

Artículo de Investigación

Iniciación a la geometría en educación infantil. Las metodologías exhibidas

Introduction to geometry in early childhood education. The methodologies exhibited

Olga Casanova Cárdenas: Universidad de Los Lagos, Chile.

ocasanova@ulagos.cl

Fecha de Recepción: 11/06/2024

Fecha de Aceptación: 28/10/2024

Fecha de Publicación: 04/03/2025

Cómo citar el artículo

Casanova Cárdenas, O. (2025). Iniciación a la geometría en educación infantil. Las metodologías exhibidas [Introduction to geometry in early childhood education. The methodologies exhibited]. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 01-15. <https://doi.org/10.31637/epsir-2025-1929>

Resumen

Introducción: La enseñanza de la geometría en educación infantil, es un proceso fundamental en el desarrollo de habilidades matemáticas y cognitivas. **Metodología:** El objetivo es conocer las estrategias metodológicas para iniciar la enseñanza y aprendizaje de la geometría en educación infantil, la investigación se realizó bajo el enfoque cualitativo de tipo descriptiva-interpretativa y utilizó el diseño interpretativo no experimental. **Resultados:** Se destacan diversas estrategias y actividades lúdicas utilizadas para enseñar geometría, así como una variedad de materiales. **Discusión:** Se puede identificar cómo las educadoras plantean la presentación de la geometría en el contexto del nivel inicial, considerando los objetivos de enseñanza, los contenidos geométricos a abordar y las estrategias pedagógicas utilizadas para introducir los conceptos geométricos a las niñas y los niños. **Conclusiones:** Las educadoras de infantil diseñan experiencias de aprendizajes basadas en su decisión dando cuenta de la poca participación de las niñas y los niños en la toma de decisiones. De igual forma, utilizan variados materiales manufacturados, sin embargo, existen espacios como la naturaleza que no son considerados para la enseñanza de la geometría.

Palabras clave: geometría; educación infantil; estrategias metodológicas; currículum; figuras geométricas; matemática; enseñanza; aprendizaje.

Abstract

Introduction: The teaching of geometry in early childhood education is a fundamental process in the development of mathematical and cognitive skills. **Methodology:** The objective is to know the methodological strategies to start the teaching and learning of geometry in early childhood education. The research was carried out under the qualitative approach of descriptive-interpretative type and used the non-experimental interpretive design. **Results:** Various strategies and play activities used to teach geometry are highlighted, as well as a variety of materials. **Discussions:** It can be identified how educators present geometry in the context of the initial level, considering the teaching objectives, the geometric content to be addressed and the pedagogical strategies used to introduce geometric concepts to girls and boys. **Conclusions:** Conclusions: Early childhood educators design learning experiences based on their decision, taking into account the little participation of girls and boys in decision making. Likewise, they use various manufactured materials, however, there are spaces such as nature that are not considered for the teaching of geometry.

Keywords: geometry; early childhood education; methodological strategies; curriculum; geometric figures; mathematics; teaching; learning.

1. Introducción

La enseñanza de la geometría se encuentra presente como parte de la enseñanza de las matemáticas en los diferentes niveles educativos, en el nivel infantil, de primaria y secundaria ya que estos son contenidos de matemática obligatorios y, en el sistema superior, como materia específica en carreras relacionadas con educación, arquitectura, ingeniería y demás afines que necesitan de conocimientos geométricos para la práctica de sus profesiones.

La enseñanza de la geometría en educación infantil es un proceso fundamental en el desarrollo de habilidades matemáticas y cognitivas desde edades tempranas. Permite a las niñas y los niños de esta etapa comprender mejor el espacio que les rodea y construir un pensamiento espacial que les permita hacer frente a los constantes retos que se les presentan en su vida cotidiana.

Para lograr que las niñas y los niños se interesen en la geometría, hay que tener presente que el medio que los rodea está lleno de elementos geométricos. Solo necesitan un poco de observación dirigida para apreciarlos; el aprendizaje de la geometría se hace más fácil y entretenido, si los párvulos pueden trabajar con materiales concretos, tener la experiencia de tocar y palpar.

Es necesario, por lo tanto, que la geometría entre en contacto en la vida de los párvulos, y que se produzca un acercamiento lo más pronto posible al lenguaje de la geometría, incluyéndola en las rutinas diarias, jugar a juegos que requieran el uso de formas, espacios y ubicaciones, utilicen recipientes de distintos tamaños, observación de objetos, espacios y lugares para después describirlos.

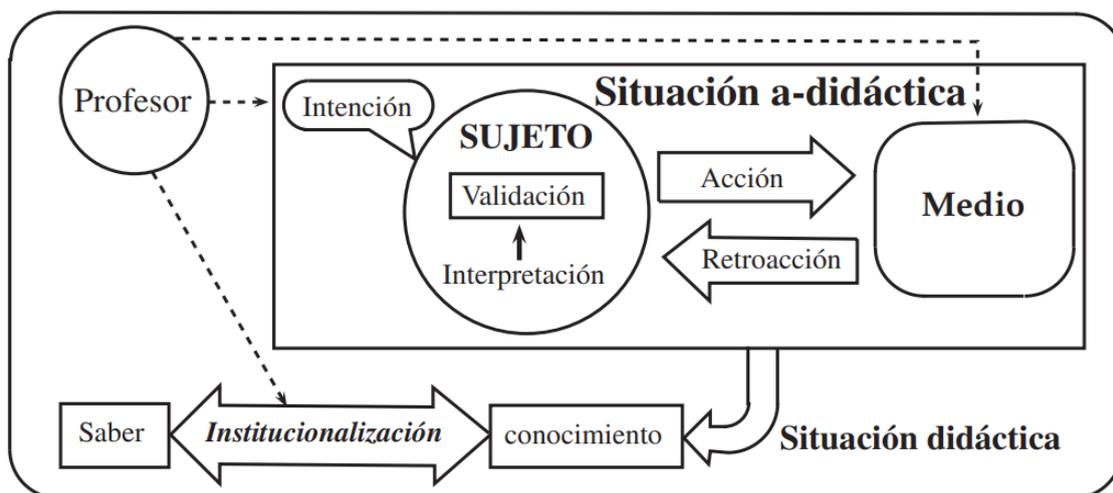
1.1. Teoría de las Situaciones Didácticas (TSD)

El supuesto teórico que propone la TSD de Guy Brousseau (2007), es considerar que no es posible transmitir el saber de forma directa. Se propuso, entonces, la necesidad para la didáctica de utilizar un modelo propio de actividad matemática en el que el objetivo fundamental fuera definir un conocimiento matemático mediante una situación, que les permitiera a los estudiantes aprender de forma indirecta. En la TSD, para cada objeto matemático existe una situación matemática que puede dar sentido a ese objeto.

Una situación es didáctica cuando un individuo (profesor) tiene la intención de enseñar a otro individuo (estudiante) un saber matemático dado. Una situación es a-didáctica cuando se da interacción entre un sujeto y un medio para resolver un problema. Como el medio es impersonal, no tiene ninguna intención didáctica: no desea enseñarle nada al estudiante. Por eso este tipo de situación recibe el nombre de a-didáctica.

Figura 1.

Relación entre situación didáctica y situación a-didáctica



Fuente: Acosta *et al.* (2010, p. 177).

En la figura, los autores presentan la situación global:

La situación didáctica, pues comprende las relaciones entre el profesor, el alumno y el saber. El profesor desea enseñar el saber al alumno, no comunicándolo directamente, sino planteándole una situación a-didáctica (en el interior de la situación didáctica), planeada para producir un aprendizaje por adaptación. Con este fin, el profesor prepara cuidadosamente un medio con el cual el alumno podrá interactuar, y un problema que produzca en el alumno una intención y desencadene unas acciones sobre el medio. El producto de esa situación a-didáctica es un conocimiento: una estrategia que permite resolver el problema. Según la TSD, el conocimiento es diferente del saber. El conocimiento es personal y contextualizado, mientras que el saber es impersonal y descontextualizado. Por lo tanto, una vez finalizada la situación a-didáctica, el profesor debe explicitar las relaciones entre el conocimiento construido por el alumno gracias a la situación a-didáctica y el saber que desea enseñar. A este proceso se le llama institucionalización (Acosta *et al.*, 2010, p. 177).

El medio debe ser fuente de contradicciones y desequilibrios. Debe permitir que los estudiantes experimenten las limitaciones de sus estrategias iniciales, pero sus posibilidades de acción y retroacción también deben posibilitar una evolución hacia estrategias ganadoras que den cuenta de la construcción de nuevos conocimientos (Artigue *et al.*, 2014).

El medio en la TSD, puede ser material (fichas de colores, cajas de cartón, software de geometría) o intelectual (problemas, tareas, situaciones, los sujetos mismos), así, el medio

representa los elementos de la realidad material e intelectual sobre los que actúan los estudiantes al resolver una tarea.

1.2. Enseñanza y aprendizaje de la geometría

La geometría es la ciencia que tiene por objeto analizar, organizar y sistematizar los conocimientos espaciales. Es considerada como la matemática del espacio y el interés por estudiar el espacio no es solo de la educación integral de cada individuo, sino que también es esencial en diferentes disciplinas y profesiones técnicas y artísticas. El espacio de la geometría es multidimensional porque comprende distintas dimensiones: i) Dimensión 1 de las líneas, curvas, longitudes; ii) Dimensión 2 de las superficies, áreas, entre otras; iii) Dimensión 3 de los objetos tridimensionales, cuerpos sólidos, volúmenes; iv) Dimensión 4 de los modelos científicos y combinatorios.

La enseñanza de la geometría es parte de la enseñanza de las matemáticas en los diferentes niveles educativos como, en el nivel de educación infantil, educación básica (o primaria) y media (o secundaria) ya que es contenido obligatorio. Y en educación superior, es materia específica en carreras relacionadas con educación, ingeniería, arquitectura y otras afines que necesitan de conocimientos geométricos para la práctica de sus profesiones (Edo, 1999).

Ahora bien, para lograr el interés de los estudiantes por la geometría, es preciso comprendan que el medio que los rodea está colmado de elementos geométricos, para ello es necesario que el profesorado dirija en algún grado su observación para apreciarlos. Luego, trabajar con materiales concretos, vivir experiencia de tocar y palpar harán que el aprendizaje de la geometría sea más fácil y entretenido; de igual forma, es necesario estructurar una secuencia programática de acuerdo al desarrollo intelectual de los estudiantes (Villella, 2001, como se citó en Fabres, 2016).

1.3. La Geometría en educación infantil (0 a 6 años de edad)

En cualquier etapa educativa, pero más aún en las primeras edades (0 a 6 años de edad), el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geometría, debería comenzar por la manipulación, la exploración, la propia experiencia, para, de forma progresiva y mediante acciones cada vez más autónomas, poder llegar a integrar conocimientos realmente significativos en las niñas y los niños. En educación infantil, la geometría ocupa un lugar muy importante en la vida de los más pequeños, los cuales están inmersos en experiencias visuales y táctiles de los objetos geométricos que continuamente se encuentran a su alrededor en la vida cotidiana. Tales objetos, tienen formas geométricas que pueden ser muy diversas, que son el cuadrado, el círculo, la forma de cilindro, entre otros (Castro y Castro, 2022).

1.3.1. Primeras aproximaciones a la geometría

Las primeras aproximaciones a la geometría, le permiten a las niñas y los niños, la comprensión del espacio donde viven y donde se mueven; comienzan a entender las relaciones entre objetos, lugares, y espacios; y a utilizar el pensamiento geométrico al describir dónde están ubicados los objetos o al notar cómo las partes de estos, cuando las manipulan, están conectadas unas con otras (Matemática en Educación de Párvulos, s. f). Desarrollar su sentido geométrico les permite visualizar y manipular mentalmente objetos y espacios. Esta habilidad conforma la base de la geometría y también será utilizada para analizar formas, calcular distancias, identificar diferencias, reconocer similitudes y hasta para modificar su entorno.

Es preciso señalar que en la enseñanza de la geometría en educación infantil, no se trata aun de la adquisición de un lenguaje formal disciplinario; sino que de construir los significados intrínsecos de la geometría, de acuerdo con procedimientos apropiados para ello en este nivel. Primero, manipulando una variedad de materiales concretos; luego, representando pictóricamente lo concreto con íconos e imágenes, para posteriormente aproximarse a su representación en el lenguaje simbólico de la geometría, tal como se hace con las matemáticas en general. A través de estos procesos, niñas y niños son protagonistas de sus aprendizajes, buscando y probando distintas respuestas, de acuerdo a sus características, necesidades, intereses, ritmos y formas de aprender.

Por lo anterior, es preciso considerar dentro de las estrategias, las múltiples alternativas que el entorno inmediato ofrece, para iniciar naturalmente a la niña y el niño en aprendizaje de la geometría. A través de objetos y elementos de la naturaleza, pueden descubrir figuras tridimensionales, como también atributos, comparar, establecer relaciones de semejanza y diferencia al clasificar.

1.3.2. Organización de los contenidos geométricos

En lo que respecta a la organización de los contenidos geométricos, Edo (1999), señala que deben presentarse de forma cíclica o en espiral, es decir, no existen contenidos específicos para cada edad, así como tampoco hay unos contenidos exclusivos para educación inicial, en el sentido que al terminar esta etapa deban estar totalmente consolidados. Al contrario, la idea de programación cíclica o de recorrido en espiral propone que los mismos contenidos se puedan abordar sucesivamente pero con algunos cambios, ya sea combinándolos de distinta forma, o bien, incorporando nuevas nociones o añadiendo nuevos grados de dificultad.

A menudo los educadores de infantil se cuestionan ¿cuál es la secuencia de contenidos adecuada en educación infantil? O en el programa, ¿qué debe ir primero el cubo o el triángulo?

Edo (1999), considera que no hay una única secuencia válida, secuencias de contenidos muy distintas pueden ser igualmente correctas cada una en su contexto; esta es una cuestión que debería decidir cada equipo docente en función de su realidad. Por consiguiente, los educadores de infantil pueden pasar a otro contenido sin que el anterior esté asimilado, porque el objetivo en la inicialización a la geometría no es que asimilen totalmente un concepto, sino que analicen, comparen, deduzcan en relación a la forma y posición de los objetos, es evidente que no se pueden presentar los conceptos por separado, sino relacionados y es evidente, también, que no se puede hacer geometría durante una semana y cerrar el tema, sino que es un contenido al que se debe hacer referencia en reiterados momentos a lo largo de todos los niveles de educación infantil.

1.3.3. Alternar actividades de reconocimiento visual con otras de inicio de análisis de cualidades y propiedades

Cuando en las experiencias de aprendizaje de geometría se potencia el hecho de analizar, realizar hipótesis, comprobar y verbalizar se está enseñando algo fundamental como es: la intuición y el reconocimiento visual es el recurso básico inicial, pero encontrar argumentos basados en razonamientos les ayuda a conocer y comprender mucho mejor lo que se está aprendiendo. De hecho, actuando así desde el inicio, se está ayudando a construir una pauta de actuación básica para el aprendizaje de la geometría, y de las matemáticas en general, que debería ser válida para los niveles superiores (Edo, 1999).

En definitiva, se reconoce la importancia inicial del reconocimiento visual, y no debiese argumentarse que los párvulos son pequeños. Sean cuales sean las nociones o conceptos implicados en una experiencia, es importante que los educadores planteen cuestiones que ayuden a analizar, comparar, deducir, en definitiva a razonar.

1.3.4. Actitud geométrica en situaciones habituales

Para trabajar aspectos geométricos en educación infantil, no es necesario inventar nuevas experiencias, simplemente se requiere tener claros los objetivos que se pretenden y aprovechar alguna situación habitual en el aula para, con una actitud geométrica, convertirla en una actividad de aprendizaje matemático.

Para Edo (1999), tener una actitud geométrica implica que los educadores de infantil se valgan de una situación habitual, como por ejemplo, juegos de construcción, juegos verbales de adivinanzas, juegos motrices, juegos de encaje, dibujo, modelado, danzas, laberintos, recorridos en el patio o gimnasio, entre otros, para provocar diálogo previo a la actuación de los párvulos, diálogo que los estimule a hacer predicciones, que les despierte el deseo de realizar comprobaciones y, sobre todo, que, al final, se destine el tiempo necesario para obtener alguna conclusión.

1.3.5. Utilizar la terminología geométrica correcta, coexistiendo con el vocabulario natural propio de la edad

El desarrollo del vocabulario es extremadamente rápido. Entre el nacimiento y los seis años de edad, tiene un vocabulario expresivo de 2.600 palabras (palabras que él o ella dice) y un vocabulario receptivo (palabras que él o ella entiende) de 20.000 a 24.000 palabras.

Casi la totalidad de los términos del vocabulario se aprende oyéndolos en situaciones funcionales y con una intención de comunicación, por lo tanto, no se requieren fichas para aprender términos geométricos. Por ejemplo, el adulto puede decir: Emma ¿puedes traerme el contenedor de las tijeras que está en la primera estantería, el que tiene forma de cilindro? Entonces, se debería utilizar vocabularios donde aparezcan palabras como: círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo, lados, vértices, superficie, esfera, cilindro, cubo, prisma, caras, planas, curva, línea, recta, entre otros.

Por lo tanto, el educador que enseña geometría debe tener presente que el fin de su enseñanza es desarrollar en los estudiantes ciertas habilidades que les permitan: analizar características y propiedad de las figuras geométricas en tres, dos y una dimensión, y desarrollar argumentos para relacionarlas; usar sistemas de representación para lograr la localización espacial; aplicar transformaciones para analizar situaciones matemáticas; usar la visualización y el razonamiento espacial para la construcción de modelos geométricos con los cuales explicar fenómenos reales y situaciones matemáticas particulares. En el caso particular de la educación infantil, se debe vincular la enseñanza de la geometría al desarrollo psicológico de las niñas y niños.

1.4. Supuestos

La enseñanza tradicional se centra en el educador, quien posee y transmite el conocimiento, y los estudiantes tienen un papel pasivo de receptores de información.

El tratamiento de la geometría es aislado y descontextualizado de la realidad de las formas geométricas, este hecho no favorece el encuentro de las niñas y los niños con objetos

geométricos de su vida cotidiana y en consecuencia tampoco se favorece el aprendizaje de tales objetos.

Las estrategias empleadas por los educadores de infantil para la enseñanza de la geometría no potencian habilidades de transferencia, impidiendo con ello la utilización de las matemáticas en los contextos reales de los estudiantes.

1.5. Objetivo

Conocer las estrategias metodológicas para iniciar la enseñanza y aprendizaje de la geometría en educación infantil, utilizadas por educadoras de la región de Los Lagos, Chile.

2. Metodología

El enfoque de esta investigación es cualitativo, ya que busca explorar y comprender en profundidad las experiencias vividas por las participantes en relación con el fenómeno estudiado. Este enfoque permite captar las percepciones, significados y emociones asociados al objeto de estudio, lo que resulta esencial en un diseño fenomenológico.

El método utilizado es el fenomenológico hermenéutico, cuyo objetivo es describir y analizar las experiencias vividas por las participantes para interpretar su significado desde su perspectiva. Este método se centra en las vivencias subjetivas y la manera en que los individuos construyen el significado de su realidad, buscando captar la esencia del fenómeno estudiado (Sandín, 2003).

Esta es una investigación de tipo descriptiva-interpretativa, ya que describe las experiencias de las participantes y las interpreta a la luz del contexto en el que se desarrollan. El objetivo es generar conocimiento profundo sobre el fenómeno en estudio, sin modificar o intervenir el entorno de los participantes (Sandín, 2003).

El diseño es no experimental transversal, se centra en el análisis de las vivencias y experiencias de las participantes en su entorno natural, utilizando el grupo focal para recoger la información necesaria y observaciones de aula.

Las participantes fueron docentes de educación inicial, se empleó un muestreo intencional o por conveniencia, seleccionando 5 docentes que atendían a la población de niñas y niños con edades entre los 5 y 6 años; una perteneciente a colegio particular subvencionado de Chiloé, otra a escuela de Servicio Local de Educación Pública (SLEP) de Llanquihue y tres de escuelas municipales de Osorno, todas comunas de la Región de los Lagos, Chile. Este número de participantes permite garantizar la saturación de los datos, es decir, recoger información suficiente para identificar patrones significativos.

Se utilizó el grupo focal como principal técnica de recolección de datos, con un tiempo de duración de una hora y treinta minutos en forma online, considerando la dispersión geográfica de las participantes. El proceso de enseñar y aprender geometría en educación infantil puede ser un tema complejo, y un grupo focal ofrece un espacio en el que las educadoras pueden profundizar en los desafíos, necesidades y soluciones que enfrentan, así como compartir recursos y prácticas efectivas (Hernández *et al.*, 2014). Además, se realizaron 4 observaciones de aula a dos educadoras de escuela municipal de Osorno, de aproximadamente una hora y media cada una de ellas, utilizando una lista de cotejo para identificar y caracterizar las estrategias metodológicas que utilizaban las docentes en la enseñanza de la geometría.

3. Resultados

A continuación se presentan los resultados en cuanto a las estrategias metodológicas utilizadas por las educadoras para iniciar la enseñanza y aprendizaje de la geometría en educación infantil; se plantean no solo los criterios que las docentes manifiestan utilizar en cuanto a estrategias, sino que también se contrastan con los datos recopilados a partir de las 4 observaciones de aula.

3.1. Análisis de las experiencias de aprendizajes

3.1.1. Las educadoras plantean la introducción de la geometría en función del currículo de educación inicial.

Las educadoras hacen referencia a las Bases Curriculares de Educación Parvularia y programas pedagógicos como fuentes de orientación y apoyo para planificar y desarrollar actividades relacionadas con la geometría.

Educadora 2: “Sí, bueno me voy guiando en las Bases Curriculares para trabajar las figuras geométricas con los niños, las de 2D y 3D”.

Educadora 1: “...este año con el Kínder alcancé a pasar hasta la pirámide, pero por un tema de que los chicos ya estaban súper familiarizados con los cuerpos geométricos, o sea después de todas las figuras pasamos cuerpo geométrico, de a poquito cierto y alcanzamos a ver hasta la pirámide”.

3.1.2. Las educadoras plantean experiencias innovadoras y en forma gradual.

Educadora 2: “Yo igual ingreso, busco en estas páginas de Pinterest que igual te da buena buenas ideas para trabajar con los chicos, juego en línea también, hago juego en línea [...] también les paso tablet, porque son súper tecnológicos, y ahí jugamos a que dibujen y pinten las partes de su casa” [...] Para actividades relacionadas a geometría, yo a los chicos les hago, por ejemplo, jugar a la silla musical [...] hay tantas formas de trabajar con los niños como: la casa del tesoro, la construcción de los bloques, no sé se me viene a la mente el eh ¿cómo se llama esto?... los rompecabezas, el bingo”.

Educadora 1: “...después de todas las figuras pasamos cuerpo geométrico, de a poquito cierto y alcanzamos a ver hasta la pirámide”.

3.2. Diseño de las experiencias de aprendizajes

3.2.1. Los materiales seleccionados son del entorno inmediato (sala).

Educadora 4: “...nosotros lo trabajamos, o sea yo lo he trabajado más o menos de la misma forma siempre partiendo un poco desde lo lúdico y trabajar hartito con reconocer las figuras geométricas en el entorno”.

Educadora 5: “... trabajan en grupo y hago que busquen dentro de la sala figuras geométricas”

3.2.2. *Los materiales son manufacturados.*

Educadora 2: “les paso tablet, porque son súper tecnológicos”

Educadora 3: “...trabajar harto, eso con plasticina, con harto material que ellos puedan manipular”.

Educadora 4: “... trabajamos con tangramas”.

Educadora 5: “...uno de los juegos que hicimos fue trabajar con palitos helados y le pasábamos 10 palitos de lado a los niños y ellos tenían que tratar de hacer lo que ellos quisieran con los palitos de helado, ya pero sobre las figuras que habíamos estado trabajando”.

3.3. *Enseñanza de la geometría*

3.3.1. *Las educadoras promueven la relación de los conceptos geométricos con situaciones concretas.*

Educadora 3: “...y cuerpos geométricos, cuando son en volumen y ahí uno le explica que uno puede buscar y se pueden hacer varias formas, [...] por ejemplo una casa puede conllevar muchos cuerpos geométricos y a su vez los cuerpos geométricos están formados de figuras que van en plano”

Educadora 4: “...yo lo he trabajado más o menos de la misma forma siempre, partiendo un poco desde lo lúdico y trabajar harto con reconocer las figuras geométricas en el entorno [...] Trabajé también en su momento con algunas obras como para que ellos también puedan ir las viendo en el plano y también para que la puedan ver más en forma tridimensional, también lo que hacíamos era mediante tangramas o mediante figuras ir armando formas, por ejemplo, armar una cara con círculos o con óvalos o las figuras que íbamos trabajando pero igual harto con asociación y reconocimiento”.

3.3.2. *Las educadoras promueven la exploración y comprensión de formas y figuras en el entorno de las niñas y los niños.*

Educadora 4: “nosotros lo trabajamos, o sea yo, lo he trabajado más o menos de la misma forma siempre partiendo un poco desde lo lúdico y trabajar harto con reconocer las o sea las figuras geométricas en el entorno”.

3.4. *Interacción y comunicación*

3.4.1. *Las educadoras interactúan con las niñas y los niños durante la presentación de la geometría.*

Educadora 2: “...igual uno usa un, un lenguaje más o menos adaptado a la edad de los niños, buscando la forma de que ellos puedan entender lo que uno quiere explicarle”.

3.4.2. *Las educadoras comunican los conceptos geométricos utilizando la terminología correcta.*

Educadora 3: “...ellos ya manejan, por ejemplo, vocabulario de línea, línea discontinua, vimos las caras, pero todo a través como del suelo marcándolo grande, con círculos, líneas [...] las líneas son rectas y que estas pueden ser continuas o discontinuas”.

Educadora 4: “iban formando figuras nuevas pero siempre con línea recta [...] Vamos trabajando lo que son los lados y los vértices”.

3.5. Confrontación de las respuestas de las educadoras de inicial con las observaciones de aula

Tabla 1.

Análisis de las experiencias de aprendizajes

Comentarios de las educadoras de inicial	Observaciones de aula	Confrontación de análisis
Las educadoras plantean la introducción de la geometría en función del currículo de educación inicial.	Las educadoras se guían por las Bases Curriculares para trabajar las figuras geométricas con los párvulos, las de 2D y 3D.	Las educadoras hacen referencia a las Bases Curriculares de Educación Parvularia y programas pedagógicos como fuentes de orientación y apoyo para planificar y desarrollar actividades relacionadas con la geometría.
Las educadoras plantean experiencias innovadoras y en forma gradual.	Inician con las figuras geométricas para luego transitar a los cuerpos geométricos.	Las educadoras tienen como objetivo introducir y enseñar conceptos geométricos de manera progresiva, partiendo de formas simples hacia cuerpos geométricos más complejos, como la pirámide.
	Buscan modelos de actividades en páginas web, realizan construcción de ciudades en 3D y utilizan diversos materiales.	Los objetivos de aprendizaje parecen estar alineados con el nivel de comprensión de los niños, ya que se menciona adaptar el lenguaje y las actividades a la edad de los niños.

Fuente: Elaboración propia (2024).

Tabla 2.

Diseño de las experiencias de aprendizajes

Comentarios de las educadoras de inicial	Observaciones de aula	Confrontación de análisis
Los materiales seleccionados son el del entorno inmediato (sala)	Es recurrente el trabajo de reconocer las formas geométricas que se encuentran en el entorno de la sala de actividades, plastilina, cartulinas de colores, cuerpos geométricos, entre otros.	Se destacan diversas estrategias y actividades lúdicas utilizadas para enseñar geometría, como juegos de silla musical, construcción con bloques, rompecabezas y bingo, además de los materiales propios de nivel inicial, que fomentan la participación activa de los párvulos.
Los materiales son manufacturados.	Se hace uso de los habituales materiales del nivel inicial (cartulinas de colores, plastilina, lápices, hoja de block, material didáctica de geometría, entre otros).	Se menciona el uso de recursos tecnológicos, como juegos en línea y aplicaciones educativas, para complementar la enseñanza de la geometría y adaptarse al entorno tecnológico en el que crecen los niños.

Fuente: Elaboración propia (2024).

Tabla 3.*Enseñanza de la geometría*

Comentarios de las educadoras de inicial	Observaciones de aula	Confrontación de análisis
Las educadoras promueven la relación de los conceptos geométricos con situaciones concretas.	Construcción de un sector de la ciudad (barrio), elaborando casas utilizando formas geométricas con plastilina.	Se conecta a las niñas y los niños con las formas geométricas que coexisten en los espacios públicos que habitan, encontrándolas en las casas, calles, árboles, autos, semáforos, entre otros.
Las educadoras promueven la exploración y comprensión de formas y figuras en el entorno de las niñas y los niños.	Reconocer figuras en el entorno.	Las educadoras invitan a las niñas y los niños a observar y explorar su entorno inmediato en busca de formas geométricas presentes en objetos dentro de la sala.

Fuente: Elaboración propia (2024).

Tabla 4.*Interacción y comunicación*

Comentarios de las educadoras de inicial	Observaciones de aula	Confrontación de análisis
Las educadoras interactúan con las niñas y los niños durante la presentación de la geometría.	Lenguaje acorde a la edad de las niñas y los niños.	Las educadoras emplean un lenguaje técnico adecuado al enseñar conceptos geométricos, pero también se esfuerzan por asociar estos términos con situaciones cotidianas para facilitar la comprensión de las niñas y los niños.
Las educadoras comunican los conceptos geométricos utilizando la terminología correcta.	Uso de conceptos geométricos en 2D como círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo y en 3D como pirámide, cubo, esfera.	Se destaca la adaptación del lenguaje al nivel de las niñas y los niños, utilizando términos como círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo, líneas rectas, líneas curvas, cara, vértice, entre otros, de manera accesible y comprensible para los párvulos.

Fuente: Elaboración propia (2024).

4. Discusión

Según las respuestas, el principal criterio que consideran las educadoras de inicial al seleccionar las estrategias metodológicas adecuadas para la enseñanza y aprendizaje de la geometría son las necesidades de los párvulos. Es importante mencionar que los planteamientos teóricos señalan que al planear han de considerarse las características de desarrollo de las niñas y los niños, quienes exploran el medio mediante su cuerpo, el lenguaje, actividades físicas y mentales y que a esta edad, disfrutan de participar en actividades lúdicas como la imitación, el juego, que es la actividad que más les entretiene, mediante éste le dan significado a la realidad, pues utilizan su creatividad e iniciativa para investigar el mundo que los rodea (Mineduc, 2018).

Por las razones anteriores, puede decirse que lo planteado por las educadoras de inicial coincide ampliamente con el referente teórico. No obstante, en las observaciones realizadas se denota que en su mayoría, las experiencias de aprendizaje planteadas se basan en la decisión de las educadoras dando cuenta de la poca participación de las niñas y los niños en la toma de

decisiones. En este sentido, se deduce que la dinámica de clase se enfatiza en el cumplimiento de un plan establecido por los adultos.

En cuanto a la enseñanza de la geometría, las educadoras promueven la relación de los conceptos geométricos con situaciones concretas de su vida cotidiana. Es preciso recordar que gran parte de los estudios de Piaget se realizaron con niños menores de 2 años, que no están escolarizados ni pueden comunicarse por medio del lenguaje, por lo tanto, Brousseau recuperó este concepto de aprendizaje biológico y lo adaptó al análisis de las actividades escolares. Según este enfoque, en el aprendizaje por adaptación se considera esencialmente la interacción de un sujeto con un medio (que en muchos casos es material). El concepto alrededor del cual se construye la TSD es el aprendizaje por adaptación, concepto heredado de la teoría piagetana del aprendizaje.

De igual forma, las observaciones de aula revelaron que las niñas y los niños interactúan con el medio pero siempre con la mediación de la educadora, lo que se denomina situación didáctica. Sin embargo, tanto en las respuestas de las educadoras como en las observaciones, las docentes no presentan situaciones problemas a los párvulos para que interactúen solos con el medio y se produzca el aprendizaje por adaptación, lo que se denomina situación adidáctica en la TSD de Brousseau (2007).

En cuanto a la enseñanza de la geometría, se observó que las educadoras emplean principalmente figuras geométricas en sus experiencias de aprendizaje, tanto en plano como en volumen, y buscan relacionarlas con situaciones cotidianas para facilitar la comprensión de los conceptos por parte de las niñas y los niños. No obstante, manifiestan que dedican menos planificaciones a la enseñanza de la geometría, privilegiando más experiencias, por ejemplo de lenguaje:

Empecé a analizar cuánto de lo que hacemos diariamente o planificado se trabaja en geometría, te diría que de un 100% puede ser la mitad, o sea para ser te bien sincera yo te diría que es la mitad, no es como el fuerte digamos, no está potenciada esa área como se trabaja lo que es lenguaje (Educadora 5, 2024).

En educación infantil, la geometría ocupa un lugar muy importante porque los más pequeños están inmersos en experiencias visuales y táctiles de los objetos geométricos en su entorno y vida cotidiana (Geometría en infantil, s.f.), por lo tanto, es preciso brindar las oportunidades para que los párvulos exploren, manipulen e interactúen libremente, tanto en espacios cerrados como en el exterior, “al actuar en el entorno y sobre los objetos, van conformando nociones básicas sobre sus características y sobre las relaciones existentes entre ellos” (Mineduc, 2018, p. 94).

Finalmente, las educadoras adaptan el lenguaje al nivel de las niñas y los niños, utilizando términos como círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo, líneas rectas, líneas curvas, cara, vértice, entre otros, de manera accesible y comprensible para los párvulos. Pero es preciso también, brindar los espacios y oportunidades para que los párvulos se expresen verbalmente, que se comuniquen entre ellos cuando buscan soluciones y que luego puedan dar cuenta de sus reflexiones y resultados. En el núcleo Pensamiento Matemático de las Bases Curriculares de Educación Parvularia, se señala que es importante que los párvulos puedan comunicar sus experiencias, esto implica “hacer uso de ideas, palabras, símbolos y signos, muchos de los cuales expresan relaciones lógicas, de cuantificación -matemáticas- que hacen comprensible, para sí y para otros, el contexto en el que se desenvuelven” (Mineduc, 2018, p. 94).

5. Conclusiones

A partir del análisis realizado en torno a las estrategias metodológicas que utilizan las educadoras de infantil para iniciar a las niñas y los niños en la enseñanza de la geometría, se destacan las siguientes conclusiones:

Según los resultados y la información obtenida, se concluye que la estrategia metodológica más utilizada por las educadoras de párvulos para la enseñanza y aprendizaje de la geometría son las situaciones didácticas. Esto se revela con claridad en la realidad, pues las docentes presentan situaciones problemas sobre las figuras geométricas e interactúan con los párvulos, adaptando el lenguaje y las actividades al nivel de comprensión de los párvulos, buscando una comunicación efectiva y actividades interactivas.

Por el contrario, la estrategia menos utilizada es el juego; si bien lo mencionan las educadoras en la práctica se privilegian, de hecho no se emplea o percibe como la principal estrategia de aprendizaje de la geometría. Esta situación demuestra el poco valor didáctico que se le proporciona a la principal y más interesante actividad para las niñas y los niños.

Por otro lado, las docentes expresaron que desarrollan estrategias metodológicas interactivas, constructivas, aptas para la edad y concretas. Si bien, algunas experiencias resultaron innovadoras, según las observaciones de aula, falta más protagonismo por parte de las niñas y los niños. Las Bases Curriculares de Educación Parvularia del 2018, incorporó el enfoque de derecho como eje del concepto de niña y niño, por lo tanto, “se conciben como personas singulares y diversas entre sí, sujetos de derechos, en crecimiento y desarrollo de todas sus potencialidades (biológicas, psicológicas, socioculturales)” (p. 21). Por consiguiente, se espera que los párvulos se relacionen interactivamente con su entorno natural y sociocultural, que sean protagonistas de su propio aprendizaje y, a partir de las acciones que ejerce sobre su entorno, van construyendo un conocimiento propio del mundo y de sí mismo, el que cambia continuamente según se van desarrollando, por lo tanto, esto merece atención y respeto. Entonces “su comportamiento no es meramente pasivo o reactivo, sino que lleva la impronta original de su voluntad y pensamiento” (Mineduc, 2018, p. 21).

Así mismo, la mayoría de las educadoras de párvulos utiliza como estrategia metodológica el espacio del aula para las situaciones didácticas, así como los materiales utilizados provienen del interior de la sala. Por el contrario, no se mencionaron ni se observaron experiencias de aprendizajes en el exterior o al aire libre, en contacto con la naturaleza, lo que brindaría la oportunidad a los párvulos de observar y manipular diversos materiales, donde pueden identificar y comparar las formas geométricas presentes en la naturaleza y conectar los conceptos geométricos con el entorno que los rodea.

Finalmente, las educadoras de inicial muestran una actitud reflexiva hacia sus prácticas educativas, buscando constantemente nuevas formas de enseñar la geometría de manera efectiva y creativa, y reconociendo la importancia de la planificación integrada y la actualización de conocimientos. Lo anterior, refuerza la idea de la importancia de la formación continua, proporcionando conocimientos y herramientas a los docentes de inicial para diseñar y desarrollar estrategias de aprendizaje pertinentes, innovadoras y constructivistas considerando y valorando sus experiencias y propiciando la participación activa de los profesionales, a través de propuestas de experiencias de aula, ubicando en el centro del aprendizaje a las niñas y los niños.

6. Referencias

- Acosta, M., Blanco, L. y Gómez, K. (2010). Situaciones adidácticas para la enseñanza de la simetría axial utilizando Cabri como medio. *Integración*, 28(2), 173-189.
- Artigue, M., Haspekian, M. y Corblin-Lenfant, A. (2014). Introduction to the theory of didactical situations (TSD). En: A. Bikner-Ahsbahs y S. Prediger (Eds), *Networking of theories as a research practice in mathematics education*. (pp. 47-65). Cham: Springer.
- Brousseau, G. (2007). *Théorie des situations didactiques*. Grenoble, Francia: La Pensée Sauvage (primera edición en francés, 1998).
- Castro Martínez, E. y Castro Martínez, E. (2022). *Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación infantil*. Editorial Pirámide.
- Edo i Basté, M. (1999). Reflexiones para una propuesta de geometría en el parvulario. *Suma*, 32, 53-60. <https://revistasuma.fespm.es/revistas-revistas/revista-32.html>
- Fabres, R. (2016). Estrategias metodológicas para la enseñanza y el aprendizaje de la geometría, utilizadas por docentes de segundo ciclo, con la finalidad de generar una propuesta metodológica atingente a los contenidos. *Estudios pedagógicos*, 42(1), 87-105. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052016000100006>
- Geometría en infantil. (s.f). file:///C:/Users/ocasa/Downloads/geometria_en_infancia.pdf
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Matemática en Educación de Párulos*. (s.f). file:///C:/Users/ocasa/Downloads/geometria_en_infancia.pdf
- Ministerio de Educación Subsecretaría de Educación Parvularia. (2018). *Bases Curriculares Educación Parvularia*. Ministerio de Educación. <https://acortar.link/pRsNN9>
- Sandín Esteban, M. P. (2003). *Investigación Cualitativa en Educación. Fundamentos y tradiciones*. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.

Agradecimientos: A la Dra. Jesús G. Lugo-Armenta, tutora y Dra. Ismenia Guzmán Retamal, cotutora de tesis del Doctorado en Educación Matemática de la Universidad de Los Lagos, Chile, quienes motivaron y orientaron la realización de este trabajo.

AUTORA:**Olga Casanova Cárdenas**

Universidad de Los Lagos, Chile.

Educadora de Párvulos, Licenciada en Educación, Magíster en Ciencia de la Educación mención Didáctica y Evaluación, Dra. © Educación Matemática. Actualmente es académica del Departamento de Educación de la Universidad de Los Lagos, Chile. Coordinadora de la Red de Educación Ciudadana Infantil - RECI, miembro de la Mesa de Primera Infancia de la Subsecretaría de Educación Parvularia de la Región de Los Lagos y de la Red Provincial de Educación Parvularia de Chiloé, Chile. Par evaluadora institucional de la Comisión Nacional de Educación (CNA), Chile.

Índice H: 2**Orcid ID:** <https://orcid.org/0000-0003-4984-9366>**Google Scholar:** <https://scholar.google.cl/citations?user=wnnju3oAAAAJ&hl=es>**ResearchGate:** <https://www.researchgate.net/profile/Olga-Casanova>