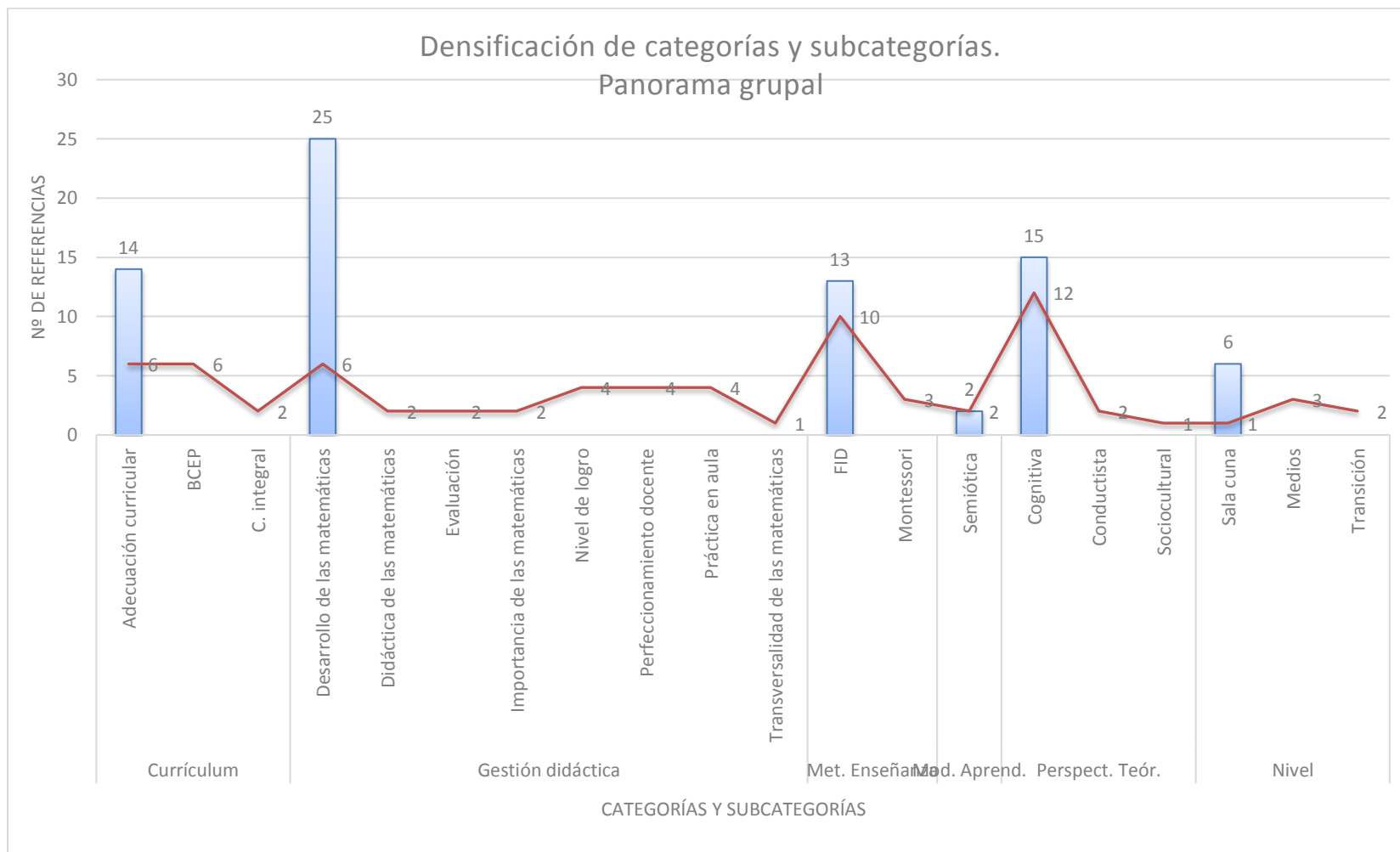


Gráfico 4. Densificación de categorías y subcategorías. Panorama grupal. Fuente: Elaboración propia en Programa Nvivo versión 11.

Al comparar la frecuencia de aparición de las categorías principales, es posible observar que el desarrollo de las matemáticas, entendido como la aplicación de los principios de las teorías de desarrollo para la aplicación de metodologías en el aula tiene una fuerte presencia en las entrevistas de los educadores, sin embargo, la centralidad del discurso está en la teoría psicológica y no en la integración de ésta en la gestión didáctica. Lo anterior se reafirma con la fuerte presencia de referencias relacionadas con la teoría cognitiva y su asociación con la formación inicial docente.

Entrevista 1 Referencia 3 - Cobertura 0,36%

Creo yo que es importante favorecer el concepto de número, bueno yo creo que desde muy pequeño uno va tratando de asociar el concepto de número, pero lo cual se ve más plasmado en la etapa preoperacional sobre todo acá en el Nivel Medio que tenemos nosotros eeh... donde ellos están aprendiendo las primeras nociones y las primeras asociaciones entre número y cantidad. Además, ellos ya tienen más adquirido el lenguaje, por lo tanto, eso les permite asociar mejor las cosas y a la vez traspasarlas también.

Entrevista 3 Referencia 1 - Cobertura 10,15%

pero para mi perspectiva yo creo que la madurez del chico a esa edad no es suficiente para que los niños tomen algún tipo de conciencia, que los niños sepan a lo mejor ellos lo van a lograr, si uno se los plantea lo van a lograr a la edad que uno se los enseñe, al año cuando los niños empiezan uno, dos, tres, pero el cerebro ¿estará 100% maduro para razonar?, para hacer ese proceso de razonamiento de los números, yo creo que a los 4, 4-5 incluso en Finlandia los niños empiezan a leer y escribir a los 7 años porque tampoco no adelantan el proceso de los chicos, entonces yo creo que los chicos entre más tarde no significa que sea peor, si no que a lo mejor van a estar realmente preparados para aprender.

Del gráfico también es posible observar que, después de las categorías relacionadas con conocimientos teóricos de la psicología del desarrollo, la frecuencia más alta corresponde a los aspectos curriculares que manejan los educadores, lo que hace pensar en una estrecha relación entre la práctica pedagógica y las orientaciones curriculares.

nos guiamos en mi nivel con las Bases Curriculares, en mi caso, porque como es nivel Medio Mayor... Es que la que está implantada en el colegio, uno la sigue no más, uno tiene que enseñar de acuerdo a lo que aquí le plantean eeh... pero alguna teoría que sustente mi labor pedagógica ¿acá en el colegio o personalmente que a mí me agrada algo?

En base a lo anterior, se presenta en la Tabla 8 la definición de los códigos más frecuentes. Esta definición ha sido desarrollada a partir de la convergencia entre el análisis de la teoría expuesta en el marco referencial y el análisis interpretativo realizado por el investigador, teniendo como punto de corte los conceptos que hayan sido referenciados más de cuatro veces en las entrevistas. El desarrollo de los códigos fue posible gracias a la herramienta de memorandos que posee el programa NVivo (anexo 3).

Tabla 8.

Definición de códigos más frecuentes

| Códigos | Definición |
|--|--|
| Perspectivas teóricas para el aprendizaje de las matemáticas | Orientaciones generales que recogen los educadores de la teoría de la didáctica de las matemáticas para intervenir de manera significativa en las aulas de Educación Parvularia en esta disciplina. |
| Perspectiva cognitiva | Enfoque teórico del aprendizaje en matemáticas que favorece principalmente el protagonismo del niño a partir de actividades de resolución de problemas y trabajo con material concreto, favoreciendo rol mediador del maestro. |
| Metodologías de enseñanza | Proyectos educativos ya implementados por otros autores y/o educadores en aula, no apuntan al desarrollo de un área de aprendizaje en específico. |
| Currículum | Objetivos que guían y fundamentan la labor de los educadores en aula para dar cumplimiento al proyecto educativo. |
| Bases Curriculares de la Educación Parvularia | Marco curricular nacional del nivel de Educación Parvularia, éste contiene objetivos a desarrollar en las aulas. |

| Códigos | Definición |
|-------------------------------|--|
| Adecuación curricular | Estrategia que se implementa para favorecer los aprendizajes de los niños con necesidades educativas especiales. |
| Desarrollo de las matemáticas | Conocimiento respecto a la psicología del desarrollo, claridad con respecto de las posibilidades que tienen los niños para alcanzar el conocimiento matemático en las diferentes etapas del desarrollo. |
| Nivel de logro | Estadios de aprendizaje matemático que sirven al educador para orientar la gestión didáctica. |
| Nivel educativo | Edad desde la cual es adecuado comenzar a favorecer el desarrollo del concepto número en los niños. |
| Gestión didáctica | Labor que desarrolla el educador de párvulos para que la intervención educativa favorezca el aprendizaje de los niños. Esta incluye el conocimiento de los modelos teóricos que subyacen a las prácticas didácticas. |
| Práctica en aula | Construcción profesional de los educadores, a partir del ejercicio de la docencia, el cual es validado y respaldado por la institución en que trabajan. |
| Perfeccionamiento docente | Capacitación que apuntan a la mejora de las prácticas de aula. Se pueden tratar diversos temas relacionados con la disciplina. |

Nota: Tabla de elaboración propia

Etapas 2: Codificación de la información y establecimiento de relaciones

A partir de la definición de los códigos el siguiente desafío fue relacionar los códigos a partir de dichas definiciones y de los memorandos teóricos que el investigador desarrolló durante el análisis. A continuación, se expone el mapa jerárquico y el análisis de conglomerados que grafican las relaciones identificadas a partir de la codificación.

Figura 3. Mapa jerárquico (centrado en las relaciones de las categorías)

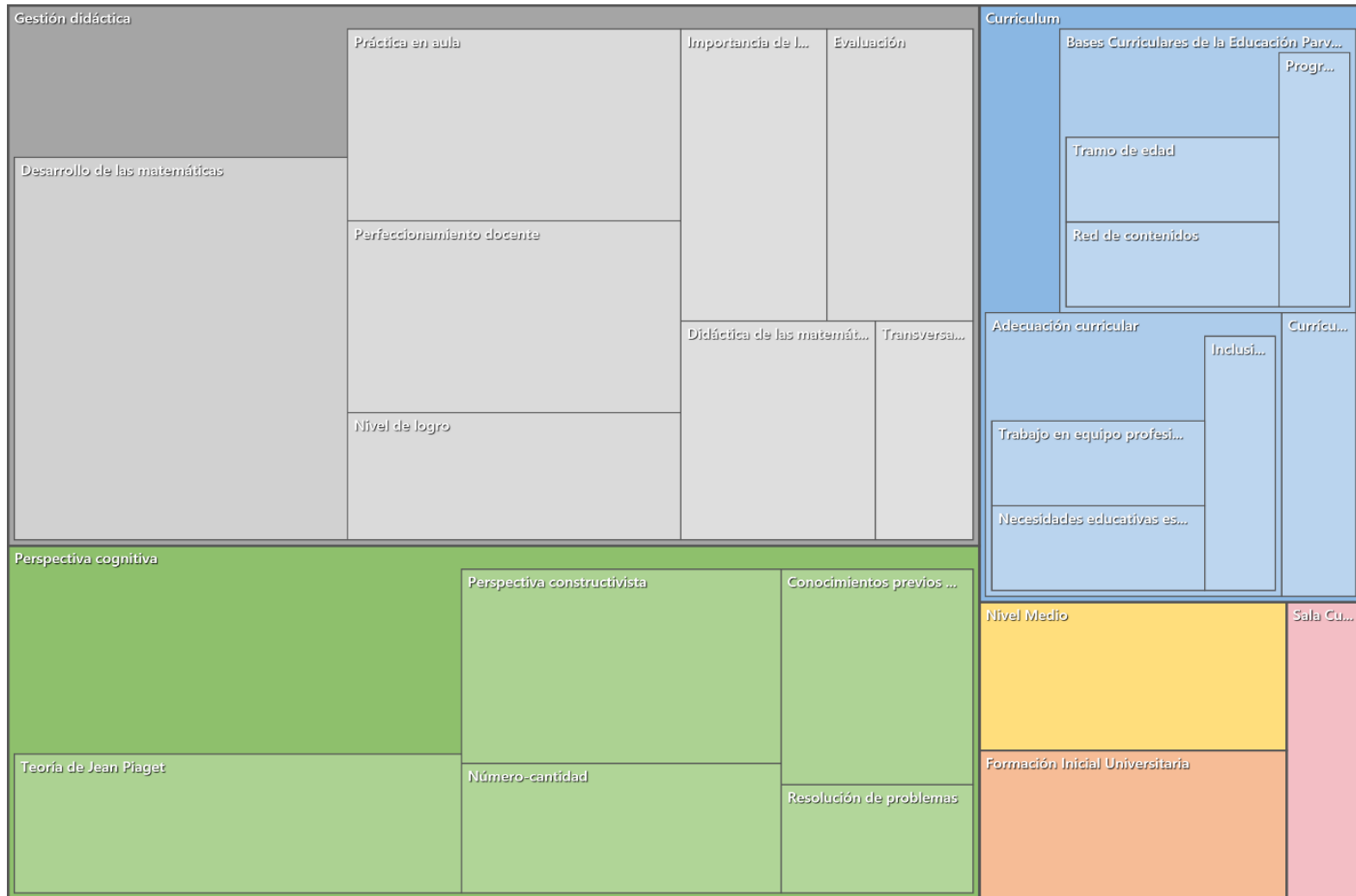


Figura 3. Mapa jerárquico (centrado en las relaciones de las categorías). Fuente: Elaboración Propia en Programa Nvivo versión 11.

Figura 4. Nodos conglomerados por similitud de codificación

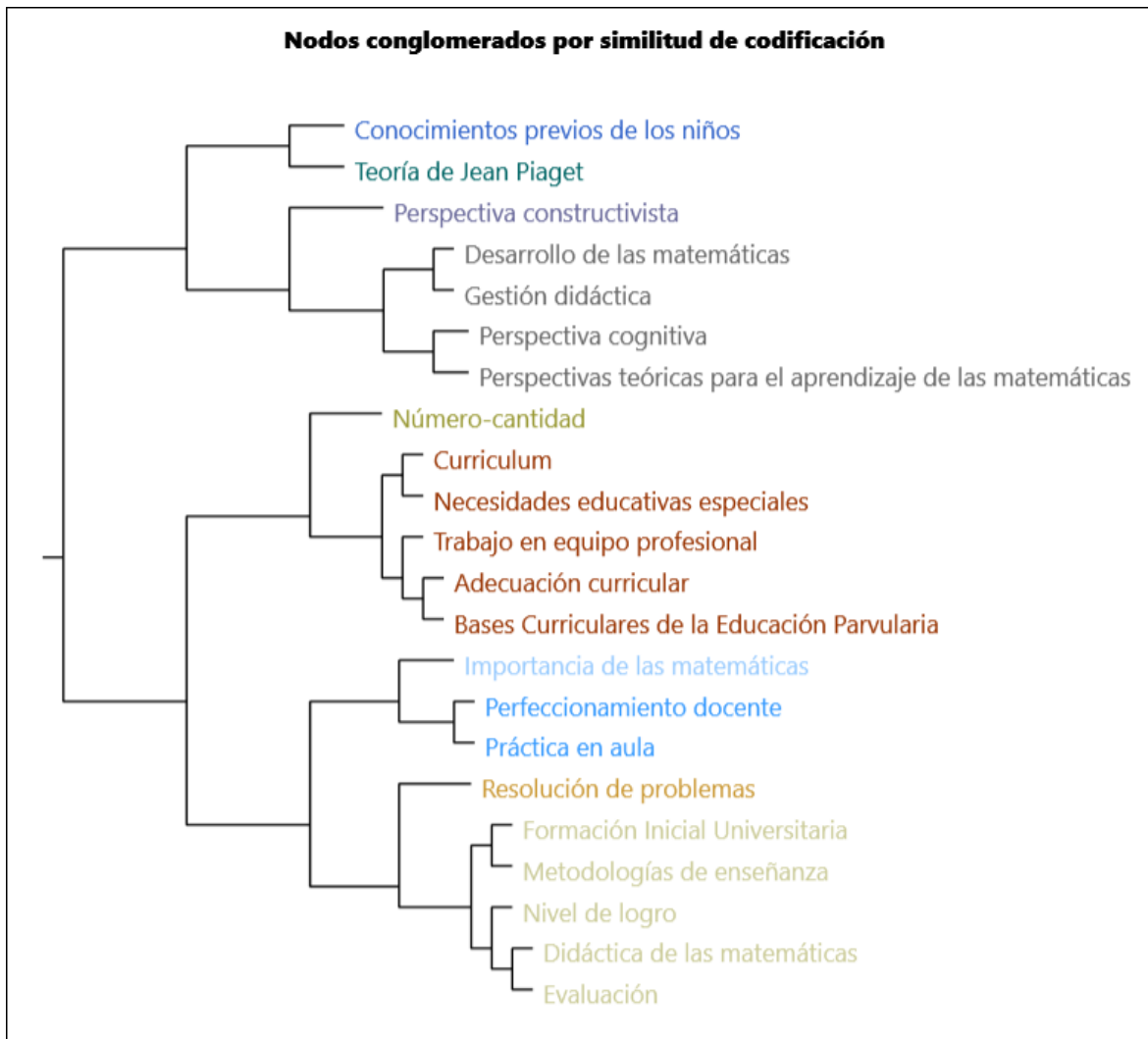


Figura 5. Nodos conglomerados por similitud de codificación. Fuente: Elaboración propia en Programa Nvivo versión 11.

En la figura 3 se observa el mapa jerárquico en el cual es posible evidenciar la relación existente entre categorías y subcategorías. En primer lugar, la gestión didáctica apunta a la práctica en aula que desarrollan los educadores de párvulos, los profesionales declaran que para organizar el proceso de enseñanza aprendizaje es sustancial reconocer la importancia de las matemáticas en primera instancia, y para esto es trascendental conocer el nivel de logro de los niños, información que los profesionales obtienen a través de la evaluación.

Ahora pues, los educadores manejan conocimientos con respecto al desarrollo de las matemáticas, pero éstos no son aplicables a su ejercicio profesional en el aula porque su gestión está orientada preferentemente por las orientaciones curriculares ministeriales. Los profesionales han recibido perfeccionamiento en el área, principalmente, conocimientos sobre estrategias didáctica para el aula.

La teoría cognitiva, como fundamento de la gestión didáctica aparece en el discurso de los educadores con una alta presencia, sobre todo en temáticas que se relacionan con el nivel de desarrollo de los niños y como éste permite acceder a ciertos conocimientos matemáticos. También mencionan la necesidad de considerar los conocimientos previos de los niños para la implementación de actividades en el aula, y de esta forma, hacer significativo el aprendizaje, lo que es propio de la teoría cognitiva.

Educador 2 Referencias 5-6 - Cobertura 6,11%

Bueno es un tema relevante considerar los aprendizajes previos que ellos tienen, el conocer lo que ellos ya saben para poder ir potenciando más su aprendizaje, de acuerdo a su nivel de desarrollo, a su etapa de desarrollo en el que están lo cual se asocia bastante a lo que dice Piaget eeh..., la teoría cognitiva, en cuanto a las etapas, la etapa preoperacional por ejemplo el juego con reglas eeh, y las experiencias que se van realizando a diario.

El atisbo más importante hallado en los datos respecto de un modelo cognitivo de aprendizaje matemático emergió de uno de los educadores entrevistados cuando señala la relación entre el número y la cantidad como un desafío importante a lograr por los niños que asisten a Educación Parvularia y que reflejaría la conciencia de la cantidad que refleja cada símbolo numérico.

Educador 2 Referencia 1 - Cobertura 1,20%

...donde ellos están aprendiendo las primeras nociones y las primeras asociaciones entre número y cantidad. Además ellos ya tienen más adquirido el lenguaje por lo tanto, eso les permite asociar mejor las cosas y a la vez traspasarlas también.

Otra categoría importante que arroja el análisis de mapa jerárquico es el currículum. Esta categoría, como se mencionó anteriormente, apunta a los objetivos de aprendizaje impuestos por cada uno de los estamentos del sistema educativo nacional (institución educativa y Ministerio de Educación). En este sentido, la categoría currículum refleja el peso normativo que tiene para los educadores entrevistados el planteamiento de objetivos educativos en forma exógena.

Por otra parte, llama la atención la importancia que le otorga un entrevistado a la adecuación curricular para el logro de las habilidades matemáticas, que se presenta estrechamente relacionadas con las estrategias y modelos didácticos. A pesar de que no es un tema central de esta tesis, es interesante como el entrevistado transita entre la evaluación de los aprendizajes matemáticos, el ajuste de los objetivos curriculares y las estrategias didácticas para el logro de los mismos.

Educadora 3 Referencia 4 - Cobertura 8,6%

... se hace un PACI, el PACI que es una adecuación curricular individual para cada niño, ese PACI eeh... es como replantear nuevamente la planificación para ese niño, en este caso es lo que estamos haciendo ahora, porque hay chicos que a lo mejor el proceso de aprendizaje es más lento el tema de las intervenciones, y las intervenciones a lo mejor no abarcan el nivel de logro de los chicos, no son 100% adecuadas y se nivelan con ayuda de la profesora diferencial. Eso se hace para lograr el nivel.

Para finalizar, los educadores entrevistados identifican dos fuentes de formación respecto de la gestión didáctica para el aprendizaje matemático. En primera instancia, y con un mayor peso, se refieren a la formación inicial docente, resaltando su centralidad en la enseñanza de estrategias didácticas sin referenciar un modelo teórico claro.

Educador 1 Referencia 2 - Cobertura 8,16%

La verdad y siendo bien sincera estoy débil en el tema teórico, por lo tanto, desconozco exactamente qué perspectivas teóricas se pueden implementar en la sala en el área de matemáticas.

En segundo lugar, y como otra fuente de formación para la gestión didáctica, los educadores mencionan la formación recibida en los centros donde laboran. Este último caso se circunscribe a las instituciones de carácter nacional.

Educador 2 Referencias 2-4 - Cobertura 15,45%

La teoría que sustenta mi práctica en estos momentos, bueno Fundación CEI, el niño es un co-constructor de su aprendizaje, por lo tanto es la perspectiva constructivista la que más se asocia a lo que nosotros trabajamos acá en la institución donde el niño va reaccionando a partir de lo que ve donde va asociando sus conocimientos previos con los aprendizajes nuevos que se le van entregando.

Etapas 3: Integración de categorías

En esta etapa, ayudados por la función mapa del programa NVivo, se expondrán las relaciones entre las categorías y subcategorías, y los contextos en las cuales estas emergen, vale decir, se analizará la forma en que las relaciones entre los conceptos adquieren sentido en determinados casos y determinadas circunstancias. Para esto último, se consideran los sujetos de las entrevistas y el escenario laboral en el que se desempeñan.

Figura 6. Mapa proyecto Gestión didáctica de las matemáticas en Educación Parvularia

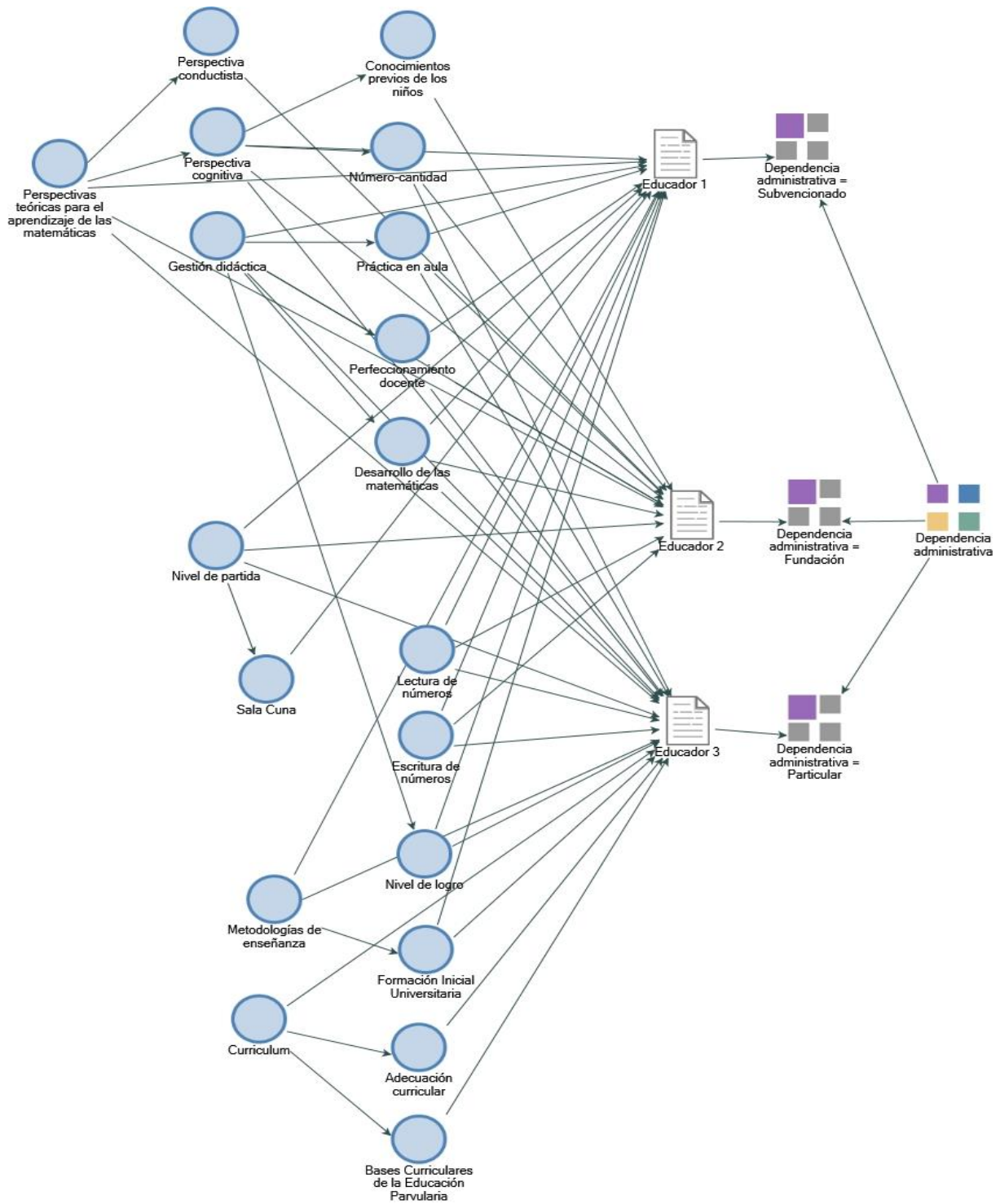


Figura 7. Mapa proyecto Gestión didáctica de las matemáticas en Educación Parvularia. Fuente: Elaboración propia en Programa Nvivo versión 11.

Del mapa de proyecto anterior se desprenden tres grandes ideas, la primera de ellas se relaciona con la dependencia administrativa de los centros a los que pertenecen los entrevistados y su correspondencia con algunas categorías de esta investigación. Destaca la estrecha conexión entre la dependencia administrativa particular y el énfasis curricular de la gestión didáctica. Como es posible observar en la figura 5, para el educador 3, la gestión didáctica de la matemática no se entiende fuera de las prescripciones curriculares otorgando escasa importancia al conocimiento de modelos teóricos para el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas. Lo anterior, se puede explicar a partir de su pertenencia a un centro educativo que posee diferentes niveles de escolaridad (Educación Parvularia, Educación Básica y Educación Media), por lo que se hace aún más perentorio, cumplir con el currículum nacional.

Por otra parte, el educador 2, perteneciente a una institución dedicada exclusivamente a la Educación Parvularia, evidencia un claro análisis de las perspectivas teóricas que sustentan su trabajo para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. También el educador enfatiza la importancia de atender a ciertos rasgos definitorios del desarrollo infantil que podrían mejorar la gestión didáctica para el desarrollo del concepto de número, como, por ejemplo, los conocimientos previos y la representación que permite asociar el número con su cantidad.

Por último, el educador 1, asocia su actual desempeño en la enseñanza de las matemáticas a su formación inicial y al aprendizaje que ha obtenido a lo largo de su experiencia en aula. No se perciben relaciones entre el conocimiento práctico obtenido y algún modelo teórico que sustente la gestión didáctica que el educador lleva a cabo. También se observa que, además de la práctica docente, el currículum se presenta como otra fuente de orientación para la gestión didáctica, por lo que las decisiones metodológicas para la enseñanza de la disciplina matemática estarán fuertemente mediadas por la propuesta curricular que el Ministerio de Educación y el propio proyecto curricular del centro, han determinado para ello.

También es necesario destacar la incongruencia del discurso de uno de los educadores cuando es consultado sobre la etapa donde se comienzan a desarrollar las competencias matemáticas; porque a pesar de que menciona una edad muy temprana para el desarrollo de estas habilidades básicas (sala cuna), lo hace desde una perspectiva teórica conductista, al plantear que es posible enseñar el conteo en este nivel.

Educador 1 Referencia 1 - Cobertura 14,29%

La edad a la que debiesen aprender a tener ... a obtener el concepto de número, creo que desde la sala cuna menor ya que en su entorno siempre están presente los números y ellos pueden aprender a contar, claramente no van a comprender bien, pero pueden asociarlo a cantidades y claramente se les puede enseñar a temprana edad.

En definitiva, es posible mencionar que, de los tres casos estudiados, solo un educador posee una visión más compleja y completa de lo que es la gestión didáctica, mientras que los otros dos educadores lo relacionan sobre todo con el cumplimiento de los lineamientos curriculares vigentes. Merece atención el hecho que la teoría cognitiva tenga mayor cabida en el discurso de los educadores para determinar hitos del desarrollo del niño (memoria, escritura y lectura), y no como una perspectiva teórica amplia para la comprensión de la gestión didáctica en el aprendizaje matemático.

Al parecer, el contexto en el cual ejerce el educador, tanto por su formación continua, como por su práctica profesional, determina los énfasis con los que aborda la gestión didáctica de la enseñanza y aprendizaje de la matemática en general, y más específicamente, sobre el desarrollo del concepto de número, tal como queda demostrado en el análisis realizado por cada educador.

4.4.2 Procesamiento de la información y análisis cuantitativo

4.4.2.1 Análisis de Kappa

Como se mencionó en el apartado de modalidades de análisis de información, para comenzar el análisis cuantitativo fue necesario antes comprobar la concordancia interobservador de tal manera que pudiéramos completar las pautas de observación asegurando manejar el mismo criterio entre las dos evaluadoras. El resultado del índice de Kappa para este análisis fue de 1 (anexo 4), lo que muestra la más alta similitud entre el criterio de los observadores. Ahora bien, el estadístico tiene un rango entre -1 y 1, pero generalmente se ubica entre 0 y 1. Si el coeficiente es 1 indica acuerdo perfecto entre los evaluadores, si es 0 indica que el acuerdo no es mayor que el esperado por el azar, y si el valor del coeficiente es negativo el nivel de acuerdo es inferior al esperado por el azar (Sim y Wright, 2005).

4.4.2.2 Análisis descriptivo de los resultados de la observación del desempeño docente en la gestión didáctica de las matemáticas

El siguiente paso para esta investigación fue revisar la totalidad de los videos y luego completar las pautas de observación por cada educador. La observación de los videos fue realizada por la investigadora y profesora guía de este estudio. A continuación, se muestra el análisis estadístico realizado en el programa Excel 2010 para la totalidad de educadores y por cada uno de ellos. La finalidad de esta descripción fue identificar las estrategias didácticas implementadas en el aula por los educadores que fueron parte de la muestra y así, dar cuenta de las fortalezas y debilidades de la gestión didáctica.

En la tabla siguiente, se exponen las frecuencias absolutas de lo observado por los investigadores en las jornadas pedagógicas videograbadas, donde la categoría SÍ, corresponde a la categoría observado y NO, a la categoría no observado. Esta

última categoría fue utilizada cuando el observador no reconocía la presencia del ítem tanto porque la planificación de la jornada no lo permitía o porque la práctica del educador no evidenciaba dicho conocimiento.

Tabla 9.

Frecuencias Absolutas observadas en el desempeño docente en la gestión didáctica de las matemáticas por educador y para el total de educadores

| | Educadores de Párvulos | | | Media | Total |
|----|------------------------|------------|------------|-------|-------|
| | Educador 1 | Educador 2 | Educador 3 | | |
| SI | 3 | 11 | 4 | 6 | 18 |
| NO | 12 | 4 | 11 | 9 | 27 |
| | | | | | 45 |

Nota: Tabla de elaboración propia

De un total de 15 ítems que contenía la lista de cotejo, es posible observar que el promedio de acciones observadas en la práctica de los educadores es de 6 y, que, en su mayoría, corresponden a intervenciones vinculadas al desarrollo del concepto número y el manejo, por parte del educador, de ciertos conceptos matemáticos como: forma, figura, cardinalidad y cantidad. Mientras que el desempeño menos observado se relaciona con la incorporación de experiencias de aprendizaje previamente planificadas y el diseño de estrategias didácticas que favorecen la motivación por las matemáticas, cuestión que se reflejaba en las constantes referencias a conceptos matemáticos sin una articulación curricular clara.

Gráfico 5. Promedio de logro por educador del análisis de la gestión didáctica de las matemáticas

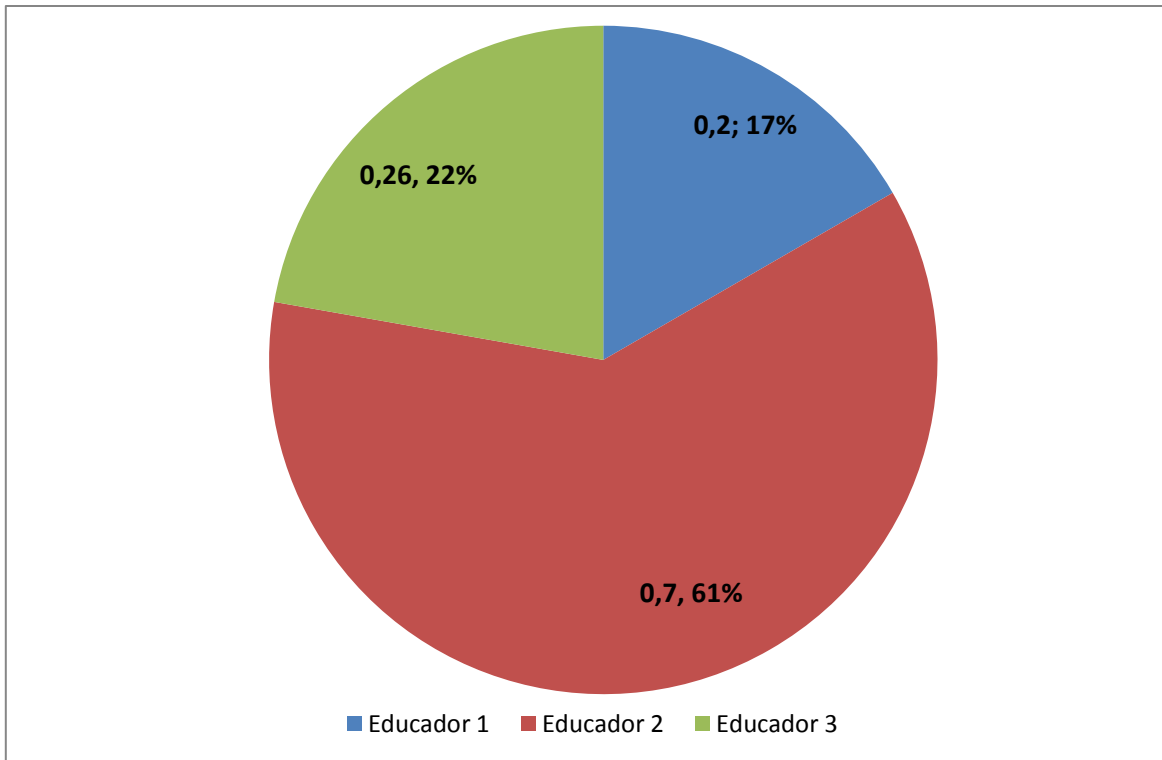


Gráfico 5. Promedio de logro por educador del análisis de la gestión didáctica de las matemáticas. Fuente: Elaboración propia.

El gráfico anterior, señala el porcentaje de logro del total de educadores y el pormenorizado por cada educador, donde el educador 2, es el que presenta un mayor logro respecto de los ítems observados, mientras que la práctica del educador 1 es la que muestra una menor presencia de ítems observados, muy cercano a lo que ocurre con el educador 3. Cabe mencionar que estos dos últimos educadores ejercen en centros de dependencia particular o particular subvencionada, a diferencia del educador 2 que se desempeña en un centro de dependencia estatal.

Ahora bien, en el gráfico que se presenta a continuación, gráfico 6 es posible observar el desempeño de los educadores por indicador observado. El educador con mejor desempeño, es decir, con una mayor cantidad de indicadores presentes en las jornadas observadas, es el educador 2, en cuya práctica, fue posible

observar 11 de un total de 15 indicadores. En general, los indicadores observados en este educador se centran en contenido matemático, concepto número y geometría, así también, en las estrategias didácticas que utiliza para favorecer el aprendizaje de los niños.

En la práctica del educador 3, es posible observar la utilización efectiva de conceptos matemáticos y la implementación de algunas estrategias para esta área de aprendizaje, pero no son evidentes el desarrollo de contenidos vinculados a un contenido matemático en específico, como concepto número, resolución de problemas o geometría.

Finalmente, en el desempeño del educador 1 es observable un bajo nivel de logro de los indicadores propuestos, ya que en la intervención que el profesional realiza durante la jornada, son escasos los elementos que apuntan hacia el desarrollo de las matemáticas o la incorporación de estrategias didácticas que favorezcan habilidades matemáticas en los niños.

Gráfico 6. Desempeño de los educadores por indicador de la gestión didáctica de las matemáticas.

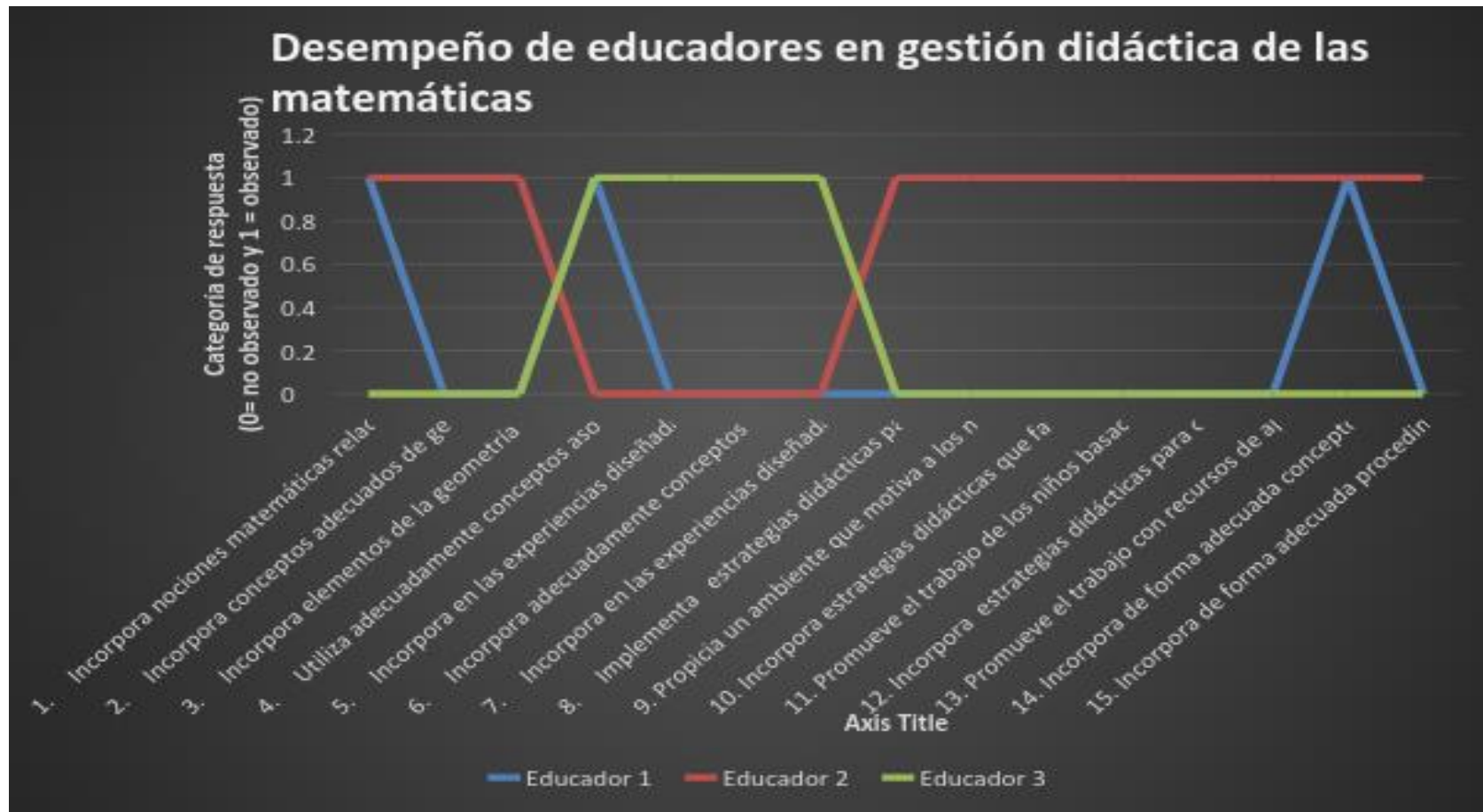


Gráfico 6. Desempeño de los educadores por indicador de la gestión didáctica de las matemáticas. Fuente: Elaboración propia

Así también, en el gráfico 6 es posible evidenciar que entre los indicadores con un mayor logro se observan acciones como: la incorporación de nociones matemáticas y de información cuantificable, utilizando conceptos adecuados en las experiencias de aprendizaje que realizan los niños durante la jornada. Mientras que aquellos indicadores con una menor coincidencia son: la incorporación de experiencias previamente diseñadas para el desarrollo de nociones básicas (comparación, seriación, correspondencia), la implementación de estrategias didácticas para la resolución de problemas y por último, favorecer la motivación por las matemáticas durante la rutina diaria.

Es importante mencionar, que durante el desarrollo de la investigación surgieron algunas dificultades metodológicas que llevaron a retrasar el proceso del estudio. En primera instancia, se presentó el obstáculo de comunicación con los educadores egresados, una vez que se estableció la comunicación se presentaron dificultades para la realización de videograbaciones, donde algunos educadores o directivos no consintieron, es por esto que la muestra inicial se vio disminuida.

Ahora bien, tras el análisis cualitativo y cuantitativo realizado, se destaca la importancia que cada una de las técnicas de recogida de datos tuvo para el desarrollo de esta investigación, considerando que la entrevista proporcionó datos que complementaron lo observado en las videograbaciones, información que se complementó con el análisis de las pautas de observación previamente construidas. Lo anterior, ofreció tener una visión más completa del fenómeno estudiado, ya que la oposición existente entre la investigación cualitativa y cuantitativa supone un enriquecimiento, una concepción de observación del objeto de estudio de manera dimensional, situación que abre las puertas a múltiples posibilidades de integración (Bericat, 1998).

5.1 Discusión de los resultados

A partir del desarrollo de esta investigación emergen, principalmente, los siguientes hallazgos: los educadores de párvulos carecen de conocimiento teórico con respecto a la didáctica de la matemática, por lo tanto, se evidencia una escasa implementación de estrategias didácticas vinculadas al desarrollo de la matemática y el concepto número; así también, los lineamientos institucionales de las dependencias administrativas en la que los educadores ejercen, influyen en el conocimiento teórico que tienen los profesionales y en el desempeño que demuestran en aula.

Como bien mencionan Friz y otros (2009) las maestras de educación infantil manifiestan un bajo nivel de competencias para la enseñanza de las matemáticas, caracterizado principalmente por el desconocimiento disciplinar. Ahora pues, en esta investigación quedó en evidencia que los educadores de párvulos, en su mayoría, intervienen a partir de su propia experiencia o de los lineamientos curriculares nacionales o institucionales, pero no es evidente el diseño previo de experiencias de aprendizaje que se propongan a partir de una fundamentación teórica.

Por lo tanto, si consideramos la importancia de las matemáticas en la Educación Parvularia, primer nivel educativo y punto de partida para los aprendizajes de los niños, se hace necesario que los profesionales que intervienen en aula manejen nociones teóricas que les permitan favorecer las experiencias de los párvulos en el área de las matemáticas, así también, el educador de párvulos debe implementar estrategias didácticas que permitan el aprendizaje de los niños y la motivación al logro de estos aprendizajes. Es probable que aquel profesional de aula que carece de conocimiento teórico desarrolle una gestión didáctica poco efectiva para el desarrollo de las matemáticas y concepto número.

Cerda, Pérez, Ortega, Lleujo y Sanhueza (2011) exponen que los niños que reciben una intervención adecuada en el área de las matemáticas, en edad preescolar, desarrollarán competencias matemáticas tempranas superiores a aquellos niños que permanecen en una modalidad tradicional. Esta problemática se podría generar por la inadecuada gestión didáctica que realizan los educadores de párvulos en relación con las matemáticas, debida, principalmente a la escasez de conocimiento teórico y didáctico.

Es por lo anterior, que los profesionales deben recibir desde su formación inicial conocimientos disciplinares y didácticos que les permita desarrollar una intervención adecuada en el área de las matemáticas y concepto número, favoreciendo el aprendizaje de los niños. Ahora bien, si las nociones recibidas en la formación de pregrado no son suficientes, buscar instancias de perfeccionamiento y actualización, acciones que debiesen ser aseguradas por la institución educativa donde los educadores de párvulos ejercen.

Los educadores visualizan que la enseñanza de las matemáticas en Educación Parvularia tiende a ser escolarizada, ya que carece de mediación, lo que hacen los niños está determinado por el educador, por lo tanto, el fin de la enseñanza de las matemáticas no es que el niño aprenda, sino que permanezca ordenado, es así como el profesional de aula descuida la implementación de estrategias didácticas efectivas que favorezcan la autonomía del niño y su aprendizaje (Ormeño, Rodríguez y Bustos, 2013).

A partir de lo anterior, es que se sigue evidenciando la implicancia que tienen las instituciones educativas en las que ejercen los educadores, los lineamientos que los centros definen para la enseñanza y el cumplimiento de objetivos institucionales sigue siendo trascendental en la labor profesional en el aula. El desempeño docente de los educadores, carece de la implementación de estrategias didácticas que promuevan la autonomía del niño, ya que se privilegian las actividades de memorización y repetición, considerando que de esta forma los párvulos permanecen más "ordenados", pero a su vez pasivos en el aprendizaje de las matemáticas.

El educador debe conocer y comprender el desarrollo evolutivo de los niños para poder intervenir en el área de las matemáticas, así también deben considerarse las características y necesidades individuales y colectivas de los niños para planificar experiencias de aprendizajes que luego serán implementadas (Mendoza, 2011). Como uno de los hallazgos de esta investigación se evidenció el conocimiento de los educadores de párvulos respecto a la psicología del desarrollo en el área de las matemáticas, ya que los profesionales mencionan autores reconocidos en la temática y las etapas que éstos proponen. Ahora bien, este conocimiento de los educadores no es observable en la implementación de experiencias de aprendizaje que realizan, ya que las intervenciones, en su mayoría, carecen de diseño y de contextualización adecuadas.

Por otra parte, el desarrollo del sentido numérico en Educación Parvularia, ponen de manifiesto que son muchos los conocimientos, disciplinares y didácticos, que a partir de juego favorecen la enseñanza idónea de las matemáticas en las aulas, una enseñanza que requiere que el educador sea capaz de comprender lo que los niños conocen y necesitan conocer para así, desafiar y apoyar a los párvulos en el aprendizaje de nuevos conocimientos (Alsina, 2016).

Lo anterior, reitera la importancia del juego como la principal estrategia didáctica que los educadores de párvulos deben implementar en las aulas, a partir de un diseño intencionado que permita a los niños aprender las matemáticas de una manera activa y favoreciendo su motivación. Es difícil observar que en el Segundo Ciclo de Educación Parvularia los educadores implementen estrategias didácticas a través del juego o al aspecto lúdico del aprendizaje, ya que las actividades que desarrollan los niños tienden a ser más escolarizadas.

Finalmente, los resultados mixtos muestran que las categorías a las que responden los educadores en la entrevista concuerdan con el desempeño observado en las aulas, ya que el educador que demuestra un menor conocimiento teórico con respecto a la didáctica de las matemáticas es quién obtiene un menor logro frente a los indicadores propuestos, indicadores de observables en su desempeño docente en el área de las matemáticas. Mientras

que, el educador que demuestra un mayor conocimiento teórico es quien obtiene un nivel de logro adecuado en base a lo observado en su desempeño docente en matemáticas.

5.2 Conclusiones generales

A partir del análisis cualitativo y cuantitativo desarrollado en esta investigación, es posible otorgar respuesta a los objetivos planteados y generar una validación a la hipótesis proyectada. A continuación, se presentan las conclusiones de esta investigación que tuvo por objeto de estudio la gestión didáctica que realizan los educadores de párvulos en el desarrollo del concepto número en las aulas de Segundo Ciclo de Educación Parvularia.

La gestión didáctica del educador de párvulos en el desarrollo del concepto número en los niños se relaciona con la formación inicial de pregrado y la formación continua que reciben los educadores en los centros educativos en los cuales ejercen. En la formación inicial, parece especialmente importante los conocimientos teórico-prácticos recibidos en la universidad, ya que la fundamentación de sus prácticas en aula en el área de las matemáticas responde a dichos conocimientos, mientras que, en la formación continua, los conocimientos adquiridos están ligados estrechamente a los requerimientos institucionales reflejados en los objetivos educativos de cada institución y/o unidad educativa.

Para la realización de una gestión didáctica efectiva, es necesario tener claridad de la perspectiva teórica que fundamenta su práctica en el área de las matemáticas, desarrollando a su vez una visión crítica de aquellos enfoques que no se contextualizan a las necesidades y características de los párvulos e implementando la perspectiva que favorezca el aprendizaje de los niños. Se evidencia, entonces, escasa reflexión teórica-práctica de los profesionales de aula, es decir, los docentes no realizan su labor profesional en base a referentes teóricos, ya que, su preocupación se enfoca en cumplir con los lineamientos

curriculares del Nivel de Educación Parvularia, pero desconocen la finalidad de ciertos aprendizajes y la importancia de los mismos para el desarrollo infantil.

Lo anterior, genera un retroceso en el avance del desarrollo de la disciplina didáctica de la matemática en este nivel, ya que es evidente que en las intervenciones de los educadores de párvulos predominan el desarrollo de habilidades de escritura, lectura y memoria, implementadas como experiencias de aprendizaje trascendentales para favorecer el concepto número, cuando en la actualidad está demostrado que estas habilidades son complementarias al desarrollo del concepto número (Alsina, 2016).

La matemática como área de aprendizaje en Educación Parvularia tiene por objetivo desarrollar variadas competencias vinculadas al razonamiento, la lógica y la cuantificación, ahora bien, los profesionales de aula comprenden el desarrollo de las matemáticas solo como cuantificación, dando énfasis a la memorización de símbolo y verbalización numérica, que a otras habilidades trascendentales para el desarrollo cognitivo de los niños, como por ejemplo las nociones básicas: clasificación, seriación y correspondencia.

Caracterizando a cada uno de los educadores, y respondiendo al objetivo general de esta investigación es posible mencionar que en la gestión didáctica realizada por el Educador 1, es evidente que la fundamentación de sus prácticas en aula se debe a su experiencia, las acciones, las propuestas, las estrategias didácticas utilizadas son seleccionadas a partir de las vivencias desarrolladas como profesional, por lo tanto, no es evidente una reflexión con respecto a las intervenciones realizadas o al nivel de logro alcanzado por los párvulos. En cambio, en el Educador 2 es observable una gestión didáctica que apunta hacia una reflexión entre teoría y práctica, desde la cual selecciona los recursos didácticos a implementar en las aulas, además es evidente el conocimiento que el profesional tiene con respecto a las teorías que sustentan su práctica y cómo éstas influyen en los resultados alcanzados por este mismo en esta investigación. Finalmente, el Educador 3, demuestra un alto compromiso por cumplir los lineamientos curriculares vigentes en el Nivel y por responder a las demandas

institucionales, favoreciendo de esta forma, oportunidades educativas restringidas a los niños, ya que el desempeño del profesional de aula no se observa la incorporación de nociones básicas a desarrollar en el área de matemáticas, así también no es posible evidenciar la incorporación de estrategias didácticas efectivas en esta misma área.

Con respecto al primer objetivo de investigación propuesto: describir el manejo de las nociones teóricas básicas sobre el desarrollo del concepto número en educadores de párvulos egresados de la UCSC en el año 2013 que trabajan en Segundo Ciclo de Educación Parvularia, los educadores de párvulos manifiestan principalmente un conocimiento teórico ligado a la Psicología del desarrollo de las matemáticas en Educación Parvularia, ya que mencionan autores reconocidos en el área, pero este conocimiento no permea las actividades que realizan en aula, donde predominan las actividades dirigidas, vinculadas a una perspectiva conductista. Por lo tanto, no es evidente la implementación del conocimiento teórico que comunican los profesionales en las entrevistas.

Ahora bien, en relación al segundo objetivo de investigación: identificar las estrategias didácticas incorporadas en las experiencias de aprendizaje que proponen educadores de párvulos en los niños de Segundo Ciclo de Educación Parvularia, fue posible observar que el profesional que tiene un conocimiento teórico adecuado con respecto a la didáctica de las matemáticas es aquel que demuestra una intervención educativa más efectiva, apuntando a una gestión didáctica más eficiente, evidenciando la implementación de estrategias de enseñanza-aprendizaje seleccionadas acorde al contexto y a las características y necesidades educativas del grupo de niños. Aquellos educadores que carecen de conocimiento teórico demuestran escasa implementación de estrategias didácticas efectivas que favorezcan el aprendizaje de las matemáticas en los niños, así también, en el desempeño de estos profesionales, no fue posible evidenciar una intervención previamente planificada para el desarrollo de las matemáticas, es decir, no se observa una estructura curricular diseñada.

En relación al tercer objetivo específico de esta investigación: comparar la gestión

didáctica realizada por los educadores de párvulos egresados de la UCSC considerando la dependencia administrativa que pertenecen los centros educativos en que ejercen, es importante mencionar, que uno de los hallazgos de esta investigación permite evidenciar que los centros educativos que se dedican exclusivamente a la infancia desarrollan una capacitación permanente y actualizada a los profesionales de aula. Por lo tanto, este hecho nos permite asociar el conocimiento de la gestión didáctica de ciertas prácticas a la formación continua y aprendizaje en el aula que dichas instituciones favorecen.

Así también, fue posible observar que en un colegio particular subvencionado el educador de párvulos tiene una mayor libertad de cátedra, ya que puede seleccionar los recursos didácticos acorde a su formación y/o experiencia profesional, existe entonces, una mayor autonomía de las prácticas que se desarrollan en aula.

Fue posible entonces comparar la gestión didáctica que realizan los profesionales, considerando las instituciones educativas en las cuales trabajan. Entre los hallazgos encontrados es posible mencionar que aquel educador que ejerce en una institución educativa estatal dedicada exclusivamente al Nivel de Educación Parvularia, es quien tiene un mayor conocimiento teórico con respecto a la didáctica de las matemáticas y que, por lo tanto, es quien obtuvo un mayor nivel de logro en el desempeño observado en aula.

Ahora bien, aquellos educadores de párvulos que ejercen en centros educativos particulares o subvencionados mostraron escasez de conocimiento teórico y una mayor presencia de conocimiento experiencial o de los mandatos ministeriales respecto del currículum nacional vigente. Por otra parte, y a pesar que estos profesionales tienen una mayor libertad de cátedra, las experiencias de aprendizaje que realizan no derivan en la implementación de estrategias didácticas efectivas para el desarrollo de las matemáticas en las aulas.

En conclusión, la enseñabilidad de las matemáticas y el desarrollo del concepto número es un desafío para los profesionales de aula, quienes para realizar una

intervención educativa adecuada deben demostrar un conocimiento teórico actualizado, por lo tanto, tienen el deber de recibir actualización y perfeccionamientos de forma permanente. Así también, señalar que el educador de párvulos tiene un rol fundamental en la gestión didáctica, apuntando al desarrollo de aprendizajes significativos de los niños que asisten al Nivel de Educación Parvularia. Las diferencias observadas parecen ser significativas considerando que el perfil de los educadores es similar y esto podría apuntar a cómo la institución educativa caracteriza a sus profesionales en base a los requerimientos y necesidades contextuales, así también al escaso interés de los educadores por recibir perfeccionamiento y capacitación, considerando solo aquellos que son financiados por el centro educacional en el que ejercen.

Para finalizar, en base a los hallazgos observados en esta investigación, se valida la hipótesis planteada, dado que se demuestra que los educadores de párvulos que participan de esta investigación, en su mayoría, carecen de conocimiento teórico y por lo tanto, sus prácticas docentes en el área de las matemáticas y desarrollo del concepto número están orientadas a la memorización y repetición de conceptos. Cabe señalar que, de los educadores participantes, solo el educador 2 obtuvo un nivel de logro adecuado, en relación con los indicadores propuestos.

5.3 Proyecciones

Una vez concluida esta investigación surgen nuevas interrogantes, teniendo la certeza que el objeto de estudio podría ampliarse a nuevas investigaciones las que podrían aportar de manera significativa a la Educación Parvularia y a la formación de pregrado de futuros educadores de este nivel. Entre otras proyecciones, generar nuevas investigaciones que apunten hacia la gestión didáctica de los educadores de párvulos en otras áreas de aprendizaje, o bien en otros contenidos que se deben desarrollar en la intervención en matemáticas.

Así también, sería interesante conocer cómo desde la formación inicial de pregrado se desarrollan las competencias didácticas de futuros profesionales, las características de los programas de las actividades curriculares que apuntan a la gestión didáctica que realiza el educador de párvulos, el manejo de nociones teóricas y estrategias de enseñanza aprendizaje a implementar en las aulas. Ampliar la investigación a contextos más diversos, como diferentes localidades, ciudades, provincias en las que los profesionales de aula ejercen, o las características demográficas y/o socioculturales de los contextos en los que los educadores de párvulos trabajan para poder levantar información comparativa.

Es importante considerar que la Evaluación Docente es un hecho con la puesta en marcha de la Nueva Carrera Docente, desde este año en el sector municipal. Por lo tanto, sería provechoso generar nuevas investigaciones que aprovechen la riqueza investigativa de los conocimientos que demuestran los educadores de párvulos en estas evaluaciones y cómo son considerados los conocimientos didácticos y disciplinares que éstos tienen, teniendo en cuenta que son ellos quienes permanecen directamente en aula y, por lo tanto, debiesen favorecer los aprendizajes de los niños.

Finalmente, ampliar el campo investigativo a estudios que apunten al conocimiento didáctico del educador de párvulos y la importancia de este conocimiento para generar aprendizajes significativos en los niños que asisten a Educación Parvularia.

5.4 Limitaciones

A continuación, se describen algunas limitaciones que se evidenciaron durante el período en el que se llevó a cabo esta investigación, insuficiencias que obstaculizaron el desarrollo de este estudio.

En primer lugar, fue bastante complejo incentivar la participación de educadores de párvulos, por lo que la muestra debió ser reducida acorde a aquellos

profesionales que decidieron consentir las videograbaciones. Así también, en algunos casos los educadores aprobaron su participación, pero sus directores se negaron a otorgar el permiso necesario para desarrollar la investigación de manera idónea.

Por otra parte, los educadores de párvulos reconocen una escasa valorización a las investigaciones, desestimando la importancia de generar aportes a los estudios realizados en el Nivel de Educación Parvularia. Los profesionales de aula aseguran que no es trascendental facilitar los espacios y tiempos para mostrar su desempeño en aula, por su formación insuficiente en el área de investigación.

La investigación, además, se limita solo a observar la gestión didáctica de tres educadores de párvulos, lo que no permite generalizar en los resultados obtenidos, ya que la muestra que se utilizó fue la disponible, y no una muestra representativa de los profesionales egresados de la Universidad Católica de la Santísima Concepción en el año 2013.

La falta de conocimiento en análisis cualitativo y cuantitativo, llevó al investigador a dedicar más tiempo del propuesto al análisis y a la exposición de los resultados y conclusiones de la investigación.

Finalmente, la falta de teoría actualizada que apunte a la gestión didáctica de los educadores de párvulos con respecto al desarrollo del concepto número, llevó a ampliar el campo investigativo a las matemáticas en general, decisión que en un principio fue una dificultad, pero luego enriqueció los resultados y conclusiones de este estudio.

REFERENCIAS

- Abraira, V. (2001). El índice Kappa. *Revista notas estadísticas*, 27 (5), 247-249.
- Ajuriaguerra, J. (2004). *Manual de Psiquiatría Infantil*. Barcelona: Ed. MASSON.
- Alsina, A. (2006). *Cómo desarrollar el pensamiento matemático de 0 a 6 años*. Barcelona: Ed. Octaedro-Eumo.
- Alsina A. y Domingo, M. (2007). Cómo aumentar la motivación para aprender matemáticas. *Revista Suma*, 56, 23-31.
- Alsina, A. (2011). *Educación matemática en contexto: de 3 a 6 años*. Barcelona: Ed. Ice-Horsori.
- Alsina, A. (2016). La adquisición de conocimientos matemáticos intuitivos e informales en la Escuela infantil: el papel de los materiales manipulativos. *Revista Didáctica de la Matemática*. vo. 2 (86). pp. 32-54.
- Báez, J. y Pérez, T. (2000). *Investigación cualitativa*. Madrid: Ed. Esic.
- Baratta-Lorton, M. (1976). *Mathematics Their Way*. Saratoga: Center for Innovation in Education.
- Baroody, AJ (1992). El desarrollo de las habilidades y principios de conteo de los preescolares. En J. Bideaud, C. Meljac, y JP Fischer (Eds.), *Senderos de número* (pp. 99-126). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Baroody, A. J. (2005). *El pensamiento matemático de los niños*. Madrid: Ed. Machado Libros S.A.
- Bericat, E. (1998). *La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social*. Barcelona: Ed. Ariel.
- Bolívar, A. (2005). Conocimiento didáctico del contenido y didácticas específicas. *Revista de currículum y formación del profesorado*. v. 9, (2), pp. 1-23.

- Benítez, C. (2008). Propuesta "Descubro las Matemáticas". *Revista Científica de la Fundación Iberoamericana para la Excelencia Educativa*, 1 (1), 14-22.
- Brousseau, G. (1986). Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques. *Recherches en Didactique des Mathématiques, Grenoble*, v. 7, n. 2, p. 33-115.
- Brousseau, G. (1998). *Théorie des Situations Didactiques*. Grenoble: La Pensée Sauvage,
- Bruner, J. (1967). El saber: Ensayos para la mano izquierda. Cambridge, Mass: Ed. Harvard University Press.
- Cardoso, E. y M. Cerecedo, M. (2010). El desarrollo de competencias matemáticas en la primera infancia. *Revista Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 1(2), 1-11.
- Castro, E., Del Olmo, M. y Castro, E. (2002). *El desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Granada: Universidad de Granada.
- Cerda, G., Pérez, C., Ortega, R., Lleujo, M., Sanhueza, L. (2011). Fortalecimiento de las competencias matemáticas tempranas en preescolares, un estudio chileno. *Revista Psicología, Sociedad y Educación*. 3 (1), pp. 23-39.
- Cerda, J., Villarroel, L. (2008). Evaluación de la concordancia inter-observador en investigación: Coeficiente Kappa. *Revista Bioestadística*, 79 (1), pp. 54-58.
- Cerón, C., Gutiérrez, L. (2013). *La construcción del concepto de número natural en preescolar: una secuencia didáctica que involucra juegos con materiales manipulativos*. Santiago de Cali: Universidad del Valle.
- Chamorro, M. (2003). *La didáctica de las matemáticas para primaria*. España: Síntesis Educación.
- Chamorro, M. (2008). *Didáctica de las matemáticas para la Educación Infantil*. Madrid: Ed. Pearson Educación.

- Colina, Z., Medina, N., Parra, D., Cendros, J., Montoya, C. (2008). Modelo para la evaluación de desempeño docente. *Revista Investigación Educativa*. 12 (22), pp. 99-126.
- Coronata, C. y Alsina, A. (2012). Hacia la alfabetización numérica en Educación Infantil: algunos avances en Chile y España. *Revista Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 1(2), 42-56.
- Delval, J. (2008). *El desarrollo humano*. Madrid: Ed. Siglo XXI.
- Duval, R. (2004). *Semiosis y Pensamiento Humano. Registros Semióticos y Aprendizajes Intelectuales*. Colombia: Universidad del Valle.
- Educarchile, (13 de Octubre 2010). Mineduc implementará método Singapur en la enseñanza matemática. Recuperado de: <http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?ID=205651>
- Fernández, J. (2012). *Desarrollo del pensamiento lógico matemático: El concepto número y otros conceptos*. Madrid: Mayeútica-Educación.
- Friz, M., Sanhueza, S., Sánchez, A., Samuel, M. y Carrera, C. (2009). Concepciones en la enseñanza de la matemática en educación infantil. *Revista Perfiles Educativos*. 31 (25). pp. 62-73.
- Frontera, M. (2002). *Adquisición de conocimientos matemáticos básicos: una perspectiva cognitiva*. Madrid: Universidad de Madrid.
- Fuson, K.C. (1992). "Research on whole number addition and subtraction", en Grouws, D.A., ed. *Handbook of research on mathematics teaching and learning*, p. 243-75. New York, Macmillan.
- Goldrine, T., Estrella, S., Olfos, R., Cáceres, P., Galdames, X., Hernández, N., Medina, V. (2015). Conocimiento para la enseñanza del número en futuras educadoras de párvulos: Efecto de un curso de didáctica de las matemáticas. *Revista Estudios Pedagógicos*. 25 (1) pp. 93-109.

- González, I. (2010). Prospectiva de las Didácticas Específicas, una rama de las Ciencias de la Educación para la eficacia en el aula. *Revista Perspectiva Educativa, Formación de Profesores*, vol. 49, núm. 1, pp. 1-31.
- Goñi, J. (2006). *Matemáticas e interculturalidad*. Barcelona: Ed. GRAÓ.
- Guerrero, A., Victoria, M. y Curieses, M. (2007). *Estadística Básica*. Valencia: Ed. Instituto Tecnológico Metropolitano.
- Hurtado, C. (2006). El conductismo y algunas implicaciones de lo que significa ser conductista hoy. *Revista Diversitas. Perspectiva en Psicología*. vol. 2 (2). pp. 321--328.
- Hernández, F. (1997). *La enseñanza de las matemáticas en primer ciclo de la educación primaria: una experiencia didáctica*. Universidad de Murcia.
- Hernández, B., Fernández, E. y Baptista, P. (2002). *Metodología de investigación*. (3era edición). México: Ed. Mc. GrawHill
- Jaramillo, D. (2011). La educación matemática en una perspectiva: tensiones utopías, futuros posibles. *Revista Educación y Pedagogía*. vol. 23 (59). pp. 13-36.
- Leiva, C. (2005). Conductismo, cognitivismo y aprendizaje. *Revista tecnología en marcha*. 18 (1). pp. 66-73.
- López, R. (2009). *Tipos de Muestreo. Interpretación de datos estadísticos*. Universidad de Managua.
- Marvez, J. (2009). El cognitivismo y una educación matemática para la inclusión. *Revista Ciencias de la Educación*. vol. 19 (33). pp. 155-168.
- Martínez, M. (2006). Validez y confiabilidad en la metodología cualitativa. *Revista Paradigma*. Vol. 27(2) pp. 07-33.
- McMillan, y J. Schmacher, S. (2011). *Investigación educativa*. Madrid: Ed. Pearson.

- Mendoza, C. (2011). *Estrategias didácticas para favorecer el aspecto de número en el campo formativo pensamiento matemático con alumnos de 2° de preescolar*. México: Universidad Pedagógica Nacional.
- MINEDUC. (2002). *Bases Curriculares de la Educación Parvularia*. Santiago de Chile: Unidad de Currículum y Evaluación.
- MINEDUC. (2002). *Cuadernillos de Reflexión Pedagógica: Relaciones lógico-matemáticas y cuantificación*. Santiago de Chile: Unidad de Currículum y Evaluación.
- MINEDUC. (2008). *Mapas de Progreso Educación Parvularia*. Santiago de Chile. Unidad de Currículum y Evaluación.
- MINEDUC. (2011). *Cuadernillos de Orientaciones Pedagógicas. Educación Parvularia. 1° NT Y 2° NT. Núcleo de aprendizaje: Relaciones lógico-matemáticas y cuantificación*. Santiago de Chile: Unidad de Currículum y Evaluación.
- MINEDUC. (2012). *Estándares Orientadores para las Carreras de Educación Parvularia*. Santiago de Chile: Unidad de Currículum y Evaluación.
- MINEDUC. (2016). *Subsecretaría de Educación Parvularia asiste a jornada de Diálogos Temáticos sobre las bases curriculares*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación. Recuperado el 05-09-2016 de: <http://www.mineduc.cl/2016/07/08/subsecretaria-educacion-parvularia-asiste-jornada-dialogos-tematicos-bases-curriculares/>
- Mira, R. (1989). *Matemática viva en el parvulario*. Barcelona: Ed. CEAC.
- Miralles, P., Begoña, M., y Rodríguez, R. (2014). *Investigación e innovación en educación infantil*. Murcia: Ed. Universidad de Murcia.
- Monje, C. (2011). *Metodología de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa*. La Plata, Huila: Universidad Surcolombiana, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas.

- Mourshed, M., Chijioke, C., & Barber, M. (2010). *How the world's most improved school systems keep getting better*. New York: McKinsey & Company.
- Müggenburg, M. y Pérez, I. (2007). Tipos de estudio en el enfoque de investigación cuantitativa. *Revista de Enfermería Universitaria*. 4 (1) , 31-39.
- Núñez, L. (2006). ¿Cómo analizar datos cualitativos?. *Revista Butlletí LaRecerca*. Universidad de Barcelona. pp. 1-13.
- Olfos, R., Guzmán, I., Estrella, S. (2014). Gestión didáctica en clases y su relación con las decisiones del profesor: el caso de teorema de Pitágoras en séptimo grado. *Revista Bolema, Rio Claro*. v. 28, n. 48, p. 341-359.
- Ormeño, C., Rodríguez, S. y Bustos, V. (2013). Dificultades que presentan las educadoras de párvulos para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niveles de transición. *Revista Páginas de Educación*. 6 (3), pp. 55-71.
- Orton, A. (2003). *Didáctica de las matemáticas*. Madrid: Ed. Morata.
- Padilla, S., Venera, K., Zúñiga, K. (2016). *El error como estrategia de la enseñanza aprendizaje en niños y niñas del grado del jardín del Centro de Desarrollo Integral Rosedad*. Cartagena: Universidad de Cartagena.
- Pérez, M. (2004). Solución de los problemas. *Revista Psicología del pensamiento*. 22(1), pp. 145-164.
- Piaget, J. (1967). *La génesis del número en el niño*. Buenos Aires: Ed. Guadalupe.
- Piaget, J. (1980): *Biología y conocimiento*. Madrid: Ed. Siglo Veintiuno.
- Pita, S. y Pértega, S. (2001). *Estadística descriptiva de los datos*. Madrid: Universidad de Alicante.
- Pozo, J. (1997). *Teorías cognitivas de aprendizaje*. Madrid: Ed. Morata.

- Rada, M. (2013). Experimentación de una propuesta didáctica para el aprendizaje funcional del número natural en Educación Infantil. *Revista Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 2 (1), 57-81.
- Reys, R. (1984). *Ayudando al niño a aprender matemáticas*. New Jersey: Ed. Prentice Hall.
- Ribes, M. (2006). *Educación Infantil. Estrategias para la resolución de supuestos prácticos. Exámenes resueltos*. Sevilla: Ed. Mad, S.L.
- Rice, P. (1997). *Desarrollo humano: Estudio del ciclo vital*. México: Ed. Pearson Educación.
- Rodríguez, E. (2005). *Metodología de la investigación*. México: Ed. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Ruíz, D. (2008). Las estrategias didácticas en la construcción de las nociones lógico matemáticas en la educación inicial. *Revista Paradigma*. 24 (1). pp. 91-112.
- Sabino, C. (1996). *El proceso de investigación*. Buenos Aires: Ed. Lumen-Humanitas.
- Sadovsky, P. (2005). *Enseñar matemáticas hoy: miradas, sentidos y desafíos*. Buenos Aires: Libros del Dorzal.
- Saiz, I. (2007). *Enseñar matemáticas números, formas, cantidades y juegos*. Buenos Aires: Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico.
- Sarlé, P. (2001). *Juego y aprendizaje escolar: los rasgos del juego en educación infantil*. Buenos Aires: Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico.
- Scharager J, y Armijo. I. (2001). *Metodología de la investigación para las Ciencias Sociales* (CD-ROM). Versión 1.0 Santiago: Escuela de Psicología, SECICO Pontificia Universidad Católica de Chile. Programa Computacional.
- Selmi, L., y Turrini, A. (2000). *La escuela infantil a los cinco años*. Madrid: Ed. Morata.

- Semerani, A. (2002). *Historia Teoría y Técnica de la Psicología cognitiva*. España: Ed. Paidós.
- Serrano, G. M., y Denia, G. (1994). *¿Cómo cuentan los niños? un análisis de las teorías más relevantes sobre la construcción de los esquemas de conteo*. Murcia: Instituto Ciencias de la Educación CIE.
- Silva, M. (2006). *La calidad educativa: Su relevancia, su proceso de formación y sus resultados*. México: ANUIES.
- Sim, J. y Wright, C. (2005) The Kappa statistic in reliability studies: Use, interpretation, and sample size requirements. *Physical Therapy*, 85 (3), 257-268.
- Sousa, V., Driessnack, M. y Costa, I. (2007). Diseños de investigación cuantitativa. *Revista Latino*, 13 (3).
- Tarin, R., Pujol, M. (2000). *El Triángulo Didáctico*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Treviño, E., Toledo, G., y Gemp, R. (2013). Calidad de la educación parvularia: las prácticas de clase y el camino a la mejora. *Revista Pensamiento Educativo*, 50 (1), pp. 40-62.
- Torres, J. y Perera, V. (2009). Cálculo de la fiabilidad y concordancia entre codificadores de un sistema de categorías para el estudio del foro online en e-learning. *Revista de Investigación Educativa*, 27 (1), pp. 89-103.
- UNESCO (2016). *Estado del arte y criterios orientadores para la elaboración de políticas de formación y desarrollo profesional de docentes de primera infancia en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: UNESCO.
- Velázquez, F. (2000). *De la instrucción matemática a la educación matemática*. Las matemáticas del siglo XX. 129-134.

- Velázquez, A. y Ruíz, J. (2013). *Enseñanza del concepto de número o competencia matemática con TIC*. I Congreso de Educación Matemática de América Central y El Caribe.
- Viera, A. (2014). El desarrollo del lenguaje y la actividad matemática, dos elementos básicos en la práctica educativa en la etapa infantil. *Revista Participación Educativa*. 12(1), pp. 77-86.
- Volante, P., Tapia, O., y Muller, M. (2005). Alineamiento y transferencia de control para el mejoramiento de aprendizajes. *Revista Investigación Educativa*. 20 (2), pp. 289-204.
- Villarroel, S. (2012). *Proyecto educativo institucional: Marco legal y estructura básica*. Santiago de Chile: Ministerio de Educación.
- Zanocco, P. (2006). La Matemática en el Programa Aprendizaje Inicial de la Lectura, Escritura y Matemáticas (AILEM-UC). *Revista Pensamiento Educativo*. 39 (2), pp. 137-152.
- Zurita, J. (2007). *Taller de matemáticas en preescolar para favorecer las competencias de resolución de problemas*. México: Universidad Pedagógica Nacional.
-

ANEXOS

ANEXO 1: Pauta de cotejo

| Indicadores | Ítems | SÍ | NO |
|--|--|----|----|
| Comprender el concepto de número: el sistema decimal, sus principios y funciones y las operaciones aritméticas básicas | 1. Incorpora nociones matemáticas relacionados con el concepto de número de manera adecuada. | | |
| Comprender elementos de la geometría: figuras planas y figuras geométricas básicas, sus propiedades, su visualización y su medición. | 2. Incorpora conceptos adecuados de geometría en el trabajo con los párvulos. | | |
| | 3. Incorpora elementos de la geometría como por ejemplo: forma, tamaño, lados, ángulos, vértices, entre otros. | | |
| Comprender nociones de datos y azar: estadística descriptiva, conceptos básicos de probabilidades y sistemas de representación de información cuantificable. | 4. Utiliza adecuadamente conceptos asociados a información cuantificable. | | |
| | 5. Incorpora en las experiencias diseñadas e implementadas, sistemas de representación cuantificable. | | |
| Comprender procesos matemáticos: comparación, agrupación, ordenación, estimación, abstracción de reglas y resolución de problemas | 6. Incorpora adecuadamente conceptos relacionados con comparación, agrupación, ordenación, estimación, abstracción de reglas y resolución de problemas | | |
| | 7. Incorpora en las experiencias diseñadas e implementadas trabajo de comparación, agrupación, estimación, seriación y resolución de problemas | | |

| Indicadores | Ítems | Sí | NO |
|---|---|----|----|
| Conocer y aplicar estrategias didácticas que favorezcan que niñas y niños desarrollen una actitud positiva hacia las matemáticas. | 8. Implementa estrategias didácticas para favorecer el desarrollo de una actitud positiva hacia las matemáticas. | | |
| | 9. Propicia un ambiente que motiva a los niños a trabajar con agrado las matemáticas | | |
| Conocer y aplicar estrategias didácticas que favorezcan que las niñas y los niños a su cargo resuelvan problemas matemáticos mediante procesos mentales de conteo, comparación, agrupación, ordenación, estimación y abstracción de reglas. | 10. Incorpora estrategias didácticas que favorezcan la resolución de problemas matemáticos mediante procesos mentales de conteo, comparación, agrupación, ordenación, estimación y abstracción de reglas. | | |
| | 11. Promueve el trabajo de los niños basado en resolución de problemas para reforzar nociones de comparación, clasificación, seriación, estimación. | | |
| Conocer y aplicar estrategias didácticas para ofrecer experiencias pedagógicas y recursos de aprendizaje apropiados para la iniciación a las matemáticas: objetos cotidianos, recursos de aprendizaje estructurado y juegos reglados | 12. Incorpora estrategias didácticas para ofrecer experiencias pedagógicas apropiadas para la iniciación a las matemáticas. | | |
| | 13. Promueve el trabajo con recursos de aprendizaje y juegos que favorezcan la iniciación a las matemáticas. | | |
| Utilizar con precisión conceptos y procedimientos matemáticos en las experiencias pedagógicas que implementa con las niñas y niños | 14. Incorpora de forma adecuada conceptos matemáticos (como: forma, figura, cardinalidad, cantidad, entre otros) en las experiencias pedagógicas que implementa con las niñas y niños. | | |
| | 15. Incorpora de forma adecuada procedimientos matemáticos (como: adición, sustracción, comparación, seriación, entre otros) en las experiencias pedagógicas que implementa con las niñas y niños. | | |

ANEXO 2: Consentimiento informado

CARTA DE CONSENTIMIENTO

Estimado,

Invitamos a usted y a su equipo de educadoras de párvulos, niños y niñas a participar del Proyecto de Investigación: "**Gestión didáctica realizada por los educadores de párvulos egresados el 2013 de la Universidad Católica de la Santísima Concepción para favorecer el desarrollo del concepto número**" a cargo de Ana Mabel Lagos Conejero, estudiante del Programa Magíster en Ciencias de la Educación con mención en Didáctica e Innovación Pedagógica. El objetivo de esta carta es ayudarlo a tomar una decisión informada para autorizar o no la presente investigación.

¿Cuál es el propósito de esta investigación?

Esta investigación tiene por objetivo **describir la gestión didáctica realizada por los educadores de párvulos egresadas de la UCSC el 2013 para favorecer el desarrollo del concepto número en niños y niñas que asisten a Segundo Ciclo de Educación Parvularia en colegios, escuelas y jardines infantiles de la Provincia de Concepción**. Para ello se pretende observar y describir las interacciones que ocurren al interior del aula y conocer en profundidad las prácticas educativas y didácticas de la educadora de párvulos en el área de las matemáticas.

¿Cómo se conforma el equipo investigador?

El equipo investigador está conformado por dos profesionales del área de la educación:

- Dra. Elisabet Díaz Costa, educadora de párvulos, docente de la Universidad Católica de la Santísima Concepción y directora de Tesis.
- Lic. Ana Mabel Lagos Conejero, educadora de párvulos, estudiante tesista.

¿Qué significa su participación?

Si usted acepta, los niños y niñas de Segundo Ciclo de Educación Parvularia, las educadoras de párvulos y asistentes serán invitados a participar. Se solicitará consentimiento para participar a las educadoras de párvulos, y a padres y apoderados respecto de la participación de sus hijos/as.

¿En qué consiste el proyecto?

Este estudio consta de dos etapas diferentes.

- *Primera etapa:* realización de una entrevista a los educadores de párvulos.
- *Segunda etapa:* grabación de video a dos jornadas completas en las aulas de Segundo Ciclo de Educación Parvularia.

¿Cuándo se llevará a cabo el estudio?

La primera y segunda etapa se contempla para los meses Octubre y Noviembre, sin comprometer más de tres días de trabajo en su establecimiento. Para estas instancias se fijarán horarios de común acuerdo.

¿Qué riesgos corre al participar?

No se estiman riesgos asociados para los participantes

¿Qué beneficios puede tener su participación?

El equipo investigador trabajará directamente con el equipo pedagógico de cada centro, no sólo en la retroalimentación de resultados, sino también brindando una instancia de trabajo y capacitación en las temáticas estudiadas.

¿Qué pasará con la información y datos que usted entregue?

Los investigadores mantendrán la **confidencialidad** con respecto a cualquier información obtenida en el estudio y ninguna persona ajena a la investigación tendrá acceso alguno a los datos obtenidos. Sólo el equipo investigador tendrá acceso a esta información, bajo ninguna circunstancia publicaremos ningún dato obtenido de alguna forma que permita identificarlo. En contextos de conferencias y publicación científica de resultados, la identidad será protegida con nombres ficticios y la imagen será alterada (caricaturizada). Toda información relativa a su identidad será eliminada.

¿Puedo conocer los datos del estudio?

Sí, usted tiene derecho a conocer los resultados finales del estudio. Si está interesado/a, usted puede escribir al correo de la directora de tesis o de la estudiante de tesis para obtener la información que requiere.

¿Es obligación participar? ¿Puede retirarse después de participar?

Tanto usted como las educadoras de párvulos, asistentes, niños y niñas NO están obligados de ninguna manera a participar en este estudio. Si usted accede a participar, puede dejar de hacerlo en cualquier momento sin repercusión.

¿A quién puede contactar para saber más de este estudio o si le surgen dudas?

Para esto puede contactarse con Ana Mabel Lagos Conejero, estudiante tesista e investigadora de este proyecto de investigación.

Correo electrónico: alagos@magisteredu.ucsc.cl

Número de contacto: 65722017

FIRMAS DEL CONSENTIMIENTO DIRECTOR/A

(Firmas en duplicado: una copia para el participante y otra para el investigador)

Consentimiento Informado para su participación en:

Investigación de Tesis Magister: *"Estrategias didácticas utilizadas por las educadoras de párvulos egresadas el 2013-2014 de la Universidad Católica de la Santísima Concepción para favorecer el desarrollo del concepto número"*

**HE TENIDO LA OPORTUNIDAD DE LEER ESTA DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO
INFORMADO, HACER PREGUNTAS ACERCA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y ACEPTO
PARTICIPAR DE ESTE PROYECTO**

Nombre del Director

Fecha

ANEXO 3: Memorandos Nvivo versión 11

<Elementos internos\\Educador 1> - § 5 referencias codificadas [Cobertura 36,61%]

Referencia 1 - Cobertura 8,16%

La verdad y siendo bien sincera estoy débil en el tema teórico, por lo tanto desconozco exactamente qué perspectivas teóricas se pueden implementar en la sala en el área de matemáticas

Referencias 3-5 - Cobertura 23,60%

Bueno, ahora ya entiendo con la ayuda que me diste considero que aplico más la teoría cognitiva, ya que lo principal es que los niños sean los que descubran a través de la didáctica de las matemáticas, aprendan a solucionar problemas y aprenden el concepto de número asociándolos a lo práctico, a los materiales tangibles, por eso básicamente. La verdad es que en mi trabajo son bastantes flexibles y soy yo como profesional de aula, y a partir de lo aprendido en la Universidad que aplico las metodologías que me parezcan adecuadas.

<Elementos internos\\Educador 2> - § 15 referencias codificadas [Cobertura 68,08%]

Referencia 1 - Cobertura 7,44%

signos, de la lectura e interpretación de los signos la cual se caracteriza por centrar su atención de manera primaria en los signos que el va conociendo así va haciendo un acto comunicativo a través de la comprensión de escuchar y leer a través de los signos que se visualizan a diario

Referencias 2-3 - Cobertura 5,28%

también te podría hablar de la teoría conductista en la cual el conocimiento son técnicas, datos para recordar donde el conocimiento se adquiere a través de las asociaciones, esto es como más memorístico

Referencia 4 - Cobertura 3,15%

de la teoría constructivista donde el conocimiento matemático se construye a través del trabajo del niño con el objeto.

Referencias 5-7 - Cobertura 15,45%

La teoría que sustenta mi práctica en estos momentos, bueno Fundación Integra, el niño es un co-constructor de su aprendizaje, por lo tanto es la perspectiva constructivista la que más se asocia a lo que nosotros trabajamos acá en la institución donde el niño va reaccionando a partir de lo que ve donde va asociando sus conocimientos previos con los aprendizajes nuevos que se le van entregando, se toman muy en cuenta los aprendizajes que ellos, con los que ellos ya vienen y después se van adecuando de acuerdo a los nuevos aprendizajes o nuevas experiencias que se van realizando en aula.

Referencia 8 - Cobertura 5,10%

Bueno es un tema relevante considerar los aprendizajes previos que ellos tienen, el conocer lo que ellos ya saben para poder ir potenciando más su aprendizaje, de acuerdo a su nivel de desarrollo,

Referencias 9-10 - Cobertura 6,11%

a su etapa de desarrollo en el que están lo cual se asocia bastante a lo que dice Piaget eeh... en cuanto a las etapas, la etapa preoperacional por ejemplo el juego con reglas eeh, y las experiencias que se van realizando a diario.

Referencia 11 - Cobertura 6,89%

Creo yo que es importante favorecer el concepto de número, bueno yo creo que desde muy pequeño uno va tratando de asociar el concepto de número, pero lo cual se ve más plasmado en la etapa preoperacional sobre todo acá en el Nivel Medio que tenemos nosotros eeh...

Referencia 12 - Cobertura 1,20%

primeras asociaciones entre número y cantidad.

Referencia 13 - Cobertura 2,55%

lenguaje por lo tanto, eso les permite asociar mejor las cosas y a la vez traspasarlas también.

Referencia 14 - Cobertura 7,21%

La verdad es que a perfeccionamiento no he tenido la oportunidad de eh... asistir, pero si la verdad que me gustaría bastante porque el aprendizaje de las matemáticas es uno de los aprendizajes más importantes para la vida diaria, para toda edad, para toda la vida en realidad,

Referencia 15 - Cobertura 7,70%

me gustaría mucho participar de alguna capacitación o de algún curso o alguna especialización en relación a este tema porque a través de las matemáticas como también del lenguaje el niño va a ir adquiriendo todo el conocimiento en las otras áreas esto ayuda de manera transversal en el aprendizaje

<Elementos\\Educador 3> - § 4 referencias codificadas [Cobertura 9,89%]

Referencia 1 - Cobertura 7,44%

una no tiene las etapas de Piaget, o sea nosotras nos regimos por eso, o sea yo no voy a enseñar, no voy a evaluar indicadores de aprendizaje no se pu a un chico de tres años un indicador según Piaget que es por estadios eeh... con estadios a un niño de 5 años, entonces uno también va viendo la evolución de los chicos y que es lo que uno puede ir evaluando a través del área escolar, pero debería Miss lo que uno sabe a través de los años, lo que a uno le enseñaron en la Universidad, y aquí igual nada más que lo eeh..

Referencia 2 - Cobertura 1,28%

y que sepan cuantas cantidades tiene que tener ese número, después del 1 viene el 2, eso.

<Memos\\Enfoque cognitivo> - § 4 referencias codificadas [Cobertura 100,00%]

Referencias 1-4 - Cobertura 100,00%

El enfoque cognitivo plantea que la esencia del conocimiento matemático es la estructura, es decir, el niño aprende matemáticas a partir de la unión de conceptos, entonces el conocimiento se adquiere a partir de la adquisición de relaciones considerando dos procesos la asimilación (relaciones entre informaciones nuevas y las existentes) integración (coneción entre trozos de información que permanecían aislados)

Se favorece el rol mediador del educador y el niño es protagonista de su aprendizaje, el párvulo es un ser activo y por lo tanto, el educador debe preocuparse por integrar dentro de las experiencias de aprendizaje que propone los conocimientos previos, cuáles son los aprendizajes ya adquiridos para avanzar.

Principalmente dentro de este enfoque se considera como precursor Jean Piaget, los estadios que propone para el desarrollo, en el cuál pone énfasis en el aprendizaje del concepto número como un proceso en el que se deben considerar las nociones básicas: clasificación, seriación, correspondencia término a término.

Así también, dentro de este enfoque se pone énfasis a la resolución de problemas y las experiencias de aprendizaje que favorecen el contacto con material concreto, potenciando de esta forma el protagonismo del niño/a y la actividad.

<Memos\\Enfoque conductista> - § 2 referencias codificadas [Cobertura 54,92%]

Referencias 1-2 - Cobertura 54,92%

El enfoque conductista define el conocimiento como un conjunto de técnicas y datos a recordar. Esta perspectiva plantea que aquella persona que aprendió es la que mantiene información memorizada y es capaz de recordarla en cualquier momento o situación. Se proponen dos procesos el ejercicio (cuanto más se emplee una situación será más fácil de ser recordada) y efecto (las respuestas seguidas de una satisfacción tienen más posibilidad de repetirse)

Aprender matemáticas es un proceso pasivo, ya que es el educador quién propone y dirige las situaciones educativas, el niño imita y repite las acciones del educador, utilizando el conocimiento adquirido de forma memorística

<Memos\\Enfoque sociocultural> - § 4 referencias codificadas [Cobertura 51,89%]

Referencias 1-4 - Cobertura 51,89%

Este enfoque hace mención, principalmente, a la motivación e interés de los párvulos por el conocimiento matemático, transmitiendo de forma satisfactoria el contenido que se enseña. Las matemáticas son un producto sociocultural, es decir, un producto humano surgido para dar respuestas a las necesidades de los individuos en un cierto momento y lugar de la historia.

El aula de matemáticas como un escenario social, y la enseñanza y el aprendizaje de la disciplina como procesos sociales.

El conocimiento es concebido como una actividad social por lo que los niños deben comprender que los contenidos matemáticos potenciarán su vida en sociedad y la interacción con las demás personas

<Memos\\Enfoques teóricos> - § 5 referencias codificadas [Cobertura 48,23%]

Referencias 1-5 - Cobertura 48,23%

Diversos autores han indagado con respecto al aprendizaje matemático, éstos han propuesto o han apuntado sus ideas a diferentes perspectivas teóricas. Para esta investigación se desarrollan tres de las existentes: perspectiva conductista, perspectiva cognitiva y perspectiva sociocultural. Cada una de éstas propone una forma diferente de aprendizaje matemático respondiendo a las preguntas ¿cómo enseñar matemáticas?, ¿cómo aprender matemáticas?.

<Elementos internos\Educador 1> - § 2 referencias codificadas [Cobertura 17,34%]

Referencia 1 - Cobertura 14,69%

aprendan a solucionar problemas y aprenden el concepto de número asociándolos a lo práctico, a los materiales tangibles, por eso básicamente. La verdad es que en mi trabajo son bastantes flexibles y soy yo como profesional de aula, y a partir de lo aprendido en la Universidad que aplico las metodologías que me parezcan adecuadas.

<Elementos internos\Educador 2> - § 3 referencias codificadas [Cobertura 16,18%]

Referencias 1-2 - Cobertura 9,86%

La perspectiva semiótica donde el niño aprende el sistema de las matemáticas a través de los signos, de la lectura e interpretación de los signos la cual se caracteriza por centrar su atención de manera primaria en los signos que el va conociendo así va haciendo un acto comunicativo a través de la comprensión de escuchar y leer a través de los signos que se visualizan a diario

Referencia 3 - Cobertura 6,32%

donde ellos están aprendiendo las primeras nociones y las primeras asociaciones entre número y cantidad. Además ellos ya tienen más adquirido el lenguaje por lo tanto, eso les permite asociar mejor las cosas y a la vez traspasarlas también.

<Memos\Enfoques teóricos> - § 1 referencia codificada [Cobertura 48,23%]

Referencia 1 - Cobertura 48,23%

Diversos autores han indagado con respecto al aprendizaje matemático, éstos han propuesto o han apuntado sus ideas a diferentes perspectivas teóricas. Para esta investigación se desarrollan tres de las existentes: perspectiva conductista, perspectiva cognitiva y perspectiva sociocultural. Cada una de éstas propone una forma diferente de aprendizaje matemático respondiendo a las preguntas ¿cómo enseñar matemáticas?, ¿cómo aprender matemáticas?.

<Elementos internos\Educador 1> - § 11 referencias codificadas [Cobertura 45,08%]

Referencia 1 - Cobertura 8,25%

La verdad y siendo bien sincera estoy débil en el tema teórico, por lo tanto desconozco exactamente qué perspectivas teóricas se pueden implementar en la sala en el área de matemáticas

Referencia 2 - Cobertura 14,25%

solucionar problemas y aprenden el concepto de número asociándolos a lo práctico, a los materiales tangibles, por eso básicamente. La verdad es que en mi trabajo son bastantes flexibles y soy yo como profesional de aula, y a partir de lo aprendido en la Universidad que aplico las metodologías que me parezcan adecuadas.

Referencias 3 - Cobertura 15,31%

se considera, ya que es una base para saber que aprendizajes ya ha adquirido y que aprendizajes le falta por adquirir en cuanto a las relaciones lógico matemático, por lo tanto es importante el nivel de logro de los

aprendizajes, entonces principalmente me fijo en las evaluaciones para ver cuánto saben y así proponer actividades que les ayuden

<Elementos internos\\Educador 2> - § 8 referencias codificadas [Cobertura 18,16%]

Referencia 1 - Cobertura 7,21%

La verdad es que a perfeccionamiento no he tenido la oportunidad de eh... asistir, pero si la verdad que me gustaría bastante porque el aprendizaje de las matemáticas es uno de los aprendizajes más importantes para la vida diaria, para toda edad, para toda la vida en realidad,

Referencia 2 - Cobertura 7,70%

me gustaría mucho participar de alguna capacitación o de algún curso o alguna especialización en relación a este tema porque a través de las matemáticas como también del lenguaje el niño va a ir adquiriendo todo el conocimiento en las otras áreas esto ayuda de manera trasversal en el aprendizaje

<Elementos internos\\Educador 3> - § 10 referencias codificadas [Cobertura 42,93%]

Referencias 1-2 - Cobertura 2,12%

que mas que perspectivas teóricas nos enseñaron didácticas de matemáticas uno más que nada sabe los contenidos y las cosas que nosotros evaluamos acá

Referencia 3 - Cobertura 7,56%

eeeh... buena pregunta pu Miss y ¿sabe por qué buena pregunta? porque yo el primer año que trabajé aquí en el colegio eehh... mis actividades, que yo realizaba en este caso se refiere a las intervenciones que yo realizaba en el aula para lograr un nivel de logro en los niños en el área de las matemáticas eehh... muchas veces no era pertinentes al nivel porque como usted dice no nos regiamos por algo establecido y en las Bases Curriculares, usted las conoce, el aprendizaje esperado es tan amplio, uno dice ya por ejemplo eehh..

Referencias 6-7 - Cobertura 16,34%

en inglés el número dos dice expresarse oralmente a través del idioma inglés, entonces yo que experiencia de aprendizaje hago que sea al nivel y claro uno pensaba y uno creaba, pero muchas veces no era pertinente porque no era y uno como no conocía el tramo de edad, pero eehh... en su evolución pu Miss y los chicos que no van teniendo algún tipo de nivel de logro a través del tiempo se les da enfoque sobre todo con el tema de los chicos con necesidades educativas especiales, eso... de hecho Miss hay chicos que por ejemplo no tienen el nivel de logro esperado que es de acuerdo a los logros de desempeño que plantean los mapas de progreso eehh... se hace un PACI, el PACI que es una adecuación curricular individual para cada niño, ese PACI eeh es como replantear nuevamente la planificación para ese niño, en este caso es lo que estamos haciendo ahora, porque hay chicos que a lo mejor el proceso de aprendizaje es mas lento el tema de las intervenciones, y las intervenciones a lo mejor no abarcan el nivel de logro de los chicos, no son 100% adecuadas y se nivelan con ayuda de la profesora diferencial. Eso se hace para lograr el nivel.

Referencia 8 - Cobertura 10,15%

pero para mi perspectiva yo creo que la madurez del chico a esa edad no es suficiente para que los niños tomen algún tipo de conciencia, que los niños sepan a lo mejor ellos lo van a lograr, si uno se los plantea lo van a lograr a la edad que uno se los enseñe, al año cuando los niños empiezan uno, dos, tres, pero el cerebro ¿estará 100% maduro para razonar?, para hacer ese proceso de razonamiento de los números, yo creo que a los 4, 4-5 incluso en Finlandia los niños empiezan a leer y escribir a los 7 años porque tampoco no

adelantan el proceso de los chicos, entonces yo creo que los chicos entre más tarde no significa que sea peor, si no que a lo mejor van a estar realmente preparados para aprender.

Referencia 9 - Cobertura 4,47%

Si, siempre es necesario sobre todo uno que está en el aula y los chicos cada vez exigen más y uno a veces igual se queda en el pasado, entonces no sería malo, sería bien recibido lo que si hemos ido a capacitaciones de necesidades educativas especiales porque el colegio está como súper enfocado en la inclusión

<Memos\\Enfoque cognitivo> - § 1 referencia codificada [Cobertura 100,00%]

Referencia 1 - Cobertura 100,00%

El enfoque cognitivo plantea que la esencia del conocimiento matemático es la estructura, es decir, el niño aprende matemáticas a partir de la unión de conceptos, entonces el conocimiento se adquiere a partir de la adquisición de relaciones considerando dos procesos la asimilación (relaciones entre informaciones nuevas y las existentes) integración (coneción entre trozos de información que permanecían aislados)

Se favorece el rol mediador del educador y el niño es protagonista de su aprendizaje, el párvulo es un ser activo y por lo tanto, el educador debe preocuparse por integrar dentro de las experiencias de aprendizaje que propone los conocimientos previos, cuáles son los aprendizajes ya adquiridos para avanzar.

Principalmente dentro de este enfoque se considera como precursor Jean Piaget, los estadios que propone para el desarrollo, en el cuál pone énfasis en el aprendizaje del concepto número como un proceso en el que se deben considerar las nociones básicas: clasificación, seriación, correspondencia término a término.

Así también, dentro de este enfoque se pone énfasis a la resolución de problemas y las experiencias de aprendizaje que favorecen el contacto con material concreto, potenciando de esta forma el protagonismo del niño/a y la actividad.

<Memos\\Enfoque conductista> - § 1 referencia codificada [Cobertura 54,92%]

Referencia 1 - Cobertura 54,92%

El enfoque conductista define el conocimiento como un conjunto de técnicas y datos a recordar. Esta perspectiva plantea que aquella persona que aprendió es la que mantiene información memorizada y es capaz de recordarla en cualquier momento o situación. Se proponen dos procesos el ejercicio (cuanto más se emplee una situación será más fácil de ser recordada) y efecto (las respuestas seguidas de una satisfacción tienen más posibilidad de repetirse)

Aprender matemáticas es un proceso pasivo, ya que es el educador quién propone y dirige las situaciones educativas, el niño imita y repite las acciones del educador, utilizando el conocimiento adquirido de forma memorística

<Memos\\Enfoque sociocultural> - § 1 referencia codificada [Cobertura 51,89%]

Referencia 1 - Cobertura 51,89%

Este enfoque hace mención, principalmente, a la motivación e interés de los párvulos por el conocimiento matemático, transmitiendo de forma satisfactoria el contenido que se enseña. Las matemáticas son un

producto sociocultural, es decir, un producto humano surgido para dar respuestas a las necesidades de los individuos en un cierto momento y lugar de la historia.

El aula de matemáticas como un escenario social, y la enseñanza y el aprendizaje de la disciplina como procesos sociales.

El conocimiento es concebido como una actividad social por lo que los niños deben comprender que los contenidos matemáticos potenciarán su vida en sociedad y la interacción con las demás personas

<Elementos internos\\Educador 1> - § 2 referencias codificadas [Cobertura 14,29%]

Referencias 1-2 - Cobertura 14,29%

La edad a la que debiesen aprender a tener a obtener el concepto de número, creo que desde la sala cuna menor ya que en su entorno siempre están presente los números y ellos pueden aprender a contar, claramente no van a comprender bien, pero pueden asociarlo a cantidades y claramente se les puede enseñar a temprana edad.

<Elementos internos\\Educador 2> - § 2 referencias codificadas [Cobertura 8,09%]

Referencias 1-2 - Cobertura 8,09%

bueno yo creo que desde muy pequeño uno va tratando de asociar el concepto de número, pero lo cual se ve más plasmado en la etapa preoperacional sobre todo acá en el Nivel Medio que tenemos nosotros eehh... donde ellos están aprendiendo las primeras nociones y las primeras asociaciones entre número y cantidad.

<Elementos internos\\Educador 3> - § 5 referencias codificadas [Cobertura 19,23%]

Referencias 1-3 - Cobertura 2,79%

Yo creo que, bueno yo creo que a los cuatro, cinco años, pero lamentablemente partimos de mas abajito de los tres se parte acá, dos y meses en el Nivel Medio Mayor se parte con los números del 1-5

Referencia 4 - Cobertura 10,15%

pero para mi perspectiva yo creo que la madurez del chico a esa edad no es suficiente para que los niños tomen algún tipo de conciencia, que los niños sepan a lo mejor ellos lo van a lograr, si uno se los plantea lo van a lograr a la edad que uno se los enseñe, al año cuando los niños empiezan uno, dos, tres, pero el cerebro ¿estará 100% maduro para razonar?, para hacer ese proceso de razonamiento de los números, yo creo que a los 4, 4-5 incluso en Finlandia los niños empiezan a leer y escribir a los 7 años porque tampoco no adelantan el proceso de los chicos, entonces yo creo que los chicos entre más tarde no significa que sea peor, si no que a lo mejor van a estar realmente preparados para aprender.

Referencia 5 - Cobertura 4,81%

el más pequeño llegó con dos años ocho y les tenemos que enseñar los números del 1-5 en Medio Mayor, pero del 1-5 que yo sepa sin hacerle seriación numérica, que sepan cuantificar, que yo les muestre el número 1, que ellos sepan que es el número 1 y que sepan cuantas cantidades tiene que tener ese número, después del 1 viene el 2, eso.

<Elementos internos\\Educador 3> - § 17 referencias codificadas [Cobertura 45,20%]

Referencias 1-2 - Cobertura 1,37%

nos guiamos en mi nivel con las Bases Curriculares, en mi caso, porque como es nivel Medio Mayor

Referencia 3 - Cobertura 1,15%

pero en el caso de las chicas de NT1 y NT2 lo hacen con los Programas Pedagógicos

Referencia 4 - Cobertura 4,91%

entonces a todo eso nosotros hicimos una red de contenidos y esa red de contenido es la que nosotros eeeh... fue revisada esa red de contenidos por el Vice-Rector que el le da como el visto bueno, la verdad que nos guiamos por eso más que nada y por algunos libros, pero no me sé el nombre del libro, eso más que nada, o sea ¿qué te puedo decir?

Referencia 5 - Cobertura 3,91%

no sé si responde a su pregunta Miss porque me imagino que se refiere como a que precursores metodológicos así como, algo así me imagino. Lo que pasa es que aquí nosotros trabajamos con una metodología integral, pero como su nombre lo dice es integral abarca de todo un poco,

Referencias 6-7 - Cobertura 5,49%

nosotros compartimos mucho con los pares por ejemplo si hay una educadora que a mi me dice mira a mi me funcionó esto aaah ya yo lo voy a hacer igual en la sala pero lo voy a bajar al Nivel, pero metodología así como científica nosotros trabajamos con la metodología integral, pero es como a lo que uno se le va, lo que uno va creando a través del tiempo, no sé como explicarle Miss.

Referencias 8-9 - Cobertura 7,56%

eeeh... buena pregunta pu Miss y ¿sabe por qué buena pregunta? porque yo el primer año que trabajé aquí en el colegio eehh... mis actividades, que yo realizaba en este caso se refiere a las intervenciones que yo realizaba en el aula para lograr un nivel de logro en los niños en el área de las matemáticas eeeh... muchas veces no era pertinentes al nivel porque como usted dice no nos regiamos por algo establecido y en las Bases Curriculares, usted las conoce, el aprendizaje esperado es tan amplio, uno dice ya por ejemplo eeeh..

Referencias 10-15 - Cobertura 16,34%

en inglés el número dos dice expresarse oralmente a través del idioma inglés, entonces yo que experiencia de aprendizaje hago que sea al nivel y claro uno pensaba y uno creaba, pero muchas veces no era pertinente porque no era y uno como no conocía el tramo de edad, pero eeeh... en su evolución pu Miss y los chicos que no van teniendo algún tipo de nivel de logro a través del tiempo se les da enfoque sobre todo con el tema de los chicos con necesidades educativas especiales, eso... de hecho Miss hay chicos que por ejemplo no tienen el nivel de logro esperado que es de acuerdo a los logros de desempeño que plantean los mapas de progreso eeeh... se hace un PACI, el PACI que es una adecuación curricular individual para cada niño, ese PACI eeh es como replantear nuevamente la planificación para ese niño, en este caso es lo que estamos haciendo ahora, porque hay chicos que a lo mejor el proceso de aprendizaje es mas lento el tema de las intervenciones, y las intervenciones a lo mejor no abarcan el nivel de logro de los chicos, no son 100% adecuadas y se nivelan con ayuda de la profesora diferencial. Eso se hace para lograr el nivel.

Referencias 16-17 - Cobertura 4,47%

Si, siempre es necesario sobre todo uno que está en el aula y los chicos cada vez exigen más y uno a veces igual se queda en el pasado, entonces no sería malo, sería bien recibido lo que si hemos ido a capacitaciones de necesidades educativas especiales porque el colegio está como súper enfocado en la inclusión

<Elementos internos\Educador 1> - § 3 referencias codificadas [Cobertura 16,59%]

Referencia 1 - Cobertura 8,16%

La verdad y siendo bien sincera estoy débil en el tema teórico, por lo tanto desconozco exactamente qué perspectivas teóricas se pueden implementar en la sala en el área de matemáticas

Referencias 2-3 - Cobertura 8,43%

La verdad es que en mi trabajo son bastantes flexibles y soy yo como profesional de aula, y a partir de lo aprendido en la Universidad que aplico las metodologías que me parezcan adecuadas.

<Elementos internos\Educador 3> - § 7 referencias codificadas [Cobertura 25,35%]

Referencia 1 - Cobertura 3,47%

nosotros vamos viendo a través de nuestros conocimientos lo que en la Universidad nos enseñaron, distintas teorías en todo caso, porque por ejemplo yo vengo de la Católica las otras Misses de la Universidad de Conce, Universidad San Sebastián,

Referencia 2 - Cobertura 3,91%

no sé si responde a su pregunta Miss porque me imagino que se refiere como a que precursores metodológicos así como, algo así me imagino. Lo que pasa es que aquí nosotros trabajamos con una metodología integral, pero como su nombre lo dice es integral abarca de todo un poco,

Referencias 3-4 - Cobertura 3,96%

entonces abarca el tema de lo que es escolarizado y un poquito de Montessori también y ahí desarrollamos el tema de las áreas de matemáticas, modificamos los rincones de Montessori, que son el hogar, el arte, pero aquí las áreas son de lenguaje, matemática, motricidad y arte.

Referencias 5-7 - Cobertura 14,01%

Es que la que está implantada en el colegio, uno la sigue no más, uno tiene que enseñar de acuerdo a lo que aquí le plantean eeeh... pero alguna teoría que sustente mi labor pedagógica ¿acá en el colegio o personalmente que a mi me agrade algo?

mmmm... no la suya lo que desarrolla aquí en el colegio

Bucha complejo, es que la metodología Miss no es que nosotras digamos hoy vamos a enseñar matemáticas y una en la cabeza no tiene la teoría de Montessori, una no tiene las etapas de Piaget, o sea nosotras nos regimos por eso, o sea yo no voy a enseñar, no voy a evaluar indicadores de aprendizaje no se pu a un chico de tres años un indicador según Piaget que es por estadios eeeh... con estadios a un niño de 5 años, entonces uno también va viendo la evolución de los chicos y que es lo que uno puede ir evaluando a través del área escolar, pero debería Miss lo que uno sabe a través de los años, lo que a uno le enseñaron en la Universidad, y aquí igual nada más que lo eeeh..

ANEXO 4: ANÁLISIS KAPPA

| Indicadores | Ítems | Observador 1 | | Observador 2 | |
|--|--|--------------|----|--------------|----|
| | | SÍ | NO | SÍ | NO |
| Comprender el concepto de número: el sistema decimal, sus principios y funciones y las operaciones aritméticas básicas | 1. Incorpora nociones matemáticas relacionados con el concepto de número de manera adecuada. | | X | | X |
| Comprender elementos de la geometría: figuras planas y figuras geométricas básicas, sus propiedades, su visualización y su medición. | 2. Incorpora conceptos adecuados de geometría en el trabajo con los párvulos. | X | | X | |
| | 3. Incorpora elementos de la geometría como por ejemplo: forma, tamaño, lados, ángulos, vértices, entre otros. | X | | X | |
| Comprender nociones de datos y azar: estadística descriptiva, conceptos básicos de probabilidades y sistemas de representación de información cuantificable. | 4. Utiliza adecuadamente conceptos asociados a información cuantificable. | | X | | X |
| | 5. Incorpora en las experiencias diseñadas e implementadas, sistemas de representación cuantificable. | | X | | X |
| Comprender procesos matemáticos: comparación, agrupación, ordenación, estimación, abstracción de reglas y resolución de problemas | 6. Incorpora adecuadamente conceptos relacionados con comparación, agrupación, ordenación, estimación, abstracción de reglas y resolución de problemas | | X | | X |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 7. Incorpora en las experiencias diseñadas e implementadas trabajo de comparación, agrupación, estimación, seriación y resolución de problemas | | x | | x |
| Conocer y aplicar estrategias didácticas que favorezcan que niñas y niños desarrollen una actitud positiva hacia las matemáticas. | 8. Implementa estrategias didácticas para favorecer el desarrollo de una actitud positiva hacia las matemáticas. | x | | x | |
| | 9. Propicia un ambiente que motiva a los niños a trabajar con agrado las matemáticas | x | | x | |
| Conocer y aplicar estrategias didácticas que favorezcan que las niñas y los niños a su cargo resuelvan problemas matemáticos mediante procesos mentales de conteo, comparación, agrupación, ordenación, estimación y abstracción de reglas. | 10. Incorpora estrategias didácticas que favorezcan la resolución de problemas matemáticos mediante procesos mentales de conteo, comparación, agrupación, ordenación, estimación y abstracción de reglas. | x | | x | |
| | 11. Promueve el trabajo de los niños basado en resolución de problemas para reforzar nociones de comparación, clasificación, seriación, estimación. | x | | x | |
| Conocer y aplicar estrategias didácticas para ofrecer experiencias pedagógicas y recursos de aprendizaje apropiados para la iniciación a las matemáticas: objetos cotidianos, recursos de aprendizaje estructurado y | 12. Incorpora estrategias didácticas para ofrecer experiencias pedagógicas apropiadas para la iniciación a las matemáticas. | x | | x | |
| | 13. Promueve el trabajo con recursos de aprendizaje y juegos que favorezcan la iniciación a las matemáticas. | x | | x | |

| | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|
| juegos reglados | | | | | |
| Utilizar con precisión conceptos y procedimientos matemáticos en las experiencias pedagógicas que implementa con las niñas y niños | 14. Incorpora de forma adecuada conceptos matemáticos (como: forma, figura, cardinalidad, cantidad, entre otros) en las experiencias pedagógicas que implementa con las niñas y niños. | x | | x | |
| | 15. Incorpora de forma adecuada procedimientos matemáticos (como: adición, sustracción, comparación, seriación, entre otros) en las experiencias pedagógicas que implementa con las niñas y niños. | x | | x | |

ANEXO 4: Pautas de cotejo por Educador

Educador 1

| Indicadores | Ítems | SÍ | NO |
|--|--|----|----|
| Comprender el concepto de número: el sistema decimal, sus principios y funciones y las operaciones aritméticas básicas | 1. Incorpora nociones matemáticas relacionados con el concepto de número de manera adecuada. | x | |
| Comprender elementos de la geometría: figuras planas y figuras geométricas básicas, sus propiedades, su visualización y su medición. | 2. Incorpora conceptos adecuados de geometría en el trabajo con los párvulos. | | x |
| | 3. Incorpora elementos de la geometría como, por ejemplo: forma, tamaño, lados, ángulos, vértices, entre otros. | | x |
| Comprender nociones de datos y azar: estadística descriptiva, conceptos básicos de probabilidades y sistemas de representación de información cuantificable. | 4. Utiliza adecuadamente conceptos asociados a información cuantificable. | x | |
| | 5. Incorpora en las experiencias diseñadas e implementadas, sistemas de representación cuantificable. | | x |
| Comprender procesos matemáticos: comparación, agrupación, ordenación, estimación, abstracción de reglas y resolución de problemas | 6. Incorpora adecuadamente conceptos relacionados con comparación, agrupación, ordenación, estimación, abstracción de reglas y resolución de problemas | | x |
| | 7. Incorpora en las experiencias diseñadas e implementadas trabajo de comparación, agrupación, estimación, seriación y resolución de problemas | | x |

| Indicadores | Ítems | Sí | NO |
|---|---|----|----|
| Conocer y aplicar estrategias didácticas que favorezcan que niñas y niños desarrollen una actitud positiva hacia las matemáticas. | 8. Implementa estrategias didácticas para favorecer el desarrollo de una actitud positiva hacia las matemáticas. | | x |
| | 9. Propicia un ambiente que motiva a los niños a trabajar con agrado las matemáticas | | x |
| Conocer y aplicar estrategias didácticas que favorezcan que las niñas y los niños a su cargo resuelvan problemas matemáticos mediante procesos mentales de conteo, comparación, agrupación, ordenación, estimación y abstracción de reglas. | 10. Incorpora estrategias didácticas que favorezcan la resolución de problemas matemáticos mediante procesos mentales de conteo, comparación, agrupación, ordenación, estimación y abstracción de reglas. | | x |
| | 11. Promueve el trabajo de los niños basado en resolución de problemas para reforzar nociones de comparación, clasificación, seriación, estimación. | | x |
| Conocer y aplicar estrategias didácticas para ofrecer experiencias pedagógicas y recursos de aprendizaje apropiados para la iniciación a las matemáticas: objetos cotidianos, recursos de aprendizaje estructurado y juegos reglados | 12. Incorpora estrategias didácticas para ofrecer experiencias pedagógicas apropiadas para la iniciación a las matemáticas. | | x |
| | 13. Promueve el trabajo con recursos de aprendizaje y juegos que favorezcan la iniciación a las matemáticas. | | x |
| Utilizar con precisión y procedimientos matemáticos en las experiencias pedagógicas que implementa con las niñas y niños | 14. Incorpora de forma adecuada conceptos matemáticos (como: forma, figura, cardinalidad, cantidad, entre otros) en las experiencias pedagógicas que implementa con las niñas y niños. | x | |
| | 15. Incorpora de forma adecuada procedimientos matemáticos (como: adición, sustracción, comparación, seriación, entre otros) en las experiencias pedagógicas que implementa con las niñas y niños. | | x |

Educador 2

| Indicadores | Ítems | SÍ | NO |
|--|--|----|----|
| Comprender el concepto de número: el sistema decimal, sus principios y funciones y las operaciones aritméticas básicas | 1. Incorpora nociones matemáticas relacionados con el concepto de número de manera adecuada. | x | |
| Comprender elementos de la geometría: figuras planas y figuras geométricas básicas, sus propiedades, su visualización y su medición. | 2. Incorpora conceptos adecuados de geometría en el trabajo con los párvulos. | x | |
| | 3. Incorpora elementos de la geometría como, por ejemplo: forma, tamaño, lados, ángulos, vértices, entre otros. | x | |
| Comprender nociones de datos y azar: estadística descriptiva, conceptos básicos de probabilidades y sistemas de representación de información cuantificable. | 4. Utiliza adecuadamente conceptos asociados a información cuantificable. | | x |
| | 5. Incorpora en las experiencias diseñadas e implementadas, sistemas de representación cuantificable. | | x |
| Comprender procesos matemáticos: comparación, agrupación, ordenación, estimación, abstracción de reglas y resolución de problemas | 6. Incorpora adecuadamente conceptos relacionados con comparación, agrupación, ordenación, estimación, abstracción de reglas y resolución de problemas | | x |
| | 7. Incorpora en las experiencias diseñadas e implementadas trabajo de comparación, agrupación, estimación, seriación y resolución de problemas | | x |
| Conocer y aplicar estrategias didácticas que favorezcan que niñas y niños desarrollen una actitud positiva hacia las matemáticas. | 8. Implementa estrategias didácticas para favorecer el desarrollo de una actitud positiva hacia las matemáticas. | x | |
| | 9. Propicia un ambiente que motiva a los niños a trabajar con agrado las matemáticas | x | |

| Indicadores | Ítems | Sí | NO |
|---|---|----|----|
| Conocer y aplicar estrategias didácticas que favorezcan que las niñas y los niños a su cargo resuelvan problemas matemáticos mediante procesos mentales de conteo, comparación, agrupación, ordenación, estimación y abstracción de reglas. | 10. Incorpora estrategias didácticas que favorezcan la resolución de problemas matemáticos mediante procesos mentales de conteo, comparación, agrupación, ordenación, estimación y abstracción de reglas. | x | |
| | 11. Promueve el trabajo de los niños basado en resolución de problemas para reforzar nociones de comparación, clasificación, seriación, estimación. | x | |
| Conocer y aplicar estrategias didácticas para ofrecer experiencias pedagógicas y recursos de aprendizaje apropiados para la iniciación a las matemáticas: objetos cotidianos, recursos de aprendizaje estructurado y juegos reglados | 12. Incorpora estrategias didácticas para ofrecer experiencias pedagógicas apropiadas para la iniciación a las matemáticas. | x | |
| | 13. Promueve el trabajo con recursos de aprendizaje y juegos que favorezcan la iniciación a las matemáticas. | x | |
| Utilizar con precisión conceptos y procedimientos matemáticos en las experiencias pedagógicas que implementa con las niñas y niños | 14. Incorpora de forma adecuada conceptos matemáticos (como: forma, figura, cardinalidad, cantidad, entre otros) en las experiencias pedagógicas que implementa con las niñas y niños. | x | |
| | 15. Incorpora de forma adecuada procedimientos matemáticos (como: adición, sustracción, comparación, seriación, entre otros) en las experiencias pedagógicas que implementa con las niñas y niños. | x | |

Educador 3

| Indicadores | Ítems | SI | NO |
|--|--|----|----|
| Comprender el concepto de número: el sistema decimal, sus principios y funciones y las operaciones aritméticas básicas | 1. Incorpora nociones matemáticas relacionados con el concepto de número de manera adecuada. | | X |
| Comprender elementos de la geometría: figuras planas y figuras geométricas básicas, sus propiedades, su visualización y su medición. | 2. Incorpora conceptos adecuados de geometría en el trabajo con los párvulos. | | X |
| | 3. Incorpora elementos de la geometría como, por ejemplo: forma, tamaño, lados, ángulos, vértices, entre otros. | | X |
| Comprender nociones de datos y azar: estadística descriptiva, conceptos básicos de probabilidades y sistemas de representación de información cuantificable. | 4. Utiliza adecuadamente conceptos asociados a información cuantificable. | X | |
| | 5. Incorpora en las experiencias diseñadas e implementadas, sistemas de representación cuantificable. | X | |
| Comprender procesos matemáticos: comparación, agrupación, ordenación, estimación, abstracción de reglas y resolución de problemas | 6. Incorpora adecuadamente conceptos relacionados con comparación, agrupación, ordenación, estimación, abstracción de reglas y resolución de problemas | X | |
| | 7. Incorpora en las experiencias diseñadas e implementadas trabajo de comparación, agrupación, estimación, seriación y resolución de problemas | X | |
| Conocer y aplicar estrategias didácticas que favorezcan que niñas y niños desarrollen una actitud positiva hacia las matemáticas. | 8. Implementa estrategias didácticas para favorecer el desarrollo de una actitud positiva hacia las matemáticas. | | X |
| | 9. Propicia un ambiente que motiva a los niños a trabajar con agrado las matemáticas | | X |

| Indicadores | Ítems | SI | NO |
|---|---|----|----|
| Conocer y aplicar estrategias didácticas que favorezcan que las niñas y los niños a su cargo resuelvan problemas matemáticos mediante procesos mentales de conteo, comparación, agrupación, ordenación, estimación y abstracción de reglas. | 10. Incorpora estrategias didácticas que favorezcan la resolución de problemas matemáticos mediante procesos mentales de conteo, comparación, agrupación, ordenación, estimación y abstracción de reglas. | | X |
| Conocer y aplicar estrategias didácticas que favorezcan que las niñas y los niños a su cargo resuelvan problemas matemáticos mediante procesos mentales de conteo, comparación, agrupación, ordenación, estimación y abstracción de reglas. | 11. Promueve el trabajo de los niños basado en resolución de problemas para reforzar nociones de comparación, clasificación, seriación, estimación. | | X |
| Conocer y aplicar estrategias didácticas para ofrecer experiencias pedagógicas y recursos de aprendizaje apropiados para la iniciación a las matemáticas: | 12. Incorpora estrategias didácticas para ofrecer experiencias pedagógicas apropiadas para la iniciación a las matemáticas. | | X |
| objetos cotidianos, recursos de aprendizaje estructurado y juegos reglados | 13. Promueve el trabajo con recursos de aprendizaje y juegos que favorezcan la iniciación a las matemáticas. | | X |
| Utilizar con precisión y procedimientos matemáticos en las experiencias pedagógicas que implementa con las niñas y niños | 14. Incorpora de forma adecuada conceptos matemáticos (como: forma, figura, cardinalidad, cantidad, entre otros) en las experiencias pedagógicas que implementa con las niñas y niños. | | X |
| | 15. Incorpora de forma adecuada procedimientos matemáticos (como: adición, sustracción, comparación, seriación, entre otros) en las experiencias pedagógicas que implementa con las niñas y niños. | | X |