


Percepción de las maestras de educación infantil en formación sobre una guía integradora basada en cuestiones sociocientíficas (CSC) para la enseñanza de las ciencias, el lenguaje, las matemáticas y la ciudadanía<sup>1</sup>

Perception of early childhood education teachers in training on an integrative guide based on socio-scientific issues (CSC) for teaching science, language, mathematics and citizenship

Tatiana Morales

Universidad de Antofagasta, Chile

[tatiana.morales@uantof.cl](mailto:tatiana.morales@uantof.cl)

 <https://orcid.org/0000-0002-9119-4562>

Cristina Sendra

Universitat de València, España

 <https://orcid.org/0000-0001-9218-7041>

Recibido: 2025.11.16

Aprobado: 2026.01.06

---

1 Este trabajo fue realizado parcialmente por Tatiana Morales Silva en visita a la Universitat de València, apoyado por el proyecto MINEDUC-UA, clave ANT 22991.

### Resumen

Esta investigación analiza las percepciones de 57 estudiantes de cuarto curso del Grado en Educación Infantil de la Universitat de València sobre una guía didáctica integradora basada en cuestiones sociocientíficas (CSC), diseñada para articular ciencias, lenguaje, matemáticas y ciudadanía en educación infantil. La propuesta «¿Qué sabemos del mar?» incorpora activación de saberes previos, ambientación sensorial, lectura dialogada, construcción de un mural colectivo y proyección de una salida de campo a un entorno marino local.

El estudio presenta un enfoque cualitativo interpretativo, mediante un diseño descriptivo-exploratorio. La información se obtuvo a través de tres preguntas abiertas orientadas a evaluar: la pertinencia pedagógica y el enfoque de indagación, la vinculación con el contexto natural y cultural y la educación para la sostenibilidad, y la aplicabilidad de la propuesta en contextos reales de aula.

Los resultados evidencian una valoración positiva de la guía, especialmente por su capacidad para estimular la observación, la curiosidad, el aprendizaje significativo, y por su contribución a la educación ambiental situada. También plantean mejoras vinculadas a la explicitación metodológica, mayor contacto con elementos naturales, atención a la diversidad y aspectos organizativos para salidas pedagógicas. Se concluye que la guía es un recurso pertinente para fortalecer un modelo integrador en la formación inicial docente.

*Palabras clave:* educación infantil, formación inicial docente, enfoque integrador, cuestiones sociocientíficas, educación ambiental y ciudadanía

### Abstract

This research analyzes the perceptions of 57 fourth-year students of the Early Childhood Education Degree at the University of Valencia regarding an integrated teaching guide based on Civic and Citizenship Education (CSE), designed to connect science, language, mathematics, and citizenship in early childhood education. The proposal, «What do we know about the sea?», incorporates the activation of prior knowledge, sensory experiences, guided reading, the creation of a collaborative mural, and a planned field trip to a local marine environment.

The study presents an interpretive qualitative approach, using a descriptive-exploratory design. Data was collected through three open-ended questions designed to evaluate: the pedagogical relevance and inquiry-based approach; the connection to the natural and cultural context and education for sustainability; and the applicability of the proposal in real classroom contexts.

The results show a positive assessment of the guide, especially for its ability to stimulate observation, curiosity, meaningful learning, and its contribution to situated environmental education. They also suggest improvements related to methodological clarity, greater engagement with natural elements, attention to diversity, and organizational aspects for field trips. It is concluded that the guide is a relevant resource for strengthening an integrative model in initial teacher training.

*Keywords:* early childhood education, initial teacher training, integrative approach, socio-scientific issues, environmental education and citizenship

## Introducción

La educación tiene un enorme potencial para transformar realidades sociales. Si bien no puede, por sí sola, modificar estructuralmente sociedades atravesadas por crisis económicas, ambientales y sociales, sí tiene la capacidad de abrir rumbos, iluminar lo invisible, reducir desigualdades y generar nuevas formas de comprensión y acción colectiva. En este sentido, organismos internacionales han subrayado de manera sostenida el rol estratégico de la educación en la construcción de sociedades más justas, inclusivas y sostenibles, instando a los Estados a priorizar políticas públicas que promuevan el empoderamiento ciudadano y el compromiso con los derechos humanos y el desarrollo sostenible (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2015; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2020; Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF], 2025).

En la última década, este enfoque se ha visto reforzado por informes internacionales que destacan la necesidad de orientar los sistemas educativos hacia modelos formativos capaces de integrar sostenibilidad, justicia social e inclusión desde edades tempranas. La educación infantil, en particular, ha adquirido un papel central en las políticas educativas contemporáneas, al reconocerse como una etapa clave para el desarrollo de disposiciones tempranas hacia la indagación, la comprensión del entorno y la formación de actitudes responsables frente al medio ambiente y la vida en comunidad (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE], 2023). La investigación reciente coincide en que las experiencias educativas en la primera infancia deben promover aprendizajes significativos, contextualizados y activos, articulando el juego, la exploración, el diálogo y la reflexión como ejes del desarrollo cognitivo, social y emocional (Fleer, 2022; Fleer & Raban, 2022).

En este marco, la indagación científica temprana se posiciona como un enfoque metodológico clave para la enseñanza de las ciencias en educación infantil. Lejos de una aproximación transmisiva, la indagación se concibe como un proceso mediante el cual niños y niñas observan, exploran, formulan preguntas, anticipan explicaciones y comunican ideas sobre los fenómenos que los rodean, siempre mediadas por una acción pedagógica intencionada

del docente (Harlen, 2015; Furman, 2021). Estudios recientes enfatizan que este enfoque favorece el desarrollo del pensamiento científico, la curiosidad epistemológica y la capacidad de establecer relaciones entre la experiencia cotidiana y el conocimiento científico escolar, fortaleciendo aprendizajes con sentido desde edades tempranas (Torres & Couso, 2024; OCDE, 2023). En esta línea, Gallardo-Fernández et al. (2021) destacan que la escuela infantil del siglo XXI debe promover el diálogo, la inclusión y el uso pertinente de la tecnología como condiciones que favorecen la participación activa y los procesos de indagación.

De manera complementaria, las cuestiones sociocientíficas (CSC) han cobrado creciente relevancia en la investigación educativa como una vía para integrar ciencia, sociedad, ética y medio ambiente en torno a problemáticas reales y socialmente relevantes, tales como el cambio climático, la contaminación marina o la gestión sostenible de los recursos naturales. Desde una perspectiva contemporánea, las CSC permiten situar el aprendizaje científico en contextos significativos, promoviendo la argumentación, la toma de decisiones informadas y la construcción progresiva de una ciudadanía crítica desde la infancia (Zeidler & Nichols, 2009; Torres & Couso, 2024). En educación infantil, este enfoque se traduce en experiencias de exploración sensorial, diálogo colectivo y juego simbólico, que posibilita a los niños interpretar su entorno y posicionarse frente a él de manera reflexiva y contextualizada (Fleer, 2022).

Así mismo, la educación ambiental y la sostenibilidad se han consolidado como ejes transversales del currículo y de la práctica educativa contemporánea. El contacto temprano con la naturaleza, la exploración del entorno local y la participación en acciones concretas de cuidado ambiental favorecen el desarrollo de actitudes proambientales, el sentido de pertenencia territorial y la responsabilidad social (Lozano & Talavera, 2024; Medina & Paramo, 2024; UNICEF & UNESCO, 2025). Desde esta perspectiva, la infancia no es concebida únicamente como una etapa de preparación para la ciudadanía futura, sino como un momento legítimo para el ejercicio progresivo de una ciudadanía ambiental situada y significativa.

En este escenario, la formación inicial docente adquiere una relevancia estratégica. Preparar a futuras maestras y futuros maestros implica no solo el dominio de contenidos disciplinares, sino también el desarrollo de

competencias profesionales para diseñar experiencias de aprendizaje integradoras, contextualizadas e inclusivas, capaces de responder a los desafíos socioambientales actuales y a las demandas de contextos educativos diversos (Robinson et al., 2021; Darling-Hammond et al., 2020; Echeita, 2022). En particular, se ha destacado la importancia de promover procesos de reflexión pedagógica en la formación universitaria, que permitan a los docentes<sup>2</sup> en formación analizar críticamente recursos didácticos, metodologías y condiciones reales de implementación en el aula (OCDE, 2025).

En coherencia con estos planteamientos, el presente estudio se propone analizar las percepciones de maestras y maestros de educación infantil en formación respecto de una guía didáctica integradora, basada en la indagación científica temprana y en cuestiones sociocientíficas, titulada «¿Qué sabemos del mar?». La propuesta articula contenidos de ciencias, lenguaje, matemáticas y ciudadanía desde una perspectiva de educación ambiental y para la sostenibilidad, situando el aprendizaje en el entorno natural y cultural cercano. A través de este análisis se busca aportar evidencia empírica sobre el potencial formativo de este tipo de recursos en la formación inicial docente, así como identificar fortalezas, tensiones y desafíos para su implementación en contextos reales de aula.

### **Interdisciplinariedad: ciencia, lenguaje, matemáticas y ciudadanía**

El desarrollo de un modelo pedagógico integrador en educación infantil requiere un enfoque interdisciplinario en el que ciencia, lenguaje, matemáticas y ciudadanía se articulen en situaciones auténticas del entorno, en coherencia con los enfoques curriculares basados en competencias que orientan actualmente la educación infantil en distintos contextos educativos, incluido el marco español (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2022).

Este planteamiento se inscribe en la tradición pedagógica que concibe el currículo como una práctica social situada. Desde esta perspectiva, Gimeno Sacristán (2010) sostiene que el currículo debe organizar experiencias de aprendizaje con sentido para el alumnado, evitando la fragmentación

---

2 Por razones de brevedad y economía del lenguaje, en el presente texto la expresión «los docentes» se utiliza para referirse tanto a docentes varones como a docentes mujeres, sin que ello constituya en modo alguno una forma de discriminación.

disciplinar y la acumulación de contenidos descontextualizados. De forma convergente, Coll et al. (2023) enfatizan la centralidad de aprendizajes significativos y de un currículo orientado al desarrollo de competencias y necesidades básicas, con especial atención a la personalización y a la evidencia de aprendizaje.

Desde el enfoque de enseñanza por competencias se subraya la necesidad de partir de problemas reales, emplear métodos globalizadores y evaluar procesos, dado que las disciplinas aisladas resultan insuficientes para el desarrollo competencial (Zabala & Arnau, 2007). En este marco, la integración entre lenguaje y ciencia mediante prácticas dialógicas ha mostrado efectos positivos en la comprensión, la expresión oral y la convivencia escolar, consolidando el diálogo como una herramienta clave para el razonamiento compartido y la participación (García-Carrión et al., 2016).

En el ámbito de las matemáticas tempranas, la investigación destaca la importancia de promover el pensamiento matemático (conteo, clasificación, medida, patrones y argumentación) a través de experiencias contextualizadas y lúdicas, integrando múltiples representaciones propias de la etapa infantil (Novo, 2019). En ciencias, los estudios desarrollados en aulas de educación infantil recomiendan el trabajo por proyectos y rincones de exploración con materiales reales, evidenciando mejoras en actitudes y aprendizajes, así como la necesidad de fortalecer la formación docente para implementar procesos de indagación científica desde edades tempranas (Marcos-Merino & Calvino Pérez, 2024).

Este enfoque se articula con la dimensión ciudadana de la educación infantil. Pérez Gómez (2013) advierte que la cultura escolar debe promover pensamiento crítico, creatividad y formas de evaluación auténtica orientadas a la formación de una ciudadanía democrática en la era digital, superando lógicas centradas en la estandarización.

En este sentido, la evidencia empírica disponible respalda la pertinencia de un enfoque interdisciplinario, dialógico y competencial en educación infantil que favorezca la observación, la argumentación, la construcción de explicaciones científicas incipientes, el razonamiento matemático situado y el desarrollo de prácticas tempranas de participación y cooperación con sentido.

## **Cuestiones sociocientíficas y pensamiento crítico en educación inicial**

Para Martín (2002), la ciencia constituye un proceso de construcción social, condicionado por intereses políticos, económicos y culturales, lo que impacta directamente en las sociedades y favorece sus transformaciones. En este marco, las cuestiones sociocientíficas pueden contribuir a desarrollar el pensamiento crítico en el estudiantado (Solbes, 2013).

Las cuestiones sociocientíficas (CSC) son problemáticas reales que integran dimensiones científicas, sociales, éticas y ambientales, tales como el cambio climático, la contaminación marina o el uso responsable del agua. En el ámbito de la enseñanza de las ciencias, estas cuestiones constituyen una oportunidad para que los estudiantes desarrollen pensamiento crítico, argumentación y toma de decisiones informadas (Zeidler & Nichols, 2009).

El trabajo con CSC implica situar el aprendizaje en contextos cotidianos y significativos, donde los niños puedan explorar, preguntar, dialogar y construir sentido sobre fenómenos que los afectan directamente (Jiménez-Aleixandre & Erduran, 2008). En la educación inicial, esto se traduce en experiencias de indagación sensorial, diálogo y juego, donde las niñas y niños interpretan su entorno a partir de la observación, la formulación de hipótesis y la comunicación oral (Furman, 2021).

Desde esta perspectiva, el docente se convierte en mediador del pensamiento científico y ciudadano, guiando la curiosidad infantil hacia preguntas que integren la ciencia con la vida diaria, y que permitan abordar las relaciones entre los seres humanos y la naturaleza. La introducción de CSC en edades tempranas sienta las bases para una alfabetización científica crítica, orientada a la comprensión y la acción responsable frente a los desafíos socioambientales (Harlen, 2010). En el contexto español, investigaciones recientes subrayan la necesidad de integrar la CSC en la formación inicial docente como una estrategia clave para abordar desafíos como el cambio climático, la contaminación y la equidad educativa, destacando su potencial para articular ciencia, ciudadanía y sostenibilidad desde una perspectiva integradora y situada (Pegalajar et al., 2022).

## **Diseño de materiales y recursos didácticos con enfoque sociocientífico**

El diseño de materiales y recursos didácticos adaptados a la educación infantil constituye un componente clave para la implementación de propuestas pedagógicas innovadoras, contextualizadas y coherentes con un enfoque sociocientífico. Desde esta perspectiva, los recursos no solo cumplen una función instrumental, sino que actúan como mediadores del aprendizaje, posibilitando experiencias que integran el conocimiento científico con dimensiones sociales, éticas y culturales de la vida cotidiana. En este sentido, Pedretti y Nazir (2011) sostienen que los materiales educativos deben favorecer la participación activa y reflexiva y el diálogo entre ciencias y sociedad.

En el ámbito de educación infantil, diversos autores coinciden en que los recursos deben ser sensoriales, manipulativos y estéticamente significativos, ya que estas características favorecen la exploración libre, el desarrollo perceptivo y la construcción simbólica del conocimiento (Siraj-Blatchford & MacLeod-Brudenell, 2010). Así mismo, la incorporación de materiales naturales, relatos culturales y elementos del entorno próximo contribuye a fortalecer la identidad territorial y el sentido de pertenencia de niños y niñas, favoreciendo una comprensión situada del mundo natural y social (De Freitas & Palmer, 2016).

Desde una perspectiva normativa, tanto el currículo chileno como el español reconocen el papel central de los materiales y recursos didácticos en la generación de oportunidades de aprendizaje significativas en la educación infantil, aunque con énfasis particulares. En el caso de Chile, las Bases Curriculares de la Educación Parvularia y el Marco para la Buena Enseñanza subrayan la responsabilidad pedagógica de las educadoras y educadores en la selección de recursos pertinentes a los objetivos de aprendizaje, a las características del grupo y a la diversidad presente en el aula, destacando su rol en la promoción del pensamiento crítico, la exploración activa y la inclusión educativa (Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas [CPEIP], 2021).

Por su parte, en España, el Decreto 100/2022 del Consell, que regula la ordenación y currículo de la Educación Infantil en la Comunitat Valenciana, enfatiza que la calidad de los aprendizajes depende de la amplitud y pertinencia de las oportunidades educativas generadas por el profesorado. Esta

normativa pone el acento en la formulación de preguntas, la expresión de ideas, la creatividad y la posibilidad de aprender del error, promoviendo un enfoque experiencial, globalizado y centrado en el protagonismo infantil (Consell, 2022).

A pesar de las diferencias contextuales, ambas normativas convergen en la necesidad de una selección intencionada de materiales y estrategias didácticas que favorezcan la exploración, el diálogo, la indagación y la construcción de significados desde edades tempranas. En este marco común, el uso de recursos con enfoque sociocientífico se configura como una estrategia pertinente para articular ciencia, ciudadanía y sostenibilidad, permitiendo abordar problemáticas reales del entorno desde una perspectiva situada, crítica e inclusiva, tanto en el contexto chileno como el español.

### **Metodología**

El estudio se enmarca en un enfoque cualitativo-interpretativo, orientado a comprender en profundidad las percepciones de maestras y maestros de educación infantil en formación sobre una guía de trabajo con enfoque integrador, basada en cuestiones sociocientíficas, para la enseñanza de las ciencias, el lenguaje, las matemáticas y la ciudadanía.

Se optó por un diseño descriptivo-exploratorio, dado que el objetivo principal fue caracterizar cómo las estudiantes interpretan la pertinencia pedagógica, la vinculación con el contexto y la aplicabilidad de la propuesta «¿Qué sabemos del mar?» en contextos reales de aula, más que medir variables o establecer relaciones causales. Este tipo de diseño es apropiado para estudios iniciales que buscan describir fenómenos educativos poco documentados (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

### **Participantes y muestreo**

Participaron 57 estudiantes de cuarto curso del Grado en Maestro/a en Educación Infantil de la Universitat de València (España). Quienes cursaban asignaturas vinculadas con Didáctica de las Ciencias Experimentales y Educación Ambiental en educación infantil.

La selección de participantes fue de tipo intencional por conveniencia, al corresponder al grupo completo que trabajó con la guía en el marco de una actividad formativa.

### **Consideraciones éticas**

Los participantes fueron informados sobre los objetivos del estudio y dieron su consentimiento informado, resguardando el anonimato y la confidencialidad, de acuerdo con los principios éticos establecidos para la investigación educativa (British Educational Research Association [BERA], 2018).

### **Contexto y descripción de la guía didáctica**

La experiencia se desarrolló en el contexto de la formación inicial docente, a partir de la implementación de la propuesta 1: «¿Qué sabemos del mar?», una guía integradora basada en cuestiones sociocientíficas y en la indagación científica temprana.

La propuesta didáctica se estructura en torno a: activación de saberes previos mediante la pregunta generadora «¿Qué sabemos del mar?»; ambientación sensorial marina (imágenes, sonidos, cuentos, materiales visuales); lectura dialogada de un cuento relacionado con el mar y sus problemáticas; construcción colectiva de un mural, «Lo que sabemos y queremos saber del mar»; y proyección hacia una salida pedagógica a la playa u otro entorno marino cercano.

Esta guía se diseñó con un enfoque interdisciplinar, articulando contenidos de ciencias, lenguaje, matemáticas y ciudadanía desde una perspectiva de educación ambiental y para la sostenibilidad.

### **Instrumentos de recogida de información**

La información se recogió mediante tres preguntas abiertas, aplicadas al finalizar el trabajo con la guía, orientadas a conocer percepciones, valoraciones y sugerencias de mejora. Las preguntas fueron:

1. Pertinencia pedagógica y enfoque de indagación: *¿De qué manera la propuesta favorece que los niños y niñas aprendan a partir de la observación, la experimentación y la formulación de preguntas?*

2. Vinculación con el contexto y educación para la sostenibilidad: *¿Cómo se integran en la experiencia los elementos del entorno natural y cultural local para promover una educación ambiental y ciudadana sostenible?*
3. Reflexión final sobre pertinencia y aplicabilidad: *¿Qué observaciones o comentarios agregarías sobre la pertinencia y aplicabilidad de la propuesta en contextos reales de aula?*

### **Procedimiento**

El procedimiento se desarrolló en cuatro etapas:

1. Presentación de la propuesta didáctica en el contexto de una sesión de la asignatura, explicando sus fundamentos (indagación, CSC, educación ambiental, enfoque integrador).
2. Análisis guiado de la guía «¿Qué sabemos del mar?» por parte de las estudiantes, quienes revisaron el propósito, la secuencia de actividades, los recursos y la proyección hacia la salida de campo.
3. Reflexión individual escrita, en el que cada estudiante respondió por escrito las tres preguntas abiertas, a partir de la lectura y análisis de la propuesta.
4. Recogida y sistematización de las respuestas, para su codificación y análisis cualitativo.

### **Análisis de datos**

El análisis de los datos se realizó mediante análisis de contenido cualitativo, combinando categorías deductivas derivadas del marco teórico (indagación, contexto, sostenibilidad, aplicabilidad, interdisciplinariedad) y categorías inductivas emergentes de las respuestas. El proceso consideró:

Etapa 1: Lectura exhaustiva de todas las respuestas.

Etapa 2: Codificación inicial de fragmentos significativos vinculados con:

- o Observación, experimentación y preguntas;

- o contexto natural y cultural, educación ambiental y ciudadanía;
- o pertinencia, aplicabilidad, mejoras y condiciones de implementación.

Etapa 3: Agrupación de códigos en categorías y subcategorías, que dieron origen a las tres grandes dimensiones que estructuran los resultados:

- o Pertinencia pedagógica y enfoque de indagación.
- o Vinculación con el contexto y educación para la sostenibilidad.
- o Pertinencia y aplicabilidad de la guía en contextos reales.

Etapa 4: Construcción de tablas de síntesis (tablas 1, 2 y 3) con categorías, evidencias textuales y análisis interpretativo, que se presentan en la sección de resultados.

Este procedimiento permitió interpretar de manera sistemáticas las percepciones de las educadoras en formación, en coherencia con el enfoque cualitativo y con los objetivos del estudio.

## Resultados

A continuación, se presentan los resultados de las percepciones del estudiantado, cuya finalidad fue explorar el potencial del enfoque integrador basado en la indagación científica temprana, el contexto local y la sostenibilidad. A través de tres preguntas orientadoras se recogieron valoraciones que aportan evidencia respecto de la pertinencia pedagógica, la coherencia contextual y la aplicabilidad de la propuesta didáctica.

La primera dimensión de análisis se centró en la pertinencia pedagógica y el enfoque de indagación, a partir de la pregunta: ¿De qué manera la propuesta favorece que los niños y niñas aprendan a partir de la observación, la experimentación y la formulación de preguntas? En la tabla 1 se presenta el análisis de las respuestas.

**Tabla 1**

*Percepciones del estudiantado sobre la pertinencia pedagógica y el enfoque de indagación en la propuesta de la guía «¿Qué sabemos del mar?»*

Categoría	Evidencias en las respuestas de las estudiantes	Análisis interpretativo
1. Activación de conocimientos previos como base del aprendizaje significativo	«La propuesta está basada en la activación de conocimientos previos... lo que permite conectar los conocimientos de los infantes con los nuevos».	Los estudiantes reconocen la activación de saberes previos como un elemento estructurante del aprendizaje. Este hallazgo se vincula con enfoques contemporáneos de aprendizaje significativo y situado, que destacan la importancia de partir de las experiencias y concepciones iniciales de los niños para construir nuevos significados (Furman, 2021; Harlen, 2015). Así mismo, dialoga con propuestas actuales de indagación contextualizada que enfatizan el rol del conocimiento previo como base para la comprensión profunda (OCDE, 2020).
2. Observación sensorial y ambientes de exploración	«La educadora prepara un ambiente sensorial marino», «Se invita a los niños a observar imágenes, sonidos y videos del mar», «La observación está diseñada para ser continua y atenta», «Ambientando sensorialmente el aula favorece la experimentación y la observación».	La observación es concebida como una práctica guiada y mediada por estímulos sensoriales diversos. Las respuestas destacan la relevancia de los ambientes inmersivos para activar la curiosidad y favorecer la construcción de representaciones mentales, lo que se alinea con investigaciones recientes que subrayan el valor de la experiencia sensorial en la indagación científica temprana y en la educación ambiental situada (Siraj et al., 2021; Larimore, 2020).

Categoría	Evidencias en las respuestas de las estudiantes	Análisis interpretativo
3. Curiosidad, formulación de preguntas e indagación científica temprana	«Se fomenta la curiosidad y la observación reflexiva», «A través del mural “Lo que sabemos y queremos saber” se fomenta la curiosidad, la observación reflexiva y la indagación», «planteando preguntas en las que no se les da la respuesta, sino que se les anima a reflexionar», «porque se basa en el aprendizaje significativo y la indagación científica temprana».	Las estudiantes identifican la curiosidad y la formulación de preguntas como motores centrales del proceso de indagación. La pregunta inicial «¿Qué sabemos del mar?» es percibida como un detonante del pensamiento científico, coherente con enfoques actuales que destacan la pregunta auténtica como eje del aprendizaje científico infantil (Furman, 2021).
4. Participación activa y aprendizaje colaborativo	«Hay mucho diálogo con los niños y se les hace muchas preguntas», «Se fomenta la comunicación y pensar más allá», «Escucha y respeta las intervenciones de sus compañeros, aportando ideas».	Se evidencia una comprensión del aprendizaje como proceso social y dialógico. Las estudiantes asocian la observación y la indagación con la interacción oral y el trabajo colaborativo, lo que coincide con investigaciones recientes que destacan el diálogo y la colaboración como mediadores clave del razonamiento científico en edades tempranas (Mercer et al., 2019; OCDE, 2020).
5. Limitaciones o aspectos a fortalecer	«Consideramos que la exploración no se ve del todo reflejada... la mayor presencia de esta se produce durante la salida al mar y esta no se especifica», «se deberá guiar más este paso».	Algunas respuestas evidencian una mirada crítica sobre la explicitación del momento exploratorio. Las estudiantes señalan la necesidad de fortalecer la mediación docente para favorecer una indagación más autónoma y profunda, lo que refleja un nivel avanzado de reflexión pedagógica, coherente con estudios recientes sobre la importancia del andamiaje docente en experiencias de indagación en educación infantil (Fleer, 2022).

Nota: Elaboración propia.

Las respuestas evidenciaron una valoración positiva hacia el diseño sensorial, narrativo y experiencial de la propuesta, destacando su capacidad para activar los saberes previos, estimular la curiosidad infantil y promover procesos tempranos de pensamiento científico.

En la segunda dimensión se examinó la vinculación con el contexto y la educación para sostenibilidad, preguntado: ¿Cómo se integran en la experiencia los elementos del entorno natural y cultural local para promover una educación ambiental y ciudadana sostenible?

### **Tabla 2**

*La incorporación del entorno natural y cultural en propuesta y su relación con educación ambiental y ciudadanía responsable*

<b>Categoría principal</b>	<b>Evidencias en las respuestas</b>	<b>Análisis interpretativo y evidencial</b>
1. Integración del entorno natural y cultural local	«La propuesta integra el entorno cultural y natural al explorar el mar, su fauna y sus actividades humanas relacionadas (como la pesca)», «La propuesta 1 integra el mar como parte del entorno natural y cultural de los niños, se observan animales marinos, sonidos y demás elementos del mar».	El estudiantado reconoce que la propuesta sitúa el aprendizaje en un territorio significativo, integrando naturaleza y cultura. Esta contextualización se alinea con enfoques recientes de educación ambiental situada, que destacan la relevancia del entorno próximo como base para la comprensión ecológica y social desde edades tempranas (Medina-Arboleda & Páramo, 2024). La referencia a la pesca y la vida costera evidencia una comprensión relacional entre ecosistemas y prácticas humanas.

Categoría principal	Evidencias en las respuestas	Análisis interpretativo y evidencial
2. Educación ambiental y sostenibilidad	«Se integran adecuadamente los elementos relacionados con la educación ambiental y la ciudadanía sostenible», «Se observa el entorno natural y se fomenta la adquisición de hábitos saludables y sostenibles como la recogida de basura y el cuidado de la fauna del entorno», «aprenden a cuidarlo cuando vayan».	Las respuestas evidencian comprensión del vínculo entre observación del entorno y conciencia ambiental. Las estudiantes destacan la promoción de valores de cuidado, respeto y sostenibilidad, lo que se alinea con el propósito formativo del ODS 4 y ODS 13, presentes en el enfoque de la propuesta (UNESCO, 2020).
3. Ambientes sensoriales y simulación del entorno natural	«Se incorporan en la propuesta a través de videos, sonidos e imágenes». «Nuestra propuesta sería traer elementos naturales al aula... agua, arena, conchas, caracolas».	Las estudiantes valoran los ambientes sensoriales, pero identifican la necesidad de avanzar desde la simulación hacia el contacto directo con materiales naturales. Esta observación se alinea con investigaciones recientes que enfatizan la experiencia auténtica como condición para una educación ambiental profunda y significativa (Fleer, 2022; Siraj-Blatchford, 2010).
4. Experiencias colectivas y salidas de campo	«Construyendo colectivamente un mural y con la salida al campo», «A través de la realización colectiva de un mural y la salida de campo», «se realizará una salida a la playa para observar y explorar en primera persona».	El mural y la salida de campo son reconocidos como mediaciones pedagógicas que fortalecen la observación, la expresión y el compromiso con el entorno. Estas experiencias responden a enfoques contemporáneos de aprendizaje experiencial y comunitario, que destacan la acción colectiva como base de la ciudadanía ambiental (Tunks & Allison, 2020).

## Percepción de las maestras de educación infantil en formación sobre...

Categoría principal	Evidencias en las respuestas	Análisis interpretativo y evidencial
5. Integración cultural y formación ciudadana	«Incluye contenidos culturales como cuentos, canciones y relatos, fortaleciendo la identidad local y la conciencia ambiental desde una perspectiva de respeto y responsabilidad hacia la naturaleza».	Las estudiantes reconocen el valor de los recursos culturales como mediadores en la educación ambiental, lo que coincide con enfoques contemporáneos que destacan la importancia de la cultura, las narrativas y la identidad colectiva en la construcción de una conciencia ecológica y el desarrollo de la ecociudadanía. La educación ambiental no puede desvincularse de las dinámicas culturales y sociales, enfatizando la estrecha relación entre ética ambiental, valores, prácticas comunitarias y formación ciudadana. Informes recientes de la UNESCO (2023) subrayan el papel central de la cultura y la educación en la acción climática y en la promoción de sociedades sostenibles, destacando la necesidad de integrar los recursos culturales y el patrimonio en estrategias formativas que fortalezcan la resiliencia y la participación ciudadana.
6. Aspectos a profundizar o debilidades percibidas	«Dado que no se especifica la salida al mar en la propuesta, no podemos saber cómo se integran estos elementos naturales... ¿Harán uso del comercio local? ¿Limpiarán la basura de la playa? ¿Solo observarán el entorno?».	Las respuestas evidencian pensamiento crítico al demandar acciones concretas y comunitarias más allá de la observación. Esta mirada coincide con enfoques recientes que advierten que la educación ambiental debe promover participación activa y transformación social, incluso en educación infantil (UNICEF & UNESCO, 2025).

Nota: Elaboración propia.

Las participantes reconocieron que la propuesta establece conexiones significativas con el ambiente marino y sus manifestaciones culturales, fomentando la conciencia ecológica, el respeto por la biodiversidad y la comprensión del entorno como parte fundamental de la identidad local. Así mismo, emergieron reflexiones críticas que resaltan la importancia de fortalecer el contacto directo con elementos naturales y de promover acciones concretas de cuidado ambiental.

En la tercera dimensión se orientó a recoger una reflexión final sobre la pertinencia y aplicabilidad de la guía «¿Qué sabemos del mar?», a través de la interrogante: ¿Qué observaciones o comentarios agregarías sobre la pertinencia y aplicabilidad de la propuesta en contextos reales de aula?

**Tabla 3**

*Categorías, evidencias y análisis interpretativo sobre la aplicabilidad de la propuesta en contextos reales de aula*

Categoría principal	Evidencias textuales de las estudiantes	Análisis interpretativo y evidencial
1. Valoración positiva de la pertinencia y aplicabilidad	«Es pertinente y aplicable porque parte de los saberes previos estimula la curiosidad y la indagación, usa recursos sensoriales y fomenta la participación activa de los niños y niñas en un contexto real y cercano», «Consideramos que esta propuesta es muy adecuada puesto que conecta al alumnado con el mundo exterior y favorece el descubrimiento activo de conocimientos y el desarrollo de las emociones y los sentidos», «Propuesta aplicable porque utiliza recursos accesibles (imágenes, sonidos, materiales reciclados) y metodologías activas».	La mayoría de las respuestas valoran positivamente la propuesta por su coherencia con enfoques contemporáneos de aprendizaje activo, situado y sensorial. Se percibe como flexible y adaptable a diversos contextos educativos, en línea con estudios recientes sobre indagación científica temprana y aprendizaje significativo (Furman, 2021; OCDE, 2025; Fleer & Raban, 2022).

## Percepción de las maestras de educación infantil en formación sobre...

Categoría principal	Evidencias textuales de las estudiantes	Análisis interpretativo y evidencial
2. Sugerencias de mejora didáctica	«En la parte dialogada del cuento, para finalizar se podría realizar una asamblea para que pongan ideas en común», «Hacer más tiempo de reflexión y colaboración entre alumnos», «Pensamos que el mural debe reflejarse de una manera más artística añadiendo elementos de la naturaleza con creaciones del propio alumnado».	Proponen mejoras orientadas a fortalecer el cierre reflexivo y el protagonismo infantil, lo que refleja una comprensión del rol mediador del docente y de la importancia de la metacognición temprana (Gómez-Barreto & Pinedo-González, 2023).
3. Ajustes para mayor realismo y contacto con la naturaleza	«Cambiaríamos los elementos artificiales que simulan el mar por elementos naturales».	Se enfatiza la necesidad de experiencias auténticas y contacto directo con la naturaleza. Esta demanda coincide con investigaciones recientes sobre educación ambiental experiencial y aprendizaje basado en la vivencia (Fleer, 2022; Torres & Couso, 2024).
4. Consideraciones organizativas y de seguridad	«Es importante que un número adecuado de personas adultas acompañe al alumnado en la salida», «Se necesitan bastantes personas para vigilar bien a todo el alumnado y mantener seguro tanto a ellos como al medio ambiente».	Las respuestas evidencian pensamiento profesional y realismo pedagógico, reconociendo la importancia de la planificación, la seguridad y la gestión del riesgo en actividades fuera del aula, aspectos destacados en la literatura reciente sobre educación ambiental en contextos reales (Rickinson et al., 2020; OCDE, 2023).

Categoría principal	Evidencias textuales de las estudiantes	Análisis interpretativo y evidencial
5. Inclusión y atención a la diversidad (NEE)	«Proponemos que se especifiquen más los recursos dedicados para integrar al alumnado con NEE».	La inclusión emerge como preocupación relevante, alineada con enfoques actuales de educación inclusiva y justicia educativa, que enfatizan la necesidad de ajustes razonables y accesibilidad universal desde la educación infantil (UNESCO, 2020; Echeita, 2022).
6. Profundización conceptual y contenidos complementarios	«Me parece que la propuesta se centra mucho en los animales y deja de lado la vegetación y bacterias presentes», «Se debería explicar de forma más extendida cómo se usarán las palabras en relación con el entorno marino».	Estas observaciones evidencian vacíos conceptuales y proponen ampliar el enfoque científico, lo que revela un nivel avanzado de comprensión disciplinar. Este hallazgo coincide con estudios recientes sobre la importancia de introducir la complejidad ecológica desde edades tempranas (Medina-Arboleda & Páramo, 2024).
7. Recomendaciones de especificidad metodológica	«Proponemos que se especifique qué cuento se trabajará».	Las demandas de mayor precisión metodológica evidencian una orientación hacia la coherencia didáctica y la aplicabilidad real, aspecto clave en la formación inicial docente y en el diseño de secuencias transferibles a contextos escolares reales (Robinson & Blanch, 2021; Darling-Hammond et al., 2020).

Nota: Elaboración propia.

Las opiniones recogidas reflejaron una valoración positiva hacia la implementación del enfoque, destacando su carácter motivador, interdisciplinario y flexible. Al mismo tiempo, las estudiantes señalaron aspectos que podrían perfeccionarse, como la necesidad de ampliar los espacios de reflexión colectiva, precisar con mayor detalle la planificación metodológica y garantizar

medidas de seguridad y acompañamiento en futuras experiencias pedagógicas. En este contexto, reflexión sobre la práctica docente se reconoce como un proceso clave, ya que permite resignificar los aprendizajes adquiridos a partir de la interacción con otros actores educativos y comunitarios, favoreciendo así el desarrollo profesional de las educadoras (Robinson et al., 2021).

## Discusión

El análisis de las percepciones de las maestras de educación infantil en formación sobre la guía integradora basada en cuestiones sociocientíficas (CSC) permitió comprender cómo este tipo de propuestas didácticas son interpretadas, valoradas y problematizadas por futuras profesionales del ámbito educativo. En conjunto, los hallazgos muestran una evaluación predominantemente positiva del enfoque, destacando su potencial para promover indagación científica temprana, vínculo con el territorio, educación ambiental y ciudadanía. Al mismo tiempo, emergen tensiones relevantes asociadas a la explicitación metodológica, la autenticidad de las experiencias con la naturaleza, la inclusión y las condiciones reales de implementación, dimensiones consistentes con la literatura reciente sobre educación infantil, sostenibilidad y profesionalización docente (OCDE, 2025; UNICEF & UNESCO, 2025; Fleer & Raban, 2022).

En la primera dimensión, indagación científica temprana y pertinencia pedagógica (tabla 1), los estudiantes identificaron como fortalezas la activación de saberes previos, la creación de ambientes sensoriales y la formulación de preguntas auténticas como motores de la indagación. Esta valoración coincide con enfoques contemporáneos que resaltan que el aprendizaje científico en la infancia no se reduce a «hacer actividades», sino que se construye mediante experiencias que articulan observación, pregunta, explicación inicial y comunicación, con mediación docente intencionada (Fleer, 2022; NRC, 2023; OCDE, 2025). En este sentido, la pregunta generadora «¿Qué sabemos del mar?» cumple una función didáctica clave: habilita un espacio de exploración epistemológica accesible para niños y niñas, donde las ideas previas se vuelven visibles y susceptibles de ser enriquecidas mediante evidencia y diálogo (Furman, 2021).

Ahora bien, una contribución significativa de los resultados es la mirada crítica sobre la fase exploratoria, señalada como insuficientemente explicitada. Este

punto es relevante porque la evidencia reciente advierte que las propuestas basadas en indagación en educación infantil requieren andamiaje pedagógico para evitar que la experiencia se diluya en acciones superficiales o meramente lúdicas (Torres & Couso, 2024; Flear, 2022). En consecuencia, se refuerza la necesidad de orientar con claridad los momentos de exploración, registro, conversación y cierre, explicitando qué observar, cómo comparar y cómo sostener la construcción colectiva de explicaciones en un lenguaje comprensible para la infancia (OCDE, 2023; NRC, 2023).

En la segunda dimensión —contextualización, sostenibilidad y vínculo con el entorno local (tabla 2)—, las estudiantes valoraron especialmente la contextualización territorial de la propuesta, al situar el aprendizaje en torno al ecosistema marino y sus manifestaciones culturales. Esta apreciación dialoga con perspectivas contemporáneas de educación ambiental situada, que plantean que el vínculo afectivo-cognitivo con el entorno cercano constituye una base para la comprensión ecológica y la construcción de ciudadanía (Medina-Arboleda & Páramo, 2024). Así mismo, la integración de prácticas humanas (como la pesca) sugiere una comprensión incipiente de los sistemas socioecológicos, lo que resulta especialmente pertinente para las CSC, al articular ciencia y sociedad desde problemas reales y éticamente significativos (Zeidler & Nichols, 2009).

Sin embargo, los resultados muestran una tensión recurrente: la valoración del ambiente sensorial como recurso motivador, junto con la demanda de mayor contacto con elementos naturales reales. Esta tensión ha sido ampliamente discutida en la literatura reciente, que plantea que las experiencias sensoriales mediadas (imágenes, sonidos, simulaciones) pueden ser un punto de entrada potente, pero requieren complementarse con interacción directa y significativa con la naturaleza, para fortalecer aprendizajes ecológicos profundos y duraderos (Siraj-Blatchford, 2021; Flear, 2022). En consecuencia, la salida de campo adquiere un papel estructural en la propuesta, no solo como «actividad final», sino como espacio pedagógico de observación auténtica, problematización y acción educativa.

En esta línea, la demanda por acciones concretas (p. ej., cuidado del entorno, recogida de residuos, interacción responsable con el territorio) es coherente con enfoques actuales que proponen avanzar desde la conciencia ambiental hacia la participación activa y la justicia socioambiental, incluso en educación

infantil, mediante prácticas comunitarias adaptadas a la edad (Chawla, 2020; UNICEF & UNESCO, 2025). Esto refuerza el valor de las CSC como marco para introducir dilemas, responsabilidades y toma de decisiones en clave de ciudadanía temprana.

En la tercera dimensión —aplicabilidad, realismo pedagógico y profesionalización docente (tabla 3)—, las estudiantes reconocen la propuesta como aplicable y motivadora, destacando su carácter interdisciplinar, su conexión con el mundo real y el uso de recursos accesibles. Esta valoración se alinea con evidencia internacional, esta destaca que las experiencias integradas y situadas potencian aprendizajes significativos y favorecen el compromiso del alumnado desde edades tempranas (OCDE, 2024; Flear & Raban, 2022). Así mismo, las sugerencias de mejora, asambleas finales, mayor reflexión colectiva, desarrollo artístico del mural muestran una comprensión de la necesidad de incorporar momentos de metacognición y comunicación, consistentes con investigaciones recientes sobre el valor del diálogo y el razonamiento compartido en el aprendizaje temprano (Howe et al., 2023).

De particular relevancia es la atención otorgada a condiciones de implementación: acompañamiento adulto, seguridad y organización en salidas de campo. La literatura sobre aprendizaje fuera del aula coincide en que la calidad de estas experiencias depende de la planificación didáctica, la gestión del riesgo y la intencionalidad pedagógica, más que del mero desplazamiento al entorno (Rickinson et al., 2020; OCDE, 2023). Por lo tanto, la demanda por mayor especificidad metodológica (detallar el cuento, explicitar actividades en la salida) no debe interpretarse como una crítica menor, sino como un indicador de pensamiento profesional en formación: las estudiantes anticipan condiciones reales de aula y proponen ajustes que fortalecen la transferibilidad de la guía a contextos escolares diversos.

Finalmente, la inclusión y la atención a la diversidad emergen como un eje de mejora explícito. La solicitud de recursos y apoyos para necesidades educativas se alinea con marcos contemporáneos de educación inclusiva, que enfatizan la necesidad de diseñar experiencias accesibles desde el inicio, evitando adaptaciones tardías y promoviendo participación equitativa (UNESCO, 2020; Echeita, 2022). En consecuencia, resulta recomendable que futuras versiones de la guía expliciten opciones de participación, apoyos comunicativos, tiempos flexibles y recursos multisensoriales, fortaleciendo la

coherencia con enfoques inclusivos y con el horizonte ético de la educación para la sostenibilidad.

En conjunto, los hallazgos confirman que el trabajo con CSC en la formación inicial docente puede fortalecer competencias profesionales vinculadas con el diseño de experiencias integradoras, la mediación pedagógica, la educación ambiental situada y la toma de decisiones didácticas informadas. Así mismo, las críticas y sugerencias planteadas por las estudiantes evidencian un ejercicio de reflexión profesional consistente con la necesidad de formar docentes capaces de adaptar propuestas a contextos reales, incorporar inclusión y sostener procesos de indagación con sentido (Robinson & Blanch, 2021; Darling-Hammond et al., 2020). En este marco, la guía «¿Qué sabemos del mar?» se proyecta como un recurso con alto potencial formativo, susceptible de perfeccionamiento mediante mayor explicitación metodológica, fortalecimiento de experiencias auténticas con la naturaleza y diseño inclusivo.

### Referencias

- British Educational Research Association (2018). *Ethical guidelines for educational research* (4th ed.). <https://www.bera.ac.uk/publication/ethical-guidelines-for-educational-research-2018>
- Carvajal, P., Gallego, A., Vargas, E., & Arroyave, L. (2023). Competencias científicas en niños y niñas de primera infancia. *Revista Electrónica Educare*, 27(1), 1-17. <https://doi.org/10.15359/ree.27-1.14402>
- Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (2021). *Marco para la Buena Enseñanza*. Ministerio de Educación de Chile. <https://estandaresdocentes.mineduc.cl/wp-content/uploads/2021/08/MBE-2>.
- Chawla, L. (2020). Childhood nature connection and constructive hope: A review of research on connecting with nature and coping with environmental loss. *People and Nature*, 2(3), 619-642. <https://doi.org/10.1002/pan3.10128>
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2014). *Learning and Teaching Early Math: The Learning Trajectories Approach* (2nd ed.). <https://staibabussalamsula>.

ac.id/wp-content/uploads/2024/03/Learning\_and\_Teaching\_Early\_Math\_The\_Learning\_Trajectories\_Approach\_Studies\_in\_Mathematical\_Thinking-staibabussalamsula.ac\_id\_.pdf

Coll, C. (2010). Enseñar y aprender en el mundo actual: Desafíos y encrucijadas. *Pensamiento Iberoamericano*, 7, 47-66. [https://www.academia.edu/34970379/Cesar\\_coll](https://www.academia.edu/34970379/Cesar_coll)

Coll, C., Martín Ortega, E., & Solari Maccabelli, M. A. (2023). La LOMLOE: Un currículo competencial para afrontar los desafíos del siglo XXI. *Dossier Graó*, 8, 12-19. (Resumen) <https://dialnet.unirioja.es/servlet/autor?codigo=18177>

Consell (2022, 29 de julio). *Decreto 100/2022, de 29 de julio, del Consell, por el cual se establece la ordenación y el currículo de Educación Infantil (2022/7571)*. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana*, núm. 9402, 10 de agosto de 2022. [https://dogv.gva.es/datos/2022/08/10/pdf/2022\\_7571.pdf](https://dogv.gva.es/datos/2022/08/10/pdf/2022_7571.pdf)

Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 27(1), 3-27. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10888691.2018.1537791>

De Freitas, E., & Palmer, A. (2016). How mathematical concepts materialize in children's play: Investigating a classroom ecology. *Educational Studies in Mathematics*, 91(2), 241-258.

Echeita, G. (2022). Evolución, desafíos y barreras frente al desarrollo de una educación más inclusiva. *Revista Española de Discapacidad*, 10(1), 207-218. DOI: 10.5569/2340-5104.10.01.09.

Fleer, M. (2022). *Conceptual Play: Foregrounding Imagination and Cognition during Concept Formation in Early Childhood*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-19-0244-9>

Fleer, M., & Raban, B. (2022). *Early childhood education: Inquiry, play and pedagogy*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781108953640>

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia & Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2025). *Construyendo un futuro sostenible: Integración del medio ambiente y cambio climático en políticas educativas en América Latina y el Caribe*. <https://www.unep.org/es/resources/informe/construyendo-un-futuro-sostenible-integracion-del-medio-ambiente-y-cambio>

Furman, M. (2021). *Cómo enseñar ciencias en el jardín de infantes y la escuela primaria*. Siglo XXI Editores.

Gallardo-Fernández, I. M., Saiz-Fernández, H., Aguasanta Regalado, M. E., López Iglesias, M. (2021). Educar en la escuela infantil del siglo XXI: diálogo, inclusión y tecnología. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, vol. 7., núm. 2, pp. 75-88. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i2.12112>

Gimeno, J. (2010). *Saberes e incertidumbres sobre el currículum*. Morata.

Gómez Barreto, I., Lara Ros, S., & Pinedo, R. (2023). Classroom interaction and metacognition by «enculturation» of thinking in early education. *International Journal of Early Years Education*, 33, 1-20.

Harlen, W. (2010). *Principles and Big Ideas of Science Education*. Association for Science Education.

Harlen, W. (2015). *Working with Big Ideas of Science Education*. Global Science Education Programme. <https://www.ase.org.uk/documents/working-with-the-big-ideas-in-science-education/1working-with-big-ideas-of-science-education-print-version-2-.pdf>.

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.

Howe, C., Hennessy, S., Mercer, N., Vrikki, M., & Wheatley, L. (2023). Teacher-student dialogue during classroom teaching: Does it really impact on learning?

*Learning, Culture and Social Interaction*, 36, 100661. <https://pdfs.semanticscholar.org/acd2/e886b38e5056ac92638423e0b37f544d0f8b.pdf>

Jiménez-Aleixandre, M. P., & Erduran, S. (2008). *Argumentation in Science Education: Perspectives from Classroom-Based Research*. Springer.

Larimore, R. A. (2020). Preschool science education: A vision for the future. *Early Childhood Education Journal*, 48, 703-714. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10643-020-01033-9>

Lozano-Lucia, O. R., & Talavera-Ortega, M. (2024). Enfoque de la educación ambiental en educación infantil: Estudio comparado en docentes de España y Costa Rica. *Educare* [online], vol. 28, núm. 2, pp. 22-40. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.28-2.18430>.

Marcos Merino, J. M., & Calvino Pérez, E. (2024). Enseñanza de la ciencia en las aulas de Educación Infantil según los docentes en activo: Implicaciones en la formación del profesorado. *Enseñanza de las Ciencias*, 42(3), 33-54. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.6095>

Martín, M. (2002). *Didáctica de las ciencias experimentales en la educación primaria*. Editorial Síntesis.

Medina-Arboleda, I. F., & Páramo, P. (2024). La educación ambiental y para el cambio climático en Latinoamérica: una revisión de alcance. *Suma Psicológica*, 31(1), 1-20. [https://www.researchgate.net/publication/383519228\\_La\\_educacion\\_ambiental\\_y\\_para\\_el\\_cambio\\_climatico\\_en\\_Latinoamerica\\_una\\_revision\\_de\\_alcance](https://www.researchgate.net/publication/383519228_La_educacion_ambiental_y_para_el_cambio_climatico_en_Latinoamerica_una_revision_de_alcance)

Mercer, N., & Dawes, L. (2014). *The Study of Talk Between Teachers and Students*. University of Cambridge. <https://www.jstor.org/stable/24736314>

Ministerio de Educación y Formación Profesional (2022). Competencias clave en Educación Infantil (LOMLOE). *Boletín Oficial del Estado*, 28, 14561-14595. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2022-1654>

Morales-Silva, T., & Álvarez-Durán, E. (2024). Progreso y evaluación de las habilidades científicas mediante la metodología de indagación

científica en educación inicial. *Revista Educación*, 48(1). <https://doi.org/10.15517/revedu.v48i1.55824>

Novo, M. L. (2019). Reseña: *Didáctica de las matemáticas para maestros de Educación Infantil*. *Revista Complutense de Educación*, 30(3), 875-878. <https://doi.org/10.5209/RCED.64578>

Organización de las Naciones Unidas (2015). Informe del Relator Especial sobre el derecho a la educación, Sr. Kishore Singh (A/70/342). Asamblea General Informe del Relator Especial sobre el derecho a la educación, Sr. Kishore Singh. A/70/342.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2020). Education for sustainable development: A roadmap. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2023). Fortalecimiento de la función de la cultura y la educación en pro de la acción y la resiliencia climáticas. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387036\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387036_spa)

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2020). Early learning and child well-being: A study of five countries. OECD Publishing. [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2020/03/early-learning-and-child-well-being\\_74042660/3990407f-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2020/03/early-learning-and-child-well-being_74042660/3990407f-en.pdf)

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2023). Teaching for the Future: Global Engagement, Sustainability and Digital Skills, International Summit on the Teaching Profession. OECD Publishing. [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/04/teaching-for-the-future\\_3c3c9f43/d6b3d234-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2023/04/teaching-for-the-future_3c3c9f43/d6b3d234-en.pdf)

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2025). Trends Shaping Education 2025. OECD Publishing. [https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2020/03/early-learning-and-child-well-being\\_74042660/3990407f-en.pdf](https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2020/03/early-learning-and-child-well-being_74042660/3990407f-en.pdf)

- Pegalajar Palomino, M. C., Burgos García, A., & Martínez Valdivia, E. (2022). Educación para el Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Social: claves en la formación inicial del docente desde una revisión sistemática. *Revista de Investigación Educativa*, 40(2), 421-437. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.458301>
- Pedretti, E., & Nazir, J. (2011). Currents in STSE education: Mapping a complex field, 40 years on. *Science Education*, 95(4), 601-626.
- Pérez Gómez, Á. I. (2013). Reválidas, evaluación de competencias y calidad de los aprendizajes. *Revista Qurrriculum*, 26, 11-25. <https://studylib.es/doc/8399537/%C3%A1ngel-p%C3%A9rez-g%C3%B3mez---revista-qurrriculum>
- Robinson, M., & Blanch, S. (2021). La maestra de educación infantil en sus primeros años de trabajo: de la formación inicial al ejercicio de la profesión. *Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Latinoamericana*, 58(1), 1-17. <https://doi.org/10.7764/PEL.58.1.2021.8>
- Siraj-Blatchford, I., & MacLeod-Brudenell, I. (2010). *Supporting Science, Design and Technology in the Early Years*. McGraw-Hill Education.
- Siraj, I., Kazmierska Kowalewska, K. M., Okely, A. D., Archer, C., & Jones, R. A. (2021). A validation and reliability study of the Movement Environmental Rating Scale (MOVERS). *European Early Childhood Education Research Journal*. [https://www.lucasedresearch.org/wp-content/uploads/2022/04/InterdisciplinaryEducation\\_LandscapeAnalysis\\_Final.pdf](https://www.lucasedresearch.org/wp-content/uploads/2022/04/InterdisciplinaryEducation_LandscapeAnalysis_Final.pdf)
- Solbes, J. (2013). Contribución de las cuestiones sociocientíficas al desarrollo del pensamiento crítico (I): Introducción. *Revista Eureka sobre Enseñanza Divulgación de las Ciencias*, vol. 10, núm. 1, pp. 1-10. Asociación de Profesores Amigos de la Ciencia: EUREKA.
- Torres, N., & Couso, D. (2024). La indagación guiada en educación infantil: Desafíos y oportunidades para el desarrollo del pensamiento científico. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 21(1), 1201.

[https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2024.v21.i1.1201](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2024.v21.i1.1201)

Tunks, K. W., & Allison, E. (2020). Our Trip Down to the Bay: A Model of Experiential Learning. *Young Children (NAEYC)*. <https://www.naeyc.org/resources/pubs/yc/sept2020/our-trip-down-to-the-bay>

Zeidler, D. L., & Nichols, B. H. (2009). Socioscientific issues: Theory and practice in science education. *Journal of Elementary Science Education*, 21(2), 49-58. <https://doi.org/10.1007/BF03173684>