

EDUCATIONIS MOMENTUM

Vol. 11, n.º 2, 2025, pp. 7-41, ISSN (online): 2517-9853


<https://doi.org/10.36901/em.v11i2.1815>

Pensamiento científico en la primera infancia: percepciones
y prácticas de educadoras de párvulos en Chile¹

Early childhood scientific thinking: Perceptions
and practices of Chilean early childhood educators


Tabita GUTIÉRREZ GÁLVEZ

Universidad San Sebastián, Concepción, Chile

 <https://orcid.org/0009-0006-4815-2590>


Daniela LOBOS SOTO

Universidad San Sebastián, Concepción, Chile

 <https://orcid.org/0009-0000-9146-4158>

Yamilet CRUCES SALCEDO


Universidad San Sebastián, Concepción, Chile

 <https://orcid.org/0009-0006-8207-4557>

1 En este artículo, el término «educadoras de párvulos» se refiere a docentes de educación inicial (preescolar) que trabajan con niñas y niños en la primera infancia, en niveles previos al ingreso a la educación primaria o educación básica; es decir, con niños de entre 0 y 6 años de edad.


Paola FIGUEROA MARTÍNEZ

Universidad San Sebastián, Concepción, Chile

 <https://orcid.org/0009-0005-0249-6884>

Valeria Carrasco Carrasco


Universidad San Sebastián, Concepción, Chile

 <https://orcid.org/0009-0009-9875-0224>

Lady Sthefany BASTÍAS BASTÍAS

Universidad San Sebastián, Concepción, Chile

lady.bastias@uss.cl

 <https://orcid.org/0000-0002-6228-1894>

Recibido: 2025.11.14

Aprobado: 2026.01.16

Resumen

La educación científica en la primera infancia favorece el desarrollo del pensamiento crítico, la curiosidad y la capacidad de indagación de niños y niñas. Sin embargo, diversos estudios advierten que su implementación en educación parvularia enfrenta obstáculos vinculados a la formación docente, los recursos disponibles y creencias adultas que limitan la exploración autónoma. Considerando estos antecedentes, el objetivo de este estudio fue caracterizar las percepciones y estrategias metodológicas que emplean las educadoras de párvulos de niveles medios para promover el desarrollo del pensamiento científico en niños y niñas de educación parvularia. Para ello, se desarrolló un enfoque mixto con predominancia cualitativa, basado en entrevistas semiestructuradas y un cuestionario aplicado a educadoras de la provincia de Arauco. Los resultados muestran cinco ámbitos clave: una comprensión general, aunque incipiente, del pensamiento científico; desafíos asociados al lenguaje de los párvulos, la falta de recursos y la formación insuficiente; prácticas de mediación centradas en preguntas movilizadoras, exploración sensorial y experimentos simples; entre otros. Se concluye que, si bien las educadoras reconocen la importancia de esta habilidad, requieren mayor formación sistemática y apoyo institucional para fortalecer experiencias de indagación científica desde edades tempranas.

Palabras clave: educación preescolar, estrategias pedagógicas, educación de la primera infancia, indagación científica, pensamiento científico

Abstract

Scientific education in early childhood fosters the development of critical thinking, curiosity, and inquiry skills in young children. However, several studies warn that its implementation in early childhood education faces obstacles related to teacher training, available resources, and adult beliefs that limit autonomous exploration. Considering this context, the aim of this study was to characterize the perceptions and methodological strategies employed by early childhood educators working with middle-level groups to promote the development of scientific thinking in young children. A mixed-methods approach with a qualitative predominance was used, based on semi-structured interviews and a questionnaire administered to educators in the province of Arauco. The results reveal five key areas: a general yet emerging understanding of scientific thinking; challenges associated with children's verbal expression, limited resources, and insufficient professional preparation; mediation practices centered on guiding questions, sensory exploration, and simple experiments, among others. The study concludes that, although educators recognize the importance of this skill, they require more systematic training and stronger institutional support to enhance scientific inquiry experiences from an early age.

Keywords: preschool education, pedagogical strategies, early childhood education, scientific inquiry, scientific thinking

Introducción

La educación científica en la primera infancia se ha consolidado como un componente clave para el desarrollo integral de los niños y las niñas, puesto que favorece el desarrollo de la curiosidad, la indagación y la comprensión del entorno (Soledispa et al., 2024, en Altamirano Cortez et al., 2025). En esta etapa, aprender ciencias no se reduce a la transmisión de contenidos, sino que más bien supone crear oportunidades para observar, manipular, experimentar y explorar el entorno, favoreciendo procesos como describir, inferir, contrastar evidencias y construir interpretaciones (Gil Puente & Manso Bartolomé, 2022). Bajo este contexto, se hace importante potenciar el desarrollo de estas habilidades desde una edad temprana, debido a que se educa la curiosidad natural de los alumnos orientándola hacia hábitos de pensamiento sistemáticos, autónomos y conscientes (Furman, 2016). En consecuencia, la experimentación y las actividades prácticas deberían ser las estrategias utilizadas para que el asombro del estudiantado se transforme en generación de preguntas, hipótesis y explicaciones sobre un fenómeno.

En la práctica, la enseñanza de las ciencias suele materializarse en experiencias en las que el profesorado es el que concentra las decisiones y el liderazgo del experimento o de la actividad planificada, lo que termina por diluir el rol activo de niños y niñas en las actividades (Acosta et al., 2021). A esta tensión se suma una cultura escolar que, en ocasiones, privilegia enfoques basados en la memorización y la repetición, dificultando que los párvulos desarrollen su capacidad de cuestionamiento y de aprender a partir de experiencias concretas (Altamirano Cortez et al., 2025).

En los niveles medios de educación parvularia chilena, correspondientes a niños y niñas de entre dos y cuatro años de edad, se ha observado que los párvulos adquieren mayor interés por el descubrimiento y la exploración; en base a esto, es fundamental que se potencie el rol protagónico que deben desempeñar en experiencias científicas para el pleno desarrollo de su pensamiento crítico y reflexivo. Sin embargo, en diversas realidades presentadas en aulas en jardines infantiles se evidencia que el rol protagónico es asumido por el educador o la educadora (Gil Puente & Manso Bartolomé, 2022), limitando así el repertorio de acciones y la participación activa que es propio de los educandos, evidenciando un contraste con lo que debería ser pertinente

según los diversos estudios sobre la enseñanza de las ciencias. Como resultado, se configura una brecha entre el ideal de promover el pensamiento científico y las condiciones pedagógicas efectivas que permiten sostenerlo en el aula.

En Chile, esta brecha resulta particularmente relevante, pues los marcos normativos y curriculares sitúan la alfabetización científica como base para una ciudadanía informada y responsable, incorporando la educación científica desde la educación parvularia y reforzándola en la trayectoria escolar (Ministerio de Educación de Chile [MINEDUC], 2019; Westermeyer-Jaramillo & Parra-Díaz, 2025). La Ley General de Educación (en adelante LGE, Ley 20.370, 2009) y las Bases Curriculares destacan objetivos vinculados a explorar el entorno, desarrollar curiosidad e interés por conocer, mientras el Marco para la Buena Enseñanza de la Educación Parvularia (MBE EP) enfatiza el pensamiento científico desde el asombro, la indagación y el cuidado del planeta (MINEDUC, 2019b). Así mismo, se promueven estrategias como el enfoque indagatorio (PIPE), el aprendizaje basado en proyectos y los ateliers inspirados en Reggio Emilia, que comparten una premisa: situar a los párvulos como protagonistas de procesos de exploración, comunicación y construcción de sentido (Ministerio de Ciencia [MINCIENCIA], 2025; Sotomayor et al., 2021; Vecchi, 2013).

En este escenario, se vuelve indispensable comprender qué ocurre en el aula y cómo las educadoras traducen estas orientaciones en decisiones metodológicas concretas. La originalidad y pertinencia del presente estudio radica en caracterizar las percepciones y estrategias metodológicas que emplean educadoras de párvulos de niveles medios para promover el pensamiento científico, articulando tres planos que suelen analizarse por separado: los marcos curriculares y programáticos, las tensiones de la práctica pedagógica y los desafíos que revela la formación inicial docente.

Antecedentes

La educación científica en la primera infancia

La educación científica desempeña un papel fundamental en el desarrollo integral de niños y niñas, ya que a través de ella se fomenta el pensamiento crítico y se canaliza su curiosidad innata. Promover estas habilidades desde edades tempranas resulta esencial, pues permite orientar la curiosidad natural

del alumnado hacia hábitos de pensamiento más sistemáticos, autónomos y reflexivos (Altamirano Cortez et al., 2025; Furman, 2016). Para ello, es necesario generar espacios en los que la enseñanza de las ciencias no se limite al desarrollo teórico, sino que también promueva la manipulación, la observación y el uso de materiales, es decir, la experimentación científica. Considerando lo anterior, la educación científica adquiere relevancia al promover métodos de enseñanza que valoran el aprendizaje activo o «aprender haciendo». Según Gil Puente y Manso Bartolomé (2022, p. 102): «en este proceso de aprendizaje se desarrolla el pensamiento del alumnado, puesto que se va a encontrar en la necesidad de realizar movimientos del propio pensamiento, como razonar, evidenciar, describir, construir interpretaciones o captar lo esencial». Por ello, resulta fundamental fomentar la participación activa de los niños y las niñas en experiencias científicas desde edades tempranas.

Del mismo modo, Altamirano et al. (2025) señalan que la realización de experimentos es una estrategia pedagógica que desarrolla la curiosidad, la indagación y la exploración del entorno. No obstante, a pesar de la relevancia que tiene la implementación de actividades experimentales en la educación infantil o educación parvularia, diversos autores advierten la presencia de obstáculos que limitan su desarrollo en el aula (Altamirano et al., 2025; Puche-Villalobos & Acosta-Faneite, 2025). Entre estos se encuentran la insuficiente formación docente en didáctica de las ciencias, la escasez de recursos materiales y una percepción subestimada de las capacidades de los niños y las niñas para participar en procesos de exploración e indagación científica.

Desarrollo del pensamiento científico en la educación parvularia

El pensamiento científico en educación parvularia constituye una habilidad que debiera potenciarse desde los distintos niveles educativos, ya que estimula la curiosidad innata de los niños y las niñas, así como su capacidad para formular preguntas, observar, experimentar y construir hipótesis que les permitan comprender los fenómenos de su entorno (MINEDUC, 2018; Altamirano et al., 2025). Según Valenzuela y Salcedo (2022), es fundamental promover que los niños y las niñas realicen sus propias preguntas, al mismo tiempo que el profesorado formule interrogantes que incentiven la curiosidad frente a diversos acontecimientos. En esta línea, Acosta et al. (2021) advierten que, en la práctica, muchas veces el rol protagónico de los párvulos se

diluye durante la realización de experimentos, siendo el adulto quien asume el liderazgo del proceso. Por ello, aunque el profesorado cumple una función activa en la enseñanza de las ciencias, es esencial que el estudiantado sea quien protagonice las acciones y los procesos de experimentación, favoreciendo el desarrollo del pensamiento crítico y científico, aspectos claves para formar personas integrales, reflexivas y curiosas.

Desde una edad temprana, los niños y las niñas exploran el mundo y entienden la realidad mediante un proceso de descubrimiento (Merino, 2021). Durán y Morales (2021) mencionan que «la realidad educativa está basada en procesos de enseñanza fundamentados en memorización y repetición de contenidos, los cuales dificultan que los niños se cuestionen y potencien sus habilidades desde experiencias propias» (p. 1761), por lo que es necesario recurrir a metodologías que permitan al educador o a la educadora generar estrategias de aprendizajes acordes a los procesos de enseñanza de los niños y las niñas. Autores como Arroyave et al., (2023) sostienen que la infancia es una etapa ideal para el desarrollo de competencias científicas, ante esto la capacidad de los párvulos para cuestionar, razonar y proponer soluciones se potencia en ambientes de aprendizaje significativos. Según estos autores, el rol de la educadora o educador de párvulos es clave como mediador/a entre la curiosidad infantil y la estructuración de conocimientos científicos.

La educación científica en Chile

Ahora bien, en particular Chile concibe la educación científica como un componente de base para el ejercicio de una ciudadanía informada, reflexiva y responsable, razón por la cual su enseñanza se incorpora de manera progresiva desde el nivel de educación parvularia hasta la educación media (Westermeyer-Jaramillo & Parra-Díaz, 2025). Así mismo, el Ministerio de Educación (2018, 2018b) ha destacado la necesidad de promover una alfabetización científica que permita a los estudiantes comprender y participar activamente en un mundo mediado por la ciencia y la tecnología. En este marco, desde una perspectiva más amplia, la educación científica se entiende como la enseñanza de conocimientos y prácticas derivadas de la ciencia moderna (Mariño et al., 2023, en Westermeyer-Jaramillo & Parra-Díaz, 2025), orientada tanto a desarrollar habilidades cognitivas y de pensamiento crítico en toda la población como a formar capital humano especializado.

En Chile, los marcos curriculares reflejan la importancia de cultivar el pensamiento científico en educación parvularia, como bien lo menciona la Ley General de Educación (en adelante LGE) N.º 20.370 (art. 28), que establece los objetivos generales de la educación parvularia y sirve como referente obligatorio en las Bases Curriculares de Educación Parvularia (BCEP), entre sus objetivos se determina: «i) Explorar y conocer el medio natural y social, apreciando su riqueza y manteniendo una actitud de respeto y cuidado del entorno. j) Desarrollar su curiosidad, creatividad e interés por conocer» (Ley N.º 20.370, 2009, art. 28). El Marco para la Buena Enseñanza de Educación Parvularia (2019) destaca la relevancia del pensamiento científico como parte esencial de la formación integral de niños y niñas. En su Dominio A, referido a los conocimientos disciplinares y pedagógicos vinculados al currículum vigente, se plantea el «desarrollo del pensamiento científico a partir del asombro, la curiosidad y la indagación del entorno natural en el marco de potenciar un desarrollo sostenible del planeta» (MINEDUC, 2019b, p. 25). De este modo, al fomentar el pensamiento científico desde la primera infancia, se promueve también la formación de ciudadanos y ciudadanas conscientes y responsables.

En coherencia con ello, el núcleo Pensamiento Matemático de las Bases Curriculares de la Educación Parvularia en Chile (MINEDUC, 2018) se relaciona estrechamente con el desarrollo del pensamiento científico, al proponer experiencias que favorecen la interpretación y explicación del entorno mediante procesos de comparación, clasificación, seriación, identificación de patrones y uso de nociones numéricas en contextos significativos. En particular, el Objetivo de Aprendizaje N.º 2 para niveles medios plantea que los párvulos clasifiquen objetos según atributos observables como forma, color o tamaño, promoviendo la observación, la manipulación y la verificación. Estas acciones, propias de la exploración y la experimentación, permiten elaborar y contrastar hipótesis simples, integrando el razonamiento lógico-matemático con la indagación activa. Finalmente, la Subsecretaría de Educación Parvularia (2022), a través de las Orientaciones Técnico-Pedagógicas del Núcleo Exploración del Entorno Natural, refuerza la importancia de trabajar el pensamiento científico desde edades tempranas, adecuándolo al desarrollo evolutivo de cada niño y niña.

Además, para los niveles de enseñanza básica y media, la educación científica también está incorporada. Para el caso de primer a segundo año medio, este tema se inserta en la asignatura Ciencias Naturales; y en tercero y cuarto medio corresponde a la asignatura Ciencias para la Ciudadanía (MINEDUC, 2015, 2018, 2018b, 2019). Lo anterior demuestra el interés del currículum escolar por enfatizar el propósito formativo de la alfabetización científica.

Estrategias metodológicas que transforman la enseñanza

Las estrategias metodológicas constituyen un conjunto de acciones, procedimientos y técnicas planificadas de manera sistemática por la educadora o el educador, con el propósito de facilitar y orientar el aprendizaje de los párvulos hacia el logro de objetivos educativos específicos. En este sentido, Gutiérrez et al. (2018) señalan que «en el ámbito educativo, una estrategia metodológica se concibe como el procedimiento para orientar el aprendizaje del alumno. Dentro del proceso de una estrategia, existen diferentes actividades para la consecución de los resultados de aprendizaje» (p. 38).

En el contexto de la educación parvularia, las estrategias metodológicas deben estar alineadas con los principios pedagógicos establecidos en las Bases Curriculares de la Educación Parvularia (MINEDUC, 2018), los cuales orientan el quehacer pedagógico durante los primeros años de vida de los niños y las niñas. Para promover el desarrollo del pensamiento científico en esta etapa es esencial implementar estrategias coherentes con el enfoque constructivista, que sitúen a los párvulos como protagonistas de su propio aprendizaje, fomentando su curiosidad innata y su capacidad de explorar e interpretar el mundo que los rodea. A continuación, se presentan tres estrategias de enseñanza-aprendizaje coherentes con los enfoques constructivistas y centradas en el rol activo del niño y la niña. Estas estrategias promueven la indagación, la observación y la experimentación, permitiendo que los párvulos descubran y comprendan activamente su entorno.

El enfoque indagatorio, por ejemplo, es impulsado en Chile por el Programa de Indagación para Primeras Edades (PIPE) de Explora. Esta propuesta centra el aprendizaje científico en la curiosidad y las preguntas de niños y niñas, «fortaleciendo las competencias científicas de los equipos pedagógicos y de los párvulos» (MINCIENCIA, 2025, p. 12). Se organiza en cuatro etapas: focalización, experimentación, reflexión y aplicación. Favorece

la observación, la exploración activa y la comunicación, propiciando la comprensión crítica del entorno y el desarrollo del pensamiento científico desde edades tempranas.

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) implica que los niños y las niñas investiguen problemas o preguntas auténticas y significativas para su contexto, desarrollando conocimientos y habilidades del siglo XXI (MINEDUC, s. f.). Promueve la autonomía, la resolución de problemas, la creatividad y la colaboración, integrando diversas áreas como ciencias, lenguaje o arte. Según Sotomayor et al. (2021, p. 36), «el enfoque Aprendizaje Basado en Proyectos tiene como uno de sus ejes importantes la motivación de las/los estudiantes», lo anterior refuerza la idea de fortalecer aprendizajes profundos y el pensamiento científico en educación parvularia.

Finalmente, los ateliers inspirados en Reggio Emilia son un espacio educativo que estimula la creatividad, la experimentación y la autonomía infantil. Como señala Vecchi (2013, p. 54), en este lugar «las manos, la emoción, la imaginación y la racionalidad trabajan juntas de manera cooperativa». El entorno actúa como un «maestro» que provoca la curiosidad y el pensamiento (Edwards et al., 1998, p. 177). Siguiendo a Malaguzzi (1993, citado en Agut & Hernando, 2015), estos espacios permiten que los niños y las niñas desarrollen estrategias propias de pensamiento y acción, potenciando la expresión y el aprendizaje científico.

Resultados END en la FID: Ciencias

Durante los años 2021, 2022 y 2023 los resultados de la Evaluación Nacional Diagnóstica de la Formación Inicial Docente (END), aplicada por el Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP) en Chile, evidenciaron una tendencia sostenida al alza en el desempeño de las estudiantes del programa regular de la carrera de Educación Parvularia, tanto en la Prueba de Conocimientos Pedagógicos Generales (PCPG) como en la Prueba de Conocimientos Disciplinarios y Didácticos (PCDD). En particular, en la PCDD, que evalúa los estándares disciplinares orientadores, se observa un incremento leve pero gradual en los puntajes promedio nacionales de los programas regulares: en 2021 el promedio fue de 101.0 puntos, en 2022 aumentó a 102.1 puntos y en 2023

se mantuvo en 102.1, replicando el nivel del año anterior (MINEDUC, 2021, 2022, 2023). Este aumento, aunque moderado, sugiere un avance en la consolidación de las competencias disciplinares de las futuras educadoras y los futuros educadores, dando cuenta de una mejora progresiva en su preparación profesional inicial. Cabe señalar que, para el año 2024, el informe no distinguió entre programas regulares y de prosecución de estudios; no obstante, el promedio alcanzado en la PCDD fue de 96.2 puntos (MINEDUC, 2024). A continuación, en la tabla 1 se muestran los resultados por estándares disciplinares alcanzados.

Tabla 1

Resultados por tema de la Prueba de Conocimientos Disciplinarios y Didácticos (PCDD) de la carrera Educación Parvularia del programa regular

Año rendición	Tema evaluado	% Promedio nacional respuestas correctas
2024	Matemática	60.4 %
	Cs. Naturales	61.7 %
	Desarrollo Personal y Social	50.1 %
	Artes	53.6 %
	Lenguaje Verbal	49.0 %
	Cs. Sociales	48.0 %
2023	Matemática	58.4 %
	Cs. Naturales	57.6 %
	Desarrollo Personal y Social	64.3 %
	Artes	58.4 %
	Lenguaje Verbal	49.8 %
	Cs. Sociales	39.2 %
2022	Matemática	57.7 %
	Cs. Naturales	56.8 %
	Desarrollo Personal y Social	63.6 %
	Artes	58.5 %
	Lenguaje Verbal	48 %
	Cs. Sociales	36.5 %

Año rendición	Tema evaluado	% Promedio nacional respuestas correctas
2021	Matemática	55.9 %
	Cs. Naturales	51.5 %
	Desarrollo Personal y Social	65.3 %
	Artes	58.1 %
	Lenguaje Verbal	49.8 %
	Cs. Sociales	40 %

Fuente: Elaboración propia en base a datos obtenidos de los Informes de Evaluación Nacional Diagnóstica 2021, 2022, 2023 y 2024.

Al examinar los porcentajes de respuestas correctas, por área de conocimiento, se observa en la tabla 1 que Matemática y Ciencias Naturales mantienen resultados relativamente estables, con una tendencia al alza. En Matemática el promedio nacional aumentó de 55.9 % (2021) a 57.7 % (2022) y 58.4 % (2023), alcanzando 60.4 % en 2024. En Ciencias Naturales el incremento es aún más marcado: pasa de 51.5 % (2021) a 56.8 % (2022) y 57.6 % (2023), llegando a 61.7 % en 2024 (MINEDUC, 2021, 2022, 2023, 2024). Si bien estos incrementos evidencian progresos en la comprensión conceptual, los niveles de logro siguen siendo moderados, lo que podría reflejar una limitada consolidación de las habilidades necesarias para promover la indagación, la curiosidad y la exploración científica desde el aula. Este escenario plantea un desafío para la formación inicial docente, en tanto que la apropiación de saberes científicos y matemáticos por parte de las futuras educadoras constituye la base para diseñar experiencias pedagógicas que estimulen el pensamiento científico en los niños y las niñas de niveles medios, donde el aprendizaje se construye principalmente a partir del juego, la observación y la experimentación guiada.

A pesar de que las investigaciones nacionales e internacionales, así como el currículo chileno, promueven el desarrollo del pensamiento científico desde la educación infantil, y de que los resultados de la Evaluación Nacional Diagnóstica en Chile (2021-2024) evidencian avances moderados en las áreas de Ciencias Naturales y Matemática, persisten desafíos relevantes en la formación inicial docente vinculados al desarrollo de competencias científicas en las educadoras de párvulos. Estas brechas formativas se reflejan en la

dificultad de integrar experiencias pedagógicas que fomenten la observación, la indagación y la experimentación en el aula, aspectos clave para fortalecer el pensamiento científico desde la primera infancia.

Por lo tanto, y a partir de los antecedentes antes señalados, este estudio tiene por objetivo *caracterizar las percepciones y estrategias metodológicas que emplean las educadoras de párvulos de niveles medios para promover el desarrollo del pensamiento científico en niños y las niñas de educación parvularia.*

Metodología

El presente estudio adoptó un enfoque de métodos mixtos, combinando estrategias cualitativas y cuantitativas para lograr una comprensión integral de la problemática abordada (Alonso, 2025). Esta combinación permite la triangulación de datos, fortaleciendo la validez y confiabilidad de los resultados al recopilar información desde diversas fuentes y mediante diferentes técnicas, como entrevistas y cuestionario (Small, 2011). Sin embargo, el enfoque cualitativo tendrá un rol preponderante en esta investigación, porque dada su naturaleza inductiva, este buscó comprender de manera contextualizada las percepciones y estrategias metodológicas que emplean las educadoras de párvulos de niveles medios para promover el desarrollo del pensamiento científico en niños y niñas de educación parvularia (Taylor & Bogdan, 1994).

Técnicas de recolección de información

En tanto técnica de recolección de información se utilizó la entrevista semiestructurada (Taylor & Bogdan, 1994; Wengraf, 2004). El instrumento de recolección de información estuvo compuesto por tres dimensiones: pensamiento científico, percepciones y estrategias. Utilizar esta técnica para recolectar datos permitió acceder a las interpretaciones de los significados que le otorgaron los participantes de este estudio al fenómeno estudiado (Martínez, 2006).

Como segunda técnica de recolección de datos se utilizó un cuestionario construido *ad hoc*, para indagar de manera más general sobre las percepciones y estrategias metodológicas que emplean las educadoras en los niveles medios de jardines infantiles de una comuna de Chile. Se consideró importante utilizar esta técnica porque, según Rodríguez et al. (1999, p. 186), «el cuestionario

se define como una forma de encuesta caracterizada por la ausencia del encuestador», pues esto permite que el encuestado se sienta relajado, sin la presión o influencia del entrevistador. Es importante señalar que para ambos instrumentos se empleó el procedimiento de juicio de expertos, en el que participaron tres académicos y académicas con trayectoria en el área de estudio (Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez, 2008).

Participantes y procedimientos

Este estudio estuvo conformado por cuatro educadoras de párvulos pertenecientes a dos jardines infantiles de la provincia de Arauco. Cuarenta y siete educadoras de párvulos respondieron el cuestionario; sin embargo, tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, solo veintitrés se identificaron como educadores/as de párvulos de niveles medios que trabajan en la provincia de Arauco, constituyendo así la base de información principal para este estudio. El rango de edad de las educadoras de párvulos encuestadas va desde los veintinueve hasta los cincuenta años, por otro lado, los años de experiencia docente de las participantes es variada, oscilando entre los cuatro hasta los veintiséis años. En cuanto al nivel de especialización académica predominan los estudios de pregrado y tres educadoras cuentan con un nivel de magíster u otro tipo de especialización. Cabe destacar que las educadoras que respondieron el instrumento pertenecen a jardines infantiles de Fundación Integra y dependencias vía transferencia de fondos (VTF).

Consideraciones éticas

Esta investigación cuenta con las autorizaciones correspondientes de los centros educativos que participaron de esta investigación. Así mismo, cada participante aceptó voluntariamente formar parte de él y firmó el correspondiente consentimiento informado.

Análisis de los datos: las entrevistas semiestructuradas

Los datos provenientes de las entrevistas semiestructuradas fueron analizados empleando algunos lineamientos propios de la teoría fundamentada. Este enfoque metodológico permitió categorizar la información recopilada mediante las fases de codificación abierta y axial (Gibbs, 2012; Strauss & Corbin, 2010). En la primera etapa, correspondiente a la codificación abierta,

se realizó una lectura integral y comprensiva de las transcripciones de entrevistas, con el propósito de identificar temas emergentes, patrones recurrentes y conceptos significativos. Esta fase permitió la construcción de un libro de códigos inductivos, diseñado para organizar y clasificar la información de manera coherente y fundada en los datos.

Durante esta primera fase de codificación abierta se procedió a la lectura detallada de las transcripciones, segmentando el texto en unidades de significado y asignando etiquetas que describen de manera reducida las ideas expresadas por las entrevistadas. De este proceso surgieron códigos iniciales, tal como es posible evidenciar en la tabla 2.

Tabla 2

Codificación abierta de las entrevistas a las educadoras

Códigos	Descripción del código
Pensamiento científico	Las educadoras describen el pensamiento científico como un proceso que surge de la curiosidad y exploración autónoma de niños y niñas, asociado a observación, formulación de hipótesis y resolución de problemas en contextos cotidianos.
Curiosidad	Las entrevistadas mencionan que la curiosidad se fomenta por medio de diversos recursos materiales y espacios variados con los que cuentan dentro de cada establecimiento educativo, los cuales están ligados a la exploración, lo concreto y los intereses de los niños y las niñas.
Exploración	Los relatos aluden a experiencias pedagógicas en donde los niños y las niñas exploran su entorno saliendo de la sala o explorando materiales concretos propuestos.
Experimento	Las educadoras aluden a la realización de experiencias prácticas o experimentos sencillos como teñir o texturizar mezclas. Sin embargo, no ha sido intencionado el fortalecimiento de pensamiento científico de niños y niñas.
Hipótesis	Las educadoras verbalizan que ellas incentivan que el niño o la niña sea capaz de identificar lo que puede suceder durante las experiencias.

Códigos	Descripción del código
Estrategias	Este código alude a las acciones pedagógicas utilizadas por las educadoras para fomentar la exploración, el asombro y la manipulación de materiales, planificadas o emergentes.
Intereses	Las educadoras mencionan que para conocer los intereses de los niños y las niñas realizan lluvia de ideas, preguntas movilizadoras y conversaciones guiadas.
Materiales	Los relatos hacen referencias al uso de materiales concretos, naturales, reciclados y del entorno natural, priorizando la exploración sensorial.
Recursos	Las educadoras relacionan la falta de capacitaciones a contar con escasos recursos para favorecer o estimular el pensamiento científico en los niños y las niñas.
Espacio	Las educadoras consideran el espacio como su entorno natural, el patio con el que cuentan donde los niños y las niñas pueden descubrir a través de la exploración. A la vez lo que pueden crear dentro de las salas, orientando un lugar con una temática.
Experiencia	Se hace alusión a actividades concretas que han generado aprendizajes significativos como experimentos simples, exploraciones sensoriales y escenarios lúdicos.
Realidad	Las educadoras aluden a la experiencia diaria que tienen en aula en torno a ciertas realidades con las que se encuentran. Por ejemplo, baja expresión verbal de los niños y las niñas, y la necesidad de trabajar contrarrestando los prejuicios de las familias.
Desafíos	Se menciona en los relatos aludiendo a limitaciones que obstaculizan la implementación y evaluación plena del pensamiento científico: falta de recursos, creencias restrictivas de adultos y limitaciones del lenguaje en niños y niñas.
Tiempo	Las educadoras planifican de forma anticipada, priorizando los intereses de los niños y las niñas durante las experiencias ejecutadas.

Códigos	Descripción del código
Información	Las entrevistadas manifiestan que, en cuanto a la información proporcionada por sus sostenedores, siempre son inconclusas, parte de una base, pero no concluyen.
Rol del adulto	Las entrevistadas describen el rol del educador/a como un guía, facilitador y acompañante del proceso, complejizando la experiencia con preguntas y provocaciones, sin un respaldo metodológico estructurado en pensamiento científico.
Preguntas	Dentro de la entrevista, las educadoras mencionan que las preguntas que realizan siempre van de menos complejidad a más complejidad.

Fuente: Elaboración propia.

En la segunda etapa de codificación axial, los códigos fueron agrupados en categorías más amplias que permitieron establecer relaciones y conexiones entre los códigos abiertos elaborados (Gibbs, 2012). Se identificaron cinco categorías centrales que describen el desarrollo del pensamiento científico en educación parvularia, tal como se evidencian en la siguiente tabla.

Tabla 3

Codificación axial de las entrevistas a las educadoras

Categorías	Código abierto	Descripción de la categoría
Concepción del pensamiento científico	- Pensamiento científico - Curiosidad - Exploración - Experimento - Hipótesis	Esta categoría aborda las percepciones y niveles de familiarización que poseen las educadoras de párvulos respecto al concepto de pensamiento científico, evidenciando tanto su comprensión conceptual como la manera en que lo integran en sus prácticas pedagógicas.

Categorías	Código abierto	Descripción de la categoría
Retos en la práctica	<ul style="list-style-type: none"> - Desafíos - Tiempo - Información 	Esta categoría reúne las percepciones de las educadoras respecto a los principales desafíos que enfrentan al promover el pensamiento científico en niñas y niños de niveles medios. Los relatos dan cuenta de tensiones entre las intenciones pedagógicas y las condiciones reales de la práctica educativa, revelando limitaciones tanto en las interacciones con los párvulos como en los recursos institucionales disponibles.
Mediación docente y promoción de la autonomía infantil en experiencias científicas	<ul style="list-style-type: none"> - Rol del adulto - Preguntas 	Esta categoría agrupa las percepciones y experiencias de las educadoras en torno a su rol mediador en el fomento de la autonomía infantil durante actividades científicas. En ella se evidencian las distintas formas en que las docentes reconocen, valoran y promueven la participación activa de los párvulos en el proceso de aprendizaje.
Prácticas pedagógicas generalizadas	<ul style="list-style-type: none"> - Estrategias - Intereses - Experiencia 	Esta categoría alude a las experiencias que relatan las educadoras en torno al uso de estrategias que fomentan la curiosidad, así como también recoge los relatos en torno a los recursos utilizados por las docentes. Los hallazgos permiten identificar un conjunto de prácticas comunes que, si bien resultan efectivas para despertar la curiosidad y el interés de los párvulos, tienden a reproducirse de manera intuitiva más que desde una planificación intencionada.

Categorías	Código abierto	Descripción de la categoría
Recursos y entornos facilitadores	- Materiales - Recursos - Espacio	Esta categoría se establece a partir de la alusión de parte de las educadoras de párvulos entrevistadas hacia los diversos materiales concretos, recursos y espacios que poseen y utilizan para las experiencias que, manifiestan, pertenecen al desarrollo del pensamiento científico.

Fuente: Elaboración propia.

Análisis de los datos: el cuestionario

Para el tratamiento de los datos del cuestionario se aplicaron análisis descriptivos y de frecuencia de las respuestas. Este tipo de procedimientos, de acuerdo con Hernández Sampieri et al., (2018), son esenciales para resumir y organizar la información obtenida, identificar patrones y describir las características principales de una muestra, sin inferir conclusiones más allá de los datos observados.

Resultados

En esta sección se exponen los resultados derivados del análisis de las entrevistas y cuestionarios aplicados, en coherencia con el objetivo del estudio, que busca caracterizar las percepciones y estrategias metodológicas que emplean las educadoras de párvulos de niveles medios para promover el desarrollo del pensamiento científico en niños y niñas de educación parvularia.

Los hallazgos se estructuran en cinco categorías analíticas: i) concepción del pensamiento científico, ii) retos en la práctica, iii) mediación docente y promoción de la autonomía infantil en experiencias científicas, iv) prácticas pedagógicas generalizadas y v) recursos y entornos facilitadores. Esta organización permite ofrecer una presentación sistemática y coherente de la información, evidenciando la articulación entre los componentes cualitativos y cuantitativos del estudio, en consonancia con el enfoque mixto que orienta la investigación (Hernández Sampieri et al., 2018).

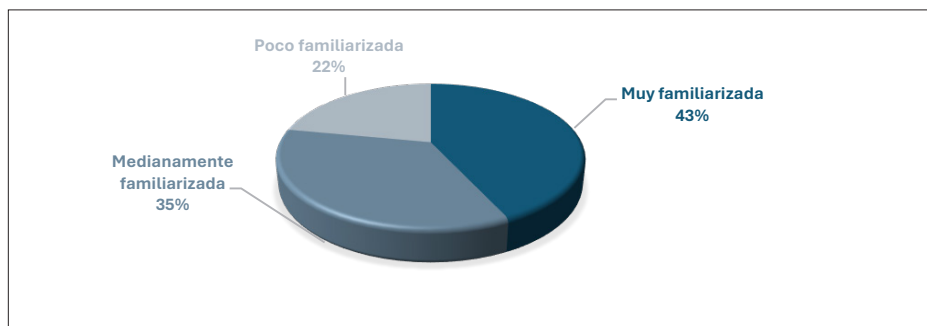
Categoría 1: Concepción del pensamiento científico

Esta categoría aborda las percepciones y niveles de familiarización que poseen las educadoras de párvulos respecto al concepto de pensamiento científico, evidenciando tanto su comprensión conceptual como la manera en que lo integran en sus prácticas pedagógicas.

Los datos cuantitativos muestran que de las veintitrés educadoras que respondieron la encuesta, un 43 % declara estar muy familiarizada con el concepto de pensamiento científico, un 35 % se considera medianamente familiarizada y un 22 % indica estar poco familiarizada, tal como se observa en la figura 1. Estos resultados sugieren que las educadoras poseen una noción general del tema, aunque no un dominio profundo que les permita aplicarlo de manera sistemática en el aula.

Figura 1

Grado de familiarización con el concepto de pensamiento científico



Fuente: Elaboración propia.

Ahora bien, los resultados reflejan que las educadoras conciben el pensamiento científico como un proceso que surge de la curiosidad y la exploración autónoma de los niños y las niñas, acompañado por la observación, la formulación de hipótesis y la resolución de problemas. Se aprecia que lo vinculan con experiencias cotidianas que despiertan el interés del estudiantado, más que con un enfoque teórico formal. Además, destacan que este proceso involucra tanto el uso de conocimientos previos como la generación de nuevos saberes a partir de la manipulación y el descubrimiento. Lo anterior se refleja en la siguiente cita:

[...] desde mi punto de vista, es como ellos van explorando, a través de la curiosidad, a través de la autonomía con relación al contexto o entorno que están inserto dentro del aula, dándole la posibilidad de que ellos exploren de acuerdo a sus intereses. (Educatora 1)

Es la capacidad de niños/as al observar, experimentar. Siempre estamos preguntando, formulando hipótesis con ellos, como ¿qué va a pasar?, ¿cómo lo hicieron? (Educatora 3)

Estos hallazgos sugieren que, si bien las educadoras de párvulos reconocen y valoran la curiosidad y la experimentación en los niños y las niñas, su concepción del pensamiento científico se centra principalmente en el proceso de indagación. No obstante, este enfoque no siempre integra el concepto de alfabetización científica.

Categoría 2: Retos en la práctica

Esta categoría reúne las percepciones de las educadoras respecto a los principales desafíos que enfrentan al promover el pensamiento científico en niños y niñas de niveles medios. Los relatos dan cuenta de tensiones entre las intenciones pedagógicas y las condiciones reales en las que se desarrolla la práctica educativa, revelando limitaciones tanto en las interacciones con los párvulos como en los recursos institucionales disponibles.

Los hallazgos evidencian las percepciones de las educadoras respecto a los principales desafíos que enfrentan al momento de potenciar el pensamiento científico en niños y niñas de niveles medios. Entre los desafíos mencionados destacan las limitaciones en el lenguaje verbal de algunos párvulos, lo que dificulta la expresión de sus ideas y descubrimientos, así como la persistencia de ciertas creencias adultas que restringen las oportunidades de exploración libre. En relación con las dificultades vinculadas al lenguaje verbal, este aspecto se refleja en la siguiente cita:

Como es un desafío para nosotros interpretar lo que ellos quieren decir y también para ellos es un desafío poder comunicar lo que ellos quieren comunicar, yo siento que ese es como el mayor desafío. (Educatora 1)

También se observa que algunas prácticas educativas aún priorizan el orden y la repetición de prácticas obsoletas sobre la experimentación activa y libre, lo mencionado se corrobora en el siguiente extracto de la entrevista:

El desafío de que nosotros logremos darle el espacio y la compañía que ellos realmente necesitan, porque todavía hay equipos que son como superantiguos, entonces prefieren no hacerlo así porque no te vas a ensuciar o no hazlo así porque todos lo están haciendo así, entonces tú también tienes que hacerlo así. Entonces de repente creo que hay personas que todavía les cuesta esa parte de exploración más libre, este pensamiento más de que lo analítico que sea más libre. (Educatra 4)

Además, a partir de las respuestas que dieron las educadoras de párvulos, se interpreta que los apoyos formativos institucionales y los recursos materiales, fundamentales para el desarrollo del pensamiento científico, se perciben como insuficientes para poder desarrollar esta habilidad en su plenitud. Así mismo, las educadoras también identifican una necesidad de formarse continuamente y de tener un libre acceso a recursos materiales, para así permitir que los niños y las niñas puedan tener una exploración activa dentro y fuera del aula. Lo expuesto se ejemplifica en la siguiente cita:

De repente uno no lo realiza mucho, lo puede tener pensado, pero dice podemos como no puede pasar esto puede pasar. Entonces limitamos de esa parte, pero teniendo como los más como el apoyo más capacitaciones y obviamente más recursos podemos podríamos tener muchos más avances en cuanto al pensamiento científico. (Educatra 4)

Categoría 3: Mediación docente y promoción de la autonomía infantil en experiencias científicas

Esta categoría agrupa las percepciones y experiencias de las educadoras en torno a su rol mediador en el fomento de la autonomía infantil durante actividades científicas. En ella se evidencian las distintas formas en que las docentes reconocen, valoran y promueven la participación activa de los párvulos en el proceso de aprendizaje.

Por una parte, los hallazgos reflejan la frecuencia con la que las educadoras encuestadas manifiestan si se han sentido o no orgullosas de la participación autónoma de los niños y las niñas, tal como se evidencia en la figura

2. Los resultados evidencian que un 65 % de las educadoras afirma haber vivido este tipo de experiencias en más de una ocasión, lo que indica que reconocen y valoran las instancias en las que los párvulos asumen un rol activo y autónomo en el proceso de aprendizaje. Un 9 %, correspondiente a dos educadoras, opina que ha tenido solo una experiencia puntual con participación autónoma de los párvulos, mientras que un 17 %, equivalente a cuatro educadoras, manifiesta no recordarlo, y otro 9 %, que representa a dos educadoras, indica no tener una experiencia que refleje la autonomía de sus párvulos.

Figura 2

Experiencia de pensamiento científico de la cual se siente orgullosa



Fuente: Elaboración propia.

Para las educadoras entrevistadas, las estrategias metodológicas más exitosas son aquellas que integran la exploración sensorial, la manipulación de materiales y el trabajo colaborativo. Entre las experiencias más valoradas destacan los escenarios lúdicos temáticos, los experimentos simples como el cambio de color del agua y la creación de masas o texturas diversas. Estas actividades favorecen la atención sostenida, la motivación por participar y la construcción de aprendizajes significativos. Un ejemplo de ello se aprecia en los siguientes testimonios:

El cambiar el color del agua, hasta yo quedé deslumbrada cuando el agua cambió de color, fue una experiencia donde los niños y las niñas quedaron sorprendidos. (Educadora 3)

Manipular las texturas distintas, hemos hecho experimentos creando masas, utilizamos distintos recursos como maicena con acondicionador o témpera comestible de colores, realizamos experimentos más de tacto y yo creo que eso es lo que más ha llamado la atención. (Educadora 4)

Categoría 4: Prácticas pedagógicas generalizadas

Esta categoría alude a las experiencias que relatan las educadoras en torno al uso de estrategias, que fomentan la curiosidad, así como también recoge los relatos en torno a los recursos utilizados por las docentes. Los hallazgos permiten identificar un conjunto de prácticas comunes que, si bien resultan efectivas para despertar la curiosidad y el interés de los párvulos, tienden a reproducirse de manera intuitiva más que desde una planificación intencionada.

Entre las prácticas más mencionadas destacan la creación de escenarios lúdicos, el uso de preguntas movilizadoras, la observación directa y la manipulación de materiales. Estas acciones buscan despertar el asombro y la curiosidad en los párvulos mediante recursos variados y contextos que los inviten a investigar. La intención de las educadoras es que los niños y las niñas puedan explorar libremente, formular preguntas y reflexionar a partir de la mediación docente. Así lo expresan las siguientes participantes:

Las preguntas movilizadoras, por ejemplo, mi nivel es un medio menor pero sí la mayoría de los niños ya maneja un lenguaje, no s  por ejemplo te hace frases, oraciones entonces ya podemos como establecer conversaciones y dentro de esas conversaciones hacer preguntas movilizadoras. (Educadora 2)

Por lo general igual intentamos trabajar en base al asombro que el niño vaya que se sorprenda al ver el recurso y así vaya generando este interés por la exploración la manipulación. (Educadora 4)

Las educadoras coinciden en que tanto la planificación anticipada como la respuesta a situaciones emergentes son modalidades válidas y necesarias en la enseñanza de las ciencias. Si bien preparan experiencias con antelación para asegurar recursos y objetivos claros, también aprovechan oportunidades espontáneas surgidas de los intereses y curiosidad de los párvulos. Esta

flexibilidad permite adaptarse a las necesidades e inquietudes del estudiante en el momento. Esto se evidencia a través de la siguiente cita:

Podemos tener pensado una cosa, pero ellos mismos hacen que esa experiencia genere un cambio, de acuerdo obviamente al interés que ellos tengan y podemos ir generando en otro contexto que nosotros no lo teníamos considerado y generando este pensamiento científico. (Educadora 4)

En cuanto a las estrategias utilizadas para fomentar la curiosidad y la exploración, las educadoras destacan el uso de materiales concretos, variados y de interés para los párvulos. Además, a través del ambiente como tercer educador, los invitan a la manipulación y a la libre exploración. Cabe destacar que estas estrategias se sustentan en observación por parte de las educadoras y en la flexibilidad de la rutina diaria, lo que permite a los niños y a las niñas descubrir por sí mismos. De esta manera, no se limitan a actividades estructuradas dentro del aula, sino que asumen el rol de facilitadoras y observadoras del proceso de aprendizaje. Estos aspectos se reflejan en las siguientes citas:

[...] la curiosidad la exploración bueno siempre acá en el nivel (...) en este mes de junio y de julio trabajamos por ejemplo con la temática de los animales del campo y la selva entonces tuvimos un espacio con harto material relacionado con animales del campo, con animales de la selva también con material por ejemplo sensorial para tratar de imitar el hábitat donde estos animales. (Educadora 2)

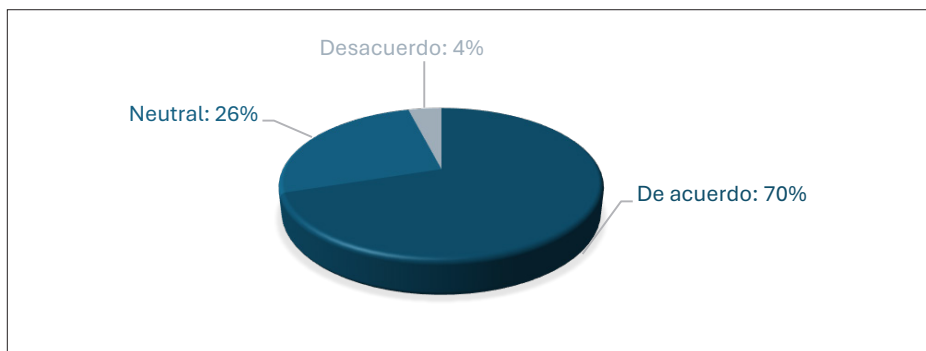
[...] el material concreto la exploración de ellos con las cosas, el manipular. Eso yo creo que genera en ellos que vayan como abriendo más su mente en relación a lo que están haciendo, no solo al tener que estar escuchando. (Educadora 4)

En correspondencia con estos relatos, los resultados del cuestionario complementan esta tendencia, pues un 70 % de las educadoras afirman ofrecer una variedad de oportunidades para la exploración y el aprendizaje de las ciencias, lo que evidencia la importancia que atribuyen a estas experiencias para fomentar la curiosidad y el desarrollo cognitivo. En contraste, solo un 4 % manifiesta desacuerdo, lo que sugiere la existencia de prácticas menos diversificadas que limitan las oportunidades reales de exploración y experimentación. Finalmente, un 26 % se mantiene neutral frente a la afirmación,

lo que podría reflejar cierta falta de reflexión o claridad respecto de su propio quehacer pedagógico. Estos resultados refuerzan la necesidad de fortalecer la planificación y la intencionalidad didáctica en torno al desarrollo del pensamiento científico desde edades tempranas, tal como se evidencia en la figura 3.

Figura 3

Grado de acuerdo con la oportunidad para que niños y niñas exploren en ciencia



Fuente: Elaboración propia.

Categoría 5: Recursos y entornos facilitadores

Esta categoría se establece a partir de la alusión de parte de las educadoras de párvulos entrevistadas hacia los diversos materiales concretos, recursos y espacios que poseen y utilizan para las experiencias que, manifiestan, pertenecen al desarrollo del pensamiento científico. En relación con los recursos, materiales y entornos utilizados para promover el pensamiento científico, las educadoras destacan el uso de materiales concretos, naturales y reciclados, así como la importancia del patio y el entorno natural como espacios de experimentación. Sin embargo, se reconocen limitaciones derivadas de las restricciones familiares y del cuidado frente a posibles riesgos, lo que en ocasiones reduce las oportunidades de experimentación, tal como se refleja en los siguientes extractos de la entrevista:

Exploración en cuanto puede ser con los alimentos, con los materiales, el construir los bloques, el dejarlos un poco con esta autonomía o

independencia que tienen dentro del aula para elegir de acuerdo a sus propios intereses. (Educatora 1)

Podríamos salir a explorar lo que pasa en nuestro entorno exterior, pero (...) las familias son muy pretenciosas en el sentido de que los niños no se expongan, por ejemplo, a la lluvia, al frío, al viento y entonces eso de repente como educadora nos inhibe (...) se pueden hacer muchas cosas, siempre con el resguardo también porque hay cosas que se ocupan para cosas científicas que igual pueden ser tóxicas, entonces el cuidado que siempre hay que tener. (Educatora 2)

Así mismo, junto con los recursos físicos y materiales, emerge la necesidad de considerar los recursos formativos y profesionales de las educadoras como un componente facilitador del pensamiento científico. La disponibilidad de materiales y entornos adecuados se ve directamente influida por las oportunidades de actualización y formación continua, que determinan la capacidad docente para diseñar experiencias científicas significativas.

En este sentido, los resultados sobre las formas de actualización profesional evidencian una marcada tendencia hacia el autoaprendizaje informal. Un 26 % de las educadoras declara buscar información en internet o redes sociales, mientras que un porcentaje equivalente prefiere la lectura de materiales educativos como libros, artículos o revistas. Estas cifras reflejan una inclinación por estrategias de autoformación autónomas, generalmente accesibles y no institucionalizadas.

Por otra parte, un 22 % señala no actualizarse con frecuencia en temáticas vinculadas al pensamiento científico, lo que sugiere la existencia de limitaciones en el acceso a instancias de formación continua o una baja pertinencia de las oportunidades disponibles. En proporciones menores, un 17 % participa en capacitaciones o talleres, y solo un 9 % afirma compartir experiencias con colegas como vía de actualización profesional. Estos resultados evidencian que la formación formal y el aprendizaje colaborativo aún no se consolidan plenamente en el contexto estudiado, a pesar de su relevancia para vincular la teoría con la práctica pedagógica de manera significativa. A continuación, la tabla 4 presenta de forma sintetizada los datos obtenidos.

Tabla 4*Formación continua en torno al pensamiento científico*

Forma de actualización	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Leyendo materiales educativos (libros, artículos, revistas)	6	26 %
Participando en capacitaciones o talleres	4	17 %
Buscando información en internet o redes sociales	6	26 %
Compartiendo experiencias con colegas	2	9 %
No me actualizo frecuentemente en este tema	5	22 %

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

Los hallazgos del estudio permiten comprender que el desarrollo del pensamiento científico en la educación parvularia constituye un proceso que emerge de la curiosidad y la exploración autónoma de los niños y las niñas, mediado por la acción intencionada de la educadora. En concordancia con lo planteado por Harlen (2001) y Salazar (2022), las docentes participantes asumen su rol mediador no solo como acompañantes, sino como coconstructoras del conocimiento, promoviendo la formulación de preguntas, la observación y la manipulación de materiales que fortalecen la indagación activa. Esta visión dialoga con las perspectivas de Piaget (1970, en Raynaudo & Peralta, 2017), quien sostiene que el aprendizaje se produce mediante la acción directa sobre el entorno, permitiendo la reorganización de los esquemas mentales a partir de la experiencia.

Respecto de la concepción del pensamiento científico, los resultados evidencian que las educadoras poseen una comprensión general del concepto, asociándolo principalmente a la curiosidad, la observación y la experimentación. No obstante, esta aproximación aparece acompañada de un dominio todavía incipiente de marcos metodológicos más estructurados para orientar la indagación. En línea con Altamirano et al. (2025), esta brecha entre una valoración declarada del protagonismo infantil y la dificultad para sostenerlo

en prácticas sistemáticas sugiere la necesidad de fortalecer la alfabetización científica del profesorado y su comprensión epistemológica sobre la naturaleza de la ciencia, especialmente en la formación inicial y continua.

Por otra parte, dentro de los retos en la práctica, las participantes identifican limitaciones en el lenguaje verbal de los párvulos, lo que dificulta la expresión de sus ideas y hallazgos, así como la persistencia de creencias adultas que restringen la exploración libre. Estas tensiones, también observadas por Durán y Morales (2021), revelan que el desarrollo del pensamiento científico no depende únicamente de la intencionalidad docente, sino de condiciones institucionales, culturales y materiales que permitan experimentar con autonomía y sin excesivos resguardos. En este punto, el estudio aporta evidencia situada sobre cómo estas restricciones operan como frenos cotidianos en el aula, aun cuando exista motivación para promover experiencias científicas.

Así mismo, la mediación docente y promoción de la autonomía infantil se configuran como componentes esenciales del pensamiento científico en la primera infancia. Las educadoras destacan experiencias que favorecen la exploración sensorial, la manipulación y el trabajo colaborativo, coherentes con el enfoque constructivista planteado por el MINEDUC (2018). Sin embargo, los resultados muestran que la autonomía infantil sigue siendo un desafío, dado que no siempre se promueven instancias donde los niños y las niñas tomen decisiones o formulen hipótesis de manera independiente. Esta tensión sugiere que la mediación docente, aunque reconocida como clave, requiere avanzar desde la facilitación hacia entregar mayor protagonismo a los párvulos, tal como señala la literatura (Acosta et al., 2021; Altamirano Cortez et al., 2025).

El análisis de las entrevistas y cuestionarios permitió identificar que las estrategias predominantes como los escenarios lúdicos, las preguntas movilizadoras y el uso de materiales concretos se aplican de manera intuitiva, más que desde una planificación didáctica sistematizada. Este hallazgo refuerza lo planteado por Gutiérrez et al. (2018), quienes conciben las estrategias metodológicas como procedimientos intencionados que orientan el aprendizaje hacia resultados definidos. La literatura reciente (Furman, 2016; Sotomayor et al., 2021; Vecchi, 2013) propone metodologías activas como el método indagatorio, el aprendizaje basado en proyectos y los ateliers del enfoque

de Reggio Emilia como vías estructuradas para potenciar la observación, el razonamiento y la experimentación científica en contextos significativos.

Finalmente, la categoría de recursos y entornos facilitadores muestra que las educadoras valoran los materiales naturales, reciclados y sensoriales, así como el entorno natural como espacio pedagógico. No obstante, identifican limitaciones vinculadas al cuidado excesivo y la falta de apoyo institucional y formativo. Los resultados del cuestionario refuerzan esta tendencia, evidenciando una predominancia del autoaprendizaje informal y escasas oportunidades de formación continua.

Conclusiones

En síntesis, la investigación confirma que las educadoras de párvulos reconocen la relevancia del pensamiento científico y desarrollan prácticas que estimulan la curiosidad infantil, aunque estas carecen en muchos casos de sistematicidad y de un sustento metodológico sólido. Se hace necesario fortalecer la formación inicial docente y continua en metodologías indagatorias y estrategias didácticas. En este sentido, el estudio concluye que el principal desafío no radica en la ausencia de interés por la ciencia, sino en la necesidad de fortalecer las capacidades didácticas y epistemológicas que permitan planificar, conducir y evaluar experiencias científicas acordes a la primera infancia.

A partir de los resultados, se desprenden implicancias claras para la formación y la gestión pedagógica. En primer lugar, se hace necesario fortalecer la formación inicial y continua del profesorado en metodologías indagatorias y estrategias didácticas estructuradas (Furman, 2016; Sotomayor et al., 2021; Vecchi, 2013), de modo que las prácticas de aula transiten desde lo intuitivo hacia lo intencionado (Gutiérrez et al., 2018). En segundo lugar, se requiere promover condiciones institucionales que equilibren cuidado y exploración, evitando que creencias adultas o resguardos excesivos inhiban la autonomía infantil (Durán y Morales, 2021). En tercer lugar, resulta relevante fortalecer el apoyo institucional a través de espacios formativos sistemáticos, considerando que los resultados de la Prueba de Conocimientos Disciplinarios y Didácticos presentes en la Evaluación Inicial Diagnóstica del MINEDUC (2021, 2022, 2023, 2024) evidencian brechas en este ámbito, aunque con leves alzas año a año.

Como limitación, los resultados deben leerse en relación con el alcance del estudio y las características de la muestra, por lo que no buscan generalización estadística, sino comprensión situada de percepciones y prácticas de educadoras de un tipo de jardín en una localidad de una región de Chile. En futuras investigaciones sería pertinente complementar la evidencia con observaciones de aula y análisis de planificaciones didácticas, para profundizar en cómo se traducen (o no) las concepciones docentes en decisiones pedagógicas concretas.

En conclusión, avanzar hacia una educación científica en educación parvularia exige articular mediación docente, autonomía infantil, metodologías estructuradas y apoyo institucional. Solo así será posible consolidar experiencias de indagación que, además de promover curiosidad y exploración, contribuyan a formar ciudadanos críticos, creativos y comprometidos con su entorno (MINEDUC, 2018).

Referencias

- Acosta, R., Morales, T., & Cortés, B. (2021). Metodologías activas y enseñanza de las ciencias en educación parvularia. *REIDU - Revista de Educación y Desarrollo*, 3(1), 94-113. <https://doi.org/10.54802/r.v3.n1.2021.63>
- Agut, M. P. M., & Hernando, C. R. (2015). Escuelas Reggio Emilia y los 100 lenguajes del niño: Experiencia en la formación de educadores infantiles. En *Actas del XVIII Coloquio de Historia de la Educación: Arte, literatura y educación* (pp. 139-151). Universitat de Vic–Universitat Central de Catalunya. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5207311>
- Alonso Alonso, M. (2025). Investigación mixta: Algunas interpelaciones y propuestas. *Diversidad Académica*, 4(2), 100-129. <https://diversidadacademica.uaemex.mx/article/view/25551>
- Altamirano Cortez, S. P., Taco Taco, M. N., Silva Delgado, M. de J., & Torres Peña, C. M. (2025). Estimulación del pensamiento científico mediante la realización de experimentos en el nivel de educación inicial. *Revista Escuela, Familia y Comunidad*, 4(1), 65-75. <https://doi.org/10.48190/revefc.v4n1a5>

- Arroyave, L., Carvajal, P., Gallego, A., & Vargas, E. (2023). Competencias científicas en niños y niñas de primera infancia. *Revista electrónica Educare*, 27(1), 572-589. <https://doi.org/10.15359/ree.27-1.14402>
- Durán, P., & Morales, R. (2021). Desarrollo del pensamiento científico infantil en la básica primaria: una experiencia de formación investigativa. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (Número Extraordinario), 1760-1766. <https://revistas.upn.edu.co/index.php/TED/article/view/15419>
- Edwards, C., Gandini, L., & Forman, G. (Comps.). (1998). *Los cien lenguajes de la infancia: La experiencia de Reggio Emilia en la educación infantil*. Ediciones Morata.
- Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6(1), 27-36. https://www.humanas.unal.edu.co/lab_psicometria/application/files/9416/0463/3548/Vol_6_Articulo3_Juicio_de_expertos_27-36.pdf
- Furman, M. (2016). *Educación de mentes curiosas: la formación del pensamiento científico y tecnológico en la infancia: documento básico* (1.ª ed.). Santillana.
- Gibbs, Graham (2012). *El análisis de datos en investigación cualitativa*. Morata.
- Gil Puente, C., & Manso Bartolomé, A. (2022). Visibilizar el pensamiento a través de la enseñanza de las ciencias experimentales en Educación Infantil. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 19(1), 120101-120121. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2022.v19.i1.1201
- Gutiérrez, J., Gutiérrez Ríos, C., & Gutiérrez Ríos, J. (2018). Estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje con un enfoque lúdico. *Revista de Educación y Desarrollo*, 45, 37 - 46. https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/45/45_Delgado.pdf
- Harlen, W. (2001). *Primary Science: Taking the Plunge*. Heinemann, Portsmouth, NH.

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2018). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill.
- Ley N.º 20.370. Establece la Ley General de Educación (12 de septiembre de 2009). En Biblioteca del Congreso Nacional (Chile). <https://bcn.cl/29xpy>
- Martínez, M. M. (2006). La investigación cualitativa (síntesis conceptual). *Revista de Investigación en Psicología*, 9(1), 123-146. https://sisbib.unmsm.edu.pe/BVRevistas/Investigacion_Psicologia/v09_n1/pdf/a09v9n1.pdf
- Merino, M. (2021). *La importancia de las ciencias experimentales en la educación infantil. el rincón de los experimentos. Una propuesta didáctica*. [Trabajo fin de grado en educación infantil, Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/50039/TFG-L3024.pdf?sequence=1>
- Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, División Ciencia y Sociedad, Programa Explora (2025, abril). *Programa de Indagación para Primeras Edades (PIPE): Cuadernillo Introductorio*. Santiago de Chile. <https://explora.cl/pipe/>
- Ministerio de Educación de Chile (s. f.). *¿Qué es ABP? Currículum Nacional*. <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Secciones/ABP-Chile-aprende-por-proyectos/134607:Que-es-ABP>
- Ministerio de Educación de Chile (2015). Bases Curriculares 7.º básico a 2.º medio. https://www.curriculumnacional.cl/sites/default/files/newtenberg/614/articles-37136_bases.pdf
- Ministerio de Educación de Chile (2018). Bases Curriculares Educación Parvularia. https://parvularia.mineduc.cl/wp-content/uploads/2019/09/Bases_Curriculares_Ed_Parvularia_2018-1.pdf
- Ministerio de Educación de Chile (2018b). Bases Curriculares Primero a Sexto Básico. https://www.curriculumnacional.cl/sites/default/files/newtenberg/614/articles-22394_bases.pdf

- Ministerio de Educación de Chile (2019). Bases Curriculares 3.º y 4.º medio. https://www.curriculumnacional.cl/sites/default/files/newtenberg/614/articles-91414_bases.pdf
- Ministerio de Educación de Chile (2019b). Marco para la Buena Enseñanza de Educación Parvularia. <https://parvularia.mineduc.cl/recursos/12805/>
- Ministerio de Educación de Chile (2021). Informe Nacional de la Evaluación Nacional Diagnóstica 2021. https://cpeip.cl/wp-content/uploads/2022/10/Informe-Nacional-Cohorte-2021_compressed.pdf
- Ministerio de Educación de Chile (2022). Informe Nacional de la Evaluación Nacional Diagnóstica 2022. <https://www.cpeip.cl/wp-content/uploads/2024/03/Informe-de-Resultados-Nacionales-2022v4.pdf>
- Ministerio de Educación de Chile (2023). Informe Nacional de la Evaluación Nacional Diagnóstica 2023. https://www.cpeip.cl/wp-content/uploads/2025/04/Anexo-22-Informe-Nacional_2023_compressed.pdf
- Ministerio de Educación de Chile (2024). Informe Nacional de la Evaluación Nacional Diagnóstica 2024. <https://www.cpeip.cl/wp-content/uploads/2025/10/Informe-Nacional-END-2024-v8.pdf>
- Puche-Villalobos, D., & Acosta-Faneite, S. (2025). Desarrollo de competencias investigativas en docentes: un enfoque multifactorial. *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 9, e9781. <https://doi.org/10.32541/recie.v9.781>
- Raynaudo, G., & Peralta, O. (2017). Cambio conceptual: una mirada desde las teorías de Piaget y Vygotsky. *Liberabit*, 23(1), 137-148. doi: 10.24265/liberabit.2017.v23n1.10
- Rodríguez, G., Gil, J., & García, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa* (2.ª ed.). Aljibe.
- Salazar, J. (2022). *Metodología Reggio Emilia en el proceso de desarrollo de los infantes* [Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Alas Peruanas de Lima]. Repositorio UAP. <https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/>

handle/20.500.12990/12889/Tesis_metodolog%C3%ADa_Reggio_Emilias_proceso_desarrollo_infantes.pdfsequence=1&isAllowed=y

Small, M. L. (2011). How to Conduct a Mixed Methods Study: Recent Trends in a Rapidly Growing Literature. *Annual Reviews*, 37(1), 57-86. 10.1146/annurev.soc.012809.102657

Sotomayor, C., Vaccaro, C., & Téllez, A. (2021). *Aprendizaje Basado en Proyectos: un enfoque pedagógico para potenciar los procesos de aprendizaje hoy*. Fundación Chile. <https://fch.cl/wp-content/uploads/2021/10/ABP-un-enfoque-pedagogico-para-potenciar-aprendizajes.pdf>

Strauss, A., & Corbin, J. (2010). *Bases de la investigación cualitativa*. Universidad de Antioquía.

Subsecretaría de Educación Parvularia (2022). *Exploración del entorno natural. Orientaciones Técnico-Pedagógicas para el nivel de Educación Parvularia*. <https://parvularia.mineduc.cl/wp-content/uploads/2022/03/28022022-Exploracio%CC%81n-del-Entorno-final.pdf>

Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1994). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Paidós.

Valenzuela, M. Y., & Salcedo, L. P. (2022). *Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento científico en la edad preescolar: Análisis y propuestas* [Tesis de Licenciatura, Universidad Peruana Unión]. Repositorio UPEU. <https://repositorio.upeu.edu.pe/items/033703fe-1f31-44da-aa7b-3d00fcfd0c7>

Vecchi, V. (2013). *Arte y creatividad en Reggio Emilia: El papel del atelierista en las escuelas infantiles*. Ediciones Morata.

Wengraf, T. (2004). *Qualitative Research Interviewing: Biographic Narrative and Semi-Structured Methods*. SAGE.

Westermeyer-Jaramillo, M. A., & Parra-Díaz, J. A. (2025). *Las ciencias en el currículo escolar chileno: Análisis histórico del decenio 1880-1890* [The sciences in the Chilean school curriculum: A historical analysis of the 1880-1890 decade]. *Revista Espacios*, 46(3), Art. 14. <https://doi.org/10.48082/espacios-a25v46n03p14>