



UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE EDUCACIÓN

**PROGRAMA ACADÉMICO DE EDUCACIÓN Y GESTIÓN DEL
APRENDIZAJE**

Los “centros de interés” como propuesta de aprendizaje para la comprensión de número
cantidad en niños de cinco años en una escuela de Lima Metropolitana

TESIS

Para optar por el título profesional de licenciadas en Educación

AUTORAS

Arce Rodríguez, Renata (0000-0002-6700-5274)

Queens Uzategui, Solange (0000-0002-1971-2687)

ASESOR

Beteta Salas, Marisel Rocío (0000-0003-0100-8517)

Lima, 21 de febrero del 2022

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a nuestras familias, quienes han estado a nuestro lado desde el primer momento para motivarnos y empujarnos. Gracias a ellos es que ahora completamos esta etapa y nos convertimos en los profesionales que tanto esperábamos. Sin su apoyo nada de esto sería posible, por lo que este logro va para ustedes.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos especialmente a nuestra asesora Marisel Beteta, por su apoyo a lo largo de esta investigación, por ser nuestra mentora y por la paciencia evidenciada desde el primer día. Asimismo, mostramos nuestro entero agradecimiento a Bertha Paucar, por brindarnos su experiencia y apoyo cuando se necesitó. Somos conscientes de que este trabajo no sería el mismo sin el apoyo de ustedes.

RESUMEN

La presente investigación trabaja la metodología cualitativa, con un diseño de investigación acción que se refiere al diseño y aplicación de una propuesta de enseñanza para la comprensión de número cantidad en niños de cinco años en una escuela privada de Lima Metropolitana; esta propuesta se basa en la construcción, comprensión y funcionalidad de los conceptos matemáticos desde un proyecto de aprendizaje denominado Centro de Interés, el cual se aplicó durante el periodo de pandemia COVID 19, en grupo de niños de preescolar. El marco teórico de esta investigación se centra en las características del centro de interés como propuesta de aprendizaje y adquisición del concepto número cantidad en la educación infantil. Aplicada la propuesta se realizaron ajustes, rediseñando las actividades de aprendizaje, según los ciclos de diseño de propuestas pedagógicas que propone (Elliot, 2005) para la investigación acción. A través de una lista de cotejo se realizaron las observaciones en cada ciclo de aplicación. Finalmente, los resultados y reflexiones indican que la propuesta de enseñanza basada en un centro de interés, permite diseñar actividades significativas que involucran la comprensión de nociones matemáticas y resultan funcionales para el desempeño matemático de los estudiantes.

Palabras clave: Educación, niñez temprana, matemáticas, centros de interés

Centers of interest as a learning proposal for the comprehension of number quantity in
children aged five within a school in Lima, Peru

ABSTRACT

The current investigation works the qualitative methodology, with an action research design that refers to the creation and application of a teaching proposal for the understanding of number and quantity in five-year-old children in a private school in Metropolitan Lima. This proposal is based on the construction, understanding and functionality of mathematical concepts from a learning project called Center of Interest, which was applied during the COVID 19 pandemic, in a group of preschool children. The theoretical framework of this research focuses on the characteristics of the center of interest as a proposal for learning and acquiring the concept of number quantity in early childhood education. Once the proposal was applied, adjustments were made, redesigning the learning activities, according to the design cycles of pedagogical proposals (Elliot, 2005) for action research. Through a checklist, observations were made in each application cycle. Finally, the results and reflections indicate that the teaching proposal based on a center of interest allows the design of significant activities that involve the understanding of mathematical notions and are functional for the mathematical performance of the students.

Keywords: Education, early childhood, mathematics, centers of interest, learning environment

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
RESUMEN	iv
Centers of interest as a learning proposal for the comprehension of number quantity in children aged five within a school in Lima, Peru	v
ABSTRACT.....	v
TABLA DE CONTENIDOS	vi
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
Capítulo 1: Generalidades.....	1
1.1 Planteamiento del Problema	1
1.1.1 Título.....	1
1.1.2 Problema de Investigación.....	1
1.2 Objetivos de la Investigación.....	3
1.2.1 Objetivo General.....	3
1.2.2 Objetivos Específicos.....	3
Capítulo 2: Marco Teórico Conceptual.....	4
2.1 Antecedentes	4
2.2 Niñez Temprana.....	5
2.2.1 Etapas del Desarrollo Humano	6
2.2.2 Etapas del Desarrollo según Piaget.....	7
2.3 El Centro de Interés	8
2.3.1 Los Centros de Interés como Estrategias Didácticas	10
2.4 El Número en la Educación Infantil.....	12
2.4.1 Fundamento Teórico sobre la Adquisición del Número en Educación Infantil.....	13
2.4.2 Orientación Didáctica para las Primeras Edades de Enseñanza-Aprendizaje en las Matemáticas	13
2.4.3 Número-Cantidad en Educación Infantil	15
2.5 Los Centros de Interés como Propuesta de Aprendizaje para la Comprensión del Concepto de Número-Cantidad en Niños de Cinco Años	16
Capítulo 3: Metodología de la Investigación.....	18
3.1 Caracterización de la Investigación	18
3.2 Diseño de la Investigación	19
3.3 Categorías de la Propuesta de Aprendizaje.....	21
3.4 Instrumentos y técnicas de evaluación.....	21
3.5 Participantes.....	22

3.6 Planteamiento de la Propuesta	23
3.7 Aspectos Éticos	23
Capítulo 4: Análisis de Datos, Conclusiones y Recomendaciones	25
4.1 Análisis a partir de las Categorías	25
4.2 Conclusiones	32
4.3 Recomendaciones	33
Bibliografía	34
Anexos	38
Anexo 1: Propuesta Metodológica	38
Anexo 2: Lista de Cotejo para Evaluar la Propuesta	47
Anexo 3: Instrumento de validación	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: <i>Etapas del desarrollo según Piaget</i>	8
Tabla 2: <i>Categorías de la propuesta</i>	21
Tabla 3: <i>División en grupos</i>	22
Tabla 4: <i>Análisis de la sesión 1</i>	25
Tabla 5: <i>Análisis de la sesión 2</i>	26
Tabla 6: <i>Análisis de la sesión 3</i>	28
Tabla 7: <i>Análisis de la sesión 1</i>	29
Tabla 8: <i>Sesión 2</i>	30
Tabla 9: <i>Análisis de la sesión 3</i>	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ciclo de Investigación.....	19
Figura 2: Diseño de la Investigación	20

Capítulo 1: Generalidades

1.1 Planteamiento del Problema

1.1.1 Título

Los “centros de interés” como propuesta de aprendizaje para la comprensión de número cantidad en niños de cinco años en una escuela de Lima Metropolitana.

1.1.2 Problema de Investigación

En la actualidad, la enseñanza de las matemáticas es parte esencial del currículo nacional. Sin embargo, en los años anteriores, se pudieron evidenciar algunas brechas y dificultades en las evaluaciones censales. Por ejemplo, en 2016 los resultados de la prueba para segundo grado de primaria mostraron que el mayor porcentaje de niños se encuentra en inicio o proceso de consolidar los aprendizajes planteados para su edad. Solo un 34.1% se ubica en el indicador de satisfactorio, mientras que un 37.3% se encuentra en proceso y un 28.6% aún está en inicio (Minedu, 2016). A pesar de estos resultados, se puede ver que el currículo y el método de enseñanza no han variado. Se considera que para acortar esta brecha que se tiene desde hace varios años, es necesaria un nuevo método de enseñanza actualizada y que desarrolle diferentes competencias en los estudiantes.

En ese sentido, como exponen Valero y González (2020), la enseñanza siempre ha sido tradicional, en el sentido de que los profesores no se adecúan al estudiante, sino que más bien le piden a este que se adapte al estilo de enseñanza. Los autores trazan en su investigación una comparación entre el método tradicional y algunos alternativos. Ellos mencionan, así, que la forma de enseñar matemáticas ha sido la misma durante bastante tiempo, pero que, como el mundo está cambiando, esta debería ser distinta.

Por un lado, este método tradicional no fomenta el interés del niño y, por otro, la enseñanza es poco dinámica. Debido a ello, muchos profesores están en la búsqueda de nuevas estrategias para implementar en sus salones, que consideren, por ejemplo, el desarrollo evolutivo del niño. Como señalan Aslan, Gürğah y Tas (2013), el problema es que la enseñanza de las matemáticas, actualmente, no se vinculan con el desarrollo evolutivo de los educandos: sus conocimientos en esta materia están llenos de lagunas porque se ven forzados a dar “saltos evolutivos” (p. 6).

Ya aterrizando el problema en el Perú, en la revista Andina (2019), Dockterman sostiene que el problema de las matemáticas radica también en los métodos de enseñanza. El

investigador menciona que los docentes peruanos deben involucrar dinámicamente a los estudiantes en el proceso, participando y evaluando el procedimiento que utilizan para que lleguen de manera autónoma a las respuestas. Además, explica que se debe hacer un trabajo con los estudiantes para alejar la negatividad que tiene el error: en las matemáticas, este también conduce a la respuesta y es lo que hace que el proceso para llegar al resultado sea significativo.

Díaz et al. (2017) complementa lo anterior indicando que las matemáticas han sido enseñadas de manera mecánica y automatizada, cuando en realidad su aprendizaje conlleva una serie de procesos cognitivos complejos (como se citó en Valero y González, 2020). Por lo tanto, su enseñanza está alejada de la realidad y es poco relevante para los niños.

Ambos autores relacionan el poco entendimiento de las matemáticas con la forma en la que se enseña. Es decir, para solucionar el problema de comprensión en el Perú es necesario encontrar y formular nuevos métodos para que los estudiantes logren que su aprendizaje sea significativo.

Teniendo en cuenta esta problemática, se ha elaborado una propuesta de enseñanza alternativa a los métodos tradicionales utilizados para el aprendizaje de las matemáticas. Se ha determinado que los centros de interés son una propuesta de enseñanza alternativa y novedosa para el aprendizaje de las matemáticas. Sus pilares principales son el uso de material concreto, el aprendizaje significativo y la enseñanza de esta materia desde la cotidianidad (Mejía, 2015). Su implementación solucionaría las necesidades planteadas por los autores previamente mencionados y respondería a la problemática actual de los estudiantes sobre el aprendizaje de las matemáticas. Se puede decir que las corrientes alternativas tienen elementos que favorecen el aprendizaje desde las situaciones cotidianas y el involucramiento activo del estudiante: se proponen situaciones de manipulación contextualizadas a la realidad de los niños; con las cuales, como se ha visto líneas arriba, se favorece el aprendizaje de las matemáticas en la primera infancia.

Por ello, se presenta la propuesta de los centros de interés como propuesta de aprendizaje para la comprensión del número-cantidad en niños de cinco años en una escuela de Lima Metropolitana; en donde el aprendizaje de las matemáticas está integrado en proyectos interáreas desde el nivel inicial. Esta propuesta surge a partir de la lectura de las experiencias del pedagogo Ovide Decroly (1987), quien impactó en la educación a través de los centros de interés, metodología que empleó en el trabajo con niños que tenían dificultades de aprendizaje. Estudió las corrientes de la psicología contemporánea de su época y ello le permitió conocer

las necesidades básicas para un correcto desenvolvimiento educacional de los educandos. A partir de su investigación, se identificaron las siguientes necesidades: nutrición, refugio, defensa, protección y acción, que, justamente, son cubiertas por los centros de interés.

Según Decroly (1987), los profesores necesitan propuestas prácticas con las que puedan trabajar de manera significativa, como los centros de interés, ya que tienen como principal objetivo el desarrollo de estas necesidades elementales. Esto se logra porque la clase se construye a partir del interés y las necesidades del alumno; se busca que este esté atento, que comprenda y que se exprese sobre lo aprendido.

Además, como explica Serrano (2013) para aplicar esta propuesta es necesario que la escuela se adapte a la forma en la que trabajan los estudiantes. Es decir, el trabajo educativo se centra, principalmente, en los estudiantes y no en el docente. Los centros de interés brindan a los alumnos distintas estrategias que se pueden aplicar en los salones. Por ejemplo, se establecen dinámicas que fortalecen las necesidades de los educandos, enfatizando los principios de libertad, autonomía y actividad.

Otro objetivo de estos centros de interés es integrar el trabajo manual al aprendizaje a través del juego. Así, se busca desarrollar la observación activa y reflexiva para que mediante estas se establezcan generalizaciones y diferenciaciones en el aprendizaje de cada niño.

Por lo tanto, el aporte del presente trabajo es que demuestra la eficacia de una propuesta de aprendizaje basada en los centros de interés, y que está centrada en la necesidad de facilitar la comprensión del concepto de número-cantidad en niños de cinco años. Asimismo, con esta investigación se busca evaluar, en un caso práctico, la pertinencia de los centros de interés como método de enseñanza.

1.2 Objetivos de la Investigación

1.2.1 Objetivo General

Describir una propuesta de aprendizaje basada en los centros de interés para la enseñanza del concepto de número-cantidad en niños de cinco años.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Fundamentar teóricamente la propuesta de un centro de interés que facilite la comprensión del concepto de número-cantidad en niños de cinco años.
2. Diseñar y validar la propuesta de un centro de interés para la enseñanza del concepto de número-cantidad en niños de cinco años.

Capítulo 2: Marco Teórico Conceptual

2.1 Antecedentes

Para la selección de nuestros antecedentes se hizo una rigurosa selección entre diferentes artículos y trabajos de investigación. Entre estos criterios tuvimos en cuenta dos importantes: el enfoque cualitativo de la investigación y el eje principal que es la enseñanza de las matemáticas. Es así, que encontramos tres artículos de carácter cualitativo y dos artículos enfocados en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en la educación infantil.

En primer lugar, la tesis de licenciatura *Estudio de caso sobre la implementación de un programa para la educación infantil de cero a tres años: inteligencias múltiples e innovación educativa* (Bravo, 2015) de la Universidad de Burgos tuvo como objetivo ejecutar un programa de educación inicial, dirigido a niños de entre cero y tres años, que fuera completo y expresara las inquietudes y necesidades de los alumnos. Como este debía posibilitar el desarrollo integral, físico, cognitivo, emocional y social de los participantes, se realizó un informe experiencial de investigación cualitativa y se empleó un método de indagación: se realizó un estudio de caso etnográfico en el aula de los alumnos. A partir de dicho análisis, se identificó que la formación es necesaria para comenzar a hacer cambios, yendo siempre de la mano con la disposición auténtica y efectiva para realizar de manera óptima lo que se establece. Cuando se juntan la formación y la disposición, se obtiene el progreso de los alumnos.

Otra fuente encontrada fue la tesis de grado de Mejía titulada *Implementación de la metodología de centros de interés para la mejora del rendimiento académico de la asignatura "Language Arts" en el área de "Phonemic Awareness" de los alumnos de preparatoria de una institución privada bilingüe* (2015). El objetivo principal de esta investigación fue implementar una alternativa a los métodos de enseñanza tradicionales utilizando los centros de interés. Con este propósito, se definió que la investigación fuera de carácter cuantitativo con una metodología cuasi-experimental. Los participantes fueron alumnos de preparatoria de una institución privada bilingüe ubicada en El Salvador, que tenían seis y siete años, que procedían de hogares en los que existían de dos a tres hijos y cuyos padres, mayormente, estaban casados. Los separaron en dos secciones —Experimental y Control— tras ejecutar un sondeo previo al test, en el que se obtuvo como respuesta que algunos estudiantes evidenciaban mejor rendimiento que otros. Se optó por brindar soporte con la propuesta activa de los centros de interés al grupo que mostraba menor rendimiento por un periodo de cinco semanas. Aunque se favoreció a algunos alumnos, que mejoraron su nivel académico, no bastó para evidenciar

cambios significativos en el rendimiento desde un punto de vista estadístico. Por lo tanto, los centros de interés no desarrollaron un rol fundamental para el mejoramiento del nivel académico en el área de “Phonemic Awareness” de la asignatura “Language Arts” en los niños y niñas de la preparatoria.

Además, se encontró un trabajo de investigación titulado *El ambiente lógico-matemático en el desarrollo de las relaciones de cantidad, de los niños y niñas de cuatro años de la unidad educativa Alfonso Villagómez, en el año lectivo 2015-2016*, de Casanova y otros (2017). El objetivo fue crear un ambiente lógico-matemático y de relaciones de número-cantidad para niños. Se empleó una metodología de diseño descriptivo, acompañada por un método de investigación de campo y otro de indagación bibliográfica. La población estudiada fueron cincuenta y cuatro niños de la Unidad Educativa Alfonso Villagómez. Para el levantamiento de datos, se utilizó la observación como estrategia; además, se incluyó la ficha de observación como herramienta para sistematizar los datos. A partir de los resultados, se identificó una fuerte influencia del área lógico-matemática en el desarrollo de las relaciones de cantidad, y se llegó a la conclusión de que en esta se trabajan ciertos indicadores, como el orden, la ubicación, las nociones de medida, etc.

Por otro lado, encontramos un artículo titulado *Procesos matemáticos en Educación Infantil: 50 ideas claves*, de Alsina (2013). El objetivo del artículo es demostrar que la adquisición de las competencias matemáticas debe iniciarse en la educación infantil, basándose en cincuenta ideas claves. El autor se basa en los cinco estándares básicos que propone el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas de Estados Unidos: resolución de conflictos, razonamiento lógico, entre otros. El artículo de investigación culmina con una experiencia en aula, donde el investigador integra las ideas claves expuestas en la vida cotidiana de los estudiantes. Finalmente, el autor concluye que para un aprendizaje completo de las matemáticas los procesos deben ser planteados desde la perspectiva de las cincuenta ideas claves y hace énfasis en que se debe dejar un espacio para la espontaneidad, manipulación y experimentación de los estudiantes. Por último, considera importante que la documentación de las sesiones deben ser conversadas con los niños una vez termine el proceso de aprendizaje. De esta manera se hacen evidentes los logros y dificultades que tuvieron a lo largo de las sesiones.

Por último, otro antecedente encontrado fue un análisis comparativo de la Universidad de València titulado *Análisis comparativo de la eficacia de un programa lúdico-narrativo para la enseñanza de las matemáticas en Educación Infantil* de Gil y Vincent (2009). El objetivo de este estudio es comprobar la efectividad de un programa basado en una metodología lúdico-

narrativa para consolidar los contenidos y competencias matemáticas en Educación Infantil en comparación con otras metodologías utilizadas actualmente. Se partió de una muestra inicial de 104 sujetos, pero 4 de ellos no fueron tenidos en cuenta en los análisis estadísticos porque obtuvieron puntuaciones muy por encima o muy por debajo de la media (más de dos desviaciones típicas), así pues, se seleccionó una muestra de 100 sujetos de edades comprendidas entre 4 y 5 años de diferentes colegios y poblaciones de la Comunidad Valenciana (Valencia, Vallada, Xàtiva y La Llosa de Ranes). Estos sujetos se dividieron en tres condiciones experimentales según la metodología aplicada en sus centros escolares. En las tres metodologías comparadas, la que mejores resultados ha obtenido ha sido la del programa lúdico-narrativo, seguida de la metodología bits-manipulativo, y en última instancia la de centros de interés.

Todos los antecedentes presentados, nos dan una base de investigaciones centradas en el aprendizaje de las matemáticas la educación infantil y por otro lado, nos dan las bases teóricas de la metodología cualitativa de la investigación.

2.2 Niñez Temprana

2.2.1 Etapas del Desarrollo Humano

Se denomina niñez temprana desde los tres a los seis años de vida del ser humano. Papalia, Feldman y Martorell (2013) proponen que existen tres grandes rubros en el estudio de las etapas de desarrollo de los niños: el físico, el cognitivo y el psicosocial. Para efectos de la investigación, se definirá cada uno de ellos.

En primer lugar, el desarrollo físico en la niñez temprana se caracteriza por una mejora en la motricidad gruesa. Según Papalia et. al (2013), el niño crece rápidamente en esta etapa, lo que le permite mejorar habilidades como correr, lanzar la pelota con una mano y saltar con uno o dos pies. Además, también mejora sus habilidades en motricidad fina: puede aprender a amarrarse los zapatos, dibujar con crayolas, pelar fruta y abotonarse una prenda de ropa. Estas habilidades le permiten asumir más responsabilidades y ganar autonomía. En este sentido, se sabe que el desarrollo de estas habilidades motoras se debe al crecimiento del cerebro durante los primeros años. De acuerdo con los autores, a los seis años, el cerebro ha alcanzado el 95 % de su crecimiento total.

En segundo lugar, los autores señalan que se consolidan la memoria y el lenguaje como parte del desarrollo cognitivo. El pensamiento egocéntrico, además, comienza a enfocarse en la comprensión del punto de vista de los demás. Asimismo, aunque es común que el niño

cambie de mano al dibujar o pintar, a los seis años ya se puede saber su lateralidad. En esta misma línea, se puede ver un avance en sus producciones gráficas: a partir de los tres años, las representaciones evolucionan de ser garabatos a ser formas más definidas pero aisladas, en donde no se ve claramente lo que el niño quiere representar; mientras que, entre los cuatro o cinco años, las representaciones entran en una etapa pictórica, cobran un sentido y se puede ver la intención de lo que el niño busca dibujar. Por último, el niño comienza a producir ideas lógicas sobre el mundo (Papalia et. al, 2013).

Por último, se estudia también el desarrollo psicosocial. En esta etapa, la comprensión de las emociones y el autoconcepto se hacen más complejos. Aumentan la independencia y autonomía del niño debido al desarrollo de habilidades físicas. Además, los juegos son más imaginativos y elaborados; y, con el tiempo, también se vuelven más sociales.

2.2.2 Etapas del Desarrollo según Piaget

Al hablar del desarrollo, es necesario mencionar las cuatro etapas de desarrollo cognoscitivo que plantea Jean Piaget y que se han esquematizado en la Tabla 1.

Tabla 1*Etapas del desarrollo según Piaget*

Edad	Etapas	Características
Desde los cero a dos años	Sensoriomotora	Aprenden la permanencia del objeto y comienzan las respuestas sensoriales motoras (reflejos).
Desde los dos a siete años	Preoperacional	Desarrollan el pensamiento simbólico, pero permanecen el egocentrismo y la rigidez mental.
Desde los siete a once años	Operaciones concretas	Aprenden operaciones como la seriación, la clasificación y la conservación.
Desde los once o doce años en adelante	Operaciones formales	Forman su capacidad de razonar lógicamente y de aprender conceptos más abstractos.

Fuente: Piaget, 1975

En esta investigación, el grupo de niños estudiados se encuentra en la etapa preoperacional de Piaget. A lo recopilado en la tabla, se agregan las ideas de Tomas y Almenara (2007), quienes señalan que en esta fase el niño demuestra habilidad para emplear símbolos, gestos, números e imágenes como respuesta a estímulos del entorno. Además, desarrolla el juego simbólico o de roles, que implica una mayor capacidad de abstracción.

2.3 El Centro de Interés

Ovide Decroly (1987) utilizó el principio pedagógico de la globalización (entender la realidad como un todo y no como suma de partes) para sustentar la necesidad de los centros de interés. Los definió como una situación atractiva en la que los estudiantes pueden utilizar sus inquietudes y necesidades como un soporte de aprendizaje. Al mismo tiempo, destacó que, mediante este método, se trabaja la individualización dentro del aula, que permite lograr un aprendizaje motivador para cada estudiante. El investigador consideró otros aspectos influyentes: la expresión, la atención, los ensamblados etc.

Con base en estas ideas, se puede tomar como referencia lo que postula Zapata (1989) sobre los centros de interés. Estos permiten a los estudiantes analizar los nuevos conocimientos a partir de lo aprendido previamente. Asimismo, su uso permite conocer la realidad, fundamental para que el estudiante logre alcanzar madurez mental.

El objetivo de estos centros de interés es que no solo buscan generar un mejor proceso educativo al ser dinámicos y vitales, sino que —principalmente— pretenden que el niño aplique contenidos matemáticos prácticos y útiles en situaciones cotidianas de la sociedad. De esta manera, se trabajan las necesidades de los estudiantes en su totalidad, puesto que en una edad temprana estos perciben los conceptos y su utilidad como un todo completo.

Se han identificado dos principios para establecer los centros de interés. El primero es el de globalización, que se enfoca en estudiar el contenido en su totalidad y no como un conjunto de aspectos que más adelante logran enfocarse en un todo. El segundo está netamente vinculado al interés, elemento que el maestro debe aprovechar para encontrar un tema significativo y poder trabajar los contenidos y habilidades programados. Al respecto, Calderón (2002), señala que es fundamental guiarse del “interés natural” del alumno.

Por ello, Zapata (1989), nos dice que los centros de interés son beneficiosos, pues desarrollan cualidades elementales para el estudiante al estar enfocados como un proceso didáctico que pretende que el saber del alumno se vuelva activo y que permita —a partir de la observación, asociación y expresión de lo aprendido— que se forme un pensamiento crítico; de esta manera, se hace posible alcanzar las competencias trazadas.

Los centros de interés se caracterizan por emplear los principios de los centros de interés, con el objetivo de que el niño aprenda mediante la acción y no la transmisión de conocimientos. Por ello, el docente tiene un rol de facilitador de oportunidades y recursos para que los niños sean los verdaderos protagonistas, construyan su propio aprendizaje y logren aprender contenidos y capacidades que los doten de estrategias para aplicar esos conocimientos. Se cumple, lo que señalaban Araya et. al (2007), respecto al propósito del aprendizaje: este debe ser contextualizado por un trabajo en equipo que debe conducir a la puesta en práctica de lo aprendido.

Teniendo en cuenta que el constructivismo tiene como objetivo facilitar experiencias de aprendizaje, el centro de interés que se propone en esta tesis resulta ser una experiencia en la que el estudiante construye su aprendizaje autónomamente, pues se busca que las actividades estén enfocadas siempre en el proyecto y que los niños desarrollen los conceptos o capacidades de manera natural, para que no sea un proceso liderado por el adulto. Para ello, el centro de interés adopta los principios de esta corriente educativa: la mirada del niño, el rol del adulto e, incluso, el planteamiento de actividades por grupos de trabajo.

Por otro lado, el proyecto está basado en el proceso dinámico de Dienes, quien plantea cinco estadios para el aprendizaje de las matemáticas: manipulativo, de experimentación, de representación gráfica, de representación simbólica y de automatización. En edades tempranas, el más importante de estos es el manipulativo. Dienes señala que en esta etapa es importante contar con materiales motivadores para el niño, y, partiendo de la manipulación o acción, se pueden incorporar conceptos matemáticos (agrupar, clasificar, ordenar, etc.) (Beteta, 2017).

Teniendo en cuenta este planteamiento, se han programado las actividades del centro de interés de la presente tesis, las que están pensadas para que los estudiantes manipulen el material concreto de manera libre y no estructurada en varias sesiones y momentos de la propuesta de enseñanza. Para las mañanas, se ha dispuesto utilizar material concreto para que los estudiantes trabajen la relación número-cantidad (que es la competencia central del proyecto). En estos sectores, el adulto no interviene, solo observa y plantea interrogantes a los niños para que reflexionen sobre su proceso de aprendizaje (p. e.: “¿Por qué pusiste esa pieza ahí?, ¿Te parece que eso tiene sentido?, ¿De qué otra manera lo podrías hacer?”).

También, se han programado actividades en las que los niños construyen el conocimiento: mediante distintos materiales se busca que reconozcan algunas reglas o regularidades de los conceptos matemáticos. Por ejemplo, cuando trabajan con los patrones de su clóset, están aprendiendo a seguir una secuencia, sin la necesidad de que se trabaje con un material específico para esto. Después de que los estudiantes manipulan y experimentan con el material concreto, se puede pasar a la fase de representación gráfica. De acuerdo con Fernández (2010), este paso es vital porque muestra que el niño ha asimilado a través de la manipulación y es capaz de representar su intervención física gráficamente.

2.3.1 Los Centros de Interés como Estrategias Didácticas

Como mencionan Velazco & Mosquera (s. f.), las estrategias didácticas son herramientas que implican seleccionar actividades pedagógicas para aplicarlas en cualquier momento del proceso de enseñanza. Por ello, es necesario hacer hincapié en el poder que tienen los centros de interés como estrategias didácticas. Según Piaget el proceso de aprendizaje que tienen los niños se relaciona con sus procesos físicos y la noción que estos tienen del movimiento, que es vital porque les permite entender qué está vivo y qué no. Para este autor, en un primer momento de la etapa infantil, la vida se vincula con la actividad general, pero este conocimiento se va especificando y se pasa a relacionar la vida con los movimientos; después, con los movimientos espontáneos. Finalmente, para los niños lo vivo tiene que ver con la forma

en la que se *mueven* los animales y las plantas (como se citó en Duarte y Rodríguez, 2017). Por lo tanto, se deduce que el centro de interés congrega todas las demandas del estudiante para lograr un aprendizaje significativo en él. Esta propuesta puede englobar la programación de una unidad específica reuniendo las áreas de intereses de cada uno de los educandos para desarrollar un aprendizaje más homogéneo.

También es importante evidenciar que los centros de interés se relacionan con las necesidades que postula Decroly, la de alimentarse, la de luchar contra la intemperie, la de defenderse de peligros y la de actuar, trabajar, divertirse y desarrollarse. Así, se puede argumentar que este método tiene una gran capacidad como herramienta pedagógica, ya que hay una ardua planificación de los temas para que los alumnos se desarrollen de manera completa: se refuerzan algunos conocimientos previos aplicándolos a la vida real. Para lograrlo, los profesores deben seleccionar los elementos de mayor necesidad e interés de sus estudiantes con el fin de que el aprendizaje sea realmente significativo y contextualizado (Decroly, 1987)

Resulta importante considerar lo que entiende Tamayo respecto a los centros de interés. Para ella estos adaptan la escuela a los estudiantes y no viceversa. Es decir, cada alumno podrá ser guiado sobre la base de las necesidades e intereses previamente mencionados mediante la individualización de la enseñanza. Asimismo, señala que, al enfocarse en los gustos y capacidades de los alumnos, se busca que estos adquieran conocimientos y forjen habilidades para el día a día; es decir, estos espacios pedagógicos contribuyen a la construcción de saberes desde un acercamiento novedoso y que aprovecha la capacidad creadora de los alumnos (Tamayo, 2006)

Sobre la base de las ideas arriba recopiladas, se concluye que la propuesta de un centro de interés como una estrategia didáctica desarrolla una serie de competencias importantes para los niños. En primer lugar, se logra que el estudiante tenga una participación activa en el proceso de aprendizaje, pues se toman en cuenta sus necesidades y el interés que se pueda generar en ellos; se consigue, así, que el estudiante aprenda de manera autónoma. En segundo lugar, la reflexión constante de los profesores se enfoca en la individualización de las necesidades de los niños para trabajarlas por separado y permitir, de esta manera, que el proceso de aprendizaje sea mucho más natural y efectivo. Finalmente, los niños trabajan de manera colaborativa y se considera la participación activa de cada uno de ellos.

Para cerrar esta sección es importante recordar lo que Ramírez (2008), escribió sobre los centros de interés: la relación que se forma entre los estudiantes y los problemas reales que

afronta su comunidad es crucial, ya que se los motiva, a través del proceso educativo, a analizarlos, comprenderlos y transformarlos. Con esta idea, se termina de consolidar la importancia de los centros de interés como una herramienta didáctica y pedagógica.

2.4 El Número en la Educación Infantil

Una gran cantidad de autores han estudiado el desarrollo de la noción de los números, con el fin de encontrar diferentes maneras de abordarlo. Entre los más importantes ponentes sobre este tema, destacan el psicólogo Jean Piaget en colaboración con Alina Szeminska. Ellos consideraban que era recomendable abordar el concepto de los números durante la edad infantil, puesto que tiene un sinnúmero de beneficios para el desarrollo del estudiante; además, indicaron que el aprendizaje de la noción de número es lineal y que se consigue a partir del entendimientos de dos estructuras lógicas: “el agrupamiento de la inclusión de clase y la seriación de las relaciones de orden; clasificación y seriación respectivamente” (como se citó en Coronata, 1967, p. 29).

A partir de la cita, se infiere que la adquisición del concepto de los números es una competencia que se logra, homogénea y progresivamente, mediante etapas hasta que el niño pueda adquirirlo completamente.

Respecto a la noción de número-cantidad, Piaget y Szeminska (1967), señalaron que esta se adquiere cuando el niño logra establecer una relación entre el valor de un número y la cantidad que representa. Para comprender esta premisa, es necesario presentar los conceptos de conservación del número y de seriación. Según Coronata (2014), el primero se refiere a un rasgo propio de los números que se mantiene a pesar de los cambios que pudieran sufrir en apariencia; el segundo apunta, en cambio, a cómo se logra establecer relaciones comparativas según sus diferencias.

Considerando lo planteado por los autores mencionados, queda claro que la introducción a las matemáticas se define a partir de operaciones concretas que realizan los niños entre los siete y once años. Después se desarrollan los mecanismos para incentivar la comprensión de números enteros. Por ello, es importante que primero se ejecute la etapa preoperacional, alrededor de los cinco y siete años, para cimentar los fundamentos. Este proceso se sostiene en la idea del desarrollo matemático por etapas postulado por Piaget.

Finalmente, uno de los autores que más contribuyó al desarrollo de métodos o estrategias aplicables a la educación infantil en relación con los números fue Resnick. Él se enfocó en la representación conceptual de los números y, especialmente, en el razonamiento.

Este último se puede dividir en dos grandes categorías: concreto y abstracto; y presenta las siguientes fases: primero, se encuentra el razonamiento protocuantivo, en el que se razona, principalmente, sobre cantidades con enfoque global; el segundo es el cuantitativo y enfatiza el conteo; el tercero es el numérico, en el que no es necesario un contexto para realizar un razonamiento; y, finalmente, el abstracto, en el que se aplican los conceptos generales aprendidos cuando no hay ningún contexto o número (como se citó en Coronata, 2014, p. 46).

2.4.1 Fundamento Teórico sobre la Adquisición del Número en Educación Infantil

El proceso de adquisición numérica no comienza con conocimientos teóricos, sino a través de las percepciones motoras, mediante el tacto y la observación de objetos. Más adelante, gracias a estas, los niños logran comprender e interpretar la razón de los objetos y el significado de estos. Luego, estos conocimientos les permiten agrupar y clasificar, ya sea por color, forma o hasta el propósito para el que estos sirven.

Un exponente importante sobre el desarrollo de la adquisición numérica fue Saxe; él indicó que, en los primeros cinco años de edad, se desarrollan cuatro funciones numéricas, que se evidencian durante el crecimiento inicial del niño. La primera función es la enumeración: se ejemplifica en la manera en que un niño de entre uno y dos años utilizará palabras para adquirir lo que necesite mediante señales y tacto. La segunda es la representación numérica en conjunto que muestra la relación entre cantidad y conjunto. La tercera se enfoca en la comparación principalmente: no solo se comparan dos diferentes conjuntos, sino que también se les atribuye un número para simbolizar la cantidad de estos conjuntos. En la cuarta función, se exigen operaciones mucho más completas, que requieren un previo conocimiento teórico y otro práctico (Saxe, 1979).

2.4.2 Orientación Didáctica para las Primeras Edades de Enseñanza-Aprendizaje en las Matemáticas

Uriza indicó que el pensamiento matemático tiene que ver con el reconocimiento de que se trata de un proceso que se podría calificar como completo y dinámico, debido a que en él entran en juego varios factores, sean cognitivos, socioculturales, afectivos, entre otros; de esta manera, es posible que los alumnos construyan ideas matemáticas de acuerdo con distintos contextos (como se citó en Minedu, 2013, p. 11). Tomando en cuenta lo anterior, es necesario enfatizar la importancia de la orientación didáctica, no solo para el beneficio de los alumnos, sino también para la calidad de actuar, enseñar y comunicar de los docentes.

En relación con lo previamente mencionado, según el Minedu (2016), la competencia “resuelve problemas de cantidad” para la etapa infantil involucra tres pasos. En primer lugar, el estudiante debe ser capaz de agrupar, clasificar y ordenar objetos de acuerdo con percepciones visuales y utilizando criterios matemáticos. En segundo lugar, debe contar hasta diez utilizando objetos cotidianos y de su entorno (las partes de su cuerpo, sus juguetes, lo que ve en el parque, etc.); a la vez, debe utilizar este conteo para jugar con operaciones matemáticas: aumentar, quitar, disminuir, etc. En tercer lugar, se busca que haga seriaciones dependiendo de la forma, longitud o color.

Como se ve, el aprendizaje de las matemáticas es gradual y progresivo. Antes de continuar, se ahondará en el significado del término *aprendizaje* para después orientarlo a la didáctica de las matemáticas. El aprendizaje es comúnmente conocido como el proceso en el que se obtienen conductas y valores; además, se adquieren conocimientos mediante el uso del razonamiento y la observación.

En ese sentido, la educación en la primera infancia es de extrema importancia, pues brinda tres competencias elementales. La primera es el reconocimiento y el seguimiento de acuerdos de convivencia que se aprenden dentro del aula. La segunda es la formación de valores que una buena educación puede desarrollar en un niño. Generar inteligencia emocional y la capacidad de autorregulación son unos de los fines más importantes de la educación en la niñez temprana. La tercera es la potencialización del desarrollo de los aspectos intelectuales a nivel individual; uno de estos es el aprendizaje matemático. La teoría cognitiva es el fundamento teórico que enfatiza la importancia de las matemáticas para el desarrollo completo del alumno y la relevancia de la orientación didáctica del profesor.

La teoría cognitiva —también llamada teoría del aprendizaje— establece que la capacidad de poder jugar con las estructuras mentales está constantemente enfocada en la forma en que los procesos internos de los estudiantes se desarrollan, por ejemplo, el modo en que la información ingresa y es aceptada por el estudiante y la manera en la que el profesor la transforma para que se acomode al alumno. Uno de los representantes de esta teoría fue Bruner, quien propuso que el aprendizaje debe ser un descubrimiento motivado por la curiosidad; por ello, los docentes deben proveer de materiales pertinentes para estimular a los alumnos a observar, comparar, analizar, trazar semejanzas y diferencias, entre otras actividades (Universidad Internacional de Valencia, 2015).

De esta manera, la teoría cognitiva ayuda a los estudiantes a entender las matemáticas en un contexto concreto, significativo y activo. Mientras que en el enfoque conductual o tradicional se desagregan los procesos complejos matemáticos para hacerlos más fáciles de entender y trabajar, en la teoría cognitiva, se aprende a identificar los números mediante la ejemplificación de situaciones reales y no tan conceptuales, como sucede en el método tradicional. La teoría del aprendizaje está basada en la comprensión, lo que fomenta que el alumno desarrolle conexiones que más adelante podrá utilizar. Como postuló Jean Piaget, los niños logran construir estructuras lógico-matemáticas y espacios temporales mediante conocimientos sociales (comunicación), físicos (sentidos) y lógico-matemáticos que se desarrollan mediante reflexiones (Piaget y Szeminska, 1967).

Finalmente, una de las debilidades más importantes de esta teoría es el hecho de que, debido a que los profesores están mucho más enfocados en el proceso de aprendizaje, la evaluación del tema a tratar puede ser un poco más compleja si es que esta no se desarrolla de manera progresiva, observando el proceso del estudiante más que los resultados finales.

2.4.3 Número-Cantidad en Educación Infantil

El aprendizaje de las matemáticas se ha entendido siempre como un sistema por el cual se puede analizar, describir, interpretar la realidad; además, estas pueden ser utilizadas como un método de toma de decisiones. Por ello, la relación número-cantidad cobra gran importancia, pues, a partir del aprendizaje de las nociones básicas, el estudiante podrá aplicar esta materia en su vida diaria para resolver problemas cotidianos. En ese sentido, el niño debe ser el protagonista de su aprendizaje. Manipular, vivenciar e, incluso, equivocarse son hitos importantes para los infantes (Chamorro 2008).

El desarrollo de un niño se divide en tres etapas muy importantes: la primera es la inteligencia sensomotriz, presente desde el nacimiento hasta los primeros indicios del desarrollo del lenguaje; la segunda son las representaciones mentales; y la tercera son las operaciones. La relación número-cantidad en la educación ayuda al desarrollo de esta última.

Se debe tener en cuenta que la manera en la que este concepto es introducido a los alumnos es importante para el aprendizaje del mismo. La noción del número-cantidad fue explicada por Piaget (1992), quien respecto al número indicó lo siguiente:

[Se trata de] Una colección de unidades iguales entre sí y, como por tanto, una clase cuyas subclases se hacen equivalentes mediante la supresión de cualidades; pero es

también al mismo tiempo una serie ordenada y, por tanto, una seriación de las relaciones de orden (como se citó en Bautista, 2008, pp. 1)

Según los autores, las habilidades y conceptos se pueden ejemplificar en situaciones funcionales, en las que se le otorga al alumno el poder de dirigir un aspecto de la clase, los talleres de juego y los escenarios de enseñanza.

Respecto al significado del concepto de cantidad, se encuentra que, constantemente, alude a elementos que pueden aumentar o disminuir, medirse y también numerarse.

Si se aplica lo anterior a la educación inicial, la noción de cantidad y número debe desarrollarse mediante acciones cuantitativas simples para que estas más adelante sean conducidas a comparaciones entre números y cantidades que se correlacionen.

2.5 Los Centros de Interés como Propuesta de Aprendizaje para la Comprensión del Concepto de Número-Cantidad en Niños de Cinco Años

Tamayo (2006) entiende que los centros de interés son un método que implica que la escuela se adapte a los estudiantes. En ese sentido, lo que deben buscar los docentes es individualizar la enseñanza con el fin de orientar a los alumnos según sus habilidades particulares y teniendo en cuenta los problemas que estos puedan estar afrontando (p. 33).

Por lo tanto, para la escuela, los niños y sus individualidades están en una misma línea como fuentes principales generadoras de conocimientos y necesidades educativas, que surgen al interactuar con estos centros de interés dentro del aula. Además, enfatiza su desarrollo cognitivo, emocional y espiritual.

La importancia de los centros de interés se encuentra en las diferentes etapas educativas que estos tienen para garantizar la adecuada progresión y coherencia entre los aprendizajes. En relación con ello, Calvache (2003) establece los parámetros para que los centros cumplan su finalidad: la individualización del aprendizaje y la socialización como parte del trabajo (como se citó en Morales y Riveros, 2015, p. 36). En ese sentido, estos centros funcionan como una herramienta de enseñanza grupal e individual.

Por otro lado, para enseñar la relación número-cantidad en los centros de interés, se toma como ejemplo lo establecido por el Minedu (2016): lograr la competencia de número y operaciones tiene como fin que los estudiantes tengan claras las nociones básicas de clasificación y las de seriación y conteo, de modo que puedan comprender, posteriormente, la noción de número. Se indica, además, que las diversas estrategias deben estar contextualizadas

en situaciones cotidianas y relevantes para los estudiantes. En el Currículo Nacional del Perú, se menciona que los alumnos de la etapa infantil deben utilizar como recursos los materiales y objetos de su entorno para lograr un aprendizaje natural y relevante (Minedu, 2016).

Así se evidencia que una actividad relevante para el desarrollo matemático de un niño involucra el tacto y la manipulación de diversos materiales, lo que no solo hará que se construya una noción particular del concepto de número, sino que, además, ayudará a la comprensión de la manera en que los objetos se relacionan entre sí para mantener un orden predeterminado. Por ello es que los centros de interés son una herramienta innovadora, pues permite que los niños aprendan a valorar su entorno escolar y familiar.

Capítulo 3: Metodología de la Investigación

3.1 Caracterización de la Investigación

Desde nuestra perspectiva de la realidad y de la educación como ciencia social basada en la interacción interpersonal, la presente tesis es una investigación de carácter cualitativo, ya que entiende la realidad desde una perspectiva holística en la que relaciones e interacciones múltiples causan diversos efectos. Según Guba y Lincoln (1985), el enfoque cualitativo o interpretativo busca contrastar y validar diferentes perspectivas sobre un fenómeno que está pasando. Además, dentro de esta tipología es natural que surjan más variables a medida que la investigación avanza. Es así que se percibe a la educación como una ciencia emergente que puede variar dependiendo del tiempo, lugar, etc., como es el caso de la presente tesis: para llevarla a cabo, se han seleccionado categorías para estudiar o describir una propuesta de aprendizaje. Sin embargo, al poner en práctica esta propuesta, es posible que surjan nuevas categorías válidas o correcciones que se deberán tomar en cuenta.

Este tipo de investigación se caracteriza, además, por formar parte de las ciencias sociales en las que no se miden datos ni resultados cuantitativos. Más bien, se busca interpretar y relacionar elementos de una realidad sin aislar unos de los otros. Así, en estos estudios los gráficos y números no son la manera de mostrar los resultados o conclusiones: según Margaret D. LeCompte (1995), en esta metodología se muestra la información por medio de descripciones, entrevistas u observaciones de la realidad escogida.

A continuación, se presentará la metodología de investigación-acción, que fue propuesta por primera vez en 1994 por el psicólogo Kurt Lewin. Este método tiene como objetivo brindar conocimientos a las personas para que mediante estos puedan construir su propio entendimiento del mundo. Lewin también escribió que este método se caracteriza porque invita a la participación democrática y porque aporta sustancialmente a las ciencias sociales (como se citó en Bausela, 2004, p. 1).

Para aplicar la metodología de investigación-acción en el aula, se requiere revisar el enfoque metodológico de Elliot. Él menciona que la investigación-acción tiene como propósito estudiar a los actores educativos (profesores, alumnos, director, etc.). El profesor, por ejemplo, debe hacer un diagnóstico de su problema para interpretar lo que ocurre en una situación específica (Elliot, 2005). Es así que la investigación-acción tiene como objetivo mejorar la práctica dentro del aula, renovando constantemente los procesos estudiados.

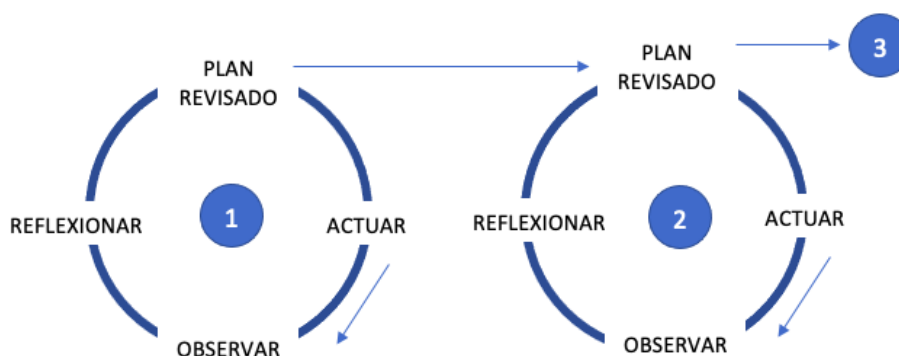
Elliot (2005) entiende la enseñanza como un camino para comprender los valores educativos, estudiarlos y ponerlos en práctica dentro del aula. Los datos que incluye la investigación-acción son observaciones o datos empíricos, que le permiten al profesor reflexionar con el fin de solucionar un problema. Sin embargo, esta solución se manifiesta en los resultados de la práctica y también en los valores del proceso. La investigación-acción, entonces, no solo busca la mejora de resultados en la práctica, sino la reflexión y mejora constante del proceso educativo. Por ello, Elliot (2005) la denomina práctica reflexiva.

Sobre la base de estas características, se afirma que en esta tesis se sigue esta metodología, puesto que se plantea una propuesta que estará en constante mejora para volver a ponerla en práctica. Además, se ha identificado una problemática en el área de matemática para la que se plantea una solución mediante la presente propuesta de enseñanza, que busca, además, brindar a la sociedad un aporte respecto al funcionamiento de los centros de intereses para que puedan aplicarse a la realidad.

El proceso que sigue la investigación-acción es cíclico, pues, al terminar la etapa de reflexión, se debe volver al plan para hacer las mejoras correspondientes. El docente debe evaluar y mejorar su práctica constantemente; por lo tanto, la investigación-acción adquiere un carácter continuo en el que cada reflexión lleva a mejoras importantes (ver Figura 1).

Figura 1

Ciclo de la investigación



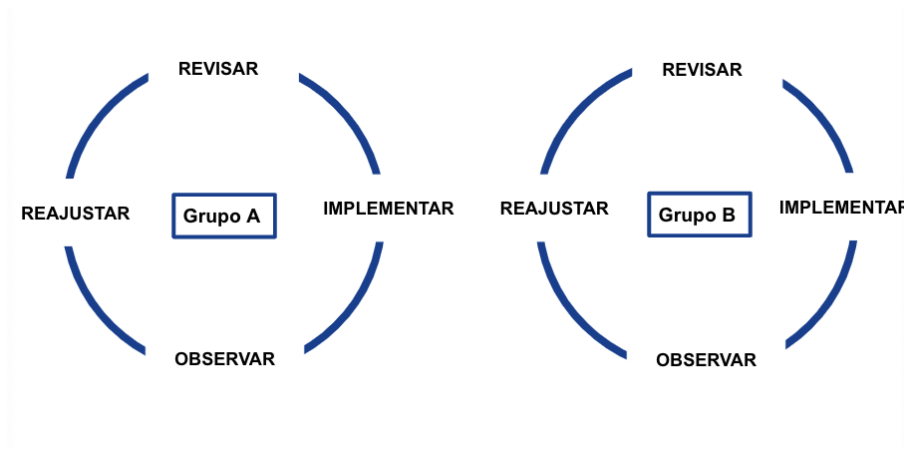
Fuente: Elliot, 2005

3.2 Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación sigue la estructura cíclica que se explicó en el apartado anterior. Para una mejor visualización del proceso, se presenta en la Figura 2.

Figura 2

Diseño de la investigación



En este gráfico podemos evidenciar que para aplicar la propuesta de enseñanza, esta fue validada por una experta en el tema. Cuando fue aprobada, se pasó a la primera etapa con el grupo A, que fue la de implementar las sesiones planteadas. Cuando terminó la implementación de las tres sesiones se revisaron los resultados para pasar a la última etapa del ciclo que es reajustar los detalles pertinentes.

Cuando terminó el proceso de reajustar, las sesiones fueron implementadas de nuevo pero esta vez con el grupo B de niños. En donde se hizo el mismo proceso cíclico que plantea la metodología de investigación acción.

Los pasos que se seguirán en la siguiente investigación para el diseño del componente son los siguientes:

1. Diseñar las sesiones de la propuesta centros de interés (ver Anexo 1). Crear los planes de clases para el programa de centros de interés.
2. Validar con expertos: se enviará la propuesta a una experta en el tema para que sea validada. Corregir y ajustar la propuesta con las recomendaciones de los expertos.
3. Implementar el programa en un grupo de cinco niños, realizar los ajustes según la observación participante, ajustar la propuesta e implementarla en el segundo grupo de cinco niños, para, luego de hacer la observación, realizar los reajustes de mejora en la propuesta.

3.3 Categorías de la Propuesta de Aprendizaje

Las categorías utilizadas para programar las actividades de la propuesta son producto de una investigación profunda en la teoría y principios de los centros de interés. Estas también servirán para evaluar el módulo y hacer mejoras en ellas mismas. Serán, entonces, los indicadores que se verán con más detenimiento y con miras a mejorar para la segunda puesta en práctica. Estas categorías —que se muestran en la Tabla 2— serán validadas por un experto en el tema de centros de interés y enseñanza de las matemáticas.

Tabla 2

Categorías de la propuesta

Categoría	Descripción
1. Construcción de la noción de número-cantidad.	Traduce cantidades a expresiones numéricas.
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.
2. Uso de material concreto.	En la propuesta del centro de interés, el material concreto es una idea clave, por lo que no debe faltar en ninguna de las sesiones del módulo. Los niños deben manipularlo para lograr el aprendizaje.
3. Aprendizaje significativo en las actividades.	Los niños están motivados por el tema y el aprendizaje es significativo para ellos. El tema debería ser relevante y estar contextualizado para ellos.

3.4 Instrumentos y técnicas de evaluación

Se utilizó la técnica de observación participante, que es muy empleada en las investigaciones de carácter cualitativo. Su característica principal es que el investigador no mantiene un rol pasivo de observador, sino que interactúa directamente con los participantes. Por ello, las autoras de la presente tesis pusieron en práctica el módulo propuesto y también estuvieron involucradas en los datos que se observaron y recogieron.

Para valorar la propuesta, se utilizó la lista de cotejo como instrumento final de evaluación (ver Anexo 2). En esta, se consideraron tres criterios que fueron validados y aprobados por una experta en el tema. El objetivo fue encontrar las oportunidades de mejora para una próxima implementación. Al finalizar, se determinó que había varios aspectos que debían ser mejorados y algunos que funcionaron de la forma prevista.

La propuesta fue validada por una experta en el tema de centros de interés. Buscamos personas especializadas en el método de centros de interés, que conocieran los conceptos y que supieran aplicarlos en la primera infancia. Dentro de este proceso, encontramos a Bertha Páucar. Ella brindó diferentes sugerencias de mejora antes de implementar las sesiones. Se le envió un protocolo de validación que consta de una lista de cotejo y además, sugerencias para mejorar las sesiones (ver anexo 3).

3.5 Participantes

En este apartado, se explica el contexto en el cual se llevó a cabo la propuesta de enseñanza de centros de interés para niños de cinco años. Además, se describen algunas características del grupo, hecho que es de suma importancia, ya que el diseño de la presente propuesta surge a partir de los intereses de los alumnos.

La intervención se realizó con niños de un colegio privado de Lima Metropolitana. El salón contaba con dieciséis niños en total. Debido a las clases virtuales, se formaron dos grupos: Red y Blue. Se trabajó con ambos para generar una reflexión después de la primera experiencia y hacer mejoras a la propuesta que se aplicaría el siguiente grupo. Finalmente, se ejecutó el módulo una segunda vez. De acuerdo a la metodología planteada, la investigación debe ser cíclica y es importante estar en constante reflexión y mejora.

En la Tabla 3, se muestran las características de los niños de ambos grupos.

Tabla 3

División en grupos

A	B
Cuenta con cinco niños de cinco años. Todos los participantes están en <i>kinder</i> en un colegio de Lima Metropolitana.	Cuenta con cinco niños de cinco años. Todos los participantes están en <i>kinder</i> en un colegio de Lima Metropolitana.

3.6 Planteamiento de la Propuesta

El objetivo general de la propuesta es que el niño construya la noción de número-cantidad. Como objetivos secundarios, los niños desarrollan distintas capacidades como las que se muestran a continuación:

- Clasifica objetos siguiendo patrones.
- Cuenta hasta diez.
- Asocia 1 a 1.
- Ordena hasta el quinto elemento para expresar la posición de un objeto.
- Relaciona los objetos de su entorno por iniciativa propia, según sus características perceptuales, y los agrupa con algún criterio.
- Utiliza lenguaje matemático para expresar cantidades y posiciones.
- Utiliza medidas no convencionales.

La base principal de esta propuesta es que el aprendizaje se ve como un proceso activo en el que el niño es el principal actor. Se decidió trabajar con los centros de interés ya que propone que el entorno apropiado para el aprendizaje es aquel que promueve la interacción dinámica. También, enfatiza la importancia de la cultura y el contexto, y promueve las habilidades sociales. Estos principios se adecúan a la propuesta de trabajar con un centro de interés, ya que promueve que el niño aprenda contenidos en actividades cotidianas que sean significativas para él.

La propuesta de enseñanza aplicada constó de tres sesiones virtuales de 40 minutos para cada grupo de participantes. En cada grupo habían cinco niños y nosotras (quienes aplicamos las sesiones). Para aplicar la propuesta de centros de interés al entorno virtual, tuvimos que tomar algunas adaptaciones. En primer lugar, para trabajar con material concreto se coordinó con los papás para que tuvieran a la mano: material de reciclaje, fichas para contar, frejoles, peluches y algunas fichas impresas. En segundo lugar, se utilizaron herramientas como powerpoint o videos para motivar a los niños y mostrar ejemplos. Es así, que con las variaciones logramos aplicar los centros de interés de manera virtual ya que, los niños lograron manipular y verbalizar con lenguaje matemático los aprendizajes.

3.7 Aspectos Éticos

En el siguiente apartado, se mencionan los aspectos éticos de la investigación, así como también del recojo de información relevante para el proyecto. Además, se explican los objetivos y alcances que hubo en el transcurso de la investigación.

Esta propuesta de aprendizaje fue creada con el objetivo de medir y reforzar el mejoramiento del concepto de número-cantidad a través de los centros de interés. Lo que hace es ayudar a los niños de cinco años a representar cantidades a través de números, transmitir a otros su comprensión sobre estos y las operaciones que se pueden hacer con ellos, y emplear estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

A lo largo de la investigación, se observó meticulosamente si la propuesta de enseñanza era efectiva y cumplía con los objetivos establecidos, para aplicarla a más niños de la institución educativa. Este objetivo fue explicado a los administrativos, profesores y padres de familia, y se certificó que la información recolectada era solo para fines académicos.

Para el recojo de información (lista de cotejo) y la puesta en práctica del proyecto (considerando sus instrumentos), fue necesario presentar la propuesta a la coordinadora del nivel inicial, porque ella no estaba familiarizada con los centros de interés como método de enseñanza. Después de revisar, aprobó la solicitud y se implementó el proyecto en un salón de *kinder*. De igual manera, autorizó la observación y recogimiento de datos mediante las sesiones de clase programadas. La aplicación de la propuesta de aprendizaje consistió en hacer las sesiones con el grupo A, para posteriormente hacer una reflexión sobre las fallas y aciertos de las sesiones. Finalmente se aplicaron de nuevo (con ajustes y mejores) con el grupo B.

Capítulo 4: Análisis de Datos, Conclusiones y Recomendaciones

4.1 Análisis a partir de las Categorías

Grupo A

Sesión 1

Síntesis de la Sesión 1. Las profesoras presentan a los niños a un títere, quien les cuenta el problema que tiene para ordenar sus juguetes. Los niños dan ideas sobre cómo pueden ordenarlos (color, forma, tamaño). Posteriormente, los niños ordenan sus propios juguetes utilizando uno de los criterios conversados, ellos verbalizan porque eligieron ese criterio y como lo eligieron. Finalmente, hacen la representación gráfica de cómo está el estante ordenado y colocan el número de juguetes que hay.

Tabla 4

Análisis de la sesión 1

Categoría	Observaciones en la sesión 1
Construcción de la noción de cantidad (número-cantidad)	Sí, en esta sesión, los niños contaron hasta el diez (“Tengo tres muñecas grandes”, “Tengo cuatro peluches en total”). Además, crearon categorías y clasificaron sus juguetes utilizando algún criterio (forma, tamaño, color, tipo).
Material concreto	Sí, los niños manipulan adecuadamente los juguetes, ordenándolos bajo diferentes criterios (tamaño, forma, color, etc.)
Aprendizaje significativo	Sí, los niños se mostraron motivados por la situación problemática que se les presentó. Lograron seguir las indicaciones y mantener la atención durante toda la sesión. Respondieron correctamente a las preguntas que se les hacía sobre su organización: “por color, por tamaños, los chiquitos y los grandes, por animal”.

Durante la sesión los niños estuvieron entusiasmados por manipular sus juguetes. Los mostraron, contaron y describieron. Como dice Calderón (2002) la motivación del niño debe partir de su “interés natural”, en ese sentido el utilizar sus propios juguetes despierta una emoción y motivación que favorece el proceso de aprendizaje. Esto es lo que logra un aprendizaje significativo y corresponde a lo que plantea Decroly como principios de los centros de interés. Además, el uso de material concreto es una herramienta para la enseñanza de las

matemáticas. Como bien describe el MINEDU (2016), en los desempeños y competencias, los niños de esta edad deben manipular para interiorizar las nociones básicas para la comprensión del número cantidad. En esta sesión los niños manipularon el material para agrupar, ordenar y contar. De esta manera vivenciaron situaciones contextualizadas en donde se trabajó la competencia esperada.

Reflexión de la Sesión 1. Al ser la primera sesión, los niños estaban en un proceso de conocernos. Ellos lograron responder las preguntas de manera pertinente y manipular el material como habíamos esperado. Pudimos observar que el uso de un títere como motivación funcionó para que los niños mantuvieran su atención y siguieran las indicaciones.

Sesión 2

Síntesis de la Sesión. En esta sesión, utilizamos el títere nuevamente para recordar lo que habíamos aprendido la clase anterior. De esta manera, los niños recordaron que criterios habían utilizado para ordenar sus juguetes. Luego, se les presentó la nueva situación problemática: “el títere les contó que le quedaban muy pocos juguetes en su estante”. Ellos propusieron diferentes soluciones y utilizaron su material de reciclaje para crear un juguete. Finalmente, dibujaron en una hoja el prototipo final de su juguete y contaron la cantidad de materiales que utilizaron para colocar el número correspondiente.

Tabla 5

Análisis de la sesión 2

Categoría	Observaciones en la sesión 2
Construcción de la noción de cantidad (número-cantidad)	Sí, los niños contaron hasta diez para representar el número de materiales que tenían. Lograron expresar con lenguaje matemático sus ideas: “Yo usé una botella”, “Yo usé cuatro chapas”, “Usé cero tapitas”. Sin embargo, al momento de clasificarlos por sus características, se pudo notar que tenían dificultad para hacerlo porque tenían demasiado material.
Material concreto	Sí, los niños organizaron, contaron y mostraron a los demás; el material se convirtió, así, en el medio para lograr el aprendizaje. El material usado en esta sesión dependía de cada niño (material de reciclaje) y cada uno logró manipularlo para crear su juguete. En la

	última parte de la sesión, los niños utilizaron una ficha para representar el trabajo que realizaron previamente con el material.
Aprendizaje significativo	Sí, los niños respondieron las preguntas de metacognición y propusieron soluciones al problema planteado, que se relaciona con la sesión anterior y generó curiosidad en ellos. Al ser la segunda sesión, ya se conocían las fortalezas de los niños y se propuso diferentes retos para aquellos que se mostraban capaces y motivados.

En esta sesión los niños recordaron lo trabajado la clase anterior, pudieron verbalizar las categorías y asociaciones que realizaron. También mostraron sus dibujos y verbalizaron la cantidad que habían representado. De esta forma logramos trabajar utilizando los conocimientos previos para luego trabajar un nuevo concepto matemático. Como establece el autor Coronata (1967), el aprendizaje de las matemáticas es un proceso que se construye por etapas en las que el niño adquiere nociones y habilidades. Por otro lado, como menciona Ramírez (2008), uno de los beneficios principales de los centros de interés aplicados a las matemáticas es la capacidad de lograr un aprendizaje contextualizado, a partir de problemas o preguntas. Es así como durante esta segunda sesión los niños manipulan el material para solucionar una problemática, ellos desarrollan diferentes cantidades en el proceso (clasificación, agrupación, conteo, etc.) Cada uno plantea una propuesta y logra explicar utilizando lenguaje matemático.

Reflexión de la Sesión 2. Durante esta sesión pudimos observar la importancia del material concreto para el desarrollo de las matemáticas. Los niños se mostraron entusiasmados y motivados por utilizar su material, sin embargo, al ser material de reciclaje que cada uno tenía en casa las categorías no eran las mismas. Por lo que, pudimos notar una dificultad que tuvieron para agruparlas por categorías. Por ello, para el siguiente grupo se hizo una modificación utilizando cintas o aros para hacer más evidentes los criterios de clasificación.

Sesión 3

Síntesis de la sesión 3. Esta sesión fue la última del módulo. Aquí los niños jugaron a la tienda de juguetes, en donde intercambiaron “monedas” por un juguete que la profesora vendía. Ellos contaron sus “monedas”, agregaron y quitaron para llegar a la cantidad que la profesora decía o mostraba (utilizando tarjetas de números). Finalmente, registraron el precio del juguete que habían comprado y la cantidad de bolitas que este número representaba.

Tabla 6*Análisis de la sesión 3*

Categoría	Observaciones en la sesión 3
Construcción de la noción de cantidad (número-cantidad)	Sí, los niños representaron la cantidad de un número que veían en la pantalla utilizando su material concreto. Por ser la última sesión, se incluyeron situaciones en las que tenían que agregar y quitar para llegar a la cantidad solicitada. Primero, utilizaron el material para luego expresar oralmente cuántos tenían en total.
Material concreto	En este caso, el material manipulativo que utilizaron fueron semillas, chapitas o yaxes, que les sirvieron para contar, agregar y quitar. Para finalizar, los niños representaron el número y su cantidad en una ficha.
Aprendizaje significativo	Sí, los niños se mostraron emocionados por el juego de la tienda, pues es una situación de la vida cotidiana y contextualizada respecto a lo que ellos ven en su día a día (compras de juguetes). El tema de la sesión logró involucrar diferentes retos, problemas y situaciones, por lo que los niños se motivaron a manipular y contar.

En esta sesión trabajamos con una situación cotidiana: “ir de compras”. Elegimos esta situación pues involucra varias habilidades matemáticas que los niños deben tener; además quisimos elevar un poco el nivel de la competencia para que los niños jueguen a agregar y quitar. Por otro lado, la situación de jugar a la tienda permite que los niños utilicen los conocimientos y habilidades en una situación que se les presenta en la vida diaria. Como mencionan Araya, Alfaro y Andonegui (2007) el propósito del aprendizaje debe concluir en la aplicación de los conocimientos o habilidades adquiridas. Es así, que la actividad de la trabaja la competencia que planteamos como categoría, de una forma aterrizada y cotidiana para los niños. Por otro lado, como Decroly menciona el centro de interés es una propuesta de enseñanza planteada bajo un tema o eje central que sea motivador para los niños. En este caso, el trabajo con juguetes fue la base sobre la cual diseñamos cada una de las sesiones. Teniendo en cuenta la edad, etapa del desarrollo y características del grupo de niños, ellos respondieron de manera esperada, planteando preguntas y respuestas acordes al tema.

Reflexión de la Sesión 3. Al ser la última sesión, pudimos cerrar el módulo y pudimos observar las capacidades de los niños. Para el siguiente grupo, se recomendó tener tarjetas con los nombres de los niños (previamente elaboradas) para pegar junto al juguete que hubieran comprado; de esta manera, podrían encontrar el precio y representarlo en su ficha (ver Ficha 2, Anexo 1).

Por otro lado, durante el juego de la tienda, los niños del grupo comentaron que les gustaría hacer una tienda y vender sus juguetes. Por ello, se planteó esta modificación para el siguiente grupo.

Al finalizar la aplicación, análisis y reflexión del módulo aplicado al grupo A, producto del diseño que se está siguiendo, la propuesta se aplica nuevamente con un grupo B teniendo en cuenta las reflexiones y observaciones previas.

Grupo B

Sesión 1

Tabla 7

Análisis de la sesión 1

Categoría	Observaciones en la sesión 1
Construcción de la noción de cantidad (número-cantidad)	Si, los niños agruparon según criterios y contaron la cantidad de juguetes que tenían hasta diez.
Material concreto	Si, los niños recibieron juguetes de diferentes tipos y lograron ordenarlos por forma, color, tamaño y tipo en el estante que se habilitó para ello.
Aprendizaje significativo	Si, los niños estuvieron muy motivados cuando el títere Pepe se presentó y les contó su problema. Todos decidieron ayudarlo a resolverlo.

En esa sesión pudimos comprobar por segunda vez que el tema de los juguetes motiva y emociona a los chicos. Todos estuvieron a la expectativa de seguir las indicaciones y cumplir con las actividades. Por otro lado, no tuvimos que realizar mayores ajustes a esta sesión, ya que, basados en la experiencia con el grupo A, las preguntas y actividades planteadas fueron pertinentes a la edad y a los principios que Dienes plantea con respecto al desarrollo de la

comprensión del número. Basados en este autor, planteamos la primera sesión como un momento de exploración, manipulación y experimentación.

Reflexión de la sesión 1. Como mencionamos anteriormente en esta sesión no hubo mayores ajustes que hacer, debido a las pruebas y datos recogidos con el grupo A. Sin embargo, al ser un diferente grupo de niños logramos observar diferentes capacidades y formas de responder a las mismas preguntas. En el caso de este grupo, algunos niños tuvieron problemas con nombrar criterios y formas de agrupar los juguetes (a comparación con el primer grupo).

Tabla 8

Análisis de la sesión 2

Categoría	Observaciones en la sesión 2
Construcción de la noción de cantidad (número-cantidad)	Si, los niños contaron hasta diez para representar el número de materiales que tenían. Lograron expresar con lenguaje matemático: “Yo tengo un rollo de papel”, “Tengo más cajas que botellas”, “Tengo muchas chapitas”. Se utilizaron aros para separar los juguetes por categorías; esto hizo que para los niños fueran más evidentes los grupos.
Material concreto	Si, todos los niños contaron con los materiales solicitados y esto les permitió lograr el aprendizaje de manera autónoma, pues manipularon el material que los motivaba. El mismo material les permitió llegar a la solución del problema: “Podemos hacer juguetes con este material para llenar el estante”. Algunos de los niños estuvieron tan motivados por manipular el material de reciclaje que crearon más de un juguete con él.
Aprendizaje significativo	Si, los niños respondieron las preguntas de metacognición, recordaron lo que se hizo en la sesión anterior y lo relacionaron. Estuvieron motivados para resolver el nuevo problema que se les presentó. El material que tenían generó curiosidad y preguntas en ellos. Se vio una gran emoción por manipularlo.

Análisis de la sesión 2. En esta sesión hubo algunos ajustes con respecto al grupo A. En primer lugar, decidimos utilizar fotos o tarjetas de diferentes materiales de reciclaje para que los niños pudieran encontrar categorías para los materiales que ellos tenían. Además,

decidimos utilizar cajas, aros o canastas (solicitadas a los padres) para crear una estación de reciclaje mucho más ordenada. Esto facilitó la clasificación de materiales para los niños, ya que encontraron criterios de agrupación y las cajas los ayudaron a visualizar mejor los grupos que tenían.

Por otro lado, los niños se mostraron motivados por manipular el material y utilizarlo de manera individual; cuando se les presentó la situación problemática, ellos lograron responder: “podemos hacer juguetes con este material que tenemos”. Como menciona Bruner en su investigación sobre la teoría cognitiva, el docente debe facilitar materiales que permitan al estudiante observar, manipular, analizar y comparar; así despertar la curiosidad en los niños (Universidad internacional de Valencia, 2015).

Reflexión de la sesión 2. Los ajustes realizados en esta sesión fueron pertinentes para que los niños interioricen mejor los conceptos trabajados. Por otro lado, los materiales y fichas planificadas funcionaron de manera adecuada y motivadora.

Sesión 3

Tabla 9

Análisis de la sesión 3

Categoría	Observaciones en la sesión 3
Construcción de la noción de cantidad (número-cantidad)	Si, los niños no solo contaron hasta diez, sino que también jugaron a quitar y agregar para llegar a una nueva cantidad. Los niños representaron con su material concreto la cantidad de los números que veían en las tarjetas, pero al final, en su ficha, representaron el número a partir de la cantidad que ellos tenían.
Material concreto	Si, los niños tenían chapitas, fichas o bloques para contar y jugar a comprar juguetes. Manipularon el material para representar la cantidad que se les solicitaba.
Aprendizaje significativo	Si, los niños se mostraron emocionados por el juego de la tienda. Sobre la base de los resultados con el grupo anterior, se programó un momento para que los niños vendieran sus juguetes. Ellos lograron ponerles un precio y venderlos a sus compañeros. Esto los motivó mucho y todos querían llegar a la cantidad que pedían.

En esta última sesión logramos ajustar las dificultades u observaciones que tuvimos con el grupo anterior. En esta sesión pudimos ver el final del proceso de aprendizaje mediante la actividad planteada en esta sesión los niños lograron poner en práctica las habilidades trabajadas en las sesiones anteriores. Como bien señalan Briand, Loubet y Salin (2004), los niños deben ejemplificar los conocimientos y habilidades en situaciones concretas y funcionales. La actividad de jugar en la tienda no solo funcionó como un espacio donde los niños demostraron sus habilidades, sino que además motivó el interés y curiosidad por seguir jugando. Recibimos respuestas como “ahora nos toca vender a nosotros” “ahora tienes que quitar 2 monedas”, etc. Siguiendo con lo que menciona Decroly sobre el aprendizaje contextualizado en los centros de interés.

Reflexión de la sesión 3. Después de la sesión con el grupo A, tuvimos algunas observaciones para hacer ajustes con este nuevo grupo. Según la observación y los datos recogidos, la sesión cumplió con las categorías propuestas y se lograron los objetivos con los niños.

Después de la aplicación de la propuesta en estos dos grupos consideramos que en una tercera vez no habrá cuestiones ni observaciones considerables, pues las observaciones y ajustes realizados no fueron mayores.

4.2 Conclusiones

En el siguiente apartado, se brindarán las conclusiones de la implementación de la propuesta y los datos expuestos en el análisis.

En primer lugar, Es posible llevar los principios de los centros de interés y aplicarlos en el aula. La presente investigación demuestra que las bases bajo las que se crearon los centros de interés son adaptables a diferentes realidades, materiales y objetivos. sobre la base de la teoría de los centros de interés. La propuesta a partir de los centros de interés está diseñada para motivar a los participantes y desarrollar las competencias propuestas de manera significativa y lúdica para ellos. Las categorías y el tema de las sesiones generaron curiosidad en los alumnos para llevar a cabo las actividades planteadas.

En segundo lugar, La enseñanza de las matemáticas puede ser significativa, lúdica y vivencial. Tal como se mostró en la propuesta, el material concreto y la motivación pueden estar inmersos en el proceso de enseñanza. Sin embargo, aún se necesita investigación por parte de los docentes, para descubrir y aplicar alternativas que se ajusten a su realidad.

Finalmente, La enseñanza de una matemática funcional, que sirva para la vida cotidiana de los estudiantes, aún es un campo que requiere mejora constante por parte de los docentes. El presente trabajo demuestra que a través de la investigación acción, el profesor puede documentar sus experiencias y hacer una reflexión exhaustiva; contribuyendo a su práctica docente dentro del aula.

4.3 Recomendaciones

A continuación, se expondrán algunas recomendaciones importantes para los docentes que apliquen el programa propuesto:

1. Motivar a los estudiantes previamente. Es importante crear expectativa e investigar el interés que tiene cada uno de los estudiantes.
2. Tomar una prueba de entrada y de salida para obtener resultados reales. Además, esto logrará realmente medir cuán efectivo fue el programa.
3. Seguir la secuencia de actividades propuesta, pues los principios de los centros de interés plantean ciertas partes necesarias para lograr aprendizajes significativos.
4. Contar con material concreto (sea dentro del aula o en casa), pues el objetivo principal de la propuesta es que los niños manipulen el material.
5. Informar a los padres y directores de la institución que se está planteando esta actividad, ya que, al ser una propuesta poco utilizada, no muchas escuelas la ponen en práctica
6. Revisar los indicadores de logros propuestos, pues se pueden ajustar dependiendo de la realidad educativa de cada aula (edad de los estudiantes, currículo nacional, etc.)
7. Registrar los resultados para futuros proyectos.

Bibliografía

- Alsina, A. (2013). Procesos matemáticos en Educación Infantil: 50 ideas claves. *Números: Revista de Didáctica de las Matemáticas*. 86(1887-1984), 5-28. https://www.researchgate.net/profile/Alsina-Angel/publication/318701877_Procesos_matematicos_en_Educacion_Infantil_50_ideas_clave/links/59786b5c0f7e9b2777278117/Procesos-matematicos-en-Educacion-Infantil-50-ideas-clave.pdf
- Andina. (31 de agosto de 2019). Cambio de metodología revertirá caída de aprendizaje de matemáticas en niños peruanos. *Andina*. <https://andina.pe/agencia/noticia-cambio-metodologia-revertira-caida-aprendizaje-matematicas-ninos-peruanos-765220.aspx>
- Araya, V., Alfaro, M., y Andonegui, M. (2007). Constructivismo: orígenes y perspectivas. *Laurus*, 13(24), 76-92. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111485004.pdf>
- Aslan, D., Gürgeh, I. y Tas, I. (2013). The impacts of preschool teacher's Mathematics Anxiety and Beliefs on Children's Mathematics Achievement. *International Journal of Humanities and Social Science*. 2, 45-49. https://www.researchgate.net/publication/283296042_The_Impacts_of_Preschool_Teachers'_Mathematics_Anxiety_and_Beliefs_on_Children's_Mathematics_Achievement
- Bausela, E. (2004). La docencia a través de la investigación-acción. *Revista Iberoamericana de educación*, 35(1), 1-9. <https://doi.org/10.35362/rie3512871>
- Bautista, J. (2008). El desarrollo de la noción de número en los niños. *Perspectivas en primera infancia*, 1(1), 1-31. http://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PET/article/view/145/145pg_3
- Bravo, J. (2015). *Estudio de caso sobre la implementación de un programa para la educación infantil de 0 a 3 años: inteligencias múltiples e innovación educativa* [Tesis de doctorado, Universidad de Burgos]. <https://riubu.ubu.es/handle/10259/4614>
- Casanova, T., Bedón, D. y Silva, T. (2017). *El ambiente lógico matemático en el desarrollo de las relaciones de cantidad, de los niños y niñas de 4 años de la Unidad Educativa Alfonso Villagómez, en el año lectivo 2015-2016* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/3328>

- Calderón, K. (2002). *La didáctica hoy: concepción y aplicaciones*. Euned.
<https://books.google.co.cr/books?id=Ro-gqLzNFv8C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Chamorro, M. (Coord.) (2008). *Didáctica de las matemáticas para Educación Inicial*. Pearson Prentice Hall.
<https://unmundodeoportunidadesblog.files.wordpress.com/2016/02/didactica-matematicas-en-infantil.pdf>
- Coronata, C. (2014). *Presencia de los procesos matemáticos en la enseñanza del número de 4 a 8 años. Transición entre la educación infantil y la elemental* [Memoria de doctorado, Universidad de Girona].
<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/284330/tccs.pdf?sequence=8&isAllowed=y>
- Decroly, O. (1987). *Experiencias educativas e innovadoras*. Editorial Passat. Madrid.
- Duarte, J. y Rodríguez, L. (2017). *Concepciones, intenciones y prácticas docentes que usan el cuerpo y el movimiento para potencializar el desarrollo integral de los niños en la Educación Inicial* [Tesis de grado, Universidad del Rosario].
<https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/13485/Trabajo%20de%20grado%20final%20Alejandra%20Duarte%20y%20Laura%20Rodr%C3%ADguez.pdf?sequence=1>
- Dubreucq-Choprix, F. y M. Fortuny. Ovide Decroly. *Revista de Pedagogía*, 1-4.
<https://medull.webs.ull.es/pedagogos/DECROLY/decroly.pdf>
- Elliott, J. (2005). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Morata.
<http://chamilo.cut.edu.mx:8080/chamilo/courses/PLANEACIONYDISENOCURRICULAR/document/Elliot-El-Cambio-Educativo-Desde-La-IA.pdf>
- Fernández, R. (2010). Metodología de Dienes. *Sitio personal Ricardo Fernández*.
<https://blog.uclm.es/ricardofdez/2010/12/28/metodologia-de-dienes/>
- Gil, D. y Vincent, C. (2009). Análisis comparativo de la eficacia de un programa lúdico-narrativo para la enseñanza de las matemáticas en Educación Infantil. *Psicothema*, 21(1), 70-75. <https://www.redalyc.org/pdf/727/72711818012.pdf>
- Guba, E. y Lincoln, Y. (1985). *Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa* [Archivo PDF]
http://sgpwe.izt.uam.mx/pages/egt/Cursos/MetodoLicIII/7_Guba_Lincoln_Paradigmas.pdf

- Laorden, C. y Pérez, C. (2002). El espacio como elemento facilitador del aprendizaje. Una experiencia en la formación inicial del profesorado. *Pulso*, (25), 133-146. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/243780.pdf>
- LeCompte, M.D. (1995). Un matrimonio conveniente: diseño de investigación cualitativa y estándares para la evaluación de programas. *Relieve*, 1(1). <http://www.uv.es/RELIEVE/v1/RELIEVEv1n1.htm>
- Mejía Estrada, G. (2015). *Implementación de la metodología de centros de interés para la mejora del rendimiento académico de la asignatura "Language Arts" en el área "Phonemic Awareness" de los alumnos de preparatoria de una institución privada bilingüe* [Tesis de grado, Universidad Rafael Landívar. Guatemala]. <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/05/84/Mejia-Gabriela.pdf>
- Ministerio de Educación (Minedu). (2013). *Rutas del aprendizaje. ¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas? Desarrollo del pensamiento matemático, II ciclo, 3, 4 y 5 años de Educación Inicial. Fascículo 1*. Ministerio de Educación. <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/3730>
- Ministerio de Educación del Perú (Minedu). (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica* [Archivo PDF]. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Morales, L. y Riveros, P. (2015). El centro de interés como metodología didáctica en el proceso de aprendizaje [Tesis de licenciatura, Corporación Universitaria Minuto de Dios] https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/3378/1/TPED_MoralesSierraLeidy_2015.pdf
- Papalia, D., Feldman, R. y Martorell, G. (2013). *Desarrollo humano*. McGraw-Hill <https://psicologoseducativosgeneracion20172021.files.wordpress.com/2017/08/papalia-feldman-desarrollo-humano-12a-ed2.pdf>
- Piaget, J. y Szeminska, A. (1967). *La génesis del número en el niño*. Buenos Aires: Editorial Guadalupe. <https://es.scribd.com/document/373498964/Piaget-Genesis-Del-Numero-en-El-Nino-1>
- Ramírez, R. (2008) La pedagogía crítica, una manera ética de generar procesos educativos. *Folios*, (28), 108-119. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/RF/article/view/6109/5065>

- Rodríguez, F. (1925). *El método de Decroly*. Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas.
<http://cedros.residencia.csic.es/imagenes/Portal/ArchivoJAE/analesjae/1924-18-16.pdf>
- Saxe, G. (1979). Developmental relations between notational counting and number conservation. *Child Development*, 50(1), 180–187.
<https://www.jstor.org/stable/1129054?origin=crossref>
- Serrano, J. (3 de setiembre de 2013). *Administración y diseño del currículum*. Monografias.com. <http://www.monografias.com/trabajos-pdf5/administracion-y-diseno-delcurriculum/administracion-y-diseno-del-curriculum.shtml>
- Tamayo, M. (2006). *Centros de interés libres y creativos: reflexiones y herramientas para su implementación*. Medellín. Corporación Región.
https://books.google.com.pe/books/about/Centros_de_inter%C3%A9s_libres_y_creativos.html?id=QPLJMgEACAAJ&redir_esc=y
- Tomás, J., Almenara, J., Gondón, N. y Batlle, S. (2007) Desarrollo cognitivo: las teorías de Piaget y de Vygotsky. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Teoría de Dienes. (2017). En M. Beteta (Comp.), *Habilidades Lógico Matemático para Niñez Temprana*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.
- Universidad Internacional de Valencia. (2015). *El aprendizaje por descubrimiento de Bruner*. Universidad Internacional de Valencia.
<https://www.universidadviu.com/pe/actualidad/nuestros-expertos/el-aprendizaje-por-descubrimiento-de-bruner>
- Valero, N. y González, J. (2020). Análisis comparativo entre la enseñanza tradicional matemática y el método ABN en Educación Infantil. *Edma 0.6*, 9(1), 40-61.
<http://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6/article/view/91/83>
- Velazco, M. y Mosquera, F. (s.f.). *Estrategias didácticas para el aprendizaje colaborativo* [Archivo PDF]. PAIEP. <https://es.calameo.com/read/003439302557b094e8bac>
- Vincent, M. D. (2009). Análisis comparativo de la eficacia de un programa lúdico narrativo para la enseñanza de las matemáticas en Educación Infantil. UAEM redalyc.org, 70-75.
- Zapata, O. A. (1989). *Aprender jugando en la escuela primaria*. Editorial Pax México.
[https://books.google.com.pe/books?id=AHZbxQSOUvMC&pg=PA10&lpg=PA11&focus=viewport&dq=+Zapata,+O.+A.+\(1989\).+El+aprendizaje+por+el+juego+en+la+escuela+primaria.+M%C3%83%25+A9xico:+Pax+M%C3%83%C2%A9xico+&lr=&hl=es#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=AHZbxQSOUvMC&pg=PA10&lpg=PA11&focus=viewport&dq=+Zapata,+O.+A.+(1989).+El+aprendizaje+por+el+juego+en+la+escuela+primaria.+M%C3%83%25+A9xico:+Pax+M%C3%83%C2%A9xico+&lr=&hl=es#v=onepage&q&f=false)

Anexos

Anexo 1: Propuesta

Espacio y Tiempo

Día	Formato	Tiempo
Lunes	Virtual	30 min
Miércoles	Virtual	30 min
Viernes	Virtual	30 min

Sesión 1

Fase metodológica	Actividad	Recursos	Análisis <i>a priori</i>
Inicio (5 min)	<p>Previamente, se conversa con los padres para que los niños tengan al alcance un estante (otro mueble, una caja, etc.) con juguetes desordenados.</p> <p>Las profesoras convocan a los alumnos a través de una canción de los números: “Mariana” (https://www.youtube.com/watch?v=LMJLfZH_xWU).</p> <p>El títere Pepe les cuenta que su estante de juguetes está muy desordenado, porque alguien desacomodó todo (voz de tristeza). El títere les dice a los alumnos que necesita ayuda para poder arreglar su estante. Pepe les pregunta si estarían dispuestos a ayudarlo.</p>	<p>- Canción: https://www.youtube.com/watch?v=LMJLfZH_xWU</p>	<p>Responden a las preguntas de las profesoras:</p> <p>“Está vacío, no tiene juguetes”, “En mi cuarto hay muchos juguetes”, “Me aburriría en este cuarto”.</p>
Desarrollo (20 min)	<p>Los niños observan el estante y las profesoras les preguntan: “¿Cómo está el estante? ¿Cómo lo mejorarían? ¿Qué objetos pueden colocar juntos?”.</p> <p>Los niños son motivados a ordenar su estante.</p> <p>Mientras ellos acomodan los juguetes, las profesoras preguntan: “¿Cómo han ordenado? ¿Por qué? ¿Cuántos ositos tienen? ¿Qué tipo de juguetes tienen más? ¿Cuáles tienen menos? Si</p>	<p>- Hojas en blanco</p> <p>- Lápices</p> <p>- Ficha</p>	<p>- El niño sigue la correspondencia de un modelo.</p>

juntas los tres osos y los dos carros que tienen, entonces ¿cuántos tienen? ¿Qué pesa más? ¿El carrito o el oso? ¿Cómo saben?”.

(Recuerde que las preguntas son diferentes para cada niño, dependiendo de los juguetes que tienen y teniendo en cuenta la necesidad de cada alumno).

Cierre
(5 min)

El títere Pepe invita a los niños a dibujar cómo ha quedado su estante y ellos deben colocar la cantidad de ositos y carritos que tienen.

Cuando finalizan, los niños deben mostrar sus dibujos y verbalizar cómo los han ordenado. Las profesoras les preguntan: “¿Cómo han agrupado sus peluches? ¿Cuántos tienen en total? ¿Por qué juntaron los peluches y los carritos?”.

El títere Pepe les dice que muestren sus dibujos para tomar una foto y llevársela para ordenar su estante.

Sesión 2

Fase metodológica	Actividad	Recursos	Análisis <i>a priori</i>
Inicio (10 min)	<p>El títere Pepe saluda de nuevo a los niños. Les cuenta que ya ordenó su estante, pero cuando lo hizo se dio cuenta de que estaba muy vacío. Les pide ayuda para crear juguetes nuevos y llenar su estante.</p> <p>Previamente, se conversa con los papás para que tengan los siguientes materiales a la mano: chapitas, conos de papel, papel periódico, botellas de plástico, cajas, vasos y platos de plástico.</p> <p>Las profesoras les piden a los niños que muestren los materiales que han recolectado y los pongan encima de sus mesas.</p> <p>Les dan la indicación de clasificarlos por tipo de material. Se realizarán las siguientes preguntas: “¿Cuáles se parecen? ¿Cuáles sirven para lo mismo? ¿Por qué los ordenaron de esa manera?”.</p> <p>Se utiliza un aro para hacer evidentes las categorías de materiales que se podrían tener.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Materiales de reciclaje recolectados por los padres - Aros de juguete 	<ul style="list-style-type: none"> - Los niños manipulan el material. - Responden: “Podemos ponerlos uno al lado del otro”. - Clasifican según sus criterios. - Explican sus criterios utilizando lenguaje matemático.
Desarrollo (10 min)	<p>El títere Pepe les dice a los niños que ya es momento de crear un juguete y les muestra uno que él hizo para su estante. Les dice que pueden usar todos los materiales y hacerlo como ellos deseen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Material de reciclaje - Goma o cinta 	<ul style="list-style-type: none"> - Los niños crean el juguete manipulando material concreto.

Mientras los niños crean su juguete, las profesoras supervisan y los acompañan con preguntas: “¿Qué juguete van a crear? ¿Cuántos brazos tendrán sus muñecos? ¿Con qué material los harán? ¿Cuántas piernas tendrán sus muñecos? ¿Qué materiales escogieron? ¿Por qué?”.

Cierre (10 min)

Previamente, se les manda a los padres una ficha de aplicación para imprimir.








Los niños llenan la ficha. Dibujan cómo quedó su juguete y escriben el número de los materiales que usaron.

Por ejemplo: si usaron cinco chapitas, deben contarlas y escribir el número 5 donde corresponde.

- Ficha de aplicación

- Los niños completan la ficha.
- Relacionan la cantidad con la expresión numérica (número-cantidad).

Ficha 1

Sesión 3

Fase metodológica	Actividad	Recursos	Análisis <i>a priori</i>
Inicio (15 min)	<p>El títere Pepe saluda a los niños y les cuenta que un día antes fue a una tienda de juguetes a comprar un gran oso de peluche que le había gustado. Él solo tenía ocho monedas, pero el peluche costaba diez, así que no pudo llevárselo. El títere les dice: “¿Ustedes me podrían ayudar a llevar la cantidad correcta de monedas que necesito?”. Para eso vamos a jugar a comprar juguetes.</p> <p>Las profesoras sacan un oso y le dicen a Pepe que debe darles diez chapitas, pero Pepe solo saca ocho.</p> <p>Es ahí donde las profesoras les preguntan a los niños: “¿Cuántas chapitas le faltan a Pepe? ¿Podrían ayudarlo a contar?”.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Títere - Juguetes - Chapitas 	<ul style="list-style-type: none"> - Los niños responden las preguntas del títere. - Los niños responden las preguntas de las profesoras describiendo lo que ven en los juguetes.
Desarrollo (10 min)	<p>Previamente, se les pide a los papás que tengan diez chapitas.</p> <p>Pepe va sacando algunos juguetes para vender y les dice a los niños la cantidad de chapitas que cuestan.</p> <p>Las profesoras hacen preguntas: “¿Cuántas chapitas tienen? ¿Cuántas les faltan? ¿Deben quitar alguna? ¿Deben agregar una o dos? Me confundí de precio, no cuesta ocho</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Chapitas - Juguetes para vender 	<ul style="list-style-type: none"> - Los niños responden las preguntas del títere. - Los niños responden las preguntas de las profesoras describiendo lo que ven en los juguetes.

sino nueve, ¿cuántas debes agregar?”.

Al final, Pepe verifica que el niño puede comprar el juguete.

Después, se cambian los roles y los niños venden sus juguetes a los demás. Ellos deben ponerle un precio a cada uno (copiando el ejemplo de las profesoras) para que el que quiera comprarlo represente la cantidad con el material que tenga.

Antes de terminar Pepe les dice que saquen una tarjeta de las que tengan (cualquiera al azar) y que deben poner el número de chapitas que les indica el número.

Cierre (10 min)

Los niños llenan una ficha impresa por los papás.

Se les muestra el juguete y el número 7, se les pregunta: “¿Cuánto vale el juguete?”.

- Ficha impresa
- Lápiz
- Colores

- Los niños cuentan hasta diez.
- Relacionan la cantidad con la representación gráfica (número).

Ficha 2

Representa con plastilina el número de similitudes y escribe el número:

Representa con plastilina el número de diferencias y escribe el número:

Anexo 2: Lista de Cotejo para Evaluar la Propuesta

Categoría	Subcategoría	Se cumple		Observaciones
		Sí	No	
Construye la noción de cantidad (número-cantidad)	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	X		
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	X		
Uso de material concreto		X		
Aprendizaje significativo		X		

Anexo 3: Instrumento de validación

Propuesta de "centro de interés" - Arce y Queens

Estimada Bertha,

Agradecemos tu ayuda en este proceso de investigación. Nuestra propuesta es aplicar este módulo de tres sesiones con un grupo para encontrar resultados y posibles mejoras para la segunda aplicación con un grupo diferente. Antes de aplicarlo, necesitamos la validación de dos expertos en el tema y estamos agradecidas de poder contar contigo.

Nuestra propuesta de enseñanza está basada en los “centros de interés”. Estos tienen como objetivo principal el aprendizaje de los conceptos matemáticos por medio de un tema o eje central que motive a los alumnos para lograr un aprendizaje significativo. Además, se plantean actividades que incluyan material concreto y motivador para los alumnos.

Para validar y evaluar la propuesta de aprendizajes basada en “centros de interés” usaremos cuatro categorías importantes:

Categoría	Descripción
1. Construye noción de Cantidad (Número cantidad)	Traduce cantidades a expresiones numéricas.
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.
2. Material concreto	Dentro de la propuesta de “centros de interés” el material concreto es una idea clave, por lo que no debe faltar en ninguna de las sesiones de nuestro módulo. Los niños deben manipular para lograr el aprendizaje.
3. Aprendizaje significativo	Los niños están motivados por el tema y el aprendizaje es significativo para ellos. El tema debería ser relevante y contextualizado para ellos.

Te mandamos una tabla en donde puedes escribir tus recomendaciones o sugerencias, que servirá como instrumento de validación:

Preguntas	Si	No
1. ¿El objetivo de la propuesta está claro?	X	
2. ¿Las sesiones planteadas son pertinentes para lograr la competencia planteada (categoría 1).	X	
3. ¿Las actividades son apropiadas para la etapa de desarrollo en la que se encuentran los niños?	X	
4. ¿El material pensado es adecuado y significativo para la edad de los niños?	X	
5. ¿El material concreto logra ser una herramienta que ayude en el aprendizaje del número cantidad?	X	
6. ¿Los indicadores de evaluación responden el objetivo?	X	

¿Considera pertinente algún ajuste en todo el programa?

- La canción debe ser introductoria al tema que vas a trabajar/evaluar" Colocar nombre y enlace.
- Inicio: Motivación, problematización, saberes previos.
- Yo colocaría... Previamente se conversó con la familia para tener el estante o mueble de los juguetes totalmente desordenado.Plantearía el problema así:"Chicos, una amiga que va a ordenar su cuarto me ha pedido algunas sugerencias para guardar sus juguetes. ¿Cómo se debe ordenar un estante de juguetes? ¿Cómo está el estante de uds? Debo tomar fotos a los estantes de Uds. ¿Me pueden ayudar?Los niños observan el estante y se plantean las preguntas ¿cómo está el estante? ¿cómo lo mejorarías? ¿qué objetos puedes colocar juntos?.
- Recordemos que los niños aprenden jugando, tocando y deduciendo.