

ESCUELA DE EDUCACIÓN SUPERIOR PEDAGÓGICA PÚBLICA “LA INMACULADA”

D.S. de Creación N° 004-92-ED - R.M. de Licenciamiento N° 324-2020-MINEDU y R.M. N°662-2023-MINEDU
Gestionada, dirigida, conducida y administrada por la Congregación de Religiosas Franciscanas de la Inmaculada
Concepción en Convenio con la Gerencia Regional de Educación de Arequipa RGR.N°1294-2020-GREA



ESTADO DEL ARTE: DIDÁCTICA DEL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN EL NIVEL PRIMARIO DE PERÚ, CHILE Y ARGENTINA

Trabajo de investigación para obtener el Grado Académico de
Bachiller en Educación

PACHAO DIAZ, GISELA KARLA

VARGAS ANCO, ELIZABETH CANDELARIA

VARGAS ANCO, FORTUNATA DOMINGA

ASESOR:

MAG. PASTOR MONTES, FLOR DE MARIA YESSENIA

<https://orcid.org/0000-0002-7878-7179>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Evaluación y aprendizaje

CAMANÁ – PERÚ

2024

NOMBRE DEL TRABAJO

EDA_DIDACTICA DEL ÁREA DE CIENCIA
Y TECNOLOGIA EN EL NIVEL PRIMARIO
DE PERU, CHILE Y ARGENTINA

AUTOR

PACHAO DIAZ GISELA KARLA;
VARGAS ANCO ELIZABETH
CANDELARIA Y VARGAS ANCO
FORTUNATA DOMINGA

RECUENTO DE PALABRAS

10374 Words

RECUENTO DE CARACTERES

60056 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

34 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

290.9KB

FECHA DE ENTREGA

May 13, 2024 12:32 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

May 13, 2024 12:33 PM GMT-5

● **19% de similitud general**

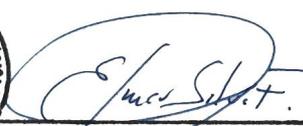
El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 15% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 11% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)




PROF. ELMER WILDER SILVA FERNANDEZ
RESPONSABLE DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL
EESP LA INMACULADA

RESUMEN

El Estado del Arte: Didáctica del área de Ciencia y Tecnología en el nivel primario de Perú, Chile y Argentina investigó cómo se aborda la enseñanza del área curricular en las aulas de nivel primario, explorando las estrategias, métodos y enfoques utilizados por los docentes para promover el aprendizaje significativo de los estudiantes; además, el estudio identificó similitudes y diferencias en las fuentes bibliográficas recolectadas de Perú, Chile y Argentina. Se formuló como objetivo general Analizar estudios de los últimos siete años que resalten la importancia de la didáctica en el área de ciencia y tecnología en el nivel primario de estos tres países. El estudio se enmarcó en un análisis documental, específicamente un estado del arte. Este tipo de investigación implica la recopilación, síntesis y análisis crítico de la literatura existente sobre un tema particular. Su finalidad radica en proporcionar una visión panorámica y actualizada de la investigación y práctica existente en un campo específico, identificando tendencias, brechas de conocimiento y áreas para futuras investigaciones. Las contribuciones significativas identificadas durante esta investigación no solo proporcionan una visión detallada de las prácticas educativas actuales, sino que también sientan las bases para investigaciones futuras. La formulación de estrategias basadas en este entendimiento profundo busca fortalecer la calidad de la educación en Perú, Chile y Argentina en el área de Ciencia y Tecnología.

Palabras clave: Didáctica, ciencia y tecnología, ciencias naturales, educación primaria.

ABSTRACT

The State of the Art: Didactics of the area of Science and Technology at the primary level of Peru, Chile and Argentina investigated how the teaching of the curricular area is approached in primary level classrooms, exploring the strategies, methods and approaches used by teachers to promote meaningful student learning; In addition, the study identified similarities and differences in the bibliographic sources collected from Peru, Chile, and Argentina. The general objective was to analyze studies from the last seven years that highlight the importance of didactics in the area of science and technology at the primary level in these three countries. The study was framed in a documentary analysis, specifically a state of the art. This type of research involves the collection, synthesis, and critical analysis of existing literature on a particular topic. Its purpose is to provide an overview and up-to-date view of existing research and practice in a specific field, identifying trends, knowledge gaps and areas for future research. The significant contributions identified during this research not only provide a detailed insight into current educational practices, but also lay the groundwork for future research. The formulation of strategies based on this deep understanding seeks to strengthen the quality of education in Peru, Chile and Argentina in the area of Science and Technology.

Keywords: Didactics, science and technology, natural sciences, primary education.

ÍNDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
INTRODUCCIÓN	6
CAPITULO I: ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA EDUCATIVO EN EL NIVEL PRIMARIO / BÁSICO DE LOS PAÍSES PERÚ, CHILE, ARGENTINA, EN RELACIÓN AL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA/CIENCIAS NATURALES	8
1.1. Diferencias y semejanzas en la organización del sistema educativo del nivel primario / básico de Perú, Chile y Argentina.	8
CAPÍTULO II: LA DIDÁCTICA COMO MEDIADORA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA / CIENCIAS NATURALES	12
2.1. La didáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje	12
2.2. Métodos y estrategias didácticas para la enseñanza del área ciencia y tecnología / ciencias naturales.....	14
2.3. Causas del deficiente resultado en las evaluaciones del área ciencia y tecnología / ciencias naturales en América Latina	16
2.4. Las TICs como herramienta necesaria para la enseñanza y aprendizaje del Área Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales	18
2.5. Concepciones de la Alfabetización científica e inclusión digital en la enseñanza y aprendizaje de la ciencia.....	20
CAPÍTULO III: IMPORTANCIA DEL DESARROLLO DE LA INDAGACIÓN Y EL PENSAMIENTO CIENTÍFICO EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA / CIENCIAS NATURALES	23
3.1. Finalidad de los enfoques del Área Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales.	24
3.2 Desarrollo del proceso didáctico del Área de Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales en los países de Perú, Chile y Argentina.....	26
3.3. ¿Para qué aprender Ciencia y Tecnología?.....	28
3.4. Espacios y actores para el aprendizaje de la ciencia.....	30

3.5. Actividades didácticas del Área Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales ..	32
3.6. Estrategias didácticas de enseñanza y aprendizaje en el Área de Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales	34
REFLEXIONES FINALES	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

INTRODUCCIÓN

La educación en Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales en el nivel primario de Perú, Chile y Argentina constituye un terreno crucial para el desarrollo cognitivo y el entendimiento del entorno de los estudiantes. En este contexto, el presente trabajo se sumerge en un análisis exhaustivo de la didáctica en esta área, explorando su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. A lo largo de los últimos siete años, se ha observado un creciente interés por comprender y mejorar las prácticas didácticas en los países mencionados, impulsando así la relevancia y eficacia de la educación científica en las aulas de nivel primario.

El estado del arte, clasificado como una investigación documental, sirve como herramienta para acotar la información proveniente de diversas fuentes, de las cuales se extraen los datos más significativos relacionados con un tema específico. Por ello, el presente estudio se enmarca en la línea de investigación evaluación y aprendizaje, propuesta por la EESP “La Inmaculada” de Camaná. Este estado del arte parte de las siguientes interrogantes: ¿Cómo se organiza el sistema educativo en Perú, Chile y Argentina en relación al área de Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales?, ¿cómo se desarrolla el proceso de enseñanza en el área de Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales en Perú, Chile y Argentina?, ¿qué enfoques orientan la enseñanza de Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales en Perú, Chile y Argentina?

Desde las preguntas formuladas, se presenta el objetivo general de analizar estudios de los últimos siete años que resaltan la importancia de la didáctica del área de Ciencia y Tecnología en el nivel primario de Perú, Chile y Argentina; además, los siguientes objetivos específicos: Comparar la organización del sistema educativo el Perú, Chile y Argentina para la enseñanza de Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales en el nivel primario; explicar el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área; describir los enfoques que permiten la enseñanza del área de Ciencia y Tecnología/Ciencias Naturales detallando sus particularidades.

Para este análisis, la metodología utilizada implica la comprensión, análisis y síntesis de información pertinente relacionada con las categorías de estudio. Para lograrlo, se inició una búsqueda sistemática y avanzada en bases

de datos y repositorios, y la información recopilada se estructuró en una bitácora bibliográfica. Este proceso condujo a la identificación de un conjunto total de 20 fuentes relevantes, todas provenientes de los últimos 7 años y referentes a los países en cuestión.

La estructura del documento se edificó mediante la categorización de la información, desglosándose en tres capítulos que representan los temas tratados por diversos autores. El primer capítulo de este estudio aborda la organización del sistema educativo en los niveles primario y básico de Perú, Chile y Argentina. Desde la denominación de los ministerios hasta los documentos normativos que guían la enseñanza en Ciencia y Tecnología, se revelan diferencias y similitudes cruciales que fundamentan las bases de la educación científica en cada país. Estas divergencias y convergencias proporcionan el marco contextual necesario para comprender la evolución y las particularidades de las estrategias didácticas implementadas en el aula.

El segundo capítulo se sumerge en la didáctica como mediadora del proceso de enseñanza-aprendizaje. A través de la revisión de métodos, estrategias y enfoques didácticos, se busca identificar desafíos persistentes en la enseñanza de Ciencia y Tecnología/Ciencias Naturales. Este análisis permite entender cómo los docentes en estos países abordan la transmisión de conocimientos científicos y fomentan la participación activa de los estudiantes en su propio aprendizaje. La didáctica se presenta como un componente esencial para cultivar la curiosidad científica y el pensamiento crítico desde las etapas tempranas de la educación.

Finalmente, el tercer capítulo resalta la importancia del desarrollo de la indagación y el pensamiento científico en el área de Ciencia y Tecnología/Ciencias Naturales. Este enfoque busca explorar cómo los estudiantes, a través de la práctica de la indagación, pueden desarrollar habilidades esenciales para comprender y aplicar conceptos científicos en su vida diaria. Se profundiza en la relevancia de cultivar la alfabetización científica desde edades tempranas, reconociendo la importancia de la participación activa de los estudiantes en procesos investigativos que estimulen su interés y comprensión del mundo que les rodea.

CAPITULO I: ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA EDUCATIVO EN EL NIVEL PRIMARIO / BÁSICO DE LOS PAÍSES PERÚ, CHILE, ARGENTINA, EN RELACIÓN AL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA/CIENCIAS NATURALES

El presente capítulo examina detalladamente la organización del sistema educativo de los países de Perú, Chile y Argentina enfocándose específicamente en el área de Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales que se desarrolla en el nivel primario / básico. Se busca comprender las similitudes y diferencias en las estructuras normativas adoptados por cada país, con el propósito de proporcionar una visión integral de cómo se aborda la educación en estas naciones en relación con el área de ciencia en la segunda infancia.

La información proviene de tres fuentes: Ministerio de Educación (MINEDU, 2017) por Perú. El Ministerio de Educación (MINEDUC, 2023) por Chile. La Dirección General de Cultura y Educación (2018) por Argentina.

1.1. Diferencias y semejanzas en la organización del sistema educativo del nivel primario / básico de Perú, Chile y Argentina.

El sistema educativo peruano valora al Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB) como un documento normativo fundamental, que refleja la perspectiva educativa que busca alcanzar para los estudiantes. Este documento contiene los aprendizajes y las orientaciones para su formación, con el fin de desarrollar un conjunto de competencias que los lleve a saber actuar en su vida presente y futura. Es importante destacar que el CNEB ha estado en vigencia desde el año 2017 hasta la fecha actual (MINEDU, 2017).

El CNEB en Perú incluye el área de Ciencia y Tecnología como parte fundamental de la formación de los estudiantes. Desde el currículo peruano, el área de Ciencia y Tecnología busca promover el desarrollo de habilidades científicas y tecnológicas, así como fomentar la curiosidad, la indagación y el pensamiento crítico en los estudiantes desde una edad temprana. Esta área curricular no solo se enfoca en la transmisión de conocimientos científicos, sino que también busca integrar la tecnología como herramienta para el aprendizaje y la resolución de problemas. En el nivel primario, el CNEB establece los

fundamentos esenciales para el desarrollo de competencias en Ciencia y Tecnología, proporcionando un marco pedagógico que guía a los docentes en la planificación y ejecución de actividades educativas que promuevan el descubrimiento y la comprensión de conceptos científicos y tecnológicos entre los estudiantes (MINEDU, 2017).

En Chile, su marco normativo se conoce como Bases Curriculares, que se fundamenta en una visión de currículum específico para la edad de los estudiantes. Su finalidad es desarrollar el pensamiento crítico, reflexivo y la adquisición de la autonomía, de modo, que sean partícipes dentro de una sociedad. Post pandemia, el MINEDUC en el 2023, considera como punto de inicio, un análisis de las Bases Curriculares, que les permitió publicar un nuevo documento denominado Priorización de Contenidos, que cuenta con una vigencia hasta el 2025.

En el contexto chileno, las Bases Curriculares establecen la asignatura de Ciencias Naturales como un componente esencial para la formación integral de los estudiantes. Desde esta perspectiva, la asignatura tiene como objetivo principal promover la comprensión del mundo natural y el desarrollo de habilidades científicas en los niños chilenos. A través del estudio de conceptos básicos se busca que los estudiantes adquieran conocimientos fundamentales sobre los fenómenos naturales y el funcionamiento del universo que los rodea. Además, la asignatura de Ciencias Naturales pretende fomentar la curiosidad, el pensamiento crítico y la capacidad de indagación en los niños, preparándolos para participar activamente en una sociedad cada vez más basada en el conocimiento científico y tecnológico (MINEDUC, 2023).

En Argentina, el sustento normativo que establece la misión, visión y finalidad de la educación es el Diseño Curricular, considerado como herramienta fundamental y necesaria para el acompañamiento del trabajo pedagógico de los docentes en aula, con el objetivo de lograr mejoras en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. El documento ha estado en vigencia desde el 2018 hasta la actualidad (Dirección General de Cultura y Educación, 2018).

En el contexto argentino, el área de Ciencias Naturales se aborda dentro del Diseño Curricular como una parte fundamental de la educación primaria.

Desde esta perspectiva, se establece que el objetivo principal de las Ciencias Naturales es promover la comprensión del entorno natural y social donde los niños argentinos se desenvuelven. Se enfoca en desarrollar habilidades para observar, investigar, experimentar y reflexionar sobre los fenómenos naturales y científicos que los rodean; además, se busca fomentar una actitud crítica y reflexiva frente a la información científica, incentivando la participación activa y el trabajo colaborativo en proyectos y actividades que involucren la exploración y el descubrimiento; de esta manera, el trabajo en el área de Ciencias Naturales en Argentina se centra en ofrecer a los niños experiencias significativas y contextualizadas que les permitan construir sus propios conocimientos y comprender el mundo que los rodea de manera integral (Dirección General de Cultura y Educación, 2018).

Tabla 1

Organización del sistema educativo de Perú, Chile y Argentina del nivel primario / básico

PAÍSES / ASPECTOS	PERÚ	CHILE	ARGENTINA
MINISTERIOS	MINEDU	MINEDUC	Dirección General de Cultura y Educación
DOCUMENTO NORMATIVO	Currículo Nacional de la Educación Básica	Bases curriculares	Diseño Curricular
NOMBRE DEL NIVEL DE ESTUDIO	Nivel primario 1° al 6° grado	Nivel básico 1° al 6° básico	Nivel primario I ciclo: 1 ^{er} , 2 ^{do} , 3 ^{er} año II ciclo: 4 ^{to} , 5 ^{to} , 6 ^{to} año

En relación a las similitudes encontradas se destaca que los tres países muestran un interés por promover el desarrollo de habilidades científicas y tecnológicas en los estudiantes desde una edad temprana. Tanto el CNEB en Perú, las Bases Curriculares en Chile, y el Diseño Curricular en Argentina reconocen la importancia de integrar el área de Ciencia y Tecnología en la educación primaria como parte fundamental de la formación integral de los estudiantes; conjuntamente, los documentos normativos de los tres países resaltan la importancia de desarrollar en los estudiantes habilidades de

pensamiento crítico y reflexivo. Se busca que los niños adquieran una actitud crítica frente a la información científica y tecnológica, fomentando la capacidad de análisis y la participación activa en la sociedad.

En relación a las diferencias encontradas, se establece que, mientras en Perú se utiliza el CNEB como documento normativo principal, en Chile se emplean las Bases Curriculares, y en Argentina se hace uso del Diseño Curricular. Cada uno de estos documentos tiene su propio enfoque y estructura curricular, lo que puede influir en las estrategias de enseñanza y aprendizaje empleadas en cada país. Además, Chile destaca por su iniciativa de priorizar contenidos curriculares en el área de Ciencia y Tecnología mediante el documento de Priorización de Contenidos, vigente hasta el 2025. Esta medida busca focalizar los esfuerzos educativos en aspectos específicos del currículo debido a los desafíos surgidos durante la pandemia. Esta priorización no se menciona en los documentos de Perú y Argentina, lo que indica una diferencia en las estrategias de adaptación educativa post pandemia entre los países.

CAPÍTULO II: LA DIDÁCTICA COMO MEDIADORA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA / CIENCIAS NATURALES

El capítulo II explora la didáctica como mediadora fundamental en el proceso de enseñanza – aprendizaje, específicamente en el área de Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales. Se aborda la importancia de la didáctica como potenciador de la comprensión y el interés de los estudiantes para el área de ciencias. Además, se examina las causas del deficiente rendimiento en las evaluaciones del área en América Latina, destacando la necesidad de revitalizar enfoques didácticos.

También, se analiza el rol transformador de las Tecnologías de la Información y Comunicación como herramienta esencial para el proceso de mediación; así como concepciones en torno a la alfabetización científica e inclusión digital en la práctica educativa. Esta indagación proporciona una visión global de cómo la didáctica influye directamente en la calidad y efectividad de la educación en Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales en el nivel primario de Perú, Chile y Argentina.

Para validar la información, se examinó a detalle once fuentes bibliográficas, divididas en siete artículos, tres tesis y un libro, teniendo en cuenta a los autores peruanos, Gonzales y Guevara (2022), Palomino (2019) y Escalante (2018). Seguimiento de los autores chilenos, Zompero (2022), Molina y Gonzales (2021), Quintanilla y Vauras (2019). Finalmente, se tomó en cuenta a los autores argentinos, Heritier (2022), Amarilla (2019), Canabal (2017), Galfrascoli (2017) y Furman et al. (2017).

2.1. La didáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje

La didáctica es un proceso sistemático y ordenado centrado en organizar el procesamiento de una enseñanza, con el fin de lograr un aprendizaje. Del mismo modo, la didáctica optimiza la aplicación de técnicas, métodos y herramientas eficaces para el logro de las capacidades de los niños. La didáctica en ciencia y tecnología busca alcanzar un aprendizaje práctico, a través del uso de

herramientas en combinación con técnicas que les permitan experimentar y formar sus nuevos conceptos a través de la comprobación.

En Perú, Roig-Vila et al. (2019, como se citó en Gonzales y Guevara, 2022), manifiestan que “la didáctica en el proceso de enseñar y aprender, soluciona las dificultades al organizar conceptos, tomar decisiones y afrontar los problemas con propuestas significativas” (pp. 129-130). En este sentido, Gonzales y Guevara (2022) afirman que la didáctica y el proceso de enseñanza mantienen una estrecha relación de causa y efecto lo que contribuye al eficiente proceso de enseñanza y aprendizaje.

Desde el contexto chileno, Zompero (2022), menciona que la didáctica puede definirse como el conjunto de principios, métodos y estrategias que orientan la enseñanza y el aprendizaje en el contexto educativo. Desde esta perspectiva, la didáctica no solo se limita a la transmisión de conocimientos, sino que busca generar experiencias significativas y contextualizadas que promuevan el desarrollo integral de los estudiantes. En relación con la asignatura de Ciencias Naturales, la didáctica se enfoca en facilitar la comprensión de los fenómenos naturales y científicos mediante el uso de estrategias didácticas que promuevan la experimentación, la indagación y la reflexión.

Según Heritier (2022), en el contexto argentino, la didáctica para la enseñanza de las ciencias se define como el conjunto de principios, estrategias y metodologías destinadas a facilitar la comprensión y apropiación de los contenidos científicos por parte de los estudiantes. En el ámbito de las ciencias, la didáctica argentina enfatiza el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, la capacidad de análisis y la resolución de problemas, así como la comprensión de los conceptos científicos en su contexto.

En los tres países analizados, Perú, Chile y Argentina, se reconoce la importancia de la didáctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje, enfocándose en organizar la enseñanza de manera efectiva para lograr un aprendizaje significativo. En cada contexto, se destaca que la didáctica no se limita a la transmisión de conocimientos, sino que busca promover la comprensión profunda de los contenidos a través de experiencias prácticas y significativas para los estudiantes. Además, se hace hincapié en el desarrollo de

habilidades como el pensamiento crítico, la experimentación y la reflexión, elementos clave en la enseñanza de las ciencias naturales.

Sin embargo, existen discrepancias en cuanto al énfasis y los enfoques específicos de la didáctica en cada país. Mientras que en Perú se hace referencia a la resolución de problemas con propuestas significativas como parte de la didáctica, en Chile se destaca la importancia de generar experiencias contextualizadas y significativas para promover el desarrollo integral de los estudiantes. Por otro lado, en Argentina se enfatiza el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y análisis como parte fundamental de la didáctica para la enseñanza de las ciencias. A pesar de estas diferencias, todas las perspectivas coinciden en la importancia de una enseñanza activa y significativa para el aprendizaje efectivo de las ciencias.

2.2. Métodos y estrategias didácticas para la enseñanza del área ciencia y tecnología / ciencias naturales

En Perú, Palomino (2019) propone diversas estrategias dinámicas para la enseñanza de las ciencias: aprendizaje por proyectos, aprendizaje basado en la resolución de problemas, aprendizaje por indagación y aprendizaje por discusión o debate y el aprendizaje cooperativo en la enseñanza de las ciencias. De acuerdo a lo expresado por el autor es de suma importancia la aplicación de métodos y estrategias, pertinentes, oportunos y acertados para la enseñanza del área en estudio; debido a que fortalece y facilita la adquisición de un aprendizaje sólido y el desarrollo de dicho proceso en un ambiente placentero; que le permita a los niños y niñas desplegar sus potencialidades, valorando el aprendizaje del área no como un proceso mecanizado y pasivo, sino como un proceso activo, dinámico que brinde oportunidades a la interacción y trabajo en equipo, despertando su espíritu científico, indagador e investigativo.

El estudio de Molina y Gonzales (2021) proporciona una visión detallada de los métodos y estrategias didácticas utilizados en la enseñanza de la asignatura de ciencias naturales en el nivel primario en Chile. Entre los enfoques destacados se encuentra el aprendizaje basado en proyectos, que involucra a los estudiantes en la investigación y resolución de problemas del mundo real, fomentando su curiosidad y motivación intrínseca hacia el aprendizaje.

Asimismo, se resalta el uso de la indagación como una estrategia clave, donde los estudiantes exploran, investigan y experimentan para construir su comprensión de los conceptos científicos. Además, se promueve el aprendizaje colaborativo y la discusión en grupo, brindando oportunidades para que los estudiantes compartan sus ideas, debatan y construyan conocimiento de manera conjunta.

En el contexto argentino, Amarilla (2019) propone diversas estrategias para la enseñanza del área de ciencias naturales en el nivel primario, enfocadas en experiencias prácticas y significativas. Entre estas estrategias, destaca el uso de laboratorios y material de laboratorio, que permite a los estudiantes realizar experimentos y observaciones directas para comprender los conceptos científicos de manera tangible. Además, sugiere la organización de visitas guiadas a diversos ecosistemas del país argentino, brindando a los estudiantes la oportunidad de explorar la biodiversidad local y comprender los procesos naturales en su entorno. Estas experiencias enriquecedoras no solo complementan el aprendizaje en el aula, sino que también promueven la conexión con la naturaleza y el desarrollo de una conciencia ambiental. Asimismo, propone la experimentación en vivo, donde los estudiantes participan activamente en la realización de experimentos prácticos, lo que les permite aplicar los conocimientos teóricos en situaciones reales y fortalecer su comprensión de los fenómenos naturales.

Los tres países, Perú, Chile y Argentina, comparten la visión de promover un enfoque activo y participativo en la enseñanza de las ciencias en el nivel primario. Se destaca el énfasis en estrategias dinámicas y prácticas, como el aprendizaje por proyectos, la indagación y la experimentación, que buscan involucrar activamente a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Además, todos coinciden en la importancia de crear un ambiente de aprendizaje placentero que fomente la curiosidad, el pensamiento crítico y el trabajo en equipo, con el objetivo de desarrollar un espíritu científico e investigativo en los niños y niñas.

Sin embargo, existen algunas discrepancias en cuanto a las estrategias específicas propuestas por cada país. Mientras que en Perú se hace hincapié en el aprendizaje por proyectos, la resolución de problemas y la discusión o debate

como métodos clave, en Chile se destaca el aprendizaje basado en proyectos y la indagación como estrategias principales. Por otro lado, en Argentina se resalta el uso de laboratorios, visitas guiadas a ecosistemas locales y la experimentación en vivo como estrategias centrales para la enseñanza de las ciencias naturales en el nivel primario.

Estas diferencias pueden reflejar distintas prioridades y estrategias pedagógicas en cada país, así como también las particularidades de sus contextos educativos y culturales. Mientras que en Perú y Chile se enfatiza en estrategias que promueven la investigación y la resolución de problemas, en Argentina se prioriza la experiencia práctica y la conexión con el entorno natural. No obstante, todas estas estrategias buscan alcanzar un mismo objetivo: proporcionar a los estudiantes experiencias significativas que les permitan comprender y apreciar el mundo que los rodea, así como desarrollar habilidades científicas y pensamiento crítico que les sean útiles en su vida cotidiana.

2.3. Causas del deficiente resultado en las evaluaciones del área ciencia y tecnología / ciencias naturales en América Latina

Escalante (2018) identificó en Perú, a través de un diagnóstico sobre los procesos pedagógicos, que sólo el 50% de docentes tienen un conocimiento adecuado e integran de forma efectiva los procesos didácticos del área de Ciencia y Tecnología durante las actividades de aprendizaje. El otro 50%, realiza clases expositivas con planificaciones curriculares descontextualizadas y rutinarias; a causa del liderazgo pedagógico deficiente y la limitada participación de los directivos debido a cambios frecuentes en el cargo que desempeñan, por una sobrecarga laboral excesiva que no permite una orientación pertinente y continua a los docentes.

Desde el contexto chileno, Quintanilla y Vauras (2019) identifican varias causas que contribuyen al deficiente resultado en las evaluaciones del área de ciencias naturales en América Latina. Entre estas causas, destacan la falta de recursos y equipamiento adecuado en las escuelas, lo que limita la capacidad de realizar experimentos prácticos y actividades de laboratorio. Además, señalan la ausencia de formación especializada en ciencias para los docentes, lo que dificulta la implementación de metodologías efectivas de enseñanza. Estas

limitaciones contribuyen a un bajo rendimiento en las evaluaciones y representan desafíos significativos para mejorar la calidad de la educación en ciencia y tecnología en la región latinoamericana, incluyendo Chile.

En Argentina, Canabal et al. (2017) sostienen que “los resultados de las evaluaciones internacionales evidencian que la mayoría de niños y niñas poseen un nivel básico de conocimiento y habilidades científicas” (p.5). En este aspecto los autores afirman que los bajos resultados se deben a los ambientes de aprendizaje en América Latina, sobre todo, en escuelas de escasos recursos y herramientas; asimismo, los docentes centran su proceso de enseñanza en un enfoque tradicional, memorístico y mecanizado el cual genera un bajo nivel cognitivo, crítico y reflexivo, es decir, sin razonamiento.

Asimismo, en Argentina, Vázquez et al. (2005, como se citó en Galfrascoli 2017) afirman que el resultado del diagnóstico, es producto de la deficiente enseñanza de las ciencias y del fracaso de los estudiantes ante la ciencia escolar; además, señalan que los factores que contribuyen a esta situación son: los currículos sobrecargados, desactualizados, poco relevantes y los contenidos complicados que no generan interés en los estudiantes.

A partir del análisis de los resultados en las evaluaciones del área de Ciencia y Tecnología, se sugiere enfatizar en la importancia de reconocer y valorar los saberes previos que los niños poseen derivados de sus experiencias. Estos conocimientos sirven como bases fundamentales para edificar nuevos aprendizajes mediante el proceso de acomodación y asimilación, centrado en la aplicación del método científico. Dicho de otro modo, se destaca la estrecha relación entre la enseñanza y el aprendizaje, considerándolos como relación de causa- efecto; por consiguiente, se subraya que la construcción de conocimiento no se logra sin un proceso adecuado de enseñanza que integre estrategias didácticas de manera efectiva.

Igualmente, en cuanto al rendimiento escolar de las niñas y los niños en los países latinoamericanos de Perú, Chile y Argentina, una de las razones detrás de los resultados deficientes radica en la aplicación de una enseñanza tradicional, desarrollada en un escenario enclaustrado, utilizando estrategias

pasivas que apenas exigen esfuerzo cognitivo sin fomentar la curiosidad, la exploración y la indagación sugeridas en los procesos didácticos del área en mención.

En la actualidad, Perú, Chile y Argentina enfrentan la carencia de una planificación y organización que propicie el logro de capacidades del área de Ciencias, pertinentes a las características, intereses y necesidades de las niñas y niños de la segunda infancia. Asimismo, el logro de las competencias del área en mención, debe responder a un programa curricular, que conlleve a desarrollar competencias, capacidades y habilidades que despierten la curiosidad, fomentando un espíritu indagador e investigativo. Esto permitirá a los niños descubrir, comprender y valorar el mundo que los rodea.

En este sentido, se evidencia que existe relación en las investigaciones de diversos autores, respecto al proceso enseñanza - aprendizaje de las Ciencias en Latinoamérica, abordando específicamente Perú, Chile y Argentina. Estos estudios enfatizan la importancia de concebir las ciencias desde un enfoque de indagación bien estructurada y coherente, que resulte en el desarrollo de competencias científicas en las niñas y niños. Este enfoque busca que los estudiantes adquieran habilidades que mejoren la calidad de sus aprendizajes, haciendo uso de diversas estrategias que garanticen un nivel de logro destacado. La meta final es que las niñas y niños se desenvuelvan en la sociedad con la capacidad de abordar y solucionar problemas cotidianos de manera competente.

2.4. Las TICs como herramienta necesaria para la enseñanza y aprendizaje del Área Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales

En Perú, Escalante (2018) manifiesta que algunos docentes se encuentran desactualizados en sistemas digitales y herramientas TIC, debido al poco compromiso y predisposición para participar en talleres, capacitaciones, especializaciones y programas que buscan el fortalecimiento de las competencias digitales. Asimismo, los docentes desconocen los beneficios que conllevan las herramientas digitales en el desarrollo y organización de las actividades de aprendizaje. El autor concluye que la incorporación de las TIC al sistema educativo y, en particular, al proceso de enseñanza y aprendizaje de las

ciencias naturales ya es un hecho en la mayoría de los países. Sin embargo, su uso dependerá en gran medida de la capacitación docente, asimismo, del material e infraestructura que posea la institución educativa.

En Chile, Quintanilla y Vauras (2019) refieren que las TICs se presentan como herramientas eficaces para promover el trabajo de la formalización de ideas, el razonamiento y la representación de ideas científicas en los ambientes de aprendizaje. Es necesario resaltar que, en la actualidad, Chile persiste en la aplicación de metodologías pasivas y tradicionales para la enseñanza de las Ciencias Naturales, donde los docentes desarrollan conocimientos de manera monóloga, considerando a los estudiantes como receptores de información (Molina y González, 2021).

En este sentido, Heritier (2022) en Argentina destaca la importancia del acceso y la conectividad como posibilitadores de la construcción de nuevos aprendizajes. Añade, que los materiales didácticos son un elemento de vital relevancia en las experiencias y actividades de aprendizaje que desarrollan los educadores, debido a que estos generan el interés en los niños, motivándolos a participar en las diferentes situaciones científicas planteadas.

La información proporcionada revela tanto similitudes como discrepancias en cuanto al uso de las TIC en la enseñanza de las ciencias naturales en Perú, Chile y Argentina. En todos los casos, se reconoce la importancia de las TIC como herramientas eficaces para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el ámbito científico. Se destaca la necesidad de que los docentes adquieran competencias digitales para integrar efectivamente estas herramientas en su práctica educativa. Sin embargo, se observa una discrepancia en el nivel de adopción y capacitación docente en el uso de las TIC. Mientras que en Perú se señala una falta de compromiso y predisposición por parte de algunos docentes para actualizarse en sistemas digitales y herramientas TIC, en Chile se destaca la persistencia en el uso de metodologías tradicionales que limitan la integración efectiva de las TIC en el aula. Por otro lado, en Argentina se resalta la importancia del acceso y la conectividad como facilitadores del aprendizaje, así como la relevancia de los materiales didácticos para generar interés en los estudiantes. Estas diferencias reflejan los distintos

contextos educativos y desafíos que enfrentan los países en la implementación exitosa de las TIC en la enseñanza de las ciencias naturales.

2.5. Concepciones de la Alfabetización científica e inclusión digital en la enseñanza y aprendizaje de la ciencia

Desde la perspectiva peruana, Palomino (2019) aborda el tema de la alfabetización científica e inclusión digital en la enseñanza y aprendizaje de la ciencia como una necesidad imperante en el contexto educativo actual. En su estudio, destaca la importancia de que los estudiantes no solo adquieran conocimientos científicos, sino que también desarrollen habilidades para comprender, analizar y aplicar la información en contextos diversos. Asimismo, resalta la relevancia de la inclusión digital como un elemento clave para garantizar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a recursos y herramientas tecnológicas que potencien su aprendizaje. Palomino enfatiza la necesidad de diseñar estrategias pedagógicas que integren de manera efectiva la alfabetización científica y la inclusión digital en el currículo escolar, con el fin de preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo actual y contribuir al desarrollo de una sociedad más científicamente alfabetizada y tecnológicamente inclusiva.

Según Zompero et al. (2022), en Chile se argumenta que la alfabetización científica debe ser una prioridad en la educación, ya que se concibe como la construcción del conocimiento científico en diversos ámbitos de la sociedad. En este contexto, se considera la educación científica como un eje principal para la formación ciudadana, donde se busca cultivar un conjunto de competencias, valores, actitudes y habilidades que permitan a los estudiantes solucionar problemas reales de su entorno en el aspecto social, político, cultural, económico y ambiental. La alfabetización científica; ha experimentado una evolución significativa en el ámbito educativo; este concepto implica un proceso de aprendizaje científico donde los estudiantes adquieren estrategias, herramientas y recursos. Estos elementos no solo les facilitan la incorporación de saberes, sino que también les proporcionan las condiciones necesarias para profundizar y ampliar sus conocimientos a lo largo de toda su vida; permitiéndole resolver problemas que acontecen en su entorno.

La inclusión digital no se limita exclusivamente a las tecnologías de la información; por el contrario, esta intrínsecamente vinculada a la forma que se utilizan. En otras palabras, implica un proceso de capacitación de los docentes en las nuevas modalidades de aprendizaje a través de una alfabetización digital (Quintanilla y Vauras, 2019). La inclusión digital, aborda la igualdad de oportunidades de todas las personas frente a la tecnología digital, y destaca su relevancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Más allá de ser un simple medio de interacción, la tecnología digital facilita y motiva la construcción de nuevos conocimientos.

De acuerdo con Furman et al. (2017) en Argentina, la alfabetización científica se ha posicionado como una prioridad, abogando por un aprendizaje integrador de contenidos conceptuales y habilidades científicas, como la valoración, el diseño y la comprensión de experimentos. Aunque el enfoque por indagación, promovido por diversos diseños curriculares nacionales, incluido el argentino, ha demostrado resultados óptimos para promover la alfabetización científica, los docentes enfrentan desafíos para aplicar estrategias que conlleven a realizar indagaciones guiadas, puesto que, en las escuelas latinoamericanas predomina el enfoque enciclopedista.

Los autores de Perú, Chile y Argentina coinciden en la importancia de la alfabetización científica y la inclusión digital en la educación, considerándolas como necesidades fundamentales para preparar a los estudiantes para los desafíos del mundo actual. Todos destacan la importancia de que los estudiantes desarrollen habilidades científicas y tecnológicas que les permitan comprender, analizar y aplicar la información en contextos diversos. Asimismo, resaltan la relevancia de la inclusión digital para garantizar un acceso equitativo a recursos y herramientas tecnológicas que potencien el aprendizaje de los estudiantes.

Sin embargo, existen discrepancias en cuanto al enfoque y la implementación de la alfabetización científica y la inclusión digital. Mientras que en Perú y Argentina se enfatiza en la necesidad de diseñar estrategias pedagógicas que integren de manera efectiva estos aspectos en el currículo escolar, en Chile se destaca la alfabetización científica como un eje principal para la formación ciudadana, buscando cultivar competencias más allá del ámbito escolar. Además, mientras que en Perú se señala la falta de capacitación

docente y la escasez de recursos como obstáculos para la implementación efectiva de la inclusión digital, en Chile se destaca la necesidad de una alfabetización digital que vaya más allá del simple uso de tecnologías de la información, abordando también las nuevas modalidades de aprendizaje. En Argentina, se menciona el desafío de implementar estrategias basadas en la indagación debido al predominio del enfoque enciclopedista en las escuelas latinoamericanas.

Según los hallazgos de las investigaciones expuestas, los autores sostienen que, para lograr competencias científicas en los estudiantes, depende en gran medida de la formación y conocimiento que posea el docente en el ámbito de la alfabetización científica. Este factor resulta determinante para lograr una óptima enseñanza, así como para guiar y acompañar las actividades en el área de Ciencia y Tecnología mediante el uso de estrategias dinámicas que promuevan el aprendizaje de los educandos.

CAPÍTULO III: IMPORTANCIA DEL DESARROLLO DE LA INDAGACIÓN Y EL PENSAMIENTO CIENTÍFICO EN EL ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA / CIENCIAS NATURALES

El tercer capítulo del estado del arte se centra en conocer la importancia del desarrollo de la Indagación y el pensamiento científico en los países de Perú, Chile y Argentina. Este apartado aborda aspectos clave para comprender la relevancia y los objetivos de los enfoques aplicados en el área. En primer lugar, se explora la finalidad de estos enfoques, destacando su contribución al desarrollo integral de los estudiantes. El análisis busca proporcionar una visión clara de los propósitos que guían la enseñanza en Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales.

Dentro del desarrollo del proceso didáctico en el área de Ciencia y Tecnología, se examinan las etapas y elementos que componen la enseñanza y aprendizaje. Ofreciendo una comprensión detallada de cómo se estructura el proceso didáctico y cómo influye en la formación de los estudiantes en el ámbito científico. Además, se explora la pregunta ¿Para qué aprender Ciencia y Tecnología? Este cuestionamiento profundiza en las razones que respaldan la necesidad de adquirir conocimientos en estas disciplinas, destacando su importancia para el desarrollo personal, social y académico.

Finalmente, se analizan los espacios y actores relevantes para el aprendizaje de la ciencia, considerando la influencia del entorno y la participación de los distintos agentes educativos. Los procesos didácticos del Área de Ciencia y Tecnología son examinados para comprender cómo se estructuran las actividades de aprendizaje, mientras que las estrategias didácticas empleadas en la enseñanza del área se examinan con el objetivo de identificar enfoques efectivos que promuevan el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes.

Catorce fuentes examinadas de diversos autores peruanos, chilenos y argentinos permiten la construcción del tercer capítulo; las investigaciones se componen de seis artículos, cuatro tesis, un libro y tres documentos normativos. Se resalta a los autores españoles García y Pérez (2016) por su estudio sobre el Rendimiento Escolar en el área de Ciencia y Tecnología en los países

latinoamericanos. Representan a Perú, los autores: Turpo et al. (2021), Saire (2018) y MINEDU (2017); por Chile se tiene en cuenta a: MINEDUC (2023), Zompero (2022), Molina y Gonzales (2021), Quintanilla y Vauras (2019), Cuevas et al. (2018). Finalmente, por Argentina los autores: Muñoz (2021), Amarilla (2019), Dirección General de Cultura y Educación (2018), Canabal et al. (2017), Furman et al. (2017), Da Cunha y Aguirre (2017).

3.1. Finalidad de los enfoques del Área Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales.

Saire (2018) subraya en el contexto peruano que el Área de Ciencia y Tecnología, en el nivel primario, se cimienta en dos enfoques fundamentales: indagación científica, y alfabetización científica y tecnológica. El autor resalta que, la indagación representa un enfoque de aprendizaje que implica explorar el entorno natural o material, generando interrogantes y descubrimientos que son sometidos a un estudio riguroso para validarlos y construir conocimiento.

Para investigadores peruanos, como Turpo et al. (2021) el enfoque de indagación científica implica fomentar la curiosidad, la experimentación y el pensamiento crítico en los estudiantes, permitiéndoles explorar y descubrir conceptos científicos a través de la investigación activa. Por otro lado, la alfabetización científica y tecnológica se enfoca en proporcionar a los estudiantes las habilidades y conocimientos necesarios para comprender, analizar y aplicar la información científica en su vida cotidiana, así como para utilizar de manera efectiva las herramientas tecnológicas disponibles.

En contraste, Molina y González (2021) desde la perspectiva chilena, argumentan que la indagación se relaciona estrechamente con la investigación, el estudio y la búsqueda del conocimiento. Agregan Zompero et al. (2022) que la educación en ciencias juega un papel esencial en el fomento de la alfabetización científica en todas las dimensiones de la sociedad. Asimismo, contribuye al desarrollo de la capacidad de raciocinio y habilidades, al mismo tiempo promueve la práctica de valores éticos, con la finalidad de impulsar la interacción de los ciudadanos, especialmente en la toma de decisiones basada en la aplicación de nuevos conocimientos. Por tanto, el pensamiento científico implica que los niños y niñas realicen procesos mentales como en razonamiento y el

análisis, permitiéndoles generar nuevos conocimientos en los diferentes campos del saber; los cuales serán utilizados en la resolución de problemas que surgen en su entorno.

Según Muñoz (2021), en Argentina, el enfoque de indagación es fundamental en la enseñanza del área de ciencias naturales. Este enfoque se centra en promover la exploración, la experimentación y el descubrimiento activo por parte de los estudiantes. En lugar de simplemente transmitir conocimientos, se anima a los estudiantes a formular preguntas, plantear hipótesis y llevar a cabo investigaciones para comprender los fenómenos naturales que los rodean. El enfoque de indagación fomenta el pensamiento crítico, la curiosidad y la autonomía del estudiante, permitiéndoles construir su propio conocimiento a través de la exploración guiada y la resolución de problemas.

Tabla 2

Comparación de los enfoques del Área de Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales

PAÍSES / ASPECTOS	PERÚ	CHILE	ARGENTINA
ENFOQUES	-Indagación científica. -Alfabetización científica y tecnológica.	-Grandes ideas de la ciencia -Habilidades de investigación científica -Actitudes científicas -Ciencia, tecnología y sociedad (CTS) -Tecnologías de la información y comunicación (TIC)	-El enfoque de indagación.

En relación a lo expuesto, los enfoques establecidos para el Área de Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales; en los países de Perú, Chile y Argentina, promueven el desarrollo de un aprendizaje autónomo y dinámico, así como un pensamiento reflexivo y crítico. Este proceso educativo se estructura a partir de la curiosidad, la observación y el cuestionamiento, orientando al estudiante a actuar de forma acertada y pertinente en diferentes situaciones de su contexto, enmarcado en principios éticos y responsables. Todo esto se nutre

del trabajo colaborativo, donde se propicia el análisis y la reflexión, respetando sus propias ideas y la de los demás.

3.2 Desarrollo del proceso didáctico del Área de Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales en los países de Perú, Chile y Argentina

En Perú, Turpo et al. (2021) afirman que la definición de un conocimiento involucra un proceso de restauración o recordatorio, construcción y organización de ideas, que se toman en cuenta a partir de la comprensión y experimentación del entorno; lo que dará origen a nuevos aprendizajes.

La conceptualización de un nuevo conocimiento requiere de la construcción, ordenación de ideas las cuales se recuperan a través de la comprensión y experimentación. En este contexto, Turpo et al. (2021) proponen una secuencia didáctica para desarrollar el pensamiento científico en niños y niñas. Inicialmente, se busca generar curiosidad, provocar preguntas y repreguntas, proponer un reto, orientarlos mediante pistas, invitarlos a experimentar e investigar a partir del ensayo y error, y guiarlos en el proceso de evaluación para que puedan juzgar, revisar y concluyan con la generación de un nuevo conocimiento. Es esencial crear un ambiente acogedor y dinámico en este proceso.

Tabla 3

Procesos didácticos del área Ciencia y Tecnología en Perú

COMPETENCIAS DEL ÁREA	“INDAGA MEDIANTE MÉTODOS CIENTÍFICOS PARA CONSTRUIR SUS CONOCIMIENTOS”	“EXPLICA EL MUNDO FÍSICO BASÁNDOSE EN CONOCIMIENTOS SOBRE LOS SERES VIVOS, MATERIA Y ENERGÍA, BIODIVERSIDAD, TIERRA Y UNIVERSO”	“DISEÑA Y CONSTRUYE SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA RESOLVER PROBLEMAS DE SU ENTORNO”
PROCESOS DIDÁCTICOS	Planteamiento del problema	Planteamiento del problema	Planteamiento del problema
	Planteamiento de hipótesis	Planteamiento de hipótesis/postura personal	Planteamiento de soluciones
	Elaboración del plan de acción	Elaboración del plan de acción	Diseño del prototipo
	Recojo de datos y análisis de resultados (de fuentes primarias)	Recojo de datos y análisis de resultados (de fuentes primarias, secundarias y tecnológicas)	Construcción y Validación del prototipo

Estructuración del saber construido como respuesta al problema	Estructuración del saber construido como respuesta al problema	Estructuración del saber construido como respuesta al problema
Evaluación y comunicación	Evaluación y comunicación	Evaluación y comunicación

En Chile, el MINEDUC (2023) propone a través de sus bases curriculares, que los docentes del nivel básico, desarrollen la asignatura de Ciencias Naturales respetando el proceso didáctico de la investigación científica, insertándola en tres etapas ajustadas al ciclo como se especifica en el cuadro siguiente.

Tabla 4

Procesos didácticos de la asignatura de Ciencias Naturales de Chile

NOMBRE DE LOS EJES	PROCESOS DIDÁCTICOS (ETAPAS)
CIENCIAS DE LA VIDA	❖ Observar y preguntar
CIENCIAS FÍSICAS Y QUÍMICAS	❖ Experimentar (1° y 2° básico) / planificar y conducir una investigación (3° a 6° básico).
CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL UNIVERSO	❖ Analizar las evidencias y comunicar.

Mientras que, Canabal et al. (2017) como resultado de su estudio sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales en Argentina, afirman que una enseñanza por transferencia de contenidos y la práctica de aprendizaje con baja demanda cognitiva es considerada como un modelo de enseñanza mecanizada y tradicional.

Finalmente, en Argentina, la Dirección General de Cultura y Educación (2018) establece como propuesta a través de su Diseño Curricular, que los docentes del nivel primario consideren dentro de su planificación de situaciones de enseñanza para los cuatro bloques (seres vivos, materiales, el mundo físico, la tierra y el universo) el único proceso didáctico planteado para el Área de Ciencias Naturales: la formulación de una interrogante, que da inicio al proceso de indagación, continuando con el proceso de: hipotetizar, observar, explorar, experimentar, registrar, comparar datos obtenidos, ampliar la información, clasificar y generalizar, en el marco del método científico.

La información proporcionada destaca diversas similitudes y diferencias en los enfoques didácticos del área de Ciencia y Tecnología/Ciencias Naturales entre Perú, Chile y Argentina. En los tres países, se reconoce la importancia de promover la indagación científica y el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes como aspectos fundamentales de la enseñanza de las ciencias.

Tanto en Perú como en Chile, se propone un enfoque que incluye etapas específicas para la investigación científica, lo que refleja una preocupación compartida por fomentar habilidades investigativas desde temprana edad. Sin embargo, mientras en Perú se enfatiza la importancia de generar un ambiente acogedor y dinámico para el desarrollo del pensamiento científico, en Chile se destaca la observación, experimentación y análisis de evidencias como parte central del proceso didáctico.

En contraste, en Argentina, se evidencia una mayor adherencia al método científico tradicional, donde se plantea la formulación de interrogantes como punto de partida para la indagación, seguido por etapas específicas que reflejan un proceso más estructurado y secuencial. Además, se observa una crítica hacia el modelo de enseñanza mecanizada y tradicional, lo que sugiere una tendencia hacia la renovación de prácticas educativas. A pesar de estas diferencias, todos los países coinciden en la importancia de promover una educación científica de calidad que prepare a los estudiantes para comprender y enfrentar los desafíos del mundo actual.

3.3. ¿Para qué aprender Ciencia y Tecnología?

En Perú, según el MINEDU (2017) la educación en Ciencia y Tecnología se reconoce como un derecho fundamental que permite a los ciudadanos y ciudadanas, desde sus primeros años, adquirir una formación o cultura científica y tecnológica que no solo contribuya al desarrollo personal de los individuos, sino que también les permita participar en la toma de decisiones relacionadas con problemas científicos y tecnológicos que como sociedad enfrenta.

Desde el contexto chileno y en base a Quintanilla y Vauras (2019), aprender Ciencia y Tecnología es fundamental para desarrollar habilidades de pensamiento crítico, razonamiento lógico y resolución de problemas. Además, permite a los estudiantes comprender el mundo que los rodea, adquirir conocimientos sobre los avances científicos y tecnológicos, y prepararse para participar activamente en una sociedad cada vez más basada en el conocimiento científico y tecnológico.

En Argentina, el área de Ciencias Naturales ocupa un lugar destacado dentro del plan de estudios institucional de los centros de enseñanza públicos y privados. El objetivo es cultivar en niños y jóvenes la adquisición de pensamientos críticos y reflexivos sobre la naturaleza, promoviendo hábitos de estudio que estimulen el desarrollo de su creatividad, innovación y capacidad de investigación (Muñoz, 2021).

Tabla 5

Finalidad del Área Ciencia y Tecnología/ Ciencias Naturales

PAÍSES / ASPECTOS	PERÚ	CHILE	ARGENTINA
NOMBRE DEL ÁREA	Área Ciencia y Tecnología	Asignatura Ciencias Naturales	Área Ciencias Naturales
FINALIDAD DEL ÁREA/ ASIGNATURAS	La enseñanza de ciencia y tecnología en el nivel primario fomenta el desarrollo de habilidades relacionadas con la aplicación de métodos y principios de investigación científica para abordar preguntas o situaciones problemáticas.	La alfabetización científica implica desarrollar competencias para comprender el mundo natural y tecnológico, capacitando a las personas para participar de forma informada en decisiones que impactan su bienestar y el de la sociedad.	Los estudiantes deben avanzar en su comprensión de los fenómenos naturales mediante modelos científicos, promoviendo la curiosidad y la creatividad para formular nuevas preguntas y explorar el mundo con otros.

Luego del análisis realizado, se afirma que el Área de Ciencia y Tecnología y Ciencias Naturales en Perú, Chile y Argentina, destacan en el currículo de los tres países para la enseñanza de segunda infancia, priorizando el objetivo de los enfoques tanto en la indagación y alfabetización científica y tecnológica.

Por tanto, construir aprendizajes en ciencia y tecnología no se limita a memorizar hechos y nociones sobre el entorno, sino que implica la construcción de un aprendizaje basado en el pensamiento crítico y reflexivo, que despierte en el niño la pasión natural por entender el mundo que le rodea. En este sentido demuestran una predisposición innata hacia actividades que involucran procesos de experimentación. Este comportamiento y sus actitudes evidencian la presencia temprana del pensamiento científico, incluso antes de ingresar al aula, manifestándose a través de la curiosidad, la cual encuentra satisfacción en la experimentación, generando conocimientos básicos y previos.

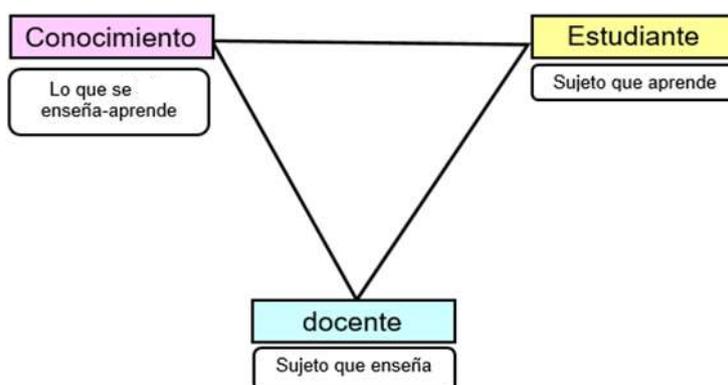
Desafortunadamente en la actualidad, el proceso de enseñanza y aprendizaje en Perú, Chile y Argentina en relación al área de estudio, se desarrollan de una forma tradicional, mecanizada y enciclopedista; reflejando un enfoque donde la ciencia solamente es la adquisición de conocimiento de hechos memorizados. Por ello, enseñar ciencia de forma mecanizada, formal y tradicional no es enseñar ciencia verdadera.

3.4. Espacios y actores para el aprendizaje de la ciencia

En Perú, el enfoque del profesorado de ciencias, según Turpo et al. (2021), se centra en concebir sus actividades didácticas como intervenciones destinadas a administrar procesos y recursos educativos. Esto implica la aplicación de metodologías que faciliten la enseñanza y el aprendizaje, con un énfasis en la participación activa de los estudiantes y en la creación de ambientes propicios para la exploración y el descubrimiento.

Figura 1

Agentes del proceso enseñanza- aprendizaje



En Chile, Quintanilla y Vauras (2019) manifiestan que la alfabetización científica integra tres dimensiones fundamentales para el logro de aprendizajes en los estudiantes, que comprenden lo conceptual (compresión y conocimientos necesarios), lo procedimental (procedimientos, procesos, habilidades y capacidades) y lo afectivo (emociones, actitudes, valores y disposición ante la alfabetización científica).

Sin embargo, en Argentina, Amarilla (2019) denomina al proceso de enseñar como acto didáctico, donde interactúan: el docente como sujeto enseña, el estudiante como sujeto que aprende, el contenido enseñado/aprendido, el método, el procedimiento y la estrategia. El rol docente en este proceso educativo es fundamental, las estrategias como recursos de mediación deben organizarse de acuerdo a los propósitos del aprendizaje, y con las competencias a desarrollar en los educandos.

Tabla 6

Las dimensiones de la alfabetización científica

DIMENSIONES		
CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	AFECTIVA
Compresión y conocimientos necesarios	Procedimientos, procesos, habilidades y capacidades	Emociones, actitudes, valores y disposición ante la alfabetización científica

Con base en el análisis de las investigaciones y en relación a los actores para el aprendizaje de la ciencia, se destaca que Perú, Chile y Argentina concuerdan, que el docente es el actor principal en la enseñanza, siendo directamente el responsable de organizar, planificar, ejecutar y acompañar a los niños y niñas en los procesos didácticos del área. Asimismo, proporciona experiencias y situaciones significativas que permite la construcción de ideas científicas, que se convierten en aprendizaje. Los niños y niñas, para comprender dichas ideas deben construirlas a partir de su propio razonamiento, puesto que son considerados como agentes autónomos, capaces de construir sus conocimientos, necesitando espacios que faciliten el desarrollo de habilidades y competencias científicas.

3.5. Actividades didácticas del Área Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales

García y Pérez (2016) mencionan que “se insta a desterrar las prácticas docentes memorísticas que fomenten la creencia de que la asignatura de Ciencias naturales es meramente teórica. Estas formas de hacer han influido en el desinterés por las ciencias en etapas tempranas de la Educación” (p.102).

Según Saire (2018) en Perú, el inicio de situaciones significativas se presenta como un factor clave para generar interés y disposición en los estudiantes, estableciendo una condición propicia para el aprendizaje, que se sintetiza en el aprender haciendo, partiendo de los saberes previos y permitiendo la construcción activa del nuevo conocimiento. Se resalta la relevancia de considerar el error como una oportunidad constructiva del aprendizaje y de generar el conflicto cognitivo que impulse el pensamiento complejo. En el ámbito de las actividades didácticas de las ciencias, los estudios indican que, para el desarrollo de competencias científicas en los niños, es esencial que adquieran habilidades específicas, que deben ser promovidas a través de situaciones de aprendizaje cuidadosamente diseñadas por el docente.

Según Molina y Gonzales (2021), en Chile, las actividades didácticas en la asignatura de Ciencias Naturales se desarrollan siguiendo un enfoque centrado en el estudiante y orientado hacia la investigación científica. Esto implica que los estudiantes tienen la oportunidad de observar y formular preguntas sobre fenómenos naturales, experimentar para obtener evidencia, analizar los resultados y comunicar sus conclusiones. Se promueve la participación activa de los estudiantes en la planificación y ejecución de investigaciones, lo que les permite desarrollar habilidades científicas y comprender el método científico en acción.

En Argentina, según lo expuesto por Porlán (1999, como se citó en Cunha y Aguirre, 2017) una estrategia didáctica se concreta en los modos de organización, secuenciación y orientación de las actividades, considerándola como una unidad de enseñanza y de aprendizaje. En este sentido, la estrategia didáctica implica la organización de actividades de enseñanza – aprendizaje

centradas en la formulación y resolución de problemas relacionados al entorno, con el objetivo de enseñar partiendo de concepciones previas de los estudiantes.

Canabal et al. (2017) en Argentina, sostienen que las actividades de indagación son predominantes en el entorno educativo, pero a menudo están establecidas por el docente o los libros de texto. Estos hallazgos contribuyen a comprender los bajos resultados de aprendizaje, incluso en escuelas consideradas privilegiadas. Los investigadores identifican cuatro niveles de apertura en las actividades de indagación, los cuales están vinculados a la distribución de roles entre el docente y los estudiantes. Estos niveles abarcan desde la definición del problema a investigar, la elaboración del diseño experimental, el análisis de datos y la elaboración de conclusiones. Esta clasificación refleja una creciente complejidad en términos de las capacidades de pensamiento científico involucradas en cada nivel.

Tabla 7

Propósitos de aprendizaje del Área Ciencia y Tecnología/ Ciencias Naturales

PAÍSES / ASPECTOS	PERÚ	CHILE	ARGENTINA
NOMBRE DEL ÁREA	Área Ciencia y Tecnología	Asignatura Ciencias Naturales	Área Ciencias Naturales
	Competencias	Ejes	Bloques
PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE DEL ÁREA / ASIGNATURA	Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos. Explica el mundo físico basándose en conocimientos sobre los seres vivos, materia y energía, biodiversidad, Tierra y universo. Diseña y construye soluciones tecnológicas para resolver problemas.	Ciencias de la vida. Ciencias Físicas y Químicas. Ciencias de la Tierra y el Universo.	Seres vivos. Materiales. El mundo físico. La Tierra y el Universo.

Las similitudes entre Perú, Chile y Argentina para la enseñanza de Ciencias se centran en el rechazo a las prácticas memorísticas y teóricas en favor de metodologías activas y significativas que fomenten la participación del estudiante y la construcción activa del conocimiento. En los tres países, se reconoce la importancia de generar situaciones de aprendizaje que despierten el interés y la disposición de los estudiantes, así como el valor de considerar el error como parte del proceso constructivo del aprendizaje. Además, todos

coinciden en la necesidad de promover el desarrollo de habilidades científicas específicas a través de actividades didácticas cuidadosamente diseñadas por los docentes.

Sin embargo, las diferencias radican en los enfoques específicos y la implementación práctica de estas estrategias. Mientras que en Perú se enfatiza en el aprendizaje basado en situaciones significativas y el desarrollo de competencias científicas mediante la construcción activa del conocimiento, en Chile se destaca el enfoque centrado en el estudiante y orientado hacia la investigación científica, promoviendo la participación activa en la planificación y ejecución de investigaciones. Por otro lado, en Argentina, se hace hincapié en la organización de actividades de enseñanza-aprendizaje centradas en la formulación y resolución de problemas relacionados con el entorno, partiendo de las concepciones previas de los estudiantes y promoviendo la indagación como práctica predominante, aunque a menudo establecida por el docente o los libros de texto, lo que puede influir en los resultados de aprendizaje.

3.6. Estrategias didácticas de enseñanza y aprendizaje en el Área de Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales

Según Turpo et al. (2021), en Perú, las perspectivas de las estrategias para la enseñanza del área de Ciencia y Tecnología en el nivel primario se centran en la creación de situaciones de aprendizaje significativas que generen interés y disposición en los estudiantes. Esto implica diseñar actividades que promuevan el aprendizaje activo y la construcción del conocimiento a partir de los saberes previos de los alumnos. Además, se considera esencial incorporar el error como una oportunidad constructiva de aprendizaje y generar el conflicto cognitivo que impulse el pensamiento complejo.

En Chile, Cuevas et al. (2018) sostienen que los estudiantes, al iniciar una unidad de aprendizaje en Ciencias Naturales, ya poseen ideas científicas propias, basadas en sus experiencias, las que pueden estar parcialmente formadas o ser científicamente imprecisas. Por consiguiente, se afirma que la dificultad para adquirir conceptos científicos no se basa en la existencia de ideas preconcebidas en el estudiante, sino en el método utilizado por el docente durante la enseñanza, generando una forma de pensamiento más creativo, que

invite imaginar posibilidades nuevas, planteando problemas, estableciendo hipótesis, elaborando experimentos y analizando minuciosamente los resultados, evaluando cómo la idea inicial es sometida a prueba para su validación.

En otras palabras, el estudiante logra comprender el mundo que lo rodea con el acompañamiento del docente, participando en discusiones sobre ideas, conceptos y contenidos, respaldado en su propia experiencia. Asimismo, en el Área de Ciencia y Tecnología, diversas investigaciones han contribuido significativamente al desarrollo de nuevas estrategias, técnicas y recursos para la enseñanza. Aunque estas metodologías puedan variar en estructuras, componentes y secuencias de pasos, comparten el mismo propósito de construir aprendizajes científicos que garanticen la participación activa de los niños.

En este contexto, la actividad lúdica, representada por el juego desempeña un papel importante y se utiliza en diferentes situaciones cotidianas y de aprendizaje. Por ende, tiene un rol fundamental ya que permite la adquisición de nuevos saberes, puesto que, mediante el juego se desarrollan experiencias significativas que fortalecen capacidades y habilidades.

En Argentina, Porlán (1999, como se citó en Da Cunha y Aguirre, 2017) afirma que una estrategia didáctica se concreta a través de organización, secuenciación y orientación de las actividades, considerándolas como una unidad integral de enseñanza y aprendizaje. Del mismo los autores añaden que la finalidad de las estrategias es reconstruir el escenario que genere motivación e interés en el aula, utilizando materiales producidos por docentes y estudiantes en forma colaborativa.

En este contexto, el docente debe diseñar un conjunto de estrategias de enseñanza articuladas. Estas estrategias representan el conjunto de decisiones que el docente adopta para orientar la enseñanza y fomentar el proceso de aprendizaje de sus estudiantes. Éstas se concretan en una secuencia de actividades de aprendizaje, adaptadas a las características de los estudiantes, a los recursos disponibles y a los contenidos. Además, se debe ofrecer a los estudiantes no solo información suficiente, sino que también, orientaciones para

la resolución de las tareas y promover el desarrollo de las capacidades y competencias de forma deliberada.

Las similitudes entre Perú, Chile y Argentina en cuanto a las estrategias para la enseñanza del área de Ciencia y Tecnología radican en su enfoque centrado en el estudiante, la creación de situaciones de aprendizaje significativas, la promoción del aprendizaje activo y la construcción del conocimiento a partir de las experiencias previas de los estudiantes. Además, en los tres países se reconoce la importancia de incorporar el error como una oportunidad constructiva de aprendizaje y de generar el conflicto cognitivo para impulsar el pensamiento complejo.

Por otro lado, las diferencias se observan en los énfasis y enfoques particulares de cada país. En Perú, se destaca la importancia de generar interés y disposición en los estudiantes mediante situaciones de aprendizaje significativas. En Chile, se pone énfasis en el papel del docente para guiar a los estudiantes en el proceso de adquisición de conceptos científicos, promoviendo un pensamiento más creativo y crítico. En Argentina, se hace hincapié en la planificación y articulación de estrategias de enseñanza para reconstruir un escenario motivador en el aula y promover el desarrollo de capacidades y competencias de manera deliberada. A pesar de estas diferencias, los tres países comparten el objetivo común de construir aprendizajes científicos que garanticen la participación activa de los estudiantes y su comprensión del mundo natural y tecnológico que los rodea.

REFLEXIONES FINALES

La exhaustiva revisión de información proveniente de diversas fuentes y el análisis detallado de los documentos normativos de los sistemas educativos en Perú, Chile y Argentina revelan diferencias significativas en la denominación de los ministerios, documentos normativos y niveles educativos. En Perú, el Ministerio de Educación (MINEDU) lidera el sistema educativo, respaldado por el Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB), que establece la perspectiva educativa fundamental para la educación primaria. En Chile, el Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC) juega un papel central, con las Bases Curriculares orientando la educación en el nivel básico. Por otro lado, en Argentina, la Dirección General de Cultura y Educación supervisa el sistema educativo, y el Diseño Curricular guía la educación primaria. La coexistencia de diferentes nombres para los ministerios y documentos normativos resalta la diversidad de enfoques en la formulación de políticas educativas. Es esencial destacar que, tanto Chile como Argentina, han respondido a las circunstancias cambiantes, especialmente a raíz de la pandemia, mediante la implementación de planes que priorizan contenidos específicos con una vigencia establecida. Esta adaptabilidad demuestra una capacidad de ajuste en los sistemas educativos para abordar desafíos contemporáneos. La relevancia de esta reflexión radica en la comprensión más profunda de cómo cada país aborda la enseñanza de Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales. Aunque comparten objetivos fundamentales de proporcionar una educación de calidad, la diversidad en la estructura y enfoques destaca la importancia de considerar las particularidades de cada sistema educativo al buscar mejorar la enseñanza en estas áreas.

La exploración detallada de la didáctica como mediadora del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales revela similitudes fundamentales en la manera en que Perú, Chile y Argentina abordan la educación en estas disciplinas. En los tres países, la didáctica se erige como un elemento crucial para potenciar la comprensión y el interés de los estudiantes. Se destaca la importancia de organizar el proceso de enseñanza mediante la aplicación de técnicas, métodos y herramientas eficaces, con el

objetivo primordial de lograr aprendizajes significativos. La planificación y ejecución de proyectos, la resolución de problemas, la indagación, la discusión y el trabajo cooperativo son estrategias comunes que buscan estimular el espíritu científico, indagador e investigativo de los estudiantes. En este contexto, se evidencia un enfoque hacia la interacción y el trabajo en equipo, reconociendo que estos aspectos son fundamentales para el desarrollo integral de los estudiantes en el área de Ciencia y Tecnología / Ciencias Naturales. La integración de métodos que fomentan la participación activa, la investigación y el pensamiento crítico contribuye a la formación de individuos capaces de enfrentar los desafíos científicos de manera reflexiva. Un elemento distintivo en este proceso es la incorporación de las TICs. Estas no solo se perciben como herramientas esenciales sino como agentes transformadores en la mediación y conceptualización de la alfabetización científica e inclusión digital. Permiten a los estudiantes interactuar con recursos tecnológicos, facilitando el desarrollo del pensamiento científico y consolidando la construcción de aprendizajes.

Finalmente, la investigación detallada sobre la importancia del desarrollo de la indagación y el pensamiento científico en el área de Ciencia y Tecnología/Ciencias Naturales revela enfoques distintos que guían el proceso de enseñanza y aprendizaje en Perú, Chile y Argentina. En Perú, la enseñanza de Ciencia y Tecnología se enfoca en la Indagación Científica y la Alfabetización Científica y Tecnológica. Estos enfoques buscan impulsar un aprendizaje autónomo y dinámico, fomentando el desarrollo de un pensamiento reflexivo y crítico que capacite a los estudiantes para abordar situaciones diversas en su entorno. Por otro lado, en Chile, se observa un panorama enriquecido por varios enfoques, entre ellos las Grandes Ideas de la Ciencia, las Habilidades de Investigación Científica, las Actitudes Científicas, la integración de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) y la consideración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs). Estos enfoques no solo buscan impartir conocimientos científicos, sino también desarrollar habilidades investigativas, actitudes científicas y conciencia sobre la interrelación entre la ciencia, la tecnología y la sociedad. En Argentina, se destaca el enfoque de Indagación como piedra angular para la enseñanza de Ciencia. Este enfoque promueve la investigación activa por parte de los estudiantes, incentivando la curiosidad, la

exploración y el pensamiento crítico. En conjunto, estos enfoques comparten el objetivo común de propiciar un aprendizaje significativo, brindando a los estudiantes herramientas para comprender y aplicar la ciencia en su vida cotidiana. La diversidad de enfoques también destaca la riqueza pedagógica presente en cada país, enfocándose no solo en la transmisión de conocimientos, sino en el desarrollo integral de habilidades, actitudes y valores científicos. Esta revisión exhaustiva de diversas fuentes confiables subraya la importancia de considerar las particularidades de cada enfoque para informar prácticas educativas efectivas y adaptadas a los contextos específicos de Perú, Chile y Argentina. Además, destaca la necesidad de continuar investigando y evaluando estos enfoques para asegurar una educación en Ciencia y Tecnología que sea relevante y efectiva en el siglo XXI.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amarilla, M. (2019). *Estrategias didácticas en el áreas de Ciencia Naturales* [tesis de licenciatura, Universidad Siglo 21]. Repositorio Institucional US21. <https://repositorio.21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/17920/AMARILLA%20MARIA%20DE%20LOS%20ANGELES.pdf?sequence=1>
- Canabal, Y., Luzuriaga, M., & Furman, M. (2017). ¿Aprendizaje de élite?: Caracterización de la enseñanza de las Ciencias Naturales en escuelas primarias de élite de la provincia de Buenos Aires. *Revista de Innovación en Enseñanza de las Ciencias*, 01(02), 4-28. https://www.researchgate.net/profile/Melina-Furman/publication/325810575_Aprendizaje_de_elite_Characterizacion_d_e_la_ensenanza_de_las_Ciencias_Naturales_en_escuelas_primarias_d_e_elite_de_la_provincia_de_Buenos_Aires/links/5b26507b458515270fd4b02f/Aprendiza
- Cuevas, C., Salazar, M., Soto, F., & Bravo, J. (2018). Análisis de errores frecuentes de los estudiantes en las pruebas Simce de Ciencias Naturales de 6º básico. *Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 01(01), 1-13. <https://pensamientoeducativo.uc.cl/index.php/pel/article/view/25049/20225>
- Da Cunha, M., & Aguirre, S. (2017). Reconstruir ambientes: Estrategia innovadora para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Pehuen-có (Buenos Aires, Argentina). *Revista de Educación en Biología*, 20(1), 99-111. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaadbia/article/view/22500/22119>
- Dirección General de Cultura y Educación. (2018). *Diseño Curricular de Educación Primaria*. Dirección General de Cultura y Educación de la Provincia de Buenos Aires. <http://servicios.abc.gov.ar/lainstitucion/organismos/consejogeneral/disenioscurriculares/primaria/2018/dis-curricular-PBA-completo.pdf>

- Escalante, J. (2018). *Mejorar los aprendizajes en el área de Ciencia y Tecnología utilizando las Tics como estrategia de enseñanza y aprendizaje de la Institución Educativa N° 30020 de Pucara* [tesis de segunda especialidad, Universidad San Ignacio de Loyola]. Repositorio Institucional USIL. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/e1fa6693-9032-4561-82fe-237cf13a77c1/content>
- Furman, M., Podestá, M., Albornoz, F., Luzuriaga, M., Taylor, I., & Anauati, M. (2017). Fortaleciendo el aprendizaje de las ciencias naturales en escuelas primarias. *Revista de investigación y experiencias didácticas*, 01(extraordinario), 2121-2126. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/336789/427572>
- Galfrascoli, A. (2017). Conceptos estructurantes: reflexiones teóricas y propuestas prácticas para organizar la enseñanza de las ciencias. *Revista Biografía Escritos sobre la biología y su enseñanza*, 10(19), 179-192. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/7232>
- García, S., & Pérez, J. (2016). Enseñanza de las ciencias naturales en educación primaria a través de cuentos y preguntas mediadoras. *Revista Internacional de Investigación e Innovación en Didáctica de las Humanidades y las Ciencias*, 01(03), 101-126. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5833864>
- González, F., & Guevara, R. (2022). La didáctica como ciencia y tecnología de la enseñanza. *Papeles Salmantinos de Educación*, 01(26), 127-147. <https://summa.upsa.es/high.raw?id=0000148670&name=00000001.original.pdf>
- Heritier, E. (2022). La enseñanza de las ciencias naturales en escenarios digitales y el rol docente como función tutorial: Una experiencia en la formación de docentes para la educación primaria. *Revista Latinoamericana de Educación Científica, Crítica y Emancipadora (REDLAECIM)*, 01(01), 492-504. <https://www.revistaladecin.com/index.php/LadECiN/article/view/25/15>

- Ministerio de Educación. (2017). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. MINEDU. <https://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-primaria.pdf>
- Ministerio de Educación de Chile . (2023). *Bases curriculares*. MINEDUC. https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-22394_bases.pdf
- Molina, N., & González, P. (2020). Ciencias naturales y aprendizaje socioemocional: una experiencia desde la enseñanza de las ciencias basada en la indagación. *Revista Saberes Educativos*, 01(06), 25-58. <https://tecnovet.uchile.cl/index.php/RSED/article/view/60683/64502>
- Muñoz, E. (2021). *Aprendizaje a través de secuencias didácticas para fortalecer los saberes en el área de las ciencias naturales con los estudiantes de grado quinto de la escuela rural* [tesis de maestría, Universidad de Cartagena]. Repositorio Institucional UC. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/14521>
- Palomino, E. (2019). *Estrategia de aprendizaje en el área de ciencia tecnología y ambiente para la mejora del rendimiento académico escolar* [tesis de doctorado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio Institucional UNMSM. https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11559/Palomino_he.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Quintanilla, M., & Vauras, M. (2019). *Inclusión Digital y Enseñanza de las Ciencias Aprendizaje de competencias del futuro para promover el desarrollo del Pensamiento Científico*. Bellaterra Ltda. <http://laboratoriogrecia.cl/wp-content/uploads/downloads/2020/01/Libro-digital-Inclusi%C3%B3n-Digital-y-Ense%C3%B1anza-de-las-Ciencias.pdf>

- Saire, R. (2018). *Uso de estrategias didácticas de exploración, profundización e interiorización para el fortalecimiento de la competencia indagación científica, área de Ciencia y Ambiente en estudiantes de V ciclo de Educación Básica Regular I.E. N° 406648 Sihuincha* [tesis de maestría, Universidad Nacional de San Agustín]. Repositorio Institucional UNSA. <https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/93f06b77-a353-4bae-bdbc-0b9ba8a398a6/content>
- Turpo, O., Gervacio, L., Abad, A., Díaz, R., & Pari, F. (2021). La didáctica de las ciencias y tecnologías en la conceptualización docente en instituciones educativas de Perú. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información*, 01(03), 60-74. <https://hal.science/hal-03398855/document>
- Zompero, A., Parga, D., Werner, C., & Vildósola, X. (2022). Competencias científicas en los currículos de Ciencias Naturales: estudio comparativo entre Brasil, Chile y Colombia. *Revista de investigación y pedagogía Praxis & Saber*, 13(34), 1-17. https://revistas.uptc.edu.co/index.php/praxis_saber/article/view/13401/12108