



# **Transformación educativa: Abriendo caminos hacia el aprendizaje profundo desde la alfabetización científica y la promoción de competencias emocionales en Educación Básica**

Seminario de grado para optar a la Licenciatura en Educación y al título de Profesoras en Educación Básica con mención en Ciencias Naturales.

## **Presentan**

Carolina Parra Aillón

Melany Parra Valencia

Rocío Tapia Delgado

Verónica Vásquez Varas

## **Directora de Tesis**

Dra. Natalia Jara Colicoy


Santiago de Chile, 2023

# Agradecimientos

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas aquellas personas que han desempeñado un papel fundamental en la realización de esta tesis, un proyecto que refleja la colaboración y dedicación de un grupo de estudiantes.

En primer lugar, queremos expresar nuestro profundo agradecimiento a nuestra querida profesora y directora de tesis Natalia Jara Colicoy, por su guía experta, infinita paciencia y apoyo constante que trasciende no solo el proceso de investigación, sino toda nuestra trayectoria universitaria. Cada una de sus enseñanzas ha sido un faro iluminador, no solo esencial para el desarrollo de este trabajo, sino también una fuente de inspiración y motivación para todas nosotras. Su dedicación y cariño han dejado una huella indeleble en nuestra formación académica y personal. Agradecemos enormemente todo lo que ha compartido con nosotras, su invaluable orientación y la generosidad con la que ha compartido su conocimiento, contribuyendo de manera significativa a nuestro crecimiento en este proyecto y en nuestra trayectoria académica.

Queremos reconocer a nuestras familias, quienes han sido un apoyo fundamental a lo largo de todo este proceso. Su respaldo incondicional y comprensión no sólo nos han impulsado en los momentos más difíciles, sino que también han compartido alegría y el orgullo de alcanzar este logro académico.




Cada uno de ustedes ha dejado una marca indeleble en este trabajo y en nuestra experiencia académica. Estamos profundamente agradecidas por su contribución a este logro que representa el fruto del esfuerzo colectivo de un grupo comprometido de estudiantes.

# Índice general de contenidos

Agradecimientos .....	2
Índice general de contenidos.....	4
Índice de tablas .....	7
Índice de figuras.....	8
Índice de anexos.....	9
Resumen.....	10
Introducción .....	12
CAPÍTULO I .....	14
Definición del problema de investigación en la práctica .....	14
1.1 Problema de investigación.....	14
1.2 Fundamentación.....	27
1.3 Pregunta de investigación .....	35
1.4 Objetivos de la investigación.....	36
CAPÍTULO II .....	37
Marco teórico .....	37
2.1 Orientaciones teóricas para el análisis de la práctica pedagógica .....	38

2.2 Políticas y normativa en Educación y Currículum en Chile.....	46
2.3 Aproximaciones teóricas a la noción de aprendizaje profundo .....	48
2.4 Enseñanza de las ciencias naturales.....	61
2.5 Habilidades científicas, preguntas investigables y participación activa.....	65
2.6 Reflexión y análisis de la propia práctica pedagógica.....	71
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>74</b>
Marco metodológico .....	74
3.1. Arquitectura, y coherencia de la investigación.....	74
3.2. Técnicas, instrumentos y procedimientos.....	77
3.3. Resguardos éticos .....	78
3.4 Fases de la investigación .....	79
3.5 Evaluación de la participación de los y las estudiantes .....	109
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>112</b>
Análisis y resultados.....	112
4.1 Resultados de la reducción de datos: modelos explicativos .....	113
4.2 Resultados de la reducción de datos: Competencias emocionales .....	124
4.3 Evaluación de la participación.....	128
4.4 Integración de resultados para responder a la pregunta de investigación.....	138



4.4 Conclusiones.....	143
Referencias.....	147
Anexos .....	166



# Índice de tablas

Tabla 1 .....	15
Tabla 2 .....	106
Tabla 3 .....	111
Tabla 4 .....	118
Tabla 5 .....	123
Tabla 6 .....	126
Tabla 7 .....	129
Tabla 8 .....	132
Tabla 9 .....	134
Tabla 10 .....	136

# Índice de figuras

Figura 1 .....	21
Figura 2 .....	22
Figura 3 .....	101
Figura 4 .....	104
Figura 5 .....	119
Figura 6 .....	120
Figura 7 .....	121
Figura 8 .....	122
Figura 9 .....	127
Figura 10 .....	130
Figura 11 .....	133
Figura 12 .....	135
Figura 13 .....	137
Figura 14 .....	138



## Índice de anexos


Anexo 1.....	166
Anexo 2.....	167
Anexo 3.....	167
Anexo 4.....	167
Anexo 5.....	167
Anexo 6.....	167
Anexo 7.....	167
Anexo 8.....	167
Anexo 9.....	167
Anexo 10.....	167
Anexo 11.....	167
Anexo 12.....	167
Anexo 13.....	167
Anexo 14.....	167
Anexo 15.....	167
Anexo 16.....	167
Anexo 17.....	167
Anexo 18.....	167
Anexo 19.....	167
Anexo 20.....	167

## Resumen

Esta investigación corresponde a un estudio de seminario de grado y título, enmarcada en el análisis de nuestra propia práctica pedagógica como docentes en formación inicial de Pedagogía en Educación Básica. El problema de investigación, se enmarca en el análisis de nuestra propia práctica en el contexto escolar, usando como evidencia para levantar los antecedentes, los registros etnográficos de bitácoras, retroalimentación en tutorías y la reflexión colaborativa en los espacios de taller de práctica.

Con base a la problemática originada desde el análisis de nuestra propia práctica pedagógica, es que subyacen algunos elementos claves que, con la propuesta de investigación, buscamos abordar para mejorar nuestro desempeño: tendencia a clases expositivas, con un ejercicio constante de entregar contenidos conceptuales y respuestas inmediatas; falta de instancias de análisis, reflexión y diálogo con nuestros (as) estudiantes, escasos espacios de retroalimentación y metacognición.

En ese contexto y con el propósito de mejorar aquellos elementos identificados como problemáticos de nuestro propio desempeño docente, proponemos el diseño e implementación de un ciclo didáctico orientado desde tres dimensiones, que proponemos son necesarias para promover un aprendizaje profundo en ciencias naturales. En primer lugar, está utilizar la práctica de enseñanza por modelización para la estructuración de la secuencia de actividades con la intención de promover clases centradas en el desarrollo de habilidades y actitudes científicas de colaboración. En segundo lugar, intencionar una aproximación a la alfabetización científica,




entendiendo que nos permite la promoción de actitudes que favorezcan la formación de una ciudadanía crítica, y, finalmente, el desarrollo de competencias emocionales que estarán integradas en la propuesta de la unidad didáctica y se centran en favorecer la empatía, mejorar la autopercepción y confianza en sí mismo. De esta manera, el objetivo de esta investigación implica analizar la implementación de un ciclo didáctico enfocado en promover aprendizaje profundo, desde un modelo de alfabetización científica y de educación emocional, aplicando una metodología de investigación acción en un establecimiento escolar en Santiago de Chile, con estudiantes de sexto año básico, donde las docentes somos, al mismo tiempo, las investigadoras y sujetos de estudio para la producción de datos que corresponden al plan evaluativo que acompaña la unidad didáctica.

Palabras clave: aprendizaje profundo, alfabetización científica, competencias emocionales, posicionamiento pedagógico, transformación educativa.

# Introducción

La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica es un área crucial para el desarrollo de competencias científicas y el fomento de un aprendizaje profundo en los y las estudiantes, esto dado a que las ciencias naturales nos ayudan a entender el mundo que nos rodea, a investigar los fenómenos naturales, a solucionar problemas, a explorar, experimentar y compartir los descubrimientos (Tacca, 2010). Sin embargo, la práctica docente, en este ámbito, enfrenta desafíos como la predominancia de clases expositivas y la falta de participación y reflexión del estudiantado. En este contexto, surge la necesidad de tomar un posicionamiento pedagógico con estrategias de aprendizaje centradas en el estudiante y la implementación de un enfoque pedagógico centrado en la modelización, la alfabetización científica y la educación emocional para promover un aprendizaje profundo. Este estudio de investigación se enfoca en la transformación educativa en la enseñanza de la asignatura de ciencias naturales en la educación básica, utilizando un enfoque de investigación-acción y una metodología cualitativa. Se llevará a cabo en un establecimiento escolar en Santiago de Chile, con el objetivo de mejorar la práctica docente y promover el desarrollo de competencias emocionales, metacognitivas y participativas en las y los alumnos.

Dentro del presente documento, se presentará la estructura y el contenido del trabajo de seminario de tesis, que consta de cuatro capítulos principales:



- El capítulo I define el problema de investigación en la práctica, donde se plantea el problema de investigación, se fundamenta su relevancia y pertinencia, se formula la pregunta de investigación y se establecen los objetivos de la investigación.

- El capítulo II desarrolla el marco teórico, donde se revisan las orientaciones teóricas para el análisis de la práctica pedagógica, las políticas y normativa en educación y currículum en Chile, las aproximaciones teóricas a la noción de aprendizaje profundo, la enseñanza de las ciencias naturales, las habilidades científicas, las preguntas investigables y la participación activa, y la reflexión y análisis de la propia práctica.

- El capítulo III explica el marco metodológico, donde se describe la arquitectura y la coherencia de la investigación, las técnicas, instrumentos y procedimientos utilizados, y las fases de la investigación.

- El capítulo IV presenta el análisis y los resultados de la investigación, donde se muestran los resultados de la reducción de datos, la red conceptual obtenida en la reducción de datos usando Atlas ti, y el análisis de resultados para la elaboración de los modelos explicativos sobre los cambios de estado de la materia, competencias emocionales y participación de los estudiantes, junto con las conclusiones de la experiencia.

# CAPÍTULO I

## Definición del problema de investigación en la práctica

### 1.1 Problema de investigación

Este trabajo corresponde a una investigación de grado y título “Transformación educativa: Abriendo caminos hacia el aprendizaje profundo desde la alfabetización científica y la promoción de competencias emocionales en educación básica” que tiene el propósito de levantar un proyecto de investigación-acción desde el análisis de nuestra propia experiencia en práctica profesional. Como parte de los hallazgos encontrados tras la reflexión colaborativa en los talleres de práctica, en los de proyecto de seminario, en la revisión de nuestras bitácoras de práctica, al analizar nuestros insumos y materiales, hemos podido identificar que el problema relacionado con nuestro propio desempeño tiene que ver con la elaboración de clases que habitualmente estaban orientadas desde un enfoque tradicional. Lo que significa que la mayor parte del tiempo de las clases estaba destinada a la explicación que nosotras como profesoras dábamos, principalmente desde el contenido conceptual, generando pocos espacios de retroalimentación, reflexión y diálogo productivo con los y las estudiantes, lo que generó que mayoritariamente la participación estuviera muy desfavorecida en los contextos de nuestras prácticas pedagógicas, posicionando al estudiante en un rol pasivo en el su propio proceso de aprendizaje.

A través de la siguiente tabla, se explicita el problema de investigación:


**Tabla 1**

*Definición explícita del problema de práctica*

<b>Quién</b>	Nosotras como docentes en formación
<b>Hace</b>	Impartimos una enseñanza tradicional, basada en la exposición, con enfoque en el contenido conceptual, generando pocos espacios de retroalimentación, reflexión y diálogo productivo con los y las estudiantes.
<b>Qué</b>	En el contexto de nuestras prácticas intermedia y profesional

Esta situación nos plantea un desafío significativo para nuestro desempeño futuro como docentes y la calidad de la educación que podemos entregar a nuestros estudiantes. Reconocemos que es crucial una transformación en nuestras estrategias pedagógicas para fomentar el aprendizaje profundo, y de esta manera brindar a nuestros futuros estudiantes oportunidades para participar de manera activa y constructiva, tanto en su formación educativa, como también en su formación personal y social. En este sentido, se vuelve relevante el propio desempeño docente y la forma en que se lleva a cabo el proceso de enseñanza, puesto que en consonancia con la pedagogía crítica de Freire (1970), debemos adoptar un enfoque que promueva la conciencia crítica, la participación activa y la emancipación de nuestros estudiantes en lugar de simplemente transmitir conocimientos de manera pasiva con el objetivo de movilizar el proceso de enseñanza aprendizaje hacia una transformación educativa.

Desde la problemática presentada previamente a partir de nuestra propia práctica y con orientación teórica desde literatura enmarcada en la enseñanza de las ciencias, el aprendizaje




profundo y la educación emocional, hemos agrupado en 3 categorías emergentes acciones pedagógicas que asociamos a este problema relacionado al desempeño de nuestra práctica en el contexto de aula:

1. Baja participación por parte de los estudiantes: fomentamos muy pocas preguntas que promuevan un diálogo abierto durante las clases entre docente-estudiante y entre estudiantes, limitado intercambio de ideas, opiniones y conocimientos.
2. Metacognición: de esta categoría podemos mencionar que generamos pocos espacios de retroalimentación y ausencia de preguntas que indaguen en la reflexión por parte de los estudiantes, además de pocas instancias destinadas al desarrollo de habilidades de orden superior. Estas habilidades incluyen la capacidad de crear, analizar, reflexionar, resolver problemas, diseñar y modelar, entre otras. Junto con ello, los momentos de autoconocimiento y conciencia cognitiva asociados a la autorregulación escasearon, en este sentido momentos en que los estudiantes monitorean y evalúan su desempeño en el propio proceso de aprendizaje.
3. Educación emocional: no conocíamos el sentir de nuestros estudiantes respecto a las emociones que asociaban con el desarrollo de las clases, de cómo les gustaba aprender o qué actividades les interesaba realizar, qué emociones les hacían sentir, sus motivaciones e intereses.

Para responder a la mejora de dichas categorías relacionadas con nuestra propia práctica proponemos una educación basada en la modelización para favorecer la participación, la reflexión, así como una enseñanza basada en la alfabetización para promover que el conocimiento sea usado





en sus propias vidas y responder a modelos objetivos actuales en la enseñanza de las ciencias, puesto que tal y como lo menciona Freire (1970) la alfabetización es mucho más que la adquisición de habilidades como leer y escribir, dado que permite a los estudiantes aplicar los conocimientos en sus propias vidas y responder a los desafíos del mundo real. En este aspecto, Macedo (2016) sostiene que la alfabetización es uno de los propósitos sustanciales en este momento de la enseñanza de las ciencias a nivel internacional. Puesto que refieren que la ciencia desempeña un papel esencial en nuestra vida diaria, proporcionando soluciones para nuestros problemas cotidianos y desentrañando los enigmas más profundos de la humanidad, por ello se erige como una de las vías más cruciales para acceder al conocimiento beneficiando a la sociedad en su conjunto al generar nuevos saberes, mejorar la educación y elevar nuestra calidad de vida respondiendo a las demandas de la sociedad y los desafíos globales.

Las primeras evidencias al problema de investigación fueron las experiencias personales, ya que vivenciamos con los años y en primera persona desde inicios de nuestra etapa escolar que, la manera en que el docente lleva a cabo las clases ha perdurado en el tiempo, en el que a pesar de que existe una mayor modernización, se siguen manteniendo las mismas prácticas, en el cual el profesor es el principal actor en la sala de clases y, por tanto, en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto, evidencia los resultados de la investigación de Godoy et al. (2016) quienes coinciden con este diagnóstico, indicando que en Chile existe por parte del profesorado un predominio en las clases frontales, centradas en el docente y donde, también, se observa que las interacciones entre profesores y estudiantes se caracterizan por un menor nivel de desafío cognitivo y escasas oportunidades para desarrollar habilidades más complejas.

En conjunto a ello, nuestra formación docente ha sido llevada a cabo en prácticas iniciales e intermedias propuestas en la malla curricular de la carrera. Durante el análisis de aquellas prácticas pudimos dar cuenta que, evidentemente, desde nuestras acciones docentes enmarcamos las clases, en su mayoría, con un enfoque tradicionalista. Esto lo podemos demostrar con extractos de bitácoras que se exponen posteriormente, las cuales reflejan desde registros respecto a nuestro accionar, instancias en el aula y material utilizado para desarrollar las experiencias de aprendizaje que coinciden con un enfoque de enseñanza basado en la conceptualización, memorización y repetición de conocimientos.

A continuación, se muestran extractos de aquellas bitácoras:

Bitácora docente de la Práctica intermedia: *“El día de hoy revisamos un contenido relacionado a la asignatura de ciencias naturales, para ello se les proyectó un ppt y se solicitó a los estudiantes copiar de él en sus cuadernos, posteriormente se trabajó con el libro del estudiante para realizar una actividad en la que los estudiantes se muestran desanimados, no realizan preguntas y al momento de revisar la actividad no se incentiva a la participación”.*(Melany Parra, 2021)

Bitácora docente de la práctica intermedia: *“Mi primera implementación de clases fue en Práctica Intermedia a estudiantes de 4° básico en la asignatura de ciencias naturales. En el que trabajamos en base al texto del estudiante, ppt. Los estudiantes se mostraban atentos a la explicación que se iba dando, sin embargo, en ocasiones no mostraban mucho interés en*

*continuar, se aburrían con facilidad y no querían copiar en su cuaderno. Como desafíos que me deja, es incentivar a los estudiantes a participar en clases.” (Verónica Vásquez, 2021)*

Bitácora docente Práctica Profesional: *“La segunda implementación del ciclo didáctico fue en 3° básico en Práctica Profesional, las clases eran un poco aburridas porque los estudiantes no quisieron participar mucho. Además, la docente tutora del colegio me indica que los estudiantes deben si o si dejar registro en su cuaderno de lo visto en clases, por lo que al enfocarme en eso fue una clase más de pasar el contenido y copiar en el cuaderno, sentí que fue poca interactiva por el limitado interés que mostraba la mayoría del curso” (Verónica Vásquez, 2021)*

Bitácora docente práctica intermedia: *“El día de hoy los estudiantes desarrollaron una guía de aprendizaje respecto de la identificación de información implícita y explícita de una leyenda que se encontraba en el texto escolar, en la cual debían responder preguntas de selección múltiple y algunas de desarrollo. Además, este texto se proyectaba en un ppt que complementaba a la clase. La lectura del texto se realizó de manera individual. Al momento de realizar preguntas sobre este mismo, no muchos estudiantes participaron compartiendo sus ideas, por lo que en otra oportunidad podría hacer que la lectura fuera grupal, en otros espacios del aula y que socializaron las preguntas en equipo antes de hacerlo con el grupo curso” (Carolina Parra, 2021)*

Bitácora docente práctica profesional: *“...en el cierre de la clase, para finalizar los niños y niñas respondieron un ticket de salida, en el cual debían escribir una palabra que comenzara con la consonante (m) y otra con la letra (l)” (Carolina Parra, 2023)*

Bitácora docente práctica inicial: *“Al llegar a la sala de clases, la profesora jefe me solicita ayudarle a revisar puesto por puesto que todos los estudiantes estén transcribiendo lo que ella anotó en la pizarra. Como aún hay niños que no aprenden a leer por sí solos, la profesora escribe en la pizarra y ellos deben copiar. La actividad trataba sobre sobre los grupos consonánticos “br - bl” por lo que los niños hicieron actividades en sus cuadernos relacionadas a las sílabas de estos grupos consonánticos con las vocales. Los niños se mantuvieron participando desde sus puestos de trabajo repitiendo las sílabas que la profesora mencionaba” (Rocío Tapia, 2019)*

Bitácora docente práctica intermedia: *“En la actividad de hoy trabajamos en Tecnología haciendo un esqueleto armable en el que los niños debían pintar y escribir los huesos que habíamos aprendido anteriormente. La clase se mantuvo tranquila, pues los estudiantes trabajaron tranquilos en sus puestos de trabajo” (Rocío Tapia, 2021)*

Bitácora docente práctica profesional: *“Hoy como tercera clase de práctica profesional en mención, pude observar que el profesor realiza sus clases explicando el contenido conceptual, mientras que los estudiantes escuchan desde sus puestos de trabajo. Ellos al querer participar, el profesor les recalca que digan su idea rápido porque tiene que pasar el contenido. Esto me permitió analizar que no se da el espacio para el análisis y reflexión, tampoco para un diálogo, ni para trabajar en equipos. Los estudiantes sólo trabajan con el texto del estudiante completando las actividades” (Rocío Tapia, 2023)*

Entre las otras evidencias que demuestran nuestro problema de investigación desde nuestra propia práctica, destacamos recursos educativos, como módulos de contenidos y pruebas que son

netamente enfocadas en el aprendizaje conceptual y basadas en la memorización de los contenidos.

Estas evidencias se presentan en la figura 1 y 2.

## Figura 1

### Evaluación Ciencias Naturales 7° Básico

#### **PRUEBA N°1 CIENCIAS NATURALES SÉPTIMO BÁSICO**

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: 7° \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2022. Puntaje: \_\_\_\_/43 puntos.

**Contenidos a evaluar:** Etapas del desarrollo humano; manifestaciones de la sexualidad; hormonas sexuales; sistema reproductor femenino y masculino; gametos.

**Instrucciones:** Lee atentamente cada una de las preguntas y responde según corresponda, luego, traspasa cuidadosamente a tu **hoja de respuestas**.

**I. SELECCIÓN ÚNICA:** Lee con atención y marca la alternativa correcta. (1 punto c/u).

1. ¿Qué aspecto de la sexualidad se vincula principalmente con la forma en que se aprende a relacionarse con los demás?

- a) Aspecto físico.
- b) Aspecto social.
- c) Aspecto biológico.
- d) Aspecto psicológico.

2. Las mitocondrias son organelos celulares que se ubican en el cuello del espermatozoide. ¿Cuál es su importancia?

- a) Contienen la información genética.
- b) Permiten al espermatozoide moverse.
- c) Otorga energía al espermatozoide.
- d) Permite que pueda romper la corona radiada.

3. ¿Cuál de los siguientes cambios puberales se presenta exclusivamente en las mujeres?

- a) Aparición del vello púbico.
- b) Ensanchamiento de las caderas.
- c) Desarrollo del sistema reproductor.
- d) Ensanchamiento de tórax y hombros.

4. ¿Cuál de los siguientes caracteres sexuales secundarios se presenta exclusivamente en los hombres durante la pubertad?

- a) Aumento de la estatura.
- b) Aparición de vello facial.
- c) Desarrollo muscular y esquelético.
- d) Aparición de vello en axilas y pubis.

5. ¿A qué se refiere el aspecto biológico de sexualidad?

- a) A las características del cuerpo y su funcionamiento en hombres y mujeres.
- b) A la forma en que se relacionan los adolescentes con sus pares.
- c) A los cambios en la forma de vestirse de los adolescentes.
- d) A las relaciones familiares que se establecen en el hogar.

## Figura 2


### *Extracto evaluación Ciencias Naturales 4ºBásico*

12

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

- 2.- ¿Cuáles son los componentes de un hábitat?
- a) Bióticos
  - b) Abióticos
  - c) Flora y fauna
  - d) Alternativa a y b son correctas
- 3.- Los componentes bióticos son:
- a) La flora y fauna
  - b) El oxígeno y el agua
  - c) El suelo y la luz
  - d) Ninguna de las alternativas
- 4.- Cuando nos referimos al suelo, agua, oxígeno, luz solar queremos decir que son:
- a) Elementos bióticos
  - b) Elementos abióticos
  - c) Elementos de un ser vivo
  - d) Elementos de un hábitat acuático
- 5.- Es un elemento muypreciado para los seres vivos acuático, ya que le permiten adaptarse y sobrevivir en él. Estamos hablando de:
- a) Agua
  - b) Luz solar
  - c) Viento
  - d) Suelo
- 6.- Los vertebrados e invertebrados pertenecen a.
- a) Los elementos abióticos
  - b) La flora y fauna
  - c) La flora
  - d) La fauna
- 7.- ¿Cuál de los siguientes seres no pertenece ni a la flora ni a la fauna?
- a) Plantas
  - b) Animales
  - c) Árboles
  - d) Hongos
- 8.- ¿Cuál de los componentes pertenece a los abióticos?
- a) Hierbas
  - b) Insectos
  - c) Aire
  - d) Mamíferos
- 9.- ¿Cuál de los elementos pertenecen a los bióticos?
- a) Piedras
  - b) Flores
  - c) Suelo
  - d) Luz solar


Todas las evidencias señaladas, resultan ser un nudo crítico para el proceso de aprendizaje de los y las estudiantes, puesto que según lo que menciona Harlen (2010) la educación en ciencias debería estar orientada a la comprensión de fenómenos, materiales y relaciones del mundo natural, potenciando actitudes científicas relacionadas con el razonamiento, recolección de información y el uso de evidencias, propósitos que no serían alcanzados de la manera en que estábamos desarrollando las clases.



Bajo el contexto de la formación pedagógica, resulta fundamental reflexionar sobre la idoneidad de las prácticas que potencien el aprendizaje profundo. Desde lo visto anteriormente dentro de las evidencias, en lugar de cultivar habilidades científicas y competencias emocionales, las prácticas utilizadas tienden a enfocarse en la memorización y la repetición. Esto conlleva a una limitación del desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes que son esenciales en un mundo en constante evolución. En concordancia con Scott (2015) es necesario que los y las educadoras nos enfoquemos en promover competencias tales como el trabajo en equipo, el análisis, la argumentación en base a evidencias, la empatía, el pensamiento crítico, la responsabilidad, entre otros.

En síntesis, es imperativo que, como futuros educadores, repensemos y replanteemos nuestro enfoque pedagógico, adoptando métodos más innovadores y centrados en el estudiante, para así contribuir al desarrollo integral de las generaciones futuras y prepararlas de manera más efectiva para afrontar los desafíos y oportunidades que el siglo XXI les presenta.

Desde el conocimiento construido en los años de nuestra formación inicial docente, hemos podido conocer los diversos enfoques pedagógicos, los cuales se centran en el estudiante, por ejemplo: el aprendizaje profundo; aprendizaje basado en proyecto de Kilpatrick (1918); modelo constructivista y aprendizaje cooperativo de Vygotsky (1978); enseñanza por modelización de Schwarz (2019); herramientas específicas para fortalecernos como docentes transformadores de Furman (2021), favoreciendo su proceso de aprendizaje tanto en el ámbito cognitivo como en el socioemocional.




Esto último, nos permitió reflexionar qué tan importante es estudiar este tema desde nuestra propia práctica pedagógica, para ser parte del cambio que aporte a implementar mejoras en las aulas escolares en las clases de ciencias naturales.

Junto con lo anterior, la formación universitaria ha sido realmente significativa, pues ha instaurado una visión crítica-reflexiva de nuestra labor como futuras docentes y de la mano de aquello, la responsabilidad que recae en nuestro quehacer al ser nosotras quienes influimos de manera directa en la formación integral de las personas dentro de la sociedad. Además de ello, las lecturas realizadas a lo largo de nuestra formación, con las cuales hemos interiorizado y conocido los diversos paradigmas educativos, como, por ejemplo, el constructivismo, las metodologías y estrategias de enseñanza que finalmente, favorecen los procesos de aprendizaje.

Siguiendo esta línea de pensamiento, fue necesario replantear nuestras prácticas pedagógicas para responder ante las categorías identificadas en el problema de investigación, lo cual nos llevó a un posicionamiento pedagógico sustentado en la alfabetización científica y las competencias emocionales, a fin de promover aprendizaje profundo en los y las estudiantes porque ambas dimensiones de la enseñanza permiten una conexión afectiva en el conocimiento y la asignación de significado, favoreciendo el interés y la motivación, elementos esenciales para una comprensión o aprendizaje profundo (Furman, 2021)


Alineado con lo anterior, la UNESCO (1996), en su informe presentado por la Comisión Internacional sobre la Educación del siglo XXI, establece cuatro pilares de la educación para la vida: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir y aprender a ser. Esta perspectiva educativa subraya la importancia de cultivar habilidades y competencias personales y sociales que





trascienden el ámbito puramente cognitivo e intelectual, y que desempeñan un papel crucial en el desarrollo integral de las personas (Delors, 1996, como se citó en Agencia de la Calidad de la Educación, 2022), lo que significa que la educación debe promover el desarrollo de todas las dimensiones humanas, tanto individuales como colectivas, y favorecer el aprendizaje a lo largo de la vida, en un contexto de diversidad y cambio. Frente a ello, consideramos que la educación va más allá de la entrega de conocimientos. Implica factores emocionales que cobra vital relevancia en nuestra acción pedagógica para la formación integral de los y las estudiantes, dado que la educación de niños, niñas y adolescentes se beneficia significativamente del desarrollo de habilidades emocionales, ya que estas son esenciales para promover una convivencia democrática y respetuosa, tanto en el ámbito escolar como en la sociedad en general. Estas habilidades incluyen la resolución pacífica de conflictos, la colaboración efectiva con otros para alcanzar objetivos compartidos, el trabajo en equipo, la perseverancia ante desafíos, la gestión adecuada de las emociones, la capacidad de reconocer y responder de manera asertiva a las emociones de los demás, el desarrollo de la empatía y una autoestima más saludable, entre otros (Agencia de la Calidad de la Educación, 2022).

Otro factor que estimamos en nuestro posicionamiento pedagógico es la implementación de habilidades científicas para el desarrollo de la alfabetización científica, lo que significa que, valoramos su promoción porque permite al estudiante construir su propio conocimiento, reflexionando acerca de qué sabe, y acerca de cómo lo ha llegado a saber, la importancia y aplicabilidad de lo aprendido mejorando así su comprensión acerca de los procesos que llevan a la comunidad científica a generar conocimiento (Neira, 2021). Desde esta perspectiva, consideramos



que es esencial enfocar nuestras prácticas en la posibilidad de implementar estrategias que promuevan la alfabetización científica como una oportunidad valiosa para la enseñanza de las ciencias naturales. Al mismo tiempo, esta metodología puede servir como un medio efectivo para estimular el interés de los estudiantes y despertar sus vocaciones hacia el estudio de las ciencias.

En la misma línea de pensamiento, otra estrategia que forma parte de nuestra investigación para abrir caminos hacia el aprendizaje profundo es la enseñanza por modelización basándonos en que las prácticas científicas y la representación del conocimiento se produce en base a modelos (Oliva et al. 2018). En relación con lo anterior, Jara et al. (2012) mencionan el Modelo Cognitivo de la Ciencia de Giere el cual, afirma que el conocimiento científico es una creación intelectual que se origina desde las representaciones mentales de las personas, es decir, modelos mentales, y a partir de estos se reconstruye y da sentido a la realidad, generando teorías o modelos teóricos.


Consideramos así entonces desde esta perspectiva, que la enseñanza por modelización permite a los estudiantes construir sus propios modelos mentales y utilizarlos para comprender y explicar los fenómenos científicos. Al hacerlo, pueden profundizar su comprensión de los conocimientos científicos y desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas (Abella, 2021). Lo que nos permite como investigadoras, evaluar la progresión del aprendizaje respecto de la implicancia que ha tenido la implementación de la unidad didáctica en promover un aprendizaje profundo.

Por todo lo expuesto, es que buscamos transformar nuestras prácticas pedagógicas con la intención de abrir caminos hacia el aprendizaje profundo en conjunto con dimensiones tan

relevantes para la enseñanza y aprendizaje de las ciencias como la alfabetización científica y las competencias emocionales, utilizando la modelización como enfoque didáctico para alcanzar estos objetivos y evaluar la progresión del aprendizaje. Esta transformación es esencial para asegurar que nuestros estudiantes puedan lograr en el futuro un desarrollo integral que los prepare para enfrentar los desafíos de la vida diaria y con ello, promover la formación de una ciudadanía crítica y aportando a la formación emocional.

## **1.2 Fundamentación**

En el sistema de educación actual se deja entrever la forma clásica en la que se lleva a cabo la pedagogía, debido a que se enmarca en un enfoque tradicionalista, que se enfatiza en la formación de los y las estudiantes a través de la disciplina según Galván-Cardoso y Siado-Ramos (2021), lo que significa que el proceso educativo se ve afectado por lo memorístico y lo rutinario, produciendo un estudiante pacifista en lo cognitivo. De este modo, Martínez (2014) menciona que este tipo de prácticas están basadas principalmente en el docente, quien transmite expositivamente los conocimientos, promoviendo la memorización y dejando de lado habilidades y actitudes fundamentales para la formación plena de los estudiantes. Aquello perjudica el proceso educativo, puesto que ha sido llevado a un enfoque rutinario en lo intelectual. Esto podría deberse a la falta de promoción de una educación activa y participativa en los estudiantes, en su lugar se fomenta la repetición y la adquisición de conocimiento sin comprensión profunda (Galván y Siado, 2021).




Por lo anterior, es el desarrollo de habilidades, que no sean sólo cognitivas, lo que beneficia considerablemente el foco que debería tener la educación en estos tiempos, el cual permita propiciar la formación de individuos de manera integral. Es entonces, cuando este enfoque tradicional no se alinea con el Decreto 83 “Diversificación de la enseñanza” el cual aprueba criterios y orientaciones de adecuación curricular para estudiantes con necesidades educativas de educación parvularia y educación básica, teniendo como finalidad convocar a las comunidades educativas a actuar con creatividad y autonomía en la búsqueda de respuestas educativas diversas, flexibles y enriquecedoras, que ofrezcan espacios de participación, aprendizaje y desarrollo integral a todas y todos sus estudiantes.

Esto es problema recurrente en el tiempo porque va de la mano con creencias y experiencias basadas en anécdotas, y no existe una actualización al contexto hasta la actualidad. Es por esto y de acuerdo con Vives (2016)

En el modelo tradicional, se concibe al estudiante como un ser pasivo, es decir, un receptor pasivo del conocimiento y objeto de la acción del maestro. El conocimiento se considera como algo que ya está dado y determinado por un sabedor exclusivo que es la teoría y/o el docente (p.40-55)

Izquierdo y Aliberas (2004) refieren que a lo largo del recorrido educativo, se espera que todos los estudiantes evolucionen gradualmente hacia una perspectiva del mundo que los capacite para comprender, comunicarse y actuar adecuadamente en su vida y entorno cotidiano. Para lograr lo anteriormente mencionado, es necesario que los docentes creen situaciones de enseñanza aprendizaje que se aparten de modelos convencionales basados en la transmisión de conocimientos




y por consiguiente, que avancen hacia una visión más situada o contextualizada en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias (Camaño, 2011). No obstante, en la actualidad, aún la mayoría de las clases de ciencias siguen teniendo una aproximación tradicional de la enseñanza, enfocándose más en el contenido que en el fomento de habilidades y pensamiento crítico (Lenderman y Abell, 2014).

En tanto, esta desconexión entre el enfoque educativo y las demandas contemporáneas, se refleja en el desempeño de Chile en evaluaciones internacionales. En la revisión de literatura, encontramos que entre los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD), Chile fue una de las tres naciones con con desempeño más bajo en ciencias en los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, 2016). Adicionalmente a esto, un porcentaje alto de estudiantes en Chile, en comparación con el promedio OCDE, no logró alcanzar el nivel mínimo de competencia necesario en ciencias según las evaluaciones realizadas en la prueba PISA (OCDE, 2017).


Junto con el apartado anterior, las deficiencias persisten en la práctica docente. Estas deficiencias se evidencian al ingresar al ámbito laboral, lo que se sustenta en un estudio de Gaete y Camacho (2017), quienes analizaron las prácticas de enseñanza de docentes de ciencias principiantes en el ejercicio, descubriendo que, sin importar su formación académica previa, los profesores siguieron aplicando enfoques de enseñanza tradicionales, en los que no se propusieron nuevas estrategias fuera de “pasar el contenido”, tampoco se plantearon perspectivas innovadoras ni proyectaban su enseñanza con el propósito de preparar y formar a ciudadanos.

Resulta importante mencionar las implicancias que se pueden dar a futuro al seguir con la enseñanza tradicional, lo cual involucra tanto a los estudiantes y también a docentes. En el caso de



los estudiantes, se puede ver implicado el no desarrollar habilidades y competencias que resultan ser fundamentales tanto para su etapa escolar como su formación personal, es decir, no estarán completamente preparados para enfrentar los desafíos del mundo actual que involucra una formación integral. Según Coll y Martín (2006), la enseñanza tradicional se basa en la transmisión de información y en la evaluación de los conocimientos memorizados, lo que impide que los estudiantes construyan su propio aprendizaje y desarrollen competencias que les permitan resolver problemas, comunicarse, colaborar, pensar críticamente y aprender a aprender. Por otro lado, Delors (1996) señala que la educación para el siglo XXI debe formar personas capaces de adaptarse a los cambios y de participar en la construcción de un mundo más justo y solidario. En cuanto a Freire (2005) critica la educación tradicional como una forma de opresión y alienación de los sectores populares, que son tratados como “objetos receptores” de una cultura impuesta en este caso por los dominadores. El autor aboga por una educación emancipadora que se fundamenta en el intercambio de ideas, la concientización y la acción transformadora, con el propósito de fomentar el desarrollo integral de los individuos como seres con contexto histórico, político y cultural. En consecuencia, podemos mencionar que el enfoque educativo convencional o tradicional acarrea consecuencias significativas para la formación integral de los estudiantes, por tanto, es necesario adoptar desde la docencia un cambio de paradigma educativo que sea acorde a las demandas y retos del mundo contemporáneo.


Con esto hacemos referencia a, por ejemplo, los avances tecnológicos; que sean ciudadanos críticos y reflexivos, en que puedan debatir y proponer soluciones a problemáticas de la vida actual, ser ciudadanos activos dentro de la sociedad que demandan cambios y mejoras constantes. Es por



esto que los estudiantes vean la escuela como una parte relevante de sus vidas para comprender el significado de lo que están aprendiendo. Los niños y niñas de hoy en día son más conscientes del mundo que los que pertenecieron a generaciones anteriores. Por lo tanto, de acuerdo con Galván-Cardoso y Siado-Ramos (2021) en su estudio realizado referente a la educación tradicional, podemos decir que la escuela no puede basarse en cómo era antes, independientemente de si ese enfoque funcionaba o no, ya que es una perspectiva diferente y los niños y niñas de generaciones anteriores responden a patrones culturales y sociales diferentes a los que se experimentan en la actualidad. Por eso, como docentes tenemos la obligación de realizar prácticas pedagógicas en beneficio de un aprendizaje integral para el estudiantado.

En este punto crucial de nuestra formación como futuras docentes, podemos dar cuenta que nuestro posicionamiento pedagógico es quien guía nuestra trayectoria educativa, impactando tanto en nuestro desarrollo profesional como en la calidad de la educación que queremos brindar. En este sentido, adoptamos la alfabetización científica como el corazón de nuestro enfoque pedagógico y en cómo la implementación de estrategias didácticas puede marcar la diferencia en los procesos de aprendizaje de cada estudiante.


En el contexto escolar chileno, cuando se aborda el tema de la educación en ciencias y la labor de los profesores (as) en esta área, el objetivo principal declarado por el Ministerio de Educación se vincula con la perspectiva denominada alfabetización científica, en la que cada persona desarrolle competencias que le permitan comprender el mundo natural y tecnológico para poder participar, de manera informada, en decisiones y acciones que afectan su propio bienestar (MINEDUC, 2023).



Es por ello, que a medida que avanzamos en nuestra investigación, hemos podido dar cuenta que una de las estrategias didácticas más efectivas para el logro de la alfabetización científica son las actividades experimentales. Como lo propone Espinosa et al., (2016) la experimentación en las clases de ciencias son instancias de construcción de conocimiento dadas sus características intrínsecas, tales como ser centradas en los estudiantes, implementar el trabajo colaborativo, utilizar materiales específicos que aporten a cada momento de la clase, desarrollar un ambiente de aula innovador y contribuir al desarrollo de competencias actitudinales, conceptuales y procedimentales.

Ante esto, el desarrollo del conocimiento científico escolar cobra vital importancia en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Las clases de ciencias van más allá de la memorización de las teorías propias de las disciplinas más específicas, como las partes de una célula o la tabla periódica, las cuales, en base a nuestras experiencias, suelen tener prioridad en las aulas chilenas. Sin embargo, cuando hablamos de habilidades de pensamiento científico y su influencia en el desarrollo del estudiantado, nos referimos a enriquecer el aprendizaje científico de manera profunda. Coincidiendo con nuestro enfoque, Cordano (2015) respalda que estas habilidades pueden ser aplicadas en numerosos aspectos de la vida cotidiana, tales como: la interpretación de datos, generación de análisis críticos y reflexivos; evaluación de situaciones diversas y la formulación de conclusiones respaldadas por evidencias; y la capacidad de generar una argumentación sólida. Para cultivar esas habilidades, es esencial proporcionar entornos educativos que fomenten el razonamiento y la valoración del proceso de aprendizaje, acciones pedagógicas como estas se relacionan a nuestra tesis sobre el abrir camino hacia el aprendizaje profundo.






En apoyo a esta noción, Villagra et al., (2014) presenta la idea de que desarrollar habilidades de pensamiento científico resulta esencial para capacitar a los estudiantes en la construcción de conocimientos más profundos y complejos, enriqueciendo así su aprendizaje con un mayor significado y contribución tanto a nivel personal como social.

Esta visión encuentra resonancia en la elección de abordar la enseñanza por modelización en el marco de la presente investigación. Según lo expuesto por Justi y Gilbert (2002) la modelización va más allá de la mera construcción de modelos, implicando un proceso de aprendizaje continuo que abarca desde la creación inicial hasta la aplicación, revisión, modificación e incluso la consideración de alternativas. La modelización, en este contexto, se erige como una herramienta dinámica para la construcción activa de conocimiento en las ciencias.

Según la propuesta de Justi et al., (2012) abogar por una enseñanza de las ciencias centrada en actividades de modelización se fundamenta en que esta metodología refleja la manera natural en que opera la ciencia. De este modo, los estudiantes se aproximan a la disciplina al tener la oportunidad de crear sus propios modelos y evaluarlos en comparación con los de sus compañeros.


En síntesis, la modelización desempeña un papel central en la enseñanza de las ciencias, pues facilita la enseñanza y aprendizaje de las ciencias y además, permite que los estudiante adquieran conocimientos científicos, comprendan la naturaleza de la ciencia y desarrollen habilidades para participar activamente en el proceso científico, convirtiéndose en constructores autónomos de su propio conocimiento tomando protagonismo en su aprendizaje (Godoy, 2018).



En este contexto y en vista de nuestra trayectoria investigativa por el mundo de la educación, consideramos un elemento esencial que tiene el poder de transformar radicalmente los escenarios educativos. Hablamos de las competencias emocionales, las causantes de un clima de aula propicio para el aprendizaje que no sólo envuelve a los estudiantes, sino también a profesores, asistentes, madres, padres y/o apoderados. Estas competencias poseen la capacidad de generar un torrente de emociones positivas que fluyen a través de las aulas, allanando el camino para una enseñanza y un aprendizaje más efectivo y gratificante (Jukes et al., 2018), en otras palabras, el desarrollo de competencias emocionales emerge como un elemento transformador en los escenarios educativos.

Bisquerra et.,al (2015) evaluaron el impacto de la educación emocional en el alumnado en la educación primaria a un universo de 1.152 estudiantes de entre 6 y 12 años de edad. Los resultados de esta investigación muestran que el programa aplicado tuvo efectos positivos sobre competencias emocionales, clima de aula, rendimiento académico y satisfacción con la vida de los educandos, por lo que el integrar experiencias y estrategias que aborden las competencias emocionales resulta ser eficaz para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y también el bienestar de los estudiantes.

Es por esto, que el desarrollo de competencias emocionales en los estudiantes, cobra vital importancia para la formación integral de los individuos, pues según Fernández et al., (2022) la educación emocional en los procesos de enseñanza y aprendizaje promueve el desarrollo de habilidades tales como la identificación, expresión y regulación; y competencias como la consciencia, regulación y autonomía emocional, lo que les permite a los estudiantes adquirir una



mayor motivación intrínseca y extrínseca para el aprendizaje, mejorando las relaciones educativas entre profesores-estudiantes y estudiantes-profesores, logrando establecer un ambiente propicio para el aprendizaje.

### **1.3 Pregunta de investigación**

Desde nuestra experiencia como docentes en formación inicial hemos observado que desde nuestras prácticas pedagógicas predomina un estilo de enseñanza en las que hemos desempeñado un rol más bien expositivo, mientras que los estudiantes adoptan una acción pasiva en su proceso de aprendizaje. Esta dinámica ha resultado en la subestimación de aspectos fundamentales como la potenciación de habilidades científicas y las competencias emocionales.

En vista de lo expuesto, ¿cómo influye la implementación de un ciclo didáctico orientado desde la alfabetización científica, la educación emocional y la modelización en el desarrollo de competencias emocionales, la metacognición y la participación en estudiantes de 6° año de educación básica al aprender sobre los cambios de estado de la materia?

## 1.4 Objetivos de la investigación

### *Objetivo general:*

Analizar cómo influye la implementación de un ciclo didáctico orientado desde la alfabetización científica, la educación emocional y la modelización en el desarrollo de competencias emocionales, la metacognición y la participación activa en estudiantes de 6° año de educación básica al aprender sobre los cambios de estado de la materia.

### *Objetivos específicos:*

- Analizar la propia práctica pedagógica para reconocer aspectos que debemos mejorar respecto de la promoción de las habilidades de pensamiento científico y emocionales asociadas al aprendizaje profundo.
- Diseñar, implementar y evaluar los resultados de un ciclo didáctico para identificar cómo influye en las competencias emocionales, la metacognición y la participación de los y las estudiantes.
- Reflexionar sobre la propia práctica pedagógica, evaluar la implementación y las interacciones de la experiencia didáctica para obtener conclusiones sobre el proceso, identificando cómo desde la acción pedagógica es posible aportar a la transformación educativa en el contexto de aula.

# CAPÍTULO II

## Marco teórico


La práctica pedagógica efectiva desempeña un papel fundamental en el desarrollo de los y las estudiantes, y en la promoción de un aprendizaje profundo. En este marco teórico, se abordan las causas que subyacen del problema de práctica, junto con la importancia de fortalecer la práctica pedagógica como docentes en formación, con el objetivo de promover el aprendizaje profundo de los niños y niñas a través de actividades centradas en el estudiante. Además, se analizan los aspectos claves para fortalecer nuestro quehacer docente, con un enfoque en la promoción del aprendizaje profundo. Se abordan conceptos como el analizar la propia práctica pedagógica, diseñar estrategias didácticas con enfoque en aprendizaje profundo, diseñar plan evaluativo para conocer experiencias y emociones del estudiantado sobre el aprendizaje y reflexionar sobre la propia práctica pedagógica. Al abordar estos elementos, se pretende impulsar la formación de docentes comprometidos con la creación de entornos educativos en los que, los y las estudiantes sean protagonistas de su propio aprendizaje y se promueva un aprendizaje profundo.

El presente marco teórico está construido con base a tres pilares fundamentales: Política pública, normativa y curriculum de Chile; Literatura relacionada a la enseñanza de las ciencias; Reflexión y análisis de la propia práctica. Aunado a esto, la literatura revisada data de estos últimos diez años, en la que también se incluyen conceptos clásicos de la pedagogía.

## 2.1 Orientaciones teóricas para el análisis de la práctica pedagógica


Cambiar de un enfoque centrado en la enseñanza a uno centrado en el aprendizaje es complejo por varias razones. El modelo educativo tradicional, con su énfasis en la transmisión de conocimientos, está profundamente arraigado en las estructuras educativas. Además, existe resistencia al cambio por parte de educadores, administradores escolares y padres que están acostumbrados a los métodos tradicionales. Implementar un enfoque centrado en el aprendizaje requiere cambios sistémicos en múltiples niveles del sistema educativo, desde los programas de estudio hasta la formación docente y la infraestructura escolar. La evaluación del aprendizaje también es un desafío, ya que en el enfoque centrado en el aprendizaje se valora más el desarrollo de habilidades y la comprensión profunda. Además, se necesitan recursos adicionales y apoyo, como capacitación docente y tecnología educativa.

En base a la problemática originada en nuestra práctica pedagógica, es que subyacen algunas causas tales como: Clases expositivas, en las cuales nosotras como docentes en formación somos protagonistas del aula entregando contenidos y respuestas inmediatas; Falta de instancias de análisis, reflexión y diálogo, conllevando a poca interacción entre docente y estudiantes; Escasos espacios que generen retroalimentación y metacognición. Desde esta perspectiva, podemos mencionar que son nuestras propias prácticas docentes, las cuales determinan directamente en que estos factores no sean favorecedores para promover el aprendizaje profundo.



Según resultados nacionales entregados en el informe del Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP) sobre la Evaluación Nacional Diagnóstica (END) de docentes en formación (a doce meses del egreso de la profesión) del año 2019, los estándares que presentan el menor logro promedio de los(as) estudiantes de pedagogía son el estándar “4. Sabe cómo diseñar e implementar estrategias de enseñanza-aprendizaje, adecuadas para los objetivos de aprendizaje y de acuerdo con el contexto” con un logro promedio de 45,4% y el estándar “10. Aprende en forma continua y reflexiona sobre su práctica y su inserción en el sistema educacional” con un porcentaje promedio de logro de 45,4%. Analizando los resultados presentados podemos referir que dichas prácticas se encuentran relacionadas estrechamente con las causas que originan el problema de práctica, ya que se ve involucrada la forma en que el docente realiza una clase y cómo reflexiona en base a su desempeño.

Indagando un poco más, desde los resultados nacionales de la evaluación docente 2019, aplicada por el CPEIP a docentes en ejercicio docente, según estadísticas mostradas en aquel informe, en cuanto a preguntas y actividades evaluadas de la clase grabada, sólo un 20% de los(as) profesionales resultan ser competentes y destacados, mientras que el 80% restante son evaluados como insatisfactorios o básicos. Por todo lo anterior y los datos presentados es que nos atrevemos a mencionar que existe una deficiencia de los aspectos a considerar del Marco para la Buena Enseñanza en la práctica docente, puesto que evidentemente hay una carencia en la implementación de estrategias de enseñanza para el logro de aprendizajes profundos y el aprendizaje profesional continuo desde el ámbito de la reflexión. Dichos elementos se vinculan estrechamente con las causas mencionadas. De esta manera, las clases expositivas, la falta de




instancias de análisis, reflexión y diálogo, así como los escasos espacios que generan retroalimentación y metacognición, constituyen un problema para promover un aprendizaje profundo, ya que limitan la participación activa de los estudiantes, obstaculizan la comprensión significativa de los contenidos y dificultan el desarrollo de habilidades de autorreflexión y autorregulación. Como futuras docentes, para promover un aprendizaje profundo, es necesario fomentar la participación activa de los estudiantes, crear espacios para el diálogo y la reflexión, y proporcionar retroalimentación efectiva que promueva la autorregulación y el crecimiento personal.

Evaluando los antecedentes mencionados, es que abordaremos una propuesta direccionada a fortalecer nuestra práctica pedagógica, incorporando factores que nos conduzcan a promover el aprendizaje profundo niños y niñas de educación básica mediante actividades centradas en el estudiante.

Lo señalado previamente, surge tras explorar diferentes teorías del aprendizaje. Relevando así en el Constructivismo de Jean Piaget (1970) lo cual sostiene que el conocimiento se construye activamente a través de la interacción del estudiante con su entorno. En este enfoque, los educandos no son receptores pasivos de información, sino que participan activamente en la construcción de su propio conocimiento. Esta teoría enfatiza la importancia de la experiencia personal y el contexto social en el aprendizaje.

Según el constructivismo, las y los estudiantes construyen su conocimiento a través de la exploración, la reflexión y la resolución de problemas. Esto implica que deben ser activos en su





propio aprendizaje y participar en actividades que les permitan interactuar con el material de estudio de manera significativa. Dicho enfoque también destaca la importancia del pensamiento crítico y reflexivo en el proceso de aprendizaje.

El constructivismo ha influido en la práctica pedagógica al promover enfoques de enseñanza centrados en el estudiante, donde se fomenta la participación activa, la cooperación y la reflexión. Esta teoría ha sido aplicada en diferentes contextos educativos y ha demostrado ser efectiva para promover el pensamiento científico y emocional en las y los estudiantes.

La incorporación de actividades que se alineen con sus intereses personales aumenta la motivación y compromiso de los estudiantes, favoreciendo así el aprendizaje profundo (Sellan, 2017). En relación a este último se considera que el mismo se basa en la construcción activa del conocimiento por parte del estudiante, promoviendo la transferencia de habilidades y conceptos a nuevas situaciones (Cortéz 2018) Implicando, de esta manera, la participación activa, reflexiva y crítica, siendo este partícipe de su proceso de aprendizaje.

En definitiva, consideramos que dichos factores proporcionan la base para diseñar una propuesta pedagógica contextualizada y centrada en el estudiante, que fomente su participación activa, su motivación intrínseca y su compromiso en el proceso de aprendizaje. Al tomar en cuenta estos aspectos, se crea un ambiente propicio para la promoción de un aprendizaje profundo.

### *2.1.1 Metodología Mintrop*

La metodología Mintrop es un enfoque de resolución de problemas basado en el diseño para la mejora escolar innovadora. Esta metodología se centra en abordar los desafíos y problemas educativos a través de la aplicación de principios y métodos del diseño Mintrop (2017)

Se basa en un proceso interactivo que involucra la identificación y definición del problema, la generación de ideas y soluciones, la creación de prototipos y la implementación y evaluación de las soluciones propuestas. Este enfoque busca fomentar la participación activa de los actores educativos, como docentes, estudiantes, padres y miembros de la comunidad, en la búsqueda de soluciones colaborativas y contextualizadas.

El objetivo de la metodología Mintrop es mejorar la calidad de la educación a través de la promoción de la innovación y la creatividad en el diseño de soluciones efectivas y sostenibles. Además, busca fortalecer la capacidad de los actores educativos para abordar los desafíos y problemas de manera colaborativa y reflexiva.


### *2.1.2 Posicionamiento pedagógico*

El posicionamiento pedagógico es una dimensión fundamental de la práctica docente, ya que implica asumir una postura ética, política y epistemológica frente a la educación. Según Freire (1997), el posicionamiento pedagógico debe ser crítico y liberador, es decir, debe cuestionar las estructuras de opresión y dominación que se reproducen en el sistema educativo y promover la

emancipación y la concientización de los sujetos. Para ello, el docente debe dialogar con los estudiantes y la comunidad, respetar sus saberes y experiencias, y fomentar su participación activa y crítica en el proceso educativo (Ferrada y Flecha 2008), de esta forma, el posicionamiento pedagógico se convierte en un instrumento de transformación social y educativa. Así, el docente no es un mero transmisor de conocimientos, sino un mediador y un facilitador del aprendizaje, que reconoce la diversidad y la singularidad de cada estudiante, y que les ayuda a desarrollar su pensamiento reflexivo, creativo y autónomo. El posicionamiento pedagógico también implica una actitud de compromiso y responsabilidad con el entorno, buscando generar cambios positivos y sostenibles en la realidad social (Fuentealba y Imbarack, 2014), por lo que el docente debe ser consciente de su rol como agente de cambio, y de su capacidad de influir en la formación de ciudadanos críticos, solidarios y democráticos.

### *2.1.3 Transformación educativa*

La transformación educativa es un desafío urgente y necesario para responder a las demandas y necesidades de la sociedad actual, que se caracteriza por la complejidad, la incertidumbre, la diversidad y la globalización (OECD, 2019). Según Morin (2005), la transformación educativa debe orientarse a formar ciudadanos capaces de afrontar los problemas globales y locales, de comprender la interdependencia entre los seres humanos y la naturaleza, y de desarrollar una ética de la solidaridad y la responsabilidad, por ello, la educación debe integrar los conocimientos de las diferentes disciplinas, fomentar el pensamiento crítico y creativo, y



cultivar los valores humanos y planetarios. De esta forma, la transformación educativa se convierte en un requisito para el desarrollo humano y sostenible.

La transformación educativa implica también un cambio en el rol del docente, que debe dejar de ser un mero transmisor de información y convertirse en un mediador y facilitador del aprendizaje. El docente debe promover la participación activa y el diálogo entre los estudiantes, así como la reflexión sobre su propio proceso de aprendizaje. Según Perrenoud (2004), el docente debe desarrollar competencias profesionales que le permitan gestionar situaciones complejas, adaptarse a la diversidad, trabajar en equipo y evaluar los aprendizajes. Además, el docente debe estar en constante actualización y formación, para adaptarse a los cambios sociales y tecnológicos, y para incorporar nuevas metodologías y recursos didácticos. Como señala Zabalza (2007), el docente debe asumir una actitud investigadora y reflexiva sobre su práctica, y participar en procesos de innovación y mejora educativa. Por otro lado, la transformación educativa requiere de una mayor colaboración entre los diferentes actores del sistema educativo, como las familias, las comunidades, las instituciones y las organizaciones. Estos actores deben compartir una visión común y comprometerse con la mejora de la calidad y la equidad de la educación. De acuerdo con Fullan (2011), la transformación educativa se basa en el liderazgo compartido y la creación de redes de aprendizaje, que favorecen el intercambio de experiencias, conocimientos y buenas prácticas. Así, la transformación educativa se entiende como un proceso colectivo y participativo, que busca el bienestar y el desarrollo integral de todos los seres humanos.

#### *2.1.4 Modelos de reflexión para prácticas generativas*

La práctica reflexiva es un modelo de aprendizaje profesional que se basa en la reflexión sobre la propia práctica docente. Consiste en analizar y cuestionar las experiencias y prácticas realizadas en el contexto educativo, con el objetivo de mejorar y desarrollar un enfoque más crítico y efectivo en la enseñanza. (Domingo, 2015)

La importancia de la práctica reflexiva radica en su capacidad para promover el desarrollo profesional de las y los docentes. A través de la reflexión sistemática y metódica, los profesores pueden adquirir un conocimiento más profundo de su práctica, identificar fortalezas y áreas de mejora, y generar nuevas estrategias y enfoques pedagógicos.

La práctica reflexiva también fomenta la autonomía y la autorreflexión, permitiendo a los docentes tomar decisiones informadas y adaptarse a los cambios en el entorno educativo.

Elmore (2010) propone un enfoque en la mejora de la práctica docente y la generación de cambios significativos en el aprendizaje de los estudiantes. Plantea que las y los docentes reflexionen críticamente sobre su propia práctica, analicen los resultados de su enseñanza y colaboren con otros profesionales para identificar estrategias efectivas.

Este enfoque promueve la autoevaluación y la reflexión sobre la acción, permitiendo a las y los profesores identificar fortalezas y áreas de mejora, y generar nuevas estrategias y enfoques pedagógicos.

Además, la colaboración entre docentes fomenta el intercambio de ideas y la generación de conocimiento colectivo, lo que contribuye a la mejora continua de la práctica docente.

Incorporar este tipo de enfoque permite que como docentes se adquieran habilidades de reflexión y mejora de la práctica docente, lo cual es fundamental para el desarrollo profesional y para brindar una educación de calidad a los y las estudiantes.

## **2.2 Políticas y normativa en Educación y Currículum en Chile**

### *2.2.1 Decreto 67*

El Decreto N°67 (2018) establece normas mínimas sobre evaluación, calificación y promoción en el ámbito educativo. Este decreto reconoce la importancia de evaluar el progreso del aprendizaje de los y las estudiantes y promover un sistema de evaluación objetivo y que sea transparente. La evaluación debe ser integral, considerando así tanto los aspectos cognitivos como los emocionales de los alumnos. Esto implica evaluar y promover el desarrollo de competencias emocionales, además de evaluar los conocimientos y habilidades científicas. También estipula que la evaluación debe ser formativa y que pueda permitir la retroalimentación constante a los y las estudiantes. Al diseñar un plan evaluativo que incluya la recopilación de las experiencias y emociones de los estudiantes significa que está en línea con lo dispuesto en este decreto.

### *2.2.2 Decreto 83*

El Decreto N°83 (2015) establece los criterios y orientaciones de adecuación curricular para estudiantes con necesidades educativas especiales, lo cual implica la planificación de propuestas educativas pertinentes y de calidad para estos estudiantes.

Dicho decreto se relaciona con la propuesta de investigación en varios aspectos, tales como:

- Inclusión educativa y valoración de la diversidad: El decreto establece que el sistema educativo debe promover y favorecer el acceso, presencia y participación de todos los alumnos, reconociendo y valorando las diferencias individuales que puedan existir en el aula. En nuestra propuesta buscamos implementar un ciclo didáctico que promueva competencias emocionales y la alfabetización científica, diseñando estrategias que involucren a todas y todos los estudiantes del curso.
- Adecuación curricular: El decreto menciona que la adecuación curricular es una herramienta pedagógica que permite entre otras cosas equiparar las condiciones para que el estudiantado con diversidad de aprendizaje pueda acceder, participar y progresar en su proceso de enseñanza-aprendizaje. Se plantea implementar un ciclo didáctico que se adapte a la diversidad y características de los y las estudiantes de 6° año de educación básica, promoviendo competencias emocionales y la alfabetización científica.
- Diseño Universal de Aprendizaje: El decreto menciona el Diseño Universal de Aprendizaje como un enfoque que busca proporcionar múltiples y diversos medios de presentación y representación para que todos los y los estudiantes puedan acceder a la información de manera efectiva. En nuestra propuesta, se propone implementar un ciclo didáctico que promueva competencias emocionales y la alfabetización científica, utilizando diversas estrategias y recursos para abordar los estilos de aprendizaje. De esta forma, se alinea con el decreto, ya que busca implementar medidas curriculares flexibles que permitan el acceso, participación y progreso de todos los y las estudiantes.

-

### *2.2.3 Programa de Estudio 6° Básico de Ciencias Naturales*

Los aspectos clave que aborda el programa de estudio de Ciencias Naturales y que se relacionan con nuestra propuesta se presentan a continuación:


El programa señala el desarrollar habilidades de pensamiento científico, como el planteamiento de problemas, la formulación de preguntas, la observación y descripción, la realización de experimentos y el análisis de información. Estas habilidades son relevantes para el aprendizaje profundo, puesto que fomentan el pensamiento crítico y la capacidad reflexiva. Además, el programa de estudio también enfatiza el desarrollo de actitudes científicas, como el rigor, la perseverancia, la honestidad y el trabajo en equipo. Estas actitudes son esenciales para promover competencias emocionales, como la empatía, la colaboración y la comunicación efectiva.

Desde la propuesta se busca precisamente abrir caminos hacia el aprendizaje profundo desde la alfabetización científica y la promoción de competencias emocionales. Al promover el desarrollo de habilidades de pensamiento científico y actitudes científicas, el programa de estudio de Ciencias Naturales se relaciona directamente con esta propuesta.

## **2.3 Aproximaciones teóricas a la noción de aprendizaje profundo**

Cortéz (2018) señala que el aprendizaje profundo es tanto el proceso como el resultado de dar sentido a las cuestiones que nos interesan. Implica el desarrollo de competencias como la






creatividad, el pensamiento crítico, la comunicación, la colaboración, el carácter y la ciudadanía. Se busca que los y las estudiantes sean capaces de liderar su propio aprendizaje, aplicar lo que han aprendido a problemas y situaciones novedosas, y crear y usar el conocimiento en el mundo real. El aprendizaje profundo implica una nueva forma de vinculación entre el docente y el estudiante, donde el proceso de aprendizaje se vuelve el punto central y se busca un mayor nivel de comprensión y complejidad de las materias (Cortez, 2018).

Se refiere a un enfoque educativo que busca que los y las estudiantes desarrollen competencias más allá de la mera adquisición de conocimientos. Implica que sean capaces de poder comprender, analizar y aplicar el conocimiento de manera significativa, así como también de resolver problemas complejos y crear nuevas ideas y soluciones.

Se basa en la construcción activa del conocimiento por parte del estudiantado, promoviendo la transferencia de habilidades y conceptos a nuevas situaciones. Implicando, de esta manera, la participación activa, reflexiva y crítica, siendo este partícipe de su proceso de aprendizaje.

Es importante promover el aprendizaje profundo en las ciencias naturales porque permite a los niños y niñas desarrollar habilidades de pensamiento crítico y creativo, así como de resolución de problemas. En lugar de simplemente memorizar hechos y conceptos, los estudiantes pueden explorar y comprender los principios y procesos científicos de manera más profunda. Esto les permite aplicar su conocimiento a situaciones reales, tomar decisiones informadas y participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico.




Además, el aprendizaje profundo fomenta el desarrollo de competencias transversales, como la comunicación efectiva, la colaboración y el pensamiento crítico, que son fundamentales en el mundo actual. Estas habilidades son esenciales para que los estudiantes puedan enfrentar los desafíos y demandas de la sociedad y el mercado laboral.

### *2.3.1 Estrategias centradas en los y las estudiantes*

La participación activa de los niños y niñas en el proceso educativo es elemental para garantizar un aprendizaje profundo. Sus opiniones, así como sus perspectivas sobre su experiencia de aprendizaje son de gran importancia, puesto que brindan una visión única y personal de cómo han vivido y percibido las actividades pedagógicas. Aquello nos permite obtener información relevante para adaptar estrategias o metodologías que respondan a las demandas de cada uno de los y las estudiantes.

Existen diversas formas de recopilar reflexiones y experiencias de los y las estudiantes. Una de ellas es a través de los diarios, donde se les puede solicitar que compartan sus impresiones, emociones y percepciones sobre las diferentes actividades realizadas en el aula. Los diarios brindan la oportunidad de que el estudiantado pueda reflexionar sobre su propio pensamiento y comprensión. También pueden ser utilizados como herramientas de comunicación entre las y los alumnos y las docentes.

En estos diarios, las niñas y niños pueden expresar libremente sus ideas, reflexiones y experiencias relacionadas con el proceso de aprendizaje. Al proporcionarles un espacio seguro y




confidencial para compartir sus pensamientos, se les empodera y se les anima a ser reflexivos sobre su propio proceso. Los diarios de clase también nos permiten a los docentes obtener una visión más detallada de cómo los estudiantes perciben y experimentan las actividades pedagógicas.

Además de los diarios de clase, consideramos que las discusiones grupales son otra herramienta valiosa para recoger las opiniones de nuestros estudiantes. Estas discusiones fomentan la participación activa y el intercambio de ideas entre pares. Desde este punto se pueden plantear preguntas abiertas y estimulantes que inviten a los niños y niñas a compartir sus experiencias, emociones y sugerencias de mejora. Las discusiones grupales promueven el diálogo y el aprendizaje colaborativo, permitiendo que cada uno de ellos enriquezcan mutuamente sus diferentes perspectivas.

Considerar la retroalimentación de los niños y niñas no solo les brinda un sentido de pertenencia y autonomía, sino que también proporciona al profesorado información valiosa para mejorar su práctica pedagógica. (Elige Educar, 2021) Al escuchar las voces de los estudiantes, podemos identificar fortalezas y áreas de mejora en las actividades diseñadas. Permite a su vez, ajustar y adaptar las actividades futuras para abordar las necesidades, intereses y preferencias de los educandos, garantizando así un aprendizaje óptimo e integral.

En resumen, es imprescindible recoger las opiniones de los niños y niñas sobre su experiencia de aprendizaje. Los diarios de clase y las discusiones grupales resultan ser un puente para obtener estos antecedentes. Al escuchar y valorar la voz de los y las estudiantes se obtiene información valiosa para mejorar la práctica pedagógica. Esto contribuye a garantizar un



aprendizaje profundo, centrado en las necesidades y perspectivas de los niños y niñas. El no considerar este tipo de prácticas, las experiencias áulicas podrían transformarse en un atentado contra la autoestima, autoconfianza y la autodeterminación de los estudiantes (Lay et al., 2022)

El enfoque pedagógico centrado en el estudiante se basa en la idea de que el estudiante es el protagonista de su propio proceso de aprendizaje. Este enfoque implica un cambio de paradigma en la forma en que se concibe la enseñanza, pasando de un enfoque centrado en el docente a uno centrado en el estudiante. En lugar de ser meros receptores de conocimiento, los estudiantes se convierten en constructores activos de su propio aprendizaje. (Serrano y Pons, 2011)

Desde esta manera, para lograrlo es necesario diseñar actividades que fomenten la participación activa de los niños y niñas en el aula, en la cual les permitan construir su propio conocimiento. Existen diversas metodologías de enseñanza que concentran al estudiante como foco central de su propio proceso de formación. El aprendizaje cooperativo es una estrategia clave en un enfoque centrado en el estudiante. Al trabajar en equipos, los y las estudiantes tienen la posibilidad de colaborar, interactuar y comunicarse. Aquello, fomenta el desarrollo de habilidades emocionales y al mismo tiempo promueve habilidades como la reflexión y argumentación. (D. Johnson, R. Johnson, Holubec, 1999).


En definitiva, como docentes en formación inicial, el diseño de actividades coherentes con un enfoque pedagógico centrado en el estudiante requiere contemplar la diversidad de estilos de aprendizaje, la participación activa y la conexión con sus intereses y necesidades. Ausubel (1976) señala que los(as) estudiantes no comienzan su aprendizaje de cero, esto es, como mentes en

blanco, sino que aportan a ese proceso de dotación de significados sus experiencias y conocimientos, de tal manera que éstos condicionan aquello que aprenden y, si son explicitados y manipulados adecuadamente, pueden ser aprovechados para mejorar el proceso mismo de aprendizaje y para hacerlo significativo. El papel del docente está, pues, en llevar a cabo esa manipulación de manera efectiva mediante actividades que promuevan el pensamiento crítico, la colaboración y la autonomía en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### *2.3.2 Evaluación para el aprendizaje y la metacognición*

#### *2.3.2.1 Evaluación formativa*

La evaluación formativa se define como un conjunto de estrategias evaluativas implementadas por los docentes con el propósito de informar sobre los niveles actuales de rendimiento de los estudiantes y los caminos para avanzar en su aprendizaje (Black y Wiliam, 2009, como se citó en Educarchile, 2016). Su objetivo principal es mejorar la enseñanza y los aprendizajes de los estudiantes. La evaluación formativa puede asumir diversas formas y se lleva a cabo a través de actividades planificadas o emergentes en el aula. Es fundamental que los docentes recopilen, analicen e interpreten las evidencias del aprendizaje de sus estudiantes y ajusten su enseñanza y retroalimentación en función de mejorar el aprendizaje (Black y Wiliam, 2009, como se citó en Educarchile, 2016).




La inclusión de evaluaciones formativas como se dispone en el decreto 67, es fundamental para el desarrollo eficiente y efectivo del aprendizaje en el ámbito educativo. Las evaluaciones formativas permiten la retroalimentación y la detección temprana de las necesidades de los estudiantes para poder hacer ajustes en tiempo real en el proceso de enseñanza

La autoevaluación es fundamental en el proceso de aprendizaje porque permite a los y las estudiantes reflexionar sobre su desempeño y mejorar su aprendizaje. Según Johnson (2020), "El acto de autoevaluarse fomenta el pensamiento metacognitivo, lo que permite a los estudiantes analizar su propio proceso de aprendizaje" (p. 3). Los beneficios de la autoevaluación incluyen una mejor comprensión del material, una mayor motivación y una mayor capacidad de autogestión del aprendizaje. Por lo tanto, las y los docentes deben promover y fomentar la autoevaluación en el aula y las evaluaciones formativas para mejorar la calidad del aprendizaje del estudiantado. Todo esto con el propósito de realizar una retroalimentación efectiva durante el desarrollo de habilidades, competencias y actitudes del educando lo que les permite adquirir aprendizaje profundo.

#### 2.3.2.2 Metacognición y autorregulación

Según Flavell (1979), la metacognición se refiere a "conocimiento y cognición sobre los propios procesos cognitivos, así como a la regulación de esos procesos" (p. 908). Al fomentar la reflexión sobre el propio aprendizaje, ya sea mediante ticket de salida, ruleta de preguntas, los estudiantes pueden fortalecer su capacidad para aprender y comprender mejor el contenido. Por lo



tanto, es necesario incluir oportunidades para la metacognición en el diseño de aprendizaje del aula.

La metacognición y la autorregulación son dos aspectos fundamentales en el proceso de aprendizaje que han ganado una creciente atención en la investigación educativa contemporánea. La metacognición implica la capacidad de los estudiantes para reflexionar sobre su propio pensamiento y controlar su proceso de aprendizaje (Efklides, 2011). Por otro lado, la autorregulación del aprendizaje se refiere a la habilidad de los estudiantes para supervisar, dirigir y ajustar su comportamiento y estrategias de aprendizaje en función de sus objetivos y metas de aprendizaje (Zimmerman, 2002).

La metacognición y la autorregulación se entrelazan de manera intrincada. Los estudiantes necesitan ser conscientes de sus procesos cognitivos y emocionales, así como de las estrategias que emplean para aprender. La metacognición les permite monitorear su comprensión y desempeño, lo que a su vez facilita la toma de decisiones autorreguladas, como la selección de estrategias de estudio, la planificación del tiempo y la evaluación de su propio progreso (Winne, 2018).

Diversos investigadores han destacado la importancia de estos conceptos en la mejora del aprendizaje y el rendimiento académico. Por ejemplo, Pintrich (2002) subraya que la autorregulación impulsa el compromiso y el logro del estudiante. Por otro lado, Flavell (1979) fue uno de los pioneros en conceptualizar la metacognición y su influencia en la cognición y el aprendizaje.

En este sentido, entender cómo los estudiantes desarrollan y aplican la metacognición y la autorregulación en su proceso de aprendizaje es esencial para los educadores. Además, la promoción de estrategias que fomenten estas habilidades puede contribuir de manera significativa a un aprendizaje más efectivo y autónomo (Schraw y Moshman, 1995).

La literatura actual aborda la metacognición y la autorregulación en diversas configuraciones educativas, desde la educación básica hasta la superior, y se concentra en su influencia en áreas que van desde las ciencias y las matemáticas hasta la lectura y la escritura.

### *2.3.3 Educación emocional*


La educación emocional se refiere al desarrollo de competencias y habilidades que permiten a los y las estudiantes comprender y regular sus propias emociones, así como identificar y manejar las emociones de los demás (Calisto et al., 2022) Su objetivo es crear un ambiente propicio para el aprendizaje, promoviendo la integración grupal, el respeto, la empatía y la confianza. La educación emocional busca mejorar el bienestar personal y social, fomentando la autogestión emocional y la generación de emociones positivas. Se considera una práctica preventiva que se incorpora en la formación de profesores y en el currículum escolar en algunos países europeos. En el contexto chileno, se busca promover la autoestima de los estudiantes y mejorar el clima de aprendizaje. También se identifica como una forma de promover el bienestar de grupos históricamente violentados, como las poblaciones indígenas y grupos subalternados.



Calisto et al., (2022) señalan competencias emocionales que pueden ayudar a promover el aprendizaje profundo en los y las estudiantes. Para el caso de esta investigación, las competencias emocionales que se abordarán son:

- Conciencia emocional la cual se relaciona con la capacidad de las personas para identificar y comprender sus propias emociones, así como las emociones de los demás. Esta competencia implica la habilidad de tomar consciencia de las propias emociones y del clima emocional de un entorno determinado, lo que permite una comprensión más profunda de las interacciones sociales y una adecuada regulación emocional (Calisto et al., 2022) Al desarrollar la capacidad de tomar consciencia de sus propias emociones, los y las estudiantes pueden identificar cómo se sienten al enfrentar nuevos conceptos o desafíos en el caso de las ciencias naturales. Lo que les permite reconocer y gestionar las emociones que pueden surgir durante el proceso de aprendizaje, como lo es la frustración o la confusión, lo que les ayuda a mantener una actitud positiva y afrontar los desafíos de manera más efectiva.

- Relaciones interpersonales, aquellas se refieren a la capacidad de mantener buenas relaciones con otras personas, dominando habilidades sociales, capacidad para la comunicación efectiva, respeto, actitudes pro-sociales y asertividad. Esta competencia conlleva la habilidad para comprender, interpretar y responder de manera apropiada a las emociones, necesidades y deseos de los demás, lo que favorece el establecimiento de relaciones interpersonales saludables y la creación de un ambiente propicio para el aprendizaje y el bienestar emocional las cuales desempeñan un papel crucial en el proceso




de aprendizaje (Calisto et al., 2022) Los y las estudiantes pueden desarrollar habilidades de comunicación efectiva, empatía y trabajo en equipo, lo que les permite participar activamente en discusiones, intercambiar ideas y construir conocimiento de manera conjunta. Autores como Elias y Tobias (1996) han destacado la importancia de las relaciones sociales en la motivación y el bienestar de los estudiantes. Un ambiente de aula donde se fomenten relaciones interpersonales positivas puede crear un espacio propicio para la colaboración y el aprendizaje efectivo.

Estas competencias, destacadas por autores como Goleman (1995), hacen referencia a la capacidad de reconocer y comprender las emociones propias y ajenas, así como la habilidad para gestionarlas de manera efectiva. En el contexto educativo, la conciencia emocional implica que los estudiantes sean conscientes de sus estados emocionales, lo que puede influir en su aprendizaje y toma de decisiones (Brackett & Rivers, 2014).

La competencia emocional puede afectar la metacognición y la autorregulación al influir en la motivación y la autoeficacia de los estudiantes. La capacidad de reconocer y gestionar las emociones puede influir en la toma de decisiones autorreguladas y en la elección de estrategias de aprendizaje (Efklides, 2011). Además, las relaciones interpersonales positivas pueden fomentar un entorno de apoyo donde los estudiantes se sientan cómodos compartiendo ideas, participando activamente en el proceso de aprendizaje y colaborando con sus compañeros.

El aspecto emocional tiene una influencia significativa en el desarrollo de estrategias que promueven la alfabetización científica. Las emociones pueden afectar la motivación, el interés y



la actitud de los estudiantes hacia la ciencia, lo que a su vez puede influir en su compromiso y participación en el aprendizaje científico (Calisto et al., 2022)


Cuando los estudiantes experimentan emociones positivas, como el interés y la curiosidad, están más dispuestos a explorar y comprometerse con los conceptos científicos. Por otro lado, las emociones negativas, como el miedo o la ansiedad, pueden obstaculizar el aprendizaje y generar resistencia hacia la ciencia.

Por lo tanto, es importante tener en cuenta el aspecto emocional al diseñar estrategias de enseñanza y aprendizaje en ciencias. Esto puede incluir la creación de un ambiente de aprendizaje seguro y de apoyo, el fomento de la confianza y la autoeficacia de los estudiantes, y la incorporación de actividades prácticas y significativas que despierten emociones positivas.

Además, es esencial que los y las docentes estemos capacitadas para reconocer y abordar las emociones de los y las estudiantes en el aula. Esto puede implicar la promoción de la autorreflexión emocional, el fomento de la comunicación abierta y el apoyo emocional, y la enseñanza de estrategias de regulación emocional.

La implementación de estrategias con influencia en aspectos emocionales puede tener un impacto significativo en la promoción de la alfabetización científica en las y los estudiantes (Calisto et al., 2022) Algunas estrategias que pueden ser efectivas son:

Crear un ambiente de aprendizaje seguro y de apoyo: Esto implica fomentar la confianza y el respeto entre los y las estudiantes y el docente, promoviendo la participación activa y el



intercambio de ideas sin temor a ser juzgados. Esto ayuda a reducir la ansiedad y el miedo al error, lo que facilita el aprendizaje científico.

**Fomentar el interés y la curiosidad:** Despertar el interés y la curiosidad de los estudiantes hacia los conceptos científicos puede generar emociones positivas y motivación intrínseca. Esto se puede lograr a través de actividades prácticas, experimentos, demostraciones y preguntas desafiantes que estimulen la exploración y el descubrimiento.

**Promover la autorreflexión emocional:** Ayudar a los estudiantes a reconocer y comprender sus propias emociones durante el proceso de aprendizaje científico. Esto implica brindarles oportunidades para expresar cómo se sienten frente a los desafíos, las dificultades o los logros, y reflexionar sobre cómo esas emociones pueden influir en su aprendizaje.

**Enseñar estrategias de regulación emocional:** Proporcionar a los estudiantes herramientas y técnicas para manejar las emociones negativas que puedan surgir durante el aprendizaje científico. Esto puede incluir la respiración profunda, la visualización, la reestructuración cognitiva y la búsqueda de apoyo emocional cuando sea necesario.

**Fomentar el trabajo en equipo y la colaboración:** Promover la interacción y el trabajo en equipo entre los estudiantes, lo que les permite compartir ideas, discutir conceptos y construir conocimiento de manera conjunta. Esto fortalece las habilidades sociales y emocionales, como la empatía, la comunicación efectiva y la resolución de conflictos.

## 2.4 Enseñanza de las ciencias naturales

### *2.4.1 Modelización en la enseñanza de las ciencias naturales*

La enseñanza por modelización se refiere a la creación y uso de modelos que representan aspectos de la realidad o teorías dentro de una disciplina específica (Gobert & Pallant, 2004). Estos modelos pueden ser físicos, matemáticos, conceptuales o computacionales y desempeñan un papel esencial en la simplificación y representación de fenómenos complejos (Gilbert & Boulter, 1998). Es un enfoque pedagógico que se ha vuelto central en la educación contemporánea debido a su eficacia para facilitar el aprendizaje.

Esta estrategia implica que los docentes demuestren habilidades, procesos o conceptos a través de ejemplos concretos y comportamientos observables, lo que proporciona a los estudiantes un modelo a seguir (Hattie, 2017). Esta técnica se basa en la teoría del aprendizaje social de Bandura (1977), que sostiene que los individuos pueden adquirir nuevos conocimientos y habilidades a través de la observación y la imitación.

En la enseñanza por modelización, los educadores descomponen habilidades complejas en pasos más simples y visibles, lo que facilita la comprensión de los estudiantes (Rosenshine y Stevens, 1986). A través de la presentación de ejemplos, los docentes pueden mostrar cómo se aplican estrategias de resolución de problemas, pensamiento crítico o métodos científicos, lo que ayuda a los y las estudiantes a desarrollar una comprensión más profunda y contextualizada.


Los modelos de rol presentados por los docentes pueden ayudar a los y las estudiantes a internalizar habilidades y conceptos, y aplicarlos de manera más efectiva en situaciones reales (Mayer, 2017), por lo cual es importante que los docentes seleccionen modelos adecuados para cada objetivo de aprendizaje y los presenten de forma clara y motivadora

Un enfoque contemporáneo relacionado con la enseñanza por modelización es la enseñanza basada en la evidencia, que promueve la toma de decisiones informadas por parte de los y las docentes sobre qué estrategias pedagógicas son más efectivas en función de la investigación actual (Henderson y Dancy, 2009). Este enfoque destaca la importancia de usar modelos basados en datos empíricos para mejorar la práctica docente y promover el aprendizaje de los y las estudiantes.

#### *2.4.2 Evaluación y Revisión de Modelos en la Generación de Conocimiento*

La evaluación y revisión de modelos desempeñan un papel crucial en el proceso de construcción de conocimiento. Examinar la validez, la aplicabilidad y la eficacia de los modelos contribuye a garantizar que el conocimiento generado sea sólido y confiable. A lo largo de los años, varios autores han investigado este aspecto fundamental y han proporcionado valiosas perspectivas sobre la evaluación y revisión de modelos en diversas disciplinas.

Para evaluar los modelos se requiere un análisis crítico de su exactitud y su capacidad para reflejar fielmente los fenómenos o teorías que se pretenden explicar (Gilbert y Justi, 2016). Los métodos para evaluar los modelos pueden ser empíricos, basados en la recolección de datos y la




confrontación con observaciones reales, o teóricos, que suponen la revisión y comparación con otras teorías vigentes (Giere, 2004).

La evidencia empírica y las nuevas perspectivas teóricas exigen una actualización y una adaptación permanente de los modelos (García, et., al, 2007). La revisión de modelos permite a los investigadores y académicos ajustar sus representaciones conceptuales para reflejar con mayor precisión la realidad o las teorías vigentes. Esta adaptación constante es fundamental para mantener el conocimiento actualizado y relevante (Gentner, 1983).

La generación de conocimiento se beneficia de la revisión y evaluación de modelos, ya que este proceso identifica debilidades, contradicciones y limitaciones en las representaciones conceptuales. Los modelos mejorados resultantes pueden guiar investigaciones futuras y ayudar a explicar de manera más completa y precisa los fenómenos estudiados (Oliva, 2019).

Además, la revisión y evaluación de modelos promueven el desarrollo de habilidades críticas y metacognitivas, ya que los individuos deben reflexionar sobre la idoneidad de los modelos y su capacidad para explicar y predecir fenómenos (Schwarz, 2019). La capacidad de identificar deficiencias en los modelos y revisarlos en función de la evidencia disponible es fundamental en la construcción de conocimiento sólido y en la mejora de la comprensión de conceptos.

De lo que se concluye que, la modelización en la enseñanza de las ciencias hace referencia al proceso de representar una situación o fenómeno del mundo real mediante la construcción de modelos científicos. Estos modelos son simplificaciones que capturan las características esenciales



de un sistema y permiten a los estudiantes comprender y explicar los fenómenos científicos, así como predecir y explicar resultados (Acher, Arcà y Sanmartí ,2007, como se citó en De Alba Villaseñor y De Robles, 2020).

Es por esto que, la modelización resulta importante en la enseñanza de las ciencias por varias razones. En primer lugar, promueve el pensamiento crítico y el razonamiento científico al involucrar a los y las estudiantes en la construcción y manipulación de modelos. Les ayuda a desarrollar habilidades de análisis, síntesis y evaluación al examinar la relación entre las variables y los resultados observados.

Así mismo, la modelización fomenta el aprendizaje activo y participativo, ya que los y las estudiantes son desafiados a resolver problemas científicos reales y a tomar decisiones basadas en la evidencia. Les permite explorar y experimentar con diferentes variables y condiciones para comprender mejor los conceptos científicos.

Por último, la modelización en la enseñanza de las ciencias ayuda a los y las estudiantes a relacionar sus conocimientos científicos con el mundo real. Al construir modelos que representan fenómenos reales, los estudiantes pueden aplicar sus conocimientos en situaciones prácticas y comprender la relevancia de la ciencia en su vida cotidiana.



## **2.5 Habilidades científicas, preguntas investigables y participación activa**

### *2.5.1 Alfabetización científica como propósito de la educación en ciencias naturales*

La alfabetización científica se define como la capacidad de comprender y utilizar el conocimiento científico para participar de manera informada y crítica en asuntos relacionados con la ciencia y la tecnología en la sociedad (Sjöström y Eilks, 2018). Se refiere al objetivo de la educación en ciencias de proporcionar a los y las estudiantes las habilidades y conocimientos necesarios para comprender, evaluar y utilizar la información científica en su vida cotidiana. Este enfoque busca desarrollar la capacidad del educando para interpretar y analizar fenómenos científicos, resolver problemas basados en evidencia científica y tomar decisiones informadas en temas relacionados con la ciencia y la tecnología.

Implica no solo adquirir conocimientos científicos, sino también desarrollar habilidades como la capacidad de formular preguntas científicas, diseñar y llevar a cabo experimentos, recopilar y analizar datos, interpretar resultados y comunicar de manera efectiva los resultados científicos. Además, implica fomentar una actitud crítica y reflexiva hacia la ciencia, promoviendo la capacidad de evaluar la validez y confiabilidad de la información científica.

En resumen, la alfabetización científica es fundamental en la sociedad actual, debido a que nos permite comprender y participar de manera activa en los debates y decisiones relacionados con la ciencia y la tecnología. Además, contribuye al desarrollo de habilidades de pensamiento

crítico, resolución de problemas y toma de decisiones informadas, que son esenciales en diversos ámbitos de la vida.

### *2.5.2 Habilidades científicas*

Las habilidades científicas se refieren a la capacidad y disposición para llevar a cabo el "ethos científico", que incluye tanto el conocimiento científico como el proceso de investigación científica. Estas habilidades implican dominar acciones prácticas y psíquicas que permiten la regulación racional de la actividad científica, utilizando conocimientos y hábitos para abordar problemas y encontrar soluciones a través de la investigación científica (Vendía y Silva, 2021). Dichas habilidades se pueden clasificar en diferentes categorías, pero algunas de las habilidades científicas comunes incluyen:

- Observación: La capacidad de utilizar los sentidos para recopilar información y datos sobre un fenómeno o problema.
- Formulación de preguntas: La habilidad de plantear preguntas claras y específicas que guían la investigación científica.
- Diseño experimental: La capacidad de diseñar y planificar experimentos o investigaciones para probar hipótesis o responder preguntas científicas.
- Recopilación y análisis de datos: La habilidad de recopilar datos de manera precisa y sistemática, así como de analizarlos utilizando métodos estadísticos u otras técnicas apropiadas.

- Interpretación de resultados: La capacidad de interpretar los resultados de un estudio o experimento y sacar conclusiones basadas en la evidencia recolectada.
- Pensamiento crítico: La habilidad de evaluar de manera objetiva la validez y confiabilidad de la información científica, así como de cuestionar y analizar los resultados y conclusiones científicas.
- Comunicación científica: La capacidad de comunicar de manera clara y efectiva los hallazgos científicos a través de informes, presentaciones o publicaciones científicas.

### *2.5.3 Preguntas investigables*

Sanmartí y Márquez (2012) afirman que las preguntas investigables son aquellas que se formulan en el contexto de la investigación científica y que pueden ser respondidas mediante la recopilación y análisis de datos. Estas preguntas están diseñadas para explorar fenómenos, establecer relaciones causales, predecir resultados o evaluar la eficacia de intervenciones o soluciones.

El papel de las preguntas investigables en la enseñanza de las ciencias naturales es fundamental. Estas preguntas promueven el pensamiento crítico, la curiosidad y la información en los y las estudiantes. Al formular preguntas investigables, los y las estudiantes se involucran activamente en el proceso de construcción del conocimiento científico, desarrollando habilidades de investigación, análisis y resolución de problemas.

Como docentes se puede enseñar eficazmente al estudiantado a formular preguntas investigables en el estudio de las ciencias centrándose en estrategias tales como:

- Enfatizar la importancia de las preguntas: como profesoras se debe resaltar la importancia de las preguntas en el proceso de investigación científica. Pueden explicar que las preguntas son la base para generar conocimiento científico.
- Desarrollar conocimientos sobre la ciencia: Los estudiantes deben tener una comprensión sólida tanto de los procesos que conducen a la creación del conocimiento científico como de los modelos teóricos que se han desarrollado a lo largo de la historia. Este conocimiento les permitirá formular preguntas investigables significativas.
- Fomentar el pensamiento crítico: Se debe fomentar las habilidades de pensamiento crítico en los y las estudiantes, ayudándolos a evaluar la calidad de sus preguntas y perfeccionarlas. Las alumnas y alumnos deben aprender a considerar variables, grupos de control y métodos de recopilación de datos al formular preguntas investigables.
- Proporcionar ejemplos y actividades: Se puede ofrecer diversas actividades y ejercicios que guíen a las niñas y niños en la formulación de preguntas investigables. Estas actividades pueden incluir analizar y mejorar preguntas de libros de texto o situaciones de la vida real, así como diseñar experimentos para probar hipótesis.
- Facilitar discusiones y debates: Involucrar a los educandos en discusiones y debates sobre preguntas investigables puede mejorar su comprensión del proceso científico. Al analizar diferentes perspectivas y criterios, las y los estudiantes pueden desarrollar una comprensión más profunda de lo que hace que una pregunta sea investigable.

Al implementar estas estrategias, los educadores pueden enseñar eficazmente a los y las estudiantes cómo formular preguntas investigables, permitiéndoles participar en investigaciones científicas y desarrollar su alfabetización científica.


Se debe incorporar preguntas investigables en la enseñanza de las ciencias porque promueven el pensamiento crítico, la indagación y el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes.

#### *2.5.4 Participación activa: Diálogo productivo*

La participación activa y el diálogo productivo son elementos fundamentales para el aprendizaje efectivo de los y las estudiantes, ya que promueven la construcción colectiva de conocimiento a través de interacciones significativas. Según la Agencia de la Calidad (como se citó en CPEIP, 2021) las prácticas docentes que facilitan un aprendizaje cognitivamente activo son aquellas que promueven la participación y el diálogo productivo de todos los y las estudiantes a través de la formulación de distintos tipos de preguntas que gatillan trabajo cognitivo, y de discusiones lideradas por él o la docente o por los mismos estudiantes. Es así que tanto la participación activa como el diálogo productivo contribuyen al desarrollo de un aprendizaje profundo, en el cual los y las estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino que también reflexionan, analizan y aplican lo aprendido en situaciones reales.

La participación activa se refiere a la capacidad de las personas para involucrarse de manera genuina en las situaciones sociales que son de su incumbencia. Implica tener la posibilidad de expresar opiniones, involucrarse en la toma de decisiones y participar de forma real y efectiva en los asuntos que les conciernen (Galván, 2017). De ahí que la participación activa de los y las estudiantes en la sala de clases es esencial para un aprendizaje efectivo.

El diálogo productivo se define como una forma de comunicación en la que los participantes pueden expresar sus opiniones, ideas y puntos de vista, favoreciendo el intercambio de ideas y promoviendo la reflexión y el aprendizaje mutuo (Álvarez 2010). Este tipo de diálogo



permite a los participantes reconocer que el conocimiento puede ser el resultado de la interacción mutua, abriendo la puerta a la crítica y a la consideración de diferentes perspectivas.

El diálogo productivo en el aula, enfocado en la discusión y la interacción entre los estudiantes y el profesor, es fundamental para la construcción de conocimiento (Nystrand, 1997). La participación activa permite a los y las estudiantes expresar sus ideas, plantear preguntas y recibir retroalimentación, lo que contribuye a un entendimiento más profundo de los conceptos (Vygotsky, 1978).

Un diálogo productivo en el aula fomenta la metacognición al obligar a los y las estudiantes a reflexionar sobre sus ideas y explicaciones. Además, la retroalimentación y la interacción con los demás pueden ayudar a los estudiantes a ajustar sus modelos conceptuales y estrategias de aprendizaje (Hmelo-Silver et al., 2007). La participación activa también está relacionada con la autorregulación, ya que los y las estudiantes deben gestionar su tiempo y recursos para contribuir de manera efectiva en las discusiones en clase.


En general, las competencias emocionales, que incluyen la conciencia emocional y las relaciones interpersonales, juegan un papel importante en el proceso de aprendizaje al influir en la metacognición y la autorregulación. Además, la participación activa a través del diálogo productivo en el aula es fundamental para la construcción de conocimiento y la promoción de un aprendizaje efectivo. Estos aspectos son esenciales para enriquecer el marco teórico en educación y generación de conocimiento.

## 2.6 Reflexión y análisis de la propia práctica pedagógica

La práctica pedagógica efectiva no se limita simplemente a la implementación de actividades de aprendizaje, sino que también requiere una reflexión constante sobre su efectividad e impacto en el proceso educativo. Esta reflexión es un componente esencial para fortalecer la práctica pedagógica y promover un aprendizaje profundo en los niños y niñas.

Según Domingo (2015) La práctica reflexiva implica que los profesores reflexionen sobre su propia enseñanza, analicen sus decisiones y acciones, y evalúen cómo ellas afectan el progreso de sus estudiantes. Esta reflexión les ayuda a identificar tanto las fortalezas como las debilidades de su práctica docente, lo que les permite tomar decisiones más informadas y efectivas sobre su enseñanza.

Durante la implementación de las actividades de aprendizaje diseñadas desde un enfoque centrado en el estudiante, es fundamental dedicar tiempo a reflexionar sobre diversos aspectos. Esto incluye evaluar la efectividad de las estrategias utilizadas, analizar la participación y el grado de compromiso de los y las estudiantes, y evaluar el nivel de comprensión alcanzado. Al examinar estos elementos, el docente puede identificar qué aspectos han funcionado de manera efectiva y qué aspectos necesitan ajustes o mejoras. MINEDUC y CPEIP (2018) aluden que es esencial reflexionar constantemente sobre nuestra labor profesional en todas las actividades. Los docentes deben basar su reflexión en el proceso de enseñanza-aprendizaje y la interacción con los y las estudiantes. Esto proporciona evidencia valiosa sobre nuestras prácticas y su efecto en ellos.




Reconocer nuestras fortalezas y desafíos se enriquece al compartir con otros docentes, dentro o fuera de nuestra institución.

La reflexión puede llevarse a cabo de diferentes maneras. Algunos docentes prefieren realizar un proceso de reflexión individual, donde se toman el tiempo para analizar críticamente cada actividad y su impacto en el aprendizaje de los estudiantes. Otros encuentran beneficios en la colaboración con otros colegas, participando en discusiones y compartiendo experiencias. La reflexión colaborativa permite obtener diferentes perspectivas y enriquecer la comprensión de la práctica pedagógica.

El proceso de reflexión sobre la práctica pedagógica no es un acto aislado ni espontáneo, sino que requiere de un proceso sistemático y guiado que involucre a los docentes en formación, a los tutores y a los docentes guía, así como a los contextos institucionales y socioculturales en los que se desarrollan las prácticas. Según Collin et. al., (2013), la reflexión sobre la práctica pedagógica se basa en tres ejes dinámicamente relacionados: la identificación, la identización y la identidad con el rol de la práctica. La identificación se refiere al reconocimiento de las características, valores y creencias propias y de los otros actores involucrados en la práctica. La identización se refiere al proceso de construcción de la identidad profesional docente, que se nutre de las experiencias, los conocimientos y las emociones que se viven en la práctica. La identidad con el rol de la práctica se refiere al grado de compromiso, pertenencia y responsabilidad que se asume con el rol de profesor en formación, tutor o guía. Estos tres ejes permiten desarrollar una reflexión crítica y constructiva que contribuya a la mejora de la práctica pedagógica y al desarrollo profesional docente (Venegas y Fuentealba, 2019). Entonces, al reflexionar sobre la práctica





pedagógica, se busca fomentar la mejora continua y el crecimiento profesional. Al reconocer las fortalezas y debilidades de las actividades de aprendizaje, podemos identificar áreas específicas que requieren mejoras y desarrollar nuevas estrategias que se ajusten mejor a las necesidades y características de los y las estudiantes. Esta reflexión crítica y constructiva es fundamental para proporcionar una educación de calidad y promover un aprendizaje profundo.

En conclusión, la reflexión sobre la práctica pedagógica es un elemento esencial para fortalecer la educación centrada en el estudiante y promover un aprendizaje profundo. Conlleva evaluar críticamente las estrategias utilizadas, recoger retroalimentación de los y las estudiantes y reflexionar constantemente sobre la efectividad de las actividades implementadas. Al realizar esta reflexión, podemos mejorar nuestra práctica pedagógica y crear un ambiente educativo en el que los y las estudiantes sean protagonistas de su propio aprendizaje, promoviendo su desarrollo integral.

# CAPÍTULO III


## Marco metodológico

### 3.1. Arquitectura, y coherencia de la investigación

Esta investigación corresponde a un estudio de nuestra propia docencia en el contexto de práctica profesional II, con un diseño de investigación - acción, que consiste en analizar la realidad educativa desde la perspectiva de los actores involucrados, utilizando el lenguaje cotidiano que emplean para describir y comprender sus acciones y situaciones sociales. De esta manera, se busca generar conocimiento y transformación de la práctica a partir de la reflexión crítica y participativa (Rodríguez et al.,1996).

En cuanto al tipo de investigación, esta se realizará a partir de una metodología cualitativa, que se caracteriza por estudiar los fenómenos educativos en sus contextos naturales, sin manipular ni alterar las condiciones en las que se producen. Según LeCompte (1995)


la mayor parte de los estudios cualitativos están preocupados por el entorno de los acontecimientos, y centran su indagación en aquellos contextos naturales, o tomados tal y como se encuentran, más que reconstruidos o modificados por el investigador, en los que los seres humanos se implican e interesan, evalúan y experimentan directamente.



Para Cerron (2019) este enfoque se basa en la perspectiva interpretativa, que busca comprender el significado que los actores sociales le dan a sus acciones y experiencias, apoyándose en la participación del investigador que forma parte de la realidad que estudia y contribuye a la construcción del conocimiento. El objetivo es comprender e interpretar las experiencias, significados y valoraciones de los participantes, utilizando sus propios lenguajes y perspectivas.

Adicionalmente a lo anterior, la investigación se basa en el enfoque de resolución de problemas para la mejora escolar que en palabras de Mintrop y Órdenes (2002) implica identificar el problema, analizarlo, desarrollar un plan de acción, implementar el plan y evaluar el progreso. Este enfoque se centra en el estudiante, lo que nos permite como docentes en formación diseñar actividades que satisfagan sus necesidades, intereses y motivaciones. Estas actividades deben desafiar a los y las estudiantes a pensar críticamente, aplicar sus conocimientos previos y desarrollar habilidades para resolver problemas. Así, el aprendizaje se vuelve más relevante y significativo para los estudiantes que participan activamente en su propio proceso educativo.

Este estudio consiste en la investigación de la propia práctica docente en el contexto de la formación inicial. En consecuencia, se partió definiendo el problema de práctica, el cual se enmarca en clases expositivas en las que nosotras, como docentes en formación, hemos sido protagonistas dentro del aula, mediante la transmisión de contenidos y respuestas inmediatas, dejando de lado las instancias de análisis, reflexión y diálogo, lo que conlleva a la poca interacción entre docente y estudiante, manteniendo al estudiante en un rol pasivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula. Para analizar la problemática que surge de esta misma se centrará en un contexto socioeducativo específico donde se realizará la investigación, el cual se encuentra



ubicado en La Reina. Este establecimiento es una dependencia particular no subvencionada, cuenta con un nivel socioeconómico alto y se caracteriza por entregar enseñanza personalizada, los niveles académicos abarcan desde 1° básico a 4° medio científico-humanista.

El curso en cuestión es el 6° básico, con 19 estudiantes, de los cuales 5 pertenecen a inclusión, es decir, cuentan con apoyo de psicopedagogas, educadoras diferenciales y psicóloga. Además, con respecto al grupo estudio, es un curso participativo, alegre, colaborativo, les gusta trabajar en equipos y existe una buena relación entre pares.

Desde el establecimiento educacional en cuestión, se desempeñará la práctica docente, con el objetivo de obtener información detallada y contextualizada, ya que se busca comprender en profundidad la práctica pedagógica como docentes en formación y su impacto en el aprendizaje profundo de los niños y niñas, reflexionando en la búsqueda constante de mejoras con el propósito de enriquecer el quehacer docente.

Desde la problemática docente logramos identificar que existen diversos factores que obstaculizan concretar el logro del aprendizaje profundo por parte de los y las estudiantes. En coherencia con esta problemática, buscamos mejorar el accionar docente, desde un escenario en el cual los estudiantes sean protagonistas de su propio proceso de aprendizaje y el docente un guía en aquel proceso, otorgando herramientas, oportunidades, experiencias, espacios en los que todos los niños y niñas logren desenvolverse, haciendo significativas y trascendentales sus vivencias de aprendizaje.

### **3.2. Técnicas, instrumentos y procedimientos**

En el contexto de recopilación de información, se aplicarán diversas técnicas con el propósito de obtener datos sustanciales y representativos. Entre estas, se destacan principalmente las actividades que acompañarán al ciclo didáctico, las cuales consisten en un total de 5 instrumentos de evaluación aplicados en cada fase del ciclo. Estas prácticas e instrumentos de investigación implican una interacción directa con estudiantes de 6to año básico, con el propósito de explorar sus opiniones, experiencias y percepciones en relación al tema de estudio. Dicho grupo de participantes, se fundamenta en la búsqueda de incorporar las voces del estudiantado y analizar nuestro propio desempeño respecto de la gestión efectiva de recursos y tiempo en el proceso de investigación.

La selección de los y las participantes, corresponde a una selección intencional enmarcada en el criterio de corresponder a un curso de segundo ciclo de educación básica y correspondiente a un centro de práctica. Esta elección permitió agrupar datos de acuerdo a criterios específicos que se busca analizar en la investigación.

En la investigación, los criterios de inclusión involucrados se basan en la pertenencia a la población objetiva, en este caso específicamente docentes y estudiantes que se encuentren cursando 6to año de educación básica. En tanto, a los criterios de exclusión se considera la no autorización a la participación en el consentimiento informado, asegurando así el respeto por los participantes.

Finalmente, se describirán detalladamente los procedimientos o prácticas de investigación para la producción de la información, las formas de análisis, las etapas y lo que se desarrolla en cada una de ellas.

### **3.3. Resguardos éticos**

En primer lugar, es posible mencionar que la propuesta consta con la aprobación del comité profesional de ética de la Universidad Católica Silva Henríquez, puesto que con anticipación toda la propuesta fue evaluada y aceptada por dicho comité para poder aplicar nuestro proyecto.

Además, se consideraron resguardos éticos, tanto del anonimato de los participantes como en términos de confidencialidad y protección de la información. Estos cuidados velan por la integridad de los participantes de la investigación, para ello el material investigativo que se generará se encontrará almacenado en una carpeta Drive, la cual cuenta con uso restringido. Sólo acceden las autoras de la investigación y la docente a cargo. Se asegurará el resguardo de la información mediante el uso exclusivo del correo institucional, el cual contiene el acceso a las carpetas que incluyen la información. El acceso se encuentra denegado a correos externos al seminario y a la institución.

Cabe mencionar, que, una vez finalizado el seminario de grado, las carpetas con los datos obtenidos e información recopilada serán eliminadas. Luego de esto, los datos recopilados se encontrarán únicamente en el documento de tesis, debidamente anonimizados.


De lo anterior mencionado, el uso que se dará de la información obtenida será investigativo, es decir, análisis de datos recopilados, argumentación basada en la experiencia y resultados, conclusiones para dar respuesta al problema de investigación.

### **3.4 Fases de la investigación**

Para el diseño de nuestra investigación contaremos con información sobre las propias experiencias, opiniones y valores por parte de los y las estudiantes de 6° básico , por medio de un conjunto de prácticas o métodos como la aplicación del ciclo didáctico trabajado en la asignatura de ciencias naturales, con el fin de que como investigadoras desde las observaciones de clases nos permita llevar a cabo de mejor manera la investigación, para ello en el desarrollo de esta investigación realizaremos cuatro fases fundamentales:

#### *3.4.1 Fase Preparatoria*

La fase Preparatoria está constituida en dos etapas: reflexiva y diseño. Como producto final de esta etapa puede que el investigador lo concrete en un proyecto de investigación. Se materializan en un Marco Teórico-conceptual y en la planificación de las actividades que se ejecutarán en las fases posteriores (Rodríguez et al.,1996).



Para esta fase dentro de la investigación se hace referencia a identificar el problema, está será nuestra etapa de posicionamiento acerca del tema en cuestión para promover competencias profesionales y la promoción en la educación de las ciencias de manera innovadora. Luego, realizaremos la implementación de una unidad didáctica, la cual tendrá un contexto específico, se enmarcará en el nivel de 6to año básico, tendrá una duración de cuatro clases en la asignatura de ciencias naturales, de las cuales realizaremos un levantamiento inicial, desde los conocimientos previos de los y las estudiantes, incluiremos dentro de la aplicación de las clases, desarrollar diversas actividades, con el fin de levantar datos que aporten a la investigación. Finalmente, se comprenderá el análisis de los datos recopilados a través de la implementación de las clases, para ello mencionaremos que nuestro objetivo estudio es el aprendizaje de los y las estudiantes, por lo cual utilizaremos una metodología interpretativa y descriptiva.

Es oportuno mencionar, que en esta etapa consideramos experiencias concretas que resultan significativas para el grupo estudio (estudiantes de 6ºbásico). También se indagó en basta lectura de trabajo de otros investigadores, para ello se buscó toda la información posible sobre las metodologías, modelos, estrategias que fomentaran la participación, competencias emocionales y la metacognición, en definitiva, se quiere lograr establecer el estado de la cuestión, pero desde una perspectiva amplia, sin llegar a detalles extremos. Libros, artículos, informes, pero también enriquecer la investigación desde experiencias vitales, testimonios, comentarios, habrán de manejarse en este momento de la investigación (Miles y Huberman, 1994)



### 3.4.2 Trabajo de Campo

#### 3.4.2.1 Propuesta Ciclo Didáctico

A continuación, se presenta la planificación general de la unidad didáctica junto con el detalle de cada una de las fases de esta.

##### I. Información curricular y didáctica

Asignatura	Ciencias Naturales		
Unidad	Unidad 5: “La materia y sus transformaciones”	Tiempo Estimado	4 clases
Objetivo de aprendizaje OA	<i>OA 13: Demostrar, mediante la investigación experimental, los cambios de estado de la materia, como fusión, evaporación, ebullición, condensación, solidificación y sublimación.</i>		
Meta de la Unidad didáctica	Demostrar los cambios de estado de la materia, como fusión, evaporación, ebullición, condensación, solidificación y sublimación a través de la modelización asociando los fenómenos con situaciones de la vida cotidiana y problemas sociocientíficos. Con la finalidad de promover habilidades de pensamiento científico, competencias emocionales, conciencia ambiental y fomentar la participación de los y las estudiantes a través de actividades centradas en el diálogo activo.		
Plan Evaluativo	<b>Instrumentos evaluativos:</b> Clase 1: Guía de aprendizaje sobre modelo explicativo de los cambios de estado. Clase 2: Guía de acompañamiento experimentación Clase 3: Actividad juegos fichas Clase 4: Rúbrica de afiche <b>Función de las evaluaciones:</b> Todas formativas		
Modelo de la UD.	Enseñanza por modelización		

## II. Diseño de la secuencia de aprendizaje

CLASE 1/ Fase: Fenómenos de anclaje - Construir un modelo						
Fecha	Objetivo de clase	Actividades	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Indicadores de Evaluación
19 de octubre	Identificar a través de una problematización los cambios de estados de la materia para representar un modelo explicativo inicial respecto de cómo creen que se genera el fenómeno, demostrando curiosidad e interés y participando activamente en su proceso de aprendizaje.	Inicio: Para comenzar con un ejercicio emocional, se invita a los estudiantes a participar de una dinámica de ejercicios respiratorios, con el propósito de que puedan identificar sus emociones de ingreso a la clase. Luego, se propone una actividad con el propósito de activar conocimientos previos escuchando atentamente una narrativa de una situación problematizadora respecto de un hombre que acampa en la nieve y se congela el vaso con agua que tenía para	-Estados físicos de la materia: sólido, líquido, gaseoso.  -Cambios de estado: fusión, evaporación, condensación, solidificación, sublimación.	-Predecir -Comunicar - Diseñar modelo	Demostrar curiosidad e interés por conocer eventos que conforman el entorno natural.	-Ejemplifican los cambios de estado asociados a la narración, respetando turnos de habla.  -Describen uno o más cambios de estado de la materia al diseñar un modelo explicativo de la situación problematizadora, mostrando una actitud positiva frente al aprendizaje.  - Participan activamente en su proceso de aprendizaje, manifestando ideas,

		<p>lavarse las manos. Posteriormente, participan respondiendo activamente de manera oral y escrita a preguntas como, ¿qué estados de la materia identificaron en la narración?, ¿qué conceptos claves podemos rescatar de la historia?</p> <p>Desarrollo: Desarrollan una guía de aprendizaje en la cual, crean un modelo explicativo a partir de una situación problematizadora de la narración anterior. Elaboran un dibujo donde representan cómo creen que la materia pasó de un estado de agua a hielo, en esta instancia se explica desde una imagen que el agua y el hielo son la misma sustancia, pero que están en diferente estado físico. Luego, comunican y comparten</p>				<p>opiniones y pensamientos.</p>
--	--	---	--	--	--	----------------------------------

		<p>sus modelos al curso.</p> <p>Cierre:</p> <p>En este momento, los estudiantes responden a preguntas orientadoras de metacognición con énfasis en las competencias emocionales y actitudinales en su diario personal de la metacognición, en esta instancia se lee de manera conjunta cada pregunta.</p> <p>Los estudiantes son acompañados para resolver sus dudas y escuchar sus aportes en todo momento de la clase.</p>				
<p>Alfabetización científica:</p> <p>Identificar a través de una situación problematizadora cómo se producen los cambios de estado en el ecosistema, reconociendo conceptos claves que más adelante permitirán hacer propuestas concretas de medidas preventivas para el cuidado del medio ambiente.</p>						

Competencias emocionales:

Reconocer a través de ejercicios respiratorios y su diario personal sobre metacognición su conciencia emocional durante el desarrollo de la clase.

CLASE 2/ Fase: Probar empíricamente el modelo-evaluar el modelo

Fecha	Objetivo de clase	Actividades	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Indicadores de Evaluación
20 de octubre	Investigar a través de la experimentación los cambios de estado de la materia para contrastar el modelo inicial creado con anterioridad y sus resultados asumiendo responsabilidades e interactuando	Inicio: Los estudiantes observan algunas situaciones de la vida cotidiana en las que se representa los cambios de estado de la materia a través de animaciones, tales como vapor de olla hirviendo, espejo empañado, entre otros, para posteriormente socializar lo que ocurre en cada una de esas situaciones.	-Estados físicos de la materia: sólido, líquido, gaseoso.  -Cambios de estado: fusión, evaporación, condensación, solidificación	-Observar -Investigar -Predecir -Comunicar -Usar modelos -Comparar	Asumir responsabilidades e interactuar en forma colaborativa y flexible en los trabajos en equipo, aportando y enriqueciendo el trabajo común.	-Formulan una predicción sobre los factores que creen influyen en los cambios de estado de la materia.  - Registran sus observaciones referentes a la experimentación  -Explican los resultados obtenidos de la investigación realizada.

	<p>de manera colaborativa y flexible en los trabajos en equipo.</p>	<p>Desarrollo: Luego, son invitados a ser investigadores. Para ello, se les plantea la siguiente pregunta:  "En la clase anterior, construiste un modelo para representar cómo pensabas que ocurren los cambios de estado de la materia. Ahora, vamos a llevar a cabo un experimento siguiendo la pregunta: ¿Qué factores crees que pueden afectar el cambio de estado de la materia?" A través de una guía de acompañamiento para la experimentación formulan y registran una predicción sobre la pregunta previo a la experimentación.  Mientras realizan su experimento, los estudiantes observan y registran sus hallazgos.</p>	<p>, sublimación.</p>			<p>- Comparan los resultados obtenidos con las predicciones formuladas previamente, enriqueciendo su modelo inicial.</p> <p>-Demuestran una actitud de respeto frente al trabajo colaborativo.</p>
--	---	---	-----------------------	--	--	--

		<p>Al finalizar el experimento, analizan su modelo inicial para enriquecerlo con los resultados obtenidos en la experimentación. Por último, por grupos, cada estudiante comenta cómo se enriquece su modelo a partir de sus hallazgos, escuchando atentamente a todos sus compañeros (as).</p> <p>Cierre:</p> <p>En este momento, los estudiantes responden a preguntas de metacognición con énfasis en las competencias emocionales y actitudinales en su diario personal. Junto con ello, responden la coevaluación sobre su desempeño en el desarrollo de la clase.</p> <p>Los estudiantes son guiados por la docente</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		durante el proceso de experimentación y en el desarrollo de la coevaluación, para ello se explica el propósito de esta instancia evaluativa y se reflexiona sobre cómo enriquecerá su proceso de aprendizaje.				
<p>Alfabetización científica:</p> <p>Investigar experimentalmente los cambios de estados de la materia, para enriquecer la construcción de su modelo inicial incorporando nuevos conceptos que permitan avanzar hacia el fortalecimiento de la conciencia ambiental.</p>						
<p>Competencias emocionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conciencia emocional: Reconocer, ejemplificar y relacionar sus emociones con la capacidad de participar en la clase.</li> <li>- Relaciones interpersonales: Colaborar respetando y valorando las relaciones interpersonales con su grupo de trabajo experimental.</li> </ul>						



CLASE 3/ Fase: Probar el modelo con otras ideas / Revisar el modelo						
Fecha	Objetivo de clase	Actividades	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Indicadores de Evaluación
26 de octubre	Analizar situaciones problematizadoras de la vida cotidiana en las que se representan cambios de estado de la materia, mediante un juego de fichas, con el propósito de formular explicaciones sobre los fenómenos dados usando el conocimiento científico construido,	<p>Inicio: Los estudiantes participan de un juego interactivo en línea, el cual consiste en un juego de concurso en el que deben reconocer cambios de estado de la materia.</p> <p>Desarrollo: En grupos, los estudiantes analizan situaciones problematizadoras de la vida cotidiana a través de un juego de fichas de las cuales formulan explicaciones usando conceptos científicos de manera oral y escrita en láminas para complementar el juego. Discuten sus</p>	<p>-Estados físicos de la materia: sólido, líquido, gaseoso.</p> <p>-Cambios de estado: fusión, evaporación, condensación, solidificación, sublimación.</p>	<p>-Analizar</p> <p>-Explicar</p> <p>-Comunicar</p>	<p>-Asumir responsabilidades e interactuar en forma colaborativa y flexible en los trabajos en equipo, aportando y enriqueciendo el trabajo común.</p>	<p>-Formulan explicaciones sobre fenómenos de cambios de estado de la materia con base al análisis de situaciones cotidianas usando los conceptos científicos para explicarlos.</p> <p>- Comunican ideas y opiniones enriqueciendo el trabajo en equipo, participando de manera respetuosa frente a las ideas y opiniones de sus compañeros/as.</p> <p>- Identifican desde la conciencia emocional momentos en los que hubo distracciones y</p>

	<p>interactuando en forma colaborativa, aportando y enriqueciendo el trabajo en equipo.</p>	<p>explicaciones grupalmente respetando las opiniones de los demás y enriqueciendo el trabajo en equipo.  Luego, realizan autoevaluación y coevaluación, para ello se explica la finalidad de ambas evaluaciones y se reflexiona sobre la importancia de esta instancia y en cómo aportará a su proceso de aprendizaje.  Cierre:  En este momento, los estudiantes responden a preguntas de metacognición con énfasis en las competencias emocionales y actitudinales, para ello se trabajará con su diario de la metacognición.  Los estudiantes son monitoreados y resueltas sus dudas en todo</p>				<p>cómo estas influyeron en su desempeño de la clase.</p>
--	---	--	--	--	--	---

		momento de la clase.				
<p>Alfabetización científica: Analizar - comunicar          Analizar situaciones de la vida cotidiana de los cambios de estado que permitan reconocer medidas de prevención en cuestiones que se puedan poner en práctica en la vida diaria usando el conocimiento científico.</p>						
<p>Competencias emocionales:          - Conciencia emocional: Reconocer, ejemplificar y relacionar sus emociones con la capacidad de participar en la clase.</p>						

CLASE 4/ Fase: Usar el modelo para predecir o explicar						
Fecha	Objetivo de clase	Actividades	Conocimientos	Habilidades	Actitudes	Indicadores de Evaluación

02 de noviembre	<p>Crear un afiche informativo en base a un problema socio científico, como el calentamiento global que se relacionan con los cambios de estado de la materia, en el que se propongan medidas de cuidado del medio ambiente con el fin de promover conciencia sobre el impacto de la acción humana en el entorno natural para difundirlo dentro de la comunidad</p>	<p><b>Inicio:</b> Los estudiantes observan un extracto del documental “Antes que sea tarde” respondiendo de manera grupal a preguntas orientadoras como, por ejemplo, ¿Cuál crees tú es la idea general en el video?, ¿Cuál crees que es la relación entre los cambios de estado con el calentamiento global? Luego, socializan y comparten sus respuestas con el curso de manera oral.</p> <p><b>Desarrollo:</b> De manera grupal, los estudiantes crean un afiche informativo en base a un problema socio científico, que se relacione con los cambios de estado de la materia. Para esto, proponen medidas de cuidado del medio ambiente con el fin de promover conciencia sobre</p>	<p>-Estados físicos de la materia: sólido, líquido, gaseoso.</p> <p>-Cambios de estado: fusión, evaporación, condensación, solidificación, sublimación.</p> <p>-Ejemplos de problemas sociocientíficos.</p>	<p>-Diseñar -Explicar -Relacionar -Comunicar</p>	<p>Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.</p> <p>Manifestar un estilo de trabajo riguroso y perseverante para lograr los objetivos de la asignatura.</p>	<p>-Diseñan afiches informativos con el fin de promover conciencia ambiental sobre el impacto de la acción humana en el entorno.</p> <p>-Proponen medidas de cuidado respecto de algún problema socio científico que se pueda relacionar con los cambios de estado.</p> <p>-Reconocen la importancia del entorno natural y sus recursos desarrollando conductas de cuidado y protección del medio ambiente.</p>
-----------------	---	---	---	--	--	---

	<p>educativa, reconociendo la importancia del entorno natural y sus recursos.</p>	<p>el impacto de la acción humana con su entorno para difundirlo dentro de la comunidad educativa, en una feria científica escolar.</p> <p>Cierre:  En este momento, los estudiantes responden a preguntas orientadoras de metacognición con énfasis en las competencias emocionales y actitudinales, para ello se trabajará con su diario de la metacognición.  Los estudiantes son monitoreados y resueltas sus dudas en todo momento de la clase.</p>				
--	---	--	--	--	--	--

### 3.4.2.2 Narración de la experiencia

La unidad didáctica consta de un ciclo de 4 clases en la asignatura de Ciencias Naturales en el nivel de 6° año básico. En este, se aborda la unidad 5 “transformaciones de la materia” con el objetivo de aprendizaje N°13 “Demostrar, mediante la investigación experimental, los cambios de estado de la materia, como fusión, evaporación, ebullición, condensación, solidificación y sublimación”. Esta unidad se enmarca en la enseñanza por modelización, y en conjunto de ello, en actividades centradas en diálogo activo que fomenten la participación, y que además, promuevan habilidades de pensamiento científico, competencias emocionales y conciencia ambiental.

#### Clase 1:

Al inicio de clase, se presenta la dinámica de ejercicios respiratorios y los estudiantes reaccionan con extrañeza ya que mencionan que nunca habían hecho ese tipo de actividad en clases de ciencias. Sin embargo, participaron todos y siguieron las indicaciones sin dificultad. Al hablar de cómo se sintieron, inicialmente se obtuvieron respuestas breves tales como “bien, tranquilo, entre otras”, pero al guiarlos y siguiendo una profundización en las preguntas se obtuvieron más claras y específicas, por ejemplo: “venía acelerado del recreo, pero después de haber respirado profundo me siento más calmado”, “me sentí muy relajada al escuchar la música, me hizo sentir bien”, entre otras. Al finalizar esta instancia, reaccionan de manera positiva haciendo mención de que les gustó iniciar la clase de esa manera.

Luego de ello, se comenzó a realizar la lectura previamente preparada y los estudiantes, con mucho entusiasmo, se ofrecieron a leer, por lo que realizamos turnos de lectura para que todos

podieran participar. Se socializa la lectura y se evidencia una alta participación, ya que nuevamente realizamos turnos para que todos pudieran responder. Resultó ser una instancia de diálogo.


Adentrándonos al desarrollo de la clase, los estudiantes se expresan un tanto confusos con la actividad al mencionar que nunca habían trabajado haciendo modelos, por lo que se generó una explicación de ello guiándolos y retroalimentando. Por consiguiente, se obtuvieron dibujos los cuales se encuentran en los anexos del documento. Al momento de compartir sus modelos, comentaron algunas similitudes y diferencias en relación a los dibujos planteados por los demás y el propio. Durante esta actividad los estudiantes trabajaron de manera armónica, escuchando atentamente y participando activamente en cada pregunta y/o comentario planteado.

En el cierre de clase, demostraron e hicieron mención que no sabían cómo responder al diario de metacognición porque les costaba pensar en base a sus emociones. Debido a ello, se socializa con ellos cada pregunta y se exponen ejemplos para guiarlos en sus respuestas. Finalmente, logran responder, pero mencionan que “no sabían si sus respuestas estaban bien”.

Se finaliza la clase con un ambiente armónico. El profesor guía menciona que vio a los estudiantes trabajar bien y tranquilos.

#### Clase 2:

Antes de comenzar la clase, se realiza un ejercicio de respiración, con una melodía de fondo, se les pregunta a los estudiantes que les pareció y cómo se sintieron, y ellos señalan que les gustó, que se sintieron bien y relajados, además de que la melodía les gustó más que la anterior.



Se comienza la clase preguntando a las y los estudiantes lo visto la clase anterior, varios levantan las manos para responder, uno de ellos responde y explica el relato del explorador que vieron y que tuvieron que dibujar lo que sucedía. Otro estudiante comenta en relación a los estados de la materia que se relacionaban con la historia del explorador en la Antártida, detallando cada momento de la actividad. Luego, se continúa preguntando en relación a los estados de la materia, los estudiantes van respondiendo y participando activamente, reconociendo los estados de la materia que se vieron la clase anterior.

Para introducir el tema de la clase, se proyectan una serie de gift de situaciones cotidianas relacionados a los estados de la materia, se realizan preguntas y los estudiantes van respondiendo y explicando desde lo que ellos saben y creen por qué sucede cada fenómeno. Algunos estudiantes indican situaciones similares que han vivido, por ejemplo, mencionan la olla con fideos, que al salir de la ducha el espejo del baño se empañaba, etc. Se va preguntando en relación a las situaciones y los estudiantes interactúan y responden activamente.

Durante el desarrollo de la clase, se entregan materiales y se indica que se realizarán tres experimentos y desarrollarán la guía de experimentación para registrar sus observaciones, respuestas y conclusiones. Sin embargo, al pasar el tiempo, dimos cuenta de que no alcanzaríamos a realizar los tres experimentos, por lo que se decide realizar sólo 2.

Al realizar cada experimento, se registra en la guía cada observación y/o resultado obtenido. Se realizan preguntas y se va socializando lo que va sucediendo en cada experimento. Los estudiantes comunican sus observaciones y respuestas oralmente y por escrito completando



su guía de aprendizaje. Cada grupo de estudiantes va realizando sus experimentos con interés y participando activamente de la actividad.

Se finaliza la clase socializando preguntas de metacognición, por lo que los estudiantes responden en su diario.

### Clase 3:

Al iniciar la clase, nos dimos cuenta de que el proyector de la sala no estaba funcionando, por ende, no podríamos hacer uso del dicho aparato para poder mostrar el material digital. Por lo tanto, decidimos comenzar la clase sin los recursos tecnológicos. Mediante un diálogo, se fue recordando y socializando lo trabajado en clases anteriores, destacando aspectos importantes. A pesar de los inconvenientes, los estudiantes participaron demostrando una actitud positiva frente a la situación.

Al avanzar la clase, durante el desarrollo de la misma, se les explica la actividad propuesta, en la que tienen que analizar diferentes situaciones problematizadoras de la vida cotidiana a través de un juego de fichas en el que se debe formular explicaciones usando conceptos científicos de manera oral y escrita en láminas para complementar el juego. Para ello, se les solicita a los niños y niñas que se reúnan en dos grupos, debido a que faltaron varios estudiantes ese día. Posteriormente, se les entrega el material que comprende nueve fichas con las situaciones problematizadoras, se lee y comenta en conjunto, para luego escribir sus explicaciones en las láminas de respuesta. Durante el desarrollo de la actividad, los y las estudiantes se mostraron un tanto inquietos y desconcentrados, por lo que tomamos varios minutos más de lo establecido para

esta actividad. Ante esto, el profesor guía interviene comentando que como los niños venían de un feriado y que además habían comido muchos dulces por Halloween, por eso estaban así de inquietos. Es por esto que, al ver el pasar del tiempo y considerando que los estudiantes no estaban tan enfocados, decidimos acortar la actividad para poder pasar a la autoevaluación y coevaluación. Se leen los indicadores de ambas evaluaciones, pese a ello los y las estudiantes no muestran un gran entusiasmo y compromiso con la realización de esto último, en esta instancia el profesor guía interviene para mantener el silencio en el aula.

Para dar término a la clase, se socializan las preguntas de metacognición y se les solicita a los estudiantes que respondan a preguntas de metacognición.

Clase 4:

Para comenzar la clase, se les presenta a los estudiantes un documental sobre un tema socio científico y luego, se socializaron preguntas sobre el documental. Durante esta instancia, los y las estudiantes se mantuvieron atentos y muy participativos, haciendo mención de que les gustó el documental ya que les llamó la atención varias situaciones observadas.

En el desarrollo de la clase se les presenta un PPT el cual contiene el contenido a trabajar en la clase y las indicaciones de trabajo, para ello se les pide a los y las estudiantes que se reúnan en grupos para crear un afiche informativo en base a un problema socio científico, que se relacione con los cambios de estado de la materia. Para esto, de manera grupal, se organizan y proponen medidas de prevención, con el fin de promover conciencia sobre el impacto de la acción humana con su entorno. Durante esta instancia, los estudiantes son guiados y retroalimentados constantemente.

Se les motiva mencionándoles que este afiche se difundirá dentro de la comunidad educativa, por lo tanto, se les pide que sea creativo, que cuiden de su ortografía, que dibujen y coloreen, de parte de los niños y niñas se muestran bastantes motivados en la confección del afiche.

Finalizando la clase, los estudiantes muestran sus afiches al curso y se comenta, recibiendo muy buenos comentarios por parte de los demás estudiantes. Por último, se les solicita a los niños (as) socializar la última parte del diario de metacognición y demuestran una actitud muy positiva frente a la unidad didáctica. Mencionaron comentarios tales como: “las clases estuvieron entretenidas”, “me gustaría volver a realizar experimentos”, “me encantó trabajar en grupo con mis amigos”, “las profesoras fueron muy amables”, entre otros.

Finalizamos la unidad didáctica con entusiasmo y tomando en cuenta todos los comentarios para poder seguir mejorando nuestras prácticas pedagógicas.

#### 3.4.2.3 Producción de los datos

Cada clase consiste en la aplicación de actividades que formarán parte de la recogida de información. Estas actividades se diseñaron para obtener datos sustanciales y representativos sobre el aprendizaje de los y las estudiantes en ciencias naturales. Se utilizarán técnicas de evaluación formativa que permitirán recopilar información detallada sobre el nivel de comprensión, participación y desempeño del educando en cada sesión. La implementación de actividades diseñadas para recopilar datos relevantes para la investigación, a través de guías de aprendizaje y

diario personal de metacognición. El objetivo es obtener una perspectiva profunda y variada del aprendizaje de los y las estudiantes a lo largo del ciclo didáctico.

Estas actividades de evaluación desempeñarán un papel crucial en la obtención de información detallada y contextualizada, permitiendo abordar una muestra representativa y variada de los modelos explicativos de los y las estudiantes. A través de estas interacciones, se buscará explorar las opiniones, experiencias y percepciones de los y las estudiantes en relación al tema de estudio, fundamentando así la comprensión en profundidad del impacto del ciclo didáctico en su aprendizaje.

#### 3.4.2.4 Validación del proceso.

Para asegurar la calidad y pertinencia de la propuesta educativa utilizada en la presente investigación, la unidad didáctica creada fue sometida a un proceso de validación por juicio experto previamente a su aplicación.

Para ello, se consideró la participación de 3 especialistas en el área de educación en ciencias. La docente Claudia Silva, Profesora de Biología y Ciencias Naturales, Magíster en Didáctica de las Ciencias; Carmen Alfaro, Magíster en Ciencias Biológicas y Doctora en Educación; Yordana Carrión, Profesora de Estado en Química y Biología, Diplomada en Comprensión de la Naturaleza y cursante de Magíster en Didáctica de las Ciencias Experimentales. Cabe mencionar que las participantes del proceso de validación son profesionales externas al proceso de seminario de grado, ya que a esta validación se suma la revisión y aprobación por parte


de las docentes guías de los centros de práctica y profesores tutores de la Universidad. A continuación, se adjunta el modelo de la pauta de valoración que fueron utilizadas por las profesionales:

**Figura 3**

*Pauta de valoración del ciclo didáctico*

Dimensión	Criterio	Escala de valoración					Claridad ¿Usted cree que la secuencia didáctica es clara en su diseño? Sí/no ¿Por qué?	Pertinente ¿Usted cree que la secuencia es pertinente con la dimensión y objetivo propuesto? Sí/no ¿Por qué?	Observaciones/ Propuesta Alternativa de redacción
		Inaceptable (1)	Deficiente (2)	Regular (3)	Bueno (4)	Excelente (5)			
Alfabetización científica	La secuencia aborda objetivos de aprendizaje vinculados a la enseñanza de los cambios de estado de la materia que integran habilidades científicas.								
	Los contenidos abordados en la secuencia didáctica tiene relación con la promoción de la alfabetización científica.								
	Las actividades propuestas en la secuencia didácticas son propicias para la enseñanza de los cambios de estado de la materia.								
	La secuencia didáctica propuesta aborda contenido apropiado para estudiantes de un rango etario de 12 a 13 años de edad.								
Competencias emocionales y participación	En la secuencia didáctica propuesta se evidencian objetivos orientados al desarrollo de actitudes que involucran competencias emocionales para el aprendizaje.								
	Dentro de los recursos del ciclo se evidencian actividades que abordan competencias emocionales como la conciencia emocional y relaciones interpersonales								
	La secuencia didáctica propone actividades que favorecen la participación de los (as) en directa relación con favorecer el aprendizaje.								

En síntesis de la retroalimentación hecha por las docentes, podemos mencionar que respecto de nuestra unidad didáctica debemos considerar revisar las actividades de las clases n°3 y n°4, ya que no resultaba clara la secuenciación de estas, además se solicita considerar explicitar el componente de la educación emocional en las actividades y profundizar en el uso de



evaluaciones como la autoevaluación y coevaluación debido a que las docentes nos enfatizan en que puede ser una instancia que permita el desarrollo emocional de los y las estudiantes.

Con base en dichas sugerencias, realizamos cambios y adecuaciones en la unidad didáctica, para ello organizamos los contenidos de manera lógica y progresiva clase a clase , con ello revisamos cada meta de aprendizaje, sus habilidades, actitudes y las actividades propuestas en conjunto, además para ello se seleccionó y preparó diferentes materiales y recursos didácticos que enriquezcan el proceso de aprendizaje de los y las estudiantes, todo lo anteriormente mencionado se consideró para facilitar la comprensión de secuencia didáctica. Asimismo, se consideró explicitar el componente emocional a través de la confección de un diario de la metacognición, en el cual clase a clase, los(as) alumnos(as) pudieran plasmar sus sentimientos en el proceso de aprendizaje, emociones y apreciaciones de lo acontecido en cada clase en base a preguntas orientadoras. Igualmente, estimamos pertinente profundizar en la utilidad de evaluaciones que se tomaron en cuenta en nuestra unidad didáctica, como lo es la autoevaluación y coevaluación. De lo anterior se desprende la explicación de cada uno de esos instrumentos con el propósito de fomentar el desarrollo de habilidades metacognitivas, la toma de conciencia frente a sus fortalezas y debilidades, para así contribuir en su crecimiento personal y académico, además de fomentar el trabajo colaborativo entre los y las estudiantes.

### 3.4.2.5 Fase analítica

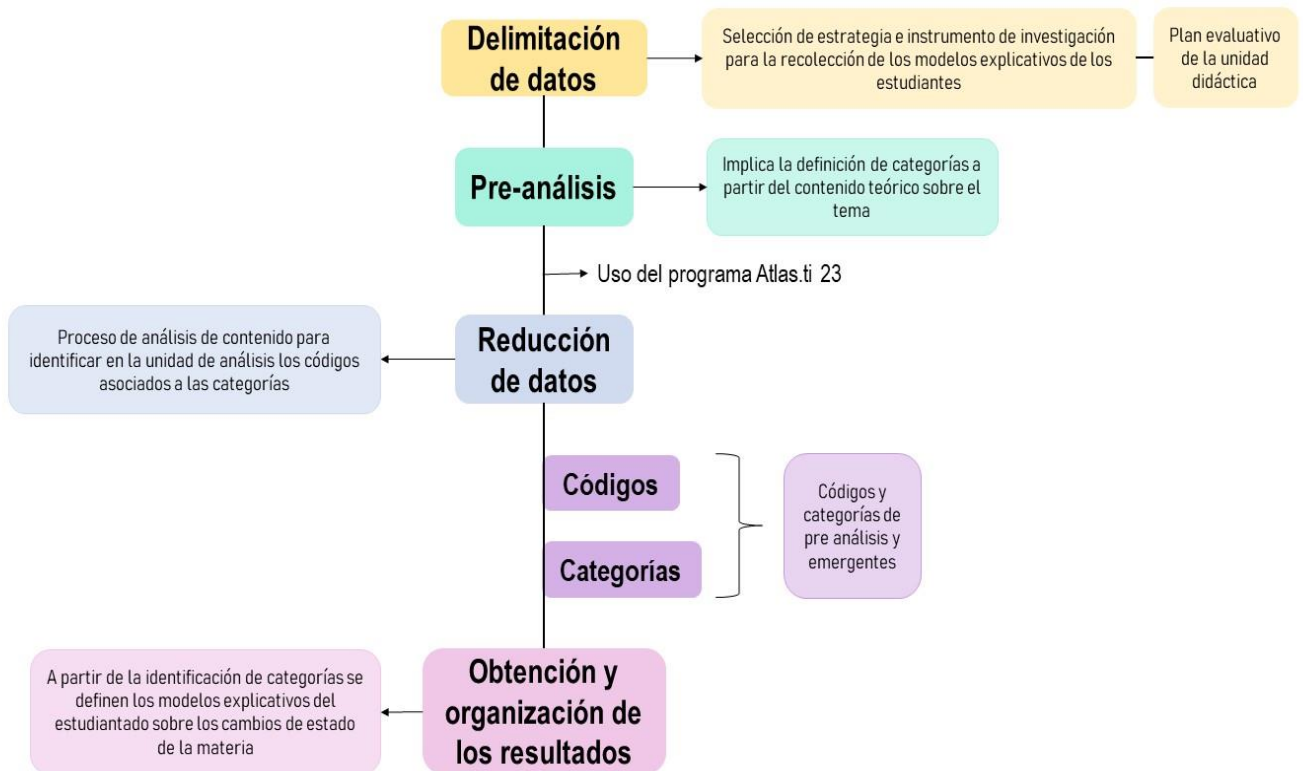
Para realizar el análisis de datos obtenidos respecto de la implementación de la unidad didáctica nos basamos en propuestas teóricas claves desde el análisis de contenido en la vertiente cualitativa. El análisis de contenido es una técnica que posibilita la evaluación y explicación del contenido presente en un documento o de un discurso. Esto se logra al identificar categorías y subcategorías que representan los temas o aspectos relevantes del objeto de investigación (Campos y Mújica, 2008). Según Cáceres (2003), el análisis de contenido cualitativo se caracteriza por ser un proceso inductivo, creativo y flexible que busca interpretar el significado de los textos a partir de la comprensión de su contexto. Por otro lado, seguimos las recomendaciones de Tamayo et al., (2014) considerando categorías de análisis, lo que significa que se establecen previamente los conceptos o dimensiones que se quieren explorar en los datos, basados en el marco teórico y los objetivos de la investigación. Estas categorías de análisis permiten organizar y clasificar la información de acuerdo con los criterios definidos, facilitando así el proceso de interpretación y síntesis de los resultados. Asimismo, estos autores proponen una sistematización para realizar el análisis de contenido cualitativo, que incluyen la preparación de datos, definición de unidades de análisis, codificación de datos, construcción de categorías, interpretación de resultados y elaboración de informe final. En nuestro caso, a través de la guía de los autores mencionados y adaptación de las propuestas se generó un esquema de elaboración propia para responder a los objetivos de la investigación que se puede observar en la figura 3. Este esquema se apoya medularmente en cuatro pasos; delimitación de datos, pre-análisis, reducción de datos a través de

categorías y códigos obtenidos desde el contenido abordado en la unidad didáctica, y la obtención y organización de los resultados, que serán descritos prontamente.

Para poder llevar a cabo el análisis de los resultados utilizamos el software Atlas.ti 23 para facilitar el proceso de codificación y categorización de los datos.

**Figura 4**

*Esquema de adaptación propia para responder a los objetivos de la investigación*





#### a) Delimitación de datos

La delimitación de los datos se centra en la definición de unidades de análisis con respecto a los modelos explicativos sobre los cambios de estado de la materia. En este sentido, se establecerán criterios específicos para identificar y seleccionar los datos relevantes que permitan abordar de manera precisa y detallada los modelos explicativos sobre los cambios de estado de la materia. Se consideran aspectos como la comprensión de los conceptos fundamentales, la aplicación de los modelos teóricos en situaciones concretas, y la capacidad de los y las estudiantes para explicar y predecir los cambios de estado de la materia en diferentes contextos.

La delimitación de los datos también incluye la identificación de patrones y tendencias en las respuestas del educando, así como la exploración de posibles relaciones entre los modelos explicativos y el desempeño de los y las estudiantes en las actividades evaluativas. Se buscará comprender en profundidad cómo los modelos explicativos influyen en la comprensión y aplicación de los conceptos relacionados con los cambios de estado de la materia, y cómo estos conocimientos se reflejan en el aprendizaje del estudiantado.

Esta delimitación permitirá enfocar el análisis en aspectos específicos relacionados con los modelos explicativos sobre los cambios de estado de la materia, proporcionando una base sólida para la interpretación de los datos recopilados en el marco de la investigación.

## b) Pre-análisis

Esta investigación se llevó a cabo mediante la organización y preparación de los datos recopilados, que incluyen la transcripción de las respuestas de los y las estudiantes a preguntas abiertas sobre el concepto de los estados de la materia. Además, se realizó una revisión inicial de los datos para identificar categorías y códigos para ser definidos previamente.

Corresponde a la conformación de categorías que describen teóricamente los elementos claves asociados a los modelos explicativos en los y las estudiantes que nos permitan conocer sus conocimientos sobre los cambios de estado de la materia.

**Tabla 2**

*Categorías y códigos definidos previamente*

<b>Categorías</b>	<b>Códigos</b>
Identificación de estados de la materia	Sólido, líquido y gaseoso
Reconocimiento de factores que alteran los estados de la materia	Temperatura y presión
Identificar cambios de estado de la materia	Fusión, evaporación, condensación, solidificación y sublimación
Relacionar los cambios de estado de la materia a situaciones de la vida cotidiana	Hervir el agua, vapor de agua, derretimiento de alimentos o bebidas, congelación de alimentos o bebidas
Relacionar los cambios de estado de la materia a fenómenos de la naturaleza	Cambio climático, sequía, contaminación, lluvia, nieve, entre otros
Reconocer que la materia está conformada por partículas	Átomo, partículas, moléculas, movimiento de moléculas.
Identificar el comportamiento de las partículas asociado a los cambios de estado	Movimiento de partículas, agrupación de partículas

Reconocer que la acción humana tiene implicancia en el medio ambiente afectando los cambios de estados que se producen en el entorno natural	Derretimiento de los glaciares, calentamiento global, contaminación ambiental, entre otros
Conciencia ambiental sobre el impacto de la acción humana en el medio ambiente, reconociendo acciones que permiten la protección del entorno.	No botar basura, proteger animales y plantas, reciclar, reutilizar, reducir, cuidar el medio ambiente, no utilizar productos tóxicos

### c) Reducción de datos

En el proceso de reducción de datos, se someterán las unidades de análisis al programa ATLAS.ti para identificar códigos definidos en el preanálisis, así como códigos emergentes que puedan permitirnos constituir las categorías para analizar los modelos explicativos de los y las estudiantes sobre los cambios de estado de la materia. Este enfoque nos permitirá organizar y categorizar los datos de manera sistemática, identificando patrones, tendencias y relaciones significativas entre los diferentes elementos de los datos recopilados.

El uso de ATLAS.ti facilitará la identificación de códigos y categorías relevantes, así como la exploración de posibles conexiones entre los modelos explicativos de los estudiantes y su comprensión de los cambios de estado de la materia. Además, nos permitirá gestionar de manera eficiente la gran cantidad de datos recopilados, garantizando un análisis riguroso y detallado de la información.

Este enfoque de reducción de datos nos permitirá abordar de manera precisa y detallada los modelos explicativos de los y las estudiantes sobre los cambios de estado de la materia,

identificando temas y patrones relevantes que contribuirán a una interpretación profunda y significativa de los resultados de la investigación.

#### d) Obtención y organización de los resultados

Para mostrar los resultados de la investigación, se presentarán los códigos y categorías encontrados a partir de las actividades de cada etapa de la unidad didáctica. Estos códigos y categorías permiten identificar las textualidades que expresan las representaciones de los y las estudiantes sobre los cambios de estado de la materia. Además, se mostrarán las redes conceptuales que se obtuvieron mediante la reducción de datos con el programa ATLAS.ti. Estas redes conceptuales facilitan el análisis de las relaciones entre las textualidades y las categorías de análisis.

Finalmente, se organizaron los modelos explicativos que se asociaron a los resultados de cada una de las actividades, con el fin de dar cuenta de la evolución de las representaciones de los estudiantes a lo largo de la unidad didáctica.

#### *3.4.3 Competencias emocionales*


El análisis de las competencias emocionales en la presente investigación se generó en el mismo orden del esquema de análisis cualitativo presentado anteriormente. Es por esta razón que en este apartado se presentará la metodología aplicada para la dimensión de resultados.

La dimensión de resultados se enfoca en las habilidades de conciencia emocional y relaciones interpersonales, que se trabajaron mediante un diario emocional personal para cada estudiante. Este diario consistía en responder preguntas al finalizar cada clase, que buscaban indagar sobre el estado emocional de los y las estudiantes, la influencia de sus emociones en su aprendizaje y participación, y su valoración del trabajo colaborativo.

Para el análisis de los datos recopilados a partir de los diarios emocionales, se realizó una organización y preparación de las respuestas de los y las estudiantes, identificando categorías y códigos emergentes basados en las habilidades que se deben analizar y las palabras claves de cada respuesta. Luego, se utilizó el programa ATLAS.ti para reducir los datos mediante unidades de análisis, asignando códigos a las categorías definidas. Finalmente, se presentarán los resultados de la investigación, mostrando los códigos y categorías encontrados, las textualidades que expresan los y las estudiantes sobre su experiencia de aprendizaje, y las redes conceptuales que se obtuvieron con el programa ATLAS.ti. Estas redes permiten analizar las relaciones entre las textualidades y las categorías de análisis.

### **3.5 Evaluación de la participación de los y las estudiantes**

En esta investigación, la evaluación de la participación de los y las estudiantes se erigió como un componente esencial para medir el compromiso y la contribución activa al proceso de aprendizaje. Este proceso evaluativo se llevó a cabo a lo largo de cuatro clases consecutivas, abarcando distintos momentos claves de cada sesión, desde el inicio hasta el desarrollo y el cierre.



El propósito era capturar de manera exhaustiva la participación de los y las estudiantes en diferentes fases de la lección, permitiendo así una evaluación más detallada y justa.

Para llevar a cabo esta evaluación, se diseñó un registro que reflejaba el número de matrícula del curso, proporcionando una identificación única para cada estudiante. Este instrumento posibilitó que, como investigadoras, evaluamos la participación de cada estudiante de manera individual, considerando no sólo la frecuencia, sino también la calidad y relevancia de sus contribuciones mediante indicadores específicos de participación.

Es esencial resaltar que la evaluación de la participación fue realizada de manera coherente y uniforme a lo largo de la implementación de la unidad didáctica por las mismas investigadoras. Este enfoque contribuyó a la sistematicidad y consistencia de los resultados, ya que como evaluadoras compartimos un criterio común y una comprensión profunda de los objetivos del proceso educativo. La participación directa de nosotras como evaluadoras añadió un nivel de rigurosidad al procedimiento, garantizando que los resultados reflejaran de manera precisa la participación activa de los y las estudiantes en todas las etapas de la unidad didáctica.

A continuación, se presenta una matriz que señala los indicadores diseñados para el registro de la participación de los y las estudiantes durante cada una de las clases de la unidad didáctica.

**Tabla 3**

*Matriz para el registro de la participación de los estudiantes durante cada una de las clases de la unidad didáctica.*

<b>Participación de los estudiantes clase 1</b>						
<b>Indicadores</b>	<b>Niveles de logro</b>					
	<b>Siempre</b>		<b>En ocasiones</b>		<b>Pocas veces</b>	
	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Participan activamente de las actividades realizando comentarios y aportando en la construcción del conocimiento de la clase.						
Escuchan atentamente las ideas y opiniones de sus compañeros y profesora durante la clase.						
Otorgan respuestas a las preguntas planteadas por su profesora y compañeros (as).						
Colaboran con sus compañeros para el logro de los objetivos comunes.						

# **CAPÍTULO IV**

## **Análisis y resultados**

En esta sección, se describe cada uno de los procesos llevados a cabo para realizar el análisis de los resultados obtenidos en la investigación. En primer lugar, se abordan los resultados de la reducción de datos, en la cual se explica por cada fase de la unidad didáctica, desde categorías y códigos emergentes, aspectos que los y las estudiantes fueron capaces de identificar sobre el contenido y por otro lado, competencias emocionales desde cada una de las actividades. En segundo lugar, se presentan las redes conceptuales obtenidas en la reducción de datos usando Atlas ti para cada una de las cuatro fases. Por último, se expone a través de una tabla el análisis de resultados para la elaboración de los modelos explicativos sobre los cambios de estado de la materia, en la cual se explican los modelos representados por los y las estudiantes para cada una de las fases y una segunda tabla, el análisis de las competencias emocionales asociadas a la conciencia emocional e relaciones interpersonales resultantes.




## 4.1 Resultados de la reducción de datos: modelos explicativos

### *4.1.1 Modelos sobre la progresión del aprendizaje respecto de los cambios de estado de la materia en un contexto de enseñanza por modelización con enfoque hacia la alfabetización científica.*

En la primera fase **Fenómenos de anclaje - Construir un modelo** donde la actividad desarrollada corresponde a Identificar a través de una problematización los cambios de estados de la materia para representar un modelo explicativo inicial respecto de cómo creen que se genera el fenómeno, demostrando curiosidad e interés y participando activamente en su proceso de aprendizaje. Se obtuvieron como resultado las categorías: Identificación de estados de la materia; Reconocimiento de factores que alteran los estados de la materia; Reconocer que la materia está conformada por partículas; Identificar el comportamiento de las partículas asociado a los cambios de estado. Y los códigos: Líquido; Sólido; Temperatura; Movimiento de partículas; Átomos. Lo que implica que las y los estudiantes son capaces de identificar los conceptos básicos asociados a los cambios de estado, por ejemplo, en la situación del explorador en la Antártida en el que se le congela un vaso de agua, los estudiantes identifican el estado de la materia antes y después de que el agua se congelara. También los factores que inciden para que el vaso de agua pasara de líquido a sólido, indicando así la temperatura debido al contexto de la situación (el lugar donde se encontraba el explorador era en la Antártida). Además, el estudiantado indica que el agua está compuesta de partículas y que el motivo por el cual pasa de un estado a otro es producto del

movimiento de estas partículas. Es así como generan un modelo explicativo en base a los conceptos básicos relacionados a los cambios de estado de la materia.

En la segunda fase **Probar empíricamente el modelo - Evaluar el modelo**, la actividad trata de investigar a través de la experimentación los cambios de estado de la materia para contrastar el modelo inicial creado con anterioridad y sus resultados asumiendo responsabilidades e interactuando de manera colaborativa y flexible en los trabajos en equipo. En esta instancia, surgieron las categorías: identificación de los estados de la materia; reconocimiento de factores que alteran los estados de la materia; relacionar los cambios de estado de la materia a situaciones de la vida cotidiana; relacionar los cambios de estado de la materia a fenómenos de la naturaleza; reconocer que la materia está conformada por partículas; y reconocer el comportamiento de las partículas asociados a los cambios de estado. En base a ello, emergen los códigos: sólido, líquido; temperatura; solidificación, evaporación; vapor de agua, derretimiento de alimentos o bebidas; cambio climático, sequía, contaminación, lluvia; partículas; movimiento de partículas. Esto nos evidencia que los y las estudiantes demostraron una comprensión esencial de las propiedades de los diferentes estados. Además, se evidencia que comprenden que la temperatura es un factor clave que afecta a los estados de la materia. Este conocimiento es fundamental para entender cómo las condiciones ambientales influyen en las propiedades de la materia, conocimiento el cual se vio reflejado en el desarrollo de la experimentación en clases. Al relacionar los cambios de estado con situaciones cotidianas demuestra que los y las estudiantes aplican su conocimiento construido, pues han logrado conectar los conceptos teóricos con sucesos de la vida diaria. Los estudiantes ampliaron sus conocimientos y comprensión del entorno natural al asociar los cambios de estado




con fenómenos de la naturaleza, como el cambio climático, la sequía, la contaminación y la lluvia. Esto evidencia una visión más global y la capacidad de aplicar conceptos científicos a contextos más amplios. El reconocimiento de que la materia está formada por partículas demuestra una comprensión más profunda sobre la estructura básica de la materia. Esto resulta esencial para comprender los cambios a nivel molecular que ocurren en los cambios de estado. En este sentido, al relacionar el comportamiento de las partículas con los cambios de estado implica que los estudiantes conectan sus conocimientos básicos con cambios observables.

En la tercera fase **Probar el modelo con otras ideas - Revisar el modelo**, la actividad consta de analizar situaciones problematizadoras de la vida cotidiana en las que se representan cambios de estado de la materia, mediante un juego de fichas, con el propósito de formular explicaciones sobre los fenómenos dados usando el conocimiento científico construido, interactuando en forma colaborativa, aportando y enriqueciendo el trabajo en equipo. En esta ocasión, se obtuvieron categorías tales como: identificación de estados de la materia; reconocimiento de factores que alteran los estados de la materia; identificar cambios de estado de la materia; y, relacionar los cambios de estado de la materia a situaciones de la vida cotidiana. De tales resultados, se obtuvieron los códigos: sólido, líquido y gaseoso; temperatura; solidificación, evaporación condensación, fusión; y vapor de agua. Esto significa que los y las estudiantes, a través de esta actividad, no sólo demuestran una comprensión de los estados de la materia, sino que evidencian una profundidad conceptual al identificar y clasificar los cambios de estado específicos. También, la capacidad de reconocer la temperatura como factor influyente en estas transformaciones demuestra la relación establecida entre lo que es la teoría y la aplicación. En

cuanto a la identificación de los procesos de cambio de estado, como solidificación, evaporación, condensación y fusión, refleja que los y las estudiantes no sólo reconocen los estados de la materia, sino que también comprenden las dinámicas que conducen a estos cambios. Al realizar la relación entre los cambios de estado con situaciones de la vida cotidiana, como el vapor de agua, ilustra una capacidad para aplicar el conocimiento construido a contextos reales. Este tipo de aplicación evidencia que los y las estudiantes no sólo ven la ciencia como una asignatura para aprender conceptos, sino que también como una herramienta para comprender su entorno cotidiano.

En la cuarta fase **Usar el modelo para predecir o explicar** en la cual, los y las estudiantes tienen como objetivo “Crear un afiche informativo en base a un problema socio científico, como el calentamiento global que se relacionan con los cambios de estado de la materia, en el que se propongan medidas de cuidado del medio ambiente con el fin de promover conciencia sobre el impacto de la acción humana en el entorno natural para difundirlo dentro de la comunidad educativa, reconociendo la importancia del entorno natural y sus recursos”, se obtuvieron resultados para las categorías: Reconocimiento de factores que alteran los estados de la materia; Relacionar los cambios de estado de la materia a fenómenos de la naturaleza; Reconocer que la acción humana tiene implicancia en el medio ambiente afectando los cambios de estados que se producen en el entorno natural y por último, Conciencia ambiental sobre el impacto de la acción humana en el medio ambiente, reconociendo acciones que permiten la protección del entorno. De dichas categorías surgieron los códigos: Temperatura; Sequía, cambio climático, contaminación; Gases de efecto invernadero, contaminación; Cuidar el medio ambiente, no utilizar productos tóxicos, cuidado de animales y plantas, reducir, reciclar y reutilizar. En tanto a estos resultados



podemos indicar que las y los estudiantes asocian como factor principal de los cambios de estado de la materia a la temperatura, el cual relacionan en las explicaciones de sus afiches con fenómenos ocurridos en la naturaleza o entorno como la sequía, el cambio climático, incendios forestales y evaporación del agua en los océanos. Junto con ello, destacan situaciones intencionadas por la acción humana que tienen un impacto negativo en el medio ambiente como lo son los gases de efecto invernadero y la contaminación, demostrando en sus propuestas actitudes de conciencia ambiental al proponer acciones que permiten la protección del entorno, como cuidar el medio ambiente, no utilizar productos tóxicos, cuidar de los animales y las plantas, y reducir, reciclar y reutilizar los recursos. Esto, deja entrever que para llegar a la creación de un afiche en el cual, se proponen medidas preventivas de cuidado del medio ambiente respecto de la acción humana, los y las estudiantes han construido conceptos claves para comprender y explicar desde el modelamiento en esta fase final el problema socio científico del calentamiento global y su relación con los cambios de estado de la materia desde la integración de los modelos previos, involucrando conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

A continuación, se presentan las categorías y códigos asociados a cada fase del ciclo didáctico por modelización:

**Tabla 4**

*Categorías y códigos asociados a cada fase del ciclo didáctico por modelización*

<b>Reducción de datos para el análisis de contenido en Atlas ti</b>		
<b>Actividad/fase</b>	<b>Categoría</b>	<b>Códigos</b>
<b>Fenómenos de anclaje - Construir un modelo</b>	Identificación de estados de la materia	Sólido y líquido
	Reconocimiento de factores que alteran los estados de la materia	Temperatura
	Identificar el comportamiento de las partículas asociado a los cambios de estado	Movimiento de partículas.
	Reconocer que la materia está conformada por partículas	Átomo
<b>Probar empíricamente el modelo - Evaluar el modelo</b>	Identificación de estados de la materia	Sólido, líquido
	Reconocimiento de factores que alteran los estados de la materia	Temperatura
	Identificar cambios de estado de la materia	Solidificación, evaporación
	Relacionar los cambios de estado de la materia a situaciones de la vida cotidiana	Vapor de agua, derretimiento de alimentos o bebidas
	Relacionar los cambios de estado de la materia a fenómenos de la naturaleza	Lluvia
	Reconocer que la materia está conformada por partículas	Partículas
	Reconocer el comportamiento de las partículas asociados a los cambios de estado	Movimiento de partículas
<b>Probar el modelo con otras ideas / Revisar el modelo</b>	Identificación de estados de la materia	Gaseoso, sólido, líquido
	Reconocimiento de factores que alteran los estados de la materia	Temperatura
	Identificar cambios de estado de la materia	Solidificación, evaporación, condensación, fusión

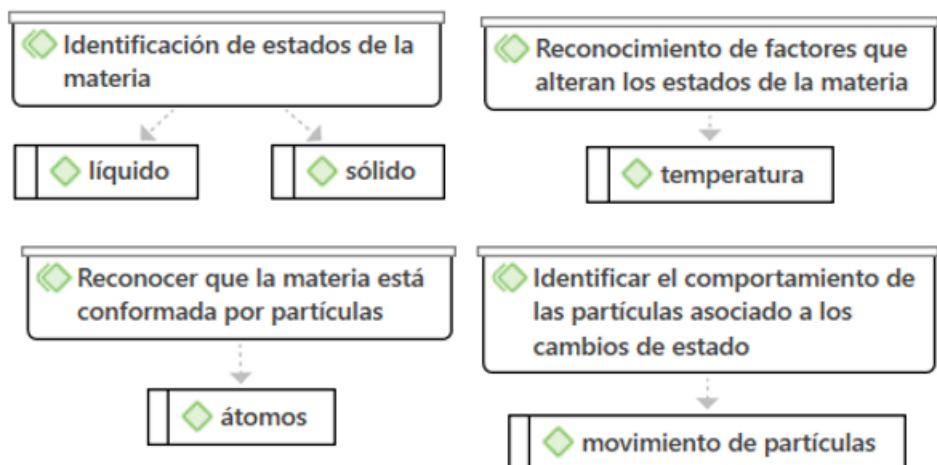
	Relacionar los cambios de estado de la materia a situaciones de la vida cotidiana	Vapor de agua
<b>Usar el modelo para predecir o explicar.</b>	Reconocimiento de factores que alteran los estados de la materia	Temperatura
	Relacionar los cambios de estado de la materia a fenómenos de la naturaleza	Sequía, cambio climático, contaminación
	Reconocer que la acción humana tiene implicancia en el medio ambiente afectando los cambios de estados que se producen en el entorno natural	Gases de efecto invernadero, contaminación ambiental.
	Conciencia ambiental sobre el impacto de la acción humana en el medio ambiente, reconociendo acciones que permiten la protección del entorno	Cuidar el medio ambiente, no utilizar productos tóxicos, cuidado de animales y plantas, reducir, reciclar y reutilizar

#### 4.1.2 Red conceptual obtenida en la reducción de datos usando Atlas ti.

- Fase 1: Fenómenos de anclaje - Construir un modelo.

**Figura 5**

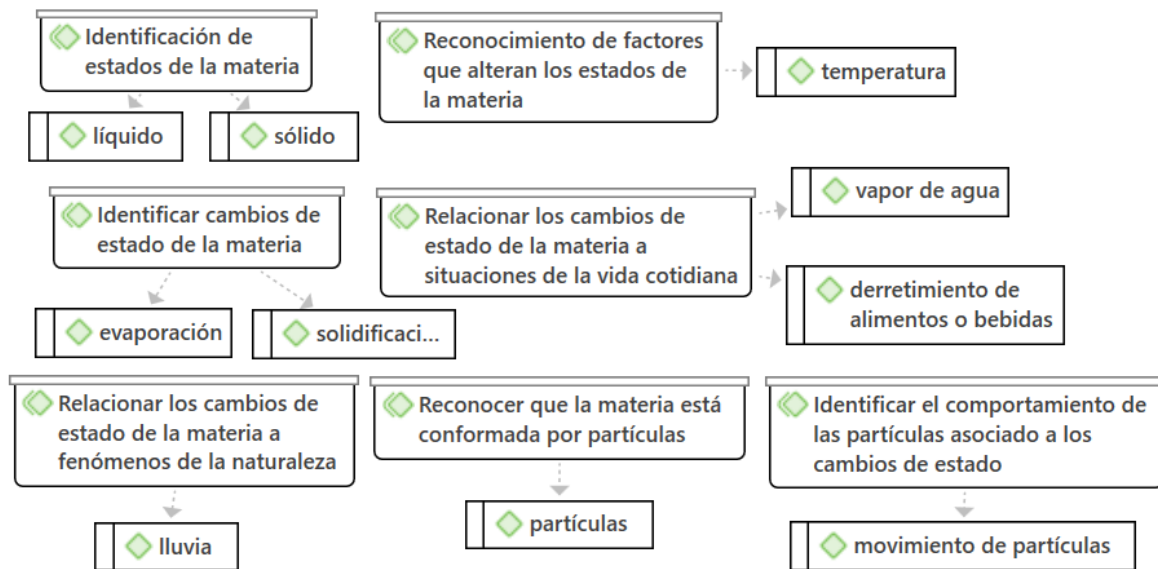
*Red conceptual obtenida de la reducción de datos correspondiente a la fase 1*



- Fase 2: Probar empíricamente el modelo - Evaluar el modelo.

**Figura 6**

*Red conceptual obtenida de la reducción de datos correspondiente a la fase 2*

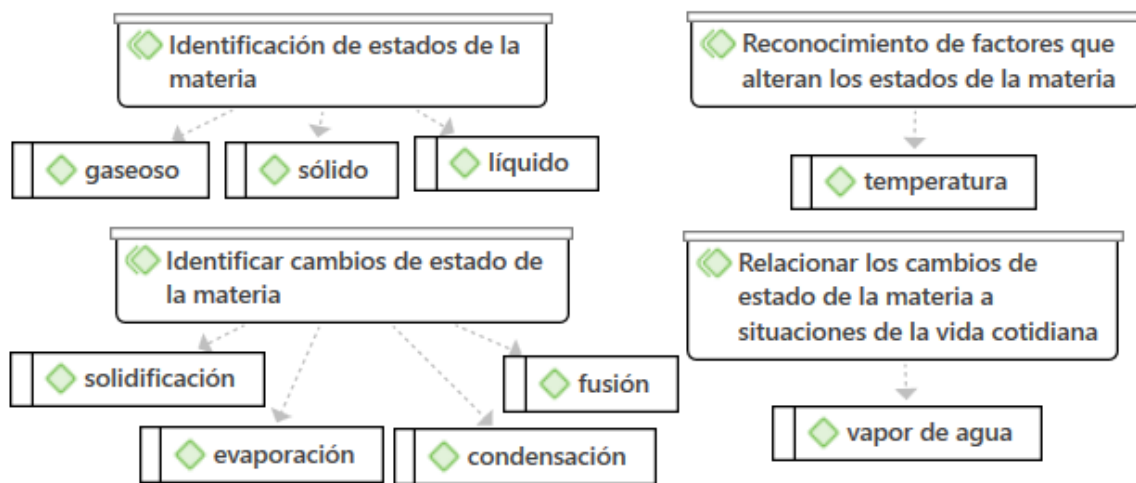




- Fase 3: Probar el modelo con otras ideas / Revisar el modelo.

**Figura 7**

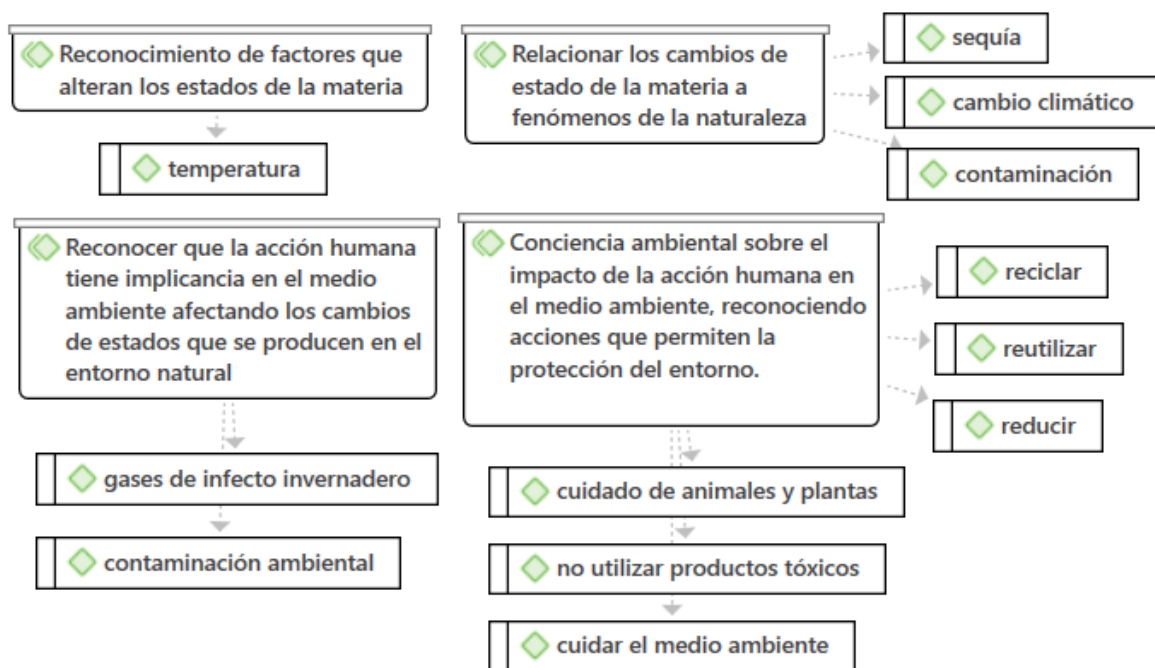
*Red conceptual obtenida de la reducción de datos correspondiente a la fase 3*



- Fase 4: Usar el modelo para predecir o explicar.

**Figura 8**

*Red conceptual obtenida de la reducción de datos correspondiente a la fase 4*



4.1.3 Análisis de resultados para la elaboración de los modelos explicativos sobre los cambios de estado de la materia

**Tabla 5**

*Resultados para la elaboración de modelos explicativos de los estudiantes*

<b>Fase de modelización</b>	<b>Fenómenos de anclaje - Construir un modelo</b>	<b>Probar empíricamente el modelo - Evaluar el modelo</b>	<b>Probar el modelo con otras ideas / Revisar el modelo</b>	<b>Usar el modelo para predecir o explicar.</b>
<b>Nombre del modelo</b>	Corpuscular	Relacional	Corpuscular - Relacional	Socio-científico
<b>Explicación del modelo</b>	Identifican conceptos y predomina la comprensión del tema, reconociendo que la materia está formada por partículas y que hay factores que alteran los cambios de estado de la materia.	Relacionan los conceptos con fenómenos de la naturaleza a través de la experimentación, formulando predicciones con las cuales comprueban su modelo inicial.	Utilizan conceptos científicos para relacionar los cambios de estados de la materia con fenómenos de la vida cotidiana.	Aplican los conceptos para explicar problemáticas socio-científicas, demostrando pensamiento crítico respecto del impacto de la acción humana en el entorno, y proponen medidas de protección del medio ambiente, demostrando conciencia ambiental.
<b>Foco de alfabetización científica</b>	Conceptual	Práctico	Conceptual - Práctico	Crítico
<b>Representación</b>	Construcción de	Experimentando	Actividad juego	Actividad Afiche

**de los  
estudiantes del  
modelo**

modelo inicial

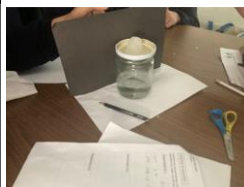
“El agua se congela porque las partículas se mueven menos”



los cambios de estado de la materia

“El movimiento de las partículas y la temperatura del ambiente afectan los cambios de estado”

“Mi modelo coincide con los resultados porque, sí sucedió lo que predije. Si, porque se derritió el hielo por el calor”



de fichas

“El aire de la ducha se siente más húmedo y lleno de vapor porque lo que ocurre es que pasa de gaseoso a líquido; condensación por el vapor de agua en el ambiente”

informativo

“Educación y conciencia”



## 4.2 Resultados de la reducción de datos: Competencias emocionales

### 4.2.1 Competencias emocionales evaluadas en el transcurso de la unidad didáctica.

Como se mencionó en el capítulo anterior para abordar las competencias emocionales en la unidad didáctica se intencionan dos habilidades específicas: conciencia emocional y relaciones interpersonales. Éstas se trabajaron en cada clase mediante un diario emocional personal.

De estos se obtuvieron como resultado las categorías: Conciencia emocional; Relaciones interpersonales. Y los códigos: feliz; no me afecta; mal; cómodo; contento; distraído; bien; tranquilo; alegre; estresado; compartir; colaborar.

En efecto, dichos códigos son categorizados desde una codificación abierta, dado que resultaron de las propias respuestas de los y las estudiantes.

El análisis de la categoría *Conciencia emocional* revela una gama diversa de respuestas. Algunos estudiantes expresaron sentirse felices, lo que implica una conexión positiva con las actividades realizadas. Esto puede sugerir interés y disfrute en el proceso de reflexión y metacognición. Por otro lado, aquellos estudiantes que manifestaron no sentirse afectados podrían estar experimentando una neutralidad emocional o una falta de conexión emocional con las actividades propuestas. La presencia de respuestas que indican sentirse mal en ciertos momentos señala la importancia de explorar los desafíos emocionales específicos que podrían surgir durante el desarrollo de cada momento de la clase. La sensación de comodidad y de sentirse contento podría indicar que algunos estudiantes se sintieron seguros y a gusto al realizar las actividades, lo que contribuye a un ambiente propicio para la metacognición. Por otra parte, al hacer mención de que hubo momentos de distracción resalta posibles desafíos en la concentración durante las actividades.

En cuanto a la categoría *Relaciones interpersonales*, al expresar sentirse bien y tranquilos en contextos de interacción social sugiere un ambiente positivo y relajado en el aula. Esta dinámica favorable puede influir positivamente en la participación y el aprendizaje de los y las estudiantes. La alegría asociada con momentos de interacción social indica experiencias positivas en este ámbito, fortaleciendo la idea de que las interacciones sociales en el contexto de las ciencias

naturales pueden tener un impacto emocional positivo. Sin embargo, la identificación de respuestas que indican sentirse estresados en situaciones sociales destaca la necesidad de comprender las razones detrás de este sentimiento y abordar posibles desafíos en la dinámica social del aula. La presencia de acciones como compartir y colaborar sugiere niveles de colaboración y apertura en la interacción entre los y las estudiantes, elementos claves para fomentar un ambiente educativo enriquecedor.

El análisis detallado de los códigos en cada categoría proporciona una interpretación más profunda de las respuestas de los estudiantes, permitiendo una comprensión más completa del impacto emocional de la aplicación del diario de metacognición en clases de la unidad didáctica, permitiendo una adaptación y mejora de futuras intervenciones pedagógicas.

**Tabla 6**

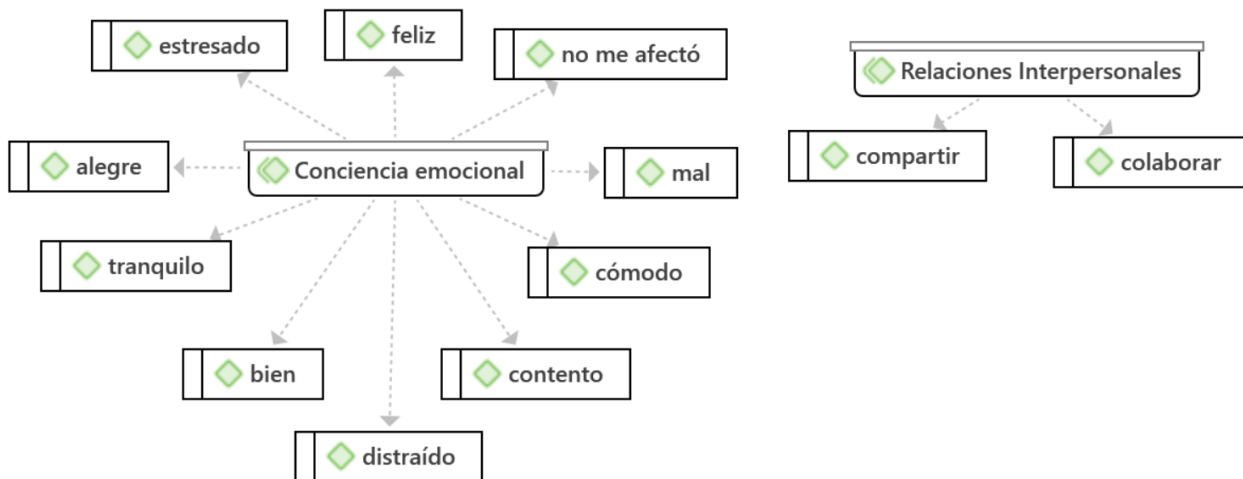
*Resultados de la reducción de datos para la obtención de la evaluación de las competencias emocionales*

<b>Categorías</b>	<b>Códigos</b>
Relaciones interpersonales	Trabajo en grupo, comunicación, ayudar, colaborar, escuchar, aprender del otro, conocernos mejor, respeto, empatía, tolerancia y compartir
Conciencia emocional	Bien, mal, feliz, alegre, calmado, tranquilo, relajado, contento, cómodo, desafiado, confundido, estresado, confiado, inseguro, distraído, sí influyeron, no influyeron, me afectó y no me afectó.

4.2.2 Red conceptual obtenida en la reducción de datos usando Atlas ti.

**Figura 9**

*Red conceptual obtenida de la reducción de datos correspondiente a competencias emocionales*



### 4.3 Evaluación de la participación

Para evaluar la participación de los y las estudiantes en la unidad didáctica, se aplicó una matriz compuesta por cuatro indicadores, los cuales apuntan directamente a la participación desde diferentes perspectivas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Es importante destacar que esta evaluación se llevó a cabo en cada uno de los momentos del proceso, es decir, al inicio, durante el desarrollo, y en el cierre de cada clase.

A continuación, se muestran los resultados de participación obtenidos desde la asistencia para cada una de las clases: El análisis de la primera clase, se basa en un total de asistencia de 16 estudiantes (con una matrícula de 19 estudiantes) por lo que se muestra la frecuencia y su porcentaje de participación a partir de dichos datos. Para la segunda clase, el análisis corresponde a una totalidad de 15 estudiantes. En la tercera clase, sólo 11 estudiantes, mientras que en la cuarta clase 14 estudiantes.

En la primera clase, se observa un compromiso generalizado por parte de los y las estudiantes, reflejado en su participación activa en las actividades propuestas. Más de la mitad de los estudiantes demostraron involucrarse constantemente, indicando un interés y disposición para contribuir a la construcción del conocimiento. No obstante, es crucial prestar atención a que un cuarto de los y las estudiantes participó en ocasiones. Esto podría deberse a diversos factores, como la naturaleza específica de las actividades o la comodidad individual para contribuir en ciertos contextos.

En términos de interacción, la mayoría de los y las estudiantes mostraron una conducta positiva. Este resultado sugiere un ambiente de aula propicio para el intercambio de ideas y el



diálogo productivo. Aunque los niveles de *ocasionalidad* y *pocas veces* son bajos, se destaca la necesidad de abordar cualquier instancia para mantener un entorno agradable, promoviendo así un clima de aprendizaje saludable.

En relación con el tercer indicador, se identificó una distribución equitativa entre los niveles de logro. Esto sugiere que, si bien algunos estudiantes otorgan respuestas de manera constante, otros presentan una variabilidad en su participación en este aspecto específico. Estos resultados resaltan la necesidad de estimular una participación más constante en la respuesta a preguntas para fortalecer la comprensión y el compromiso de todos los y las estudiantes.

En cuanto al último indicador, este se destaca al tener un alto porcentaje de estudiantes colaborando. Sin embargo, se observan niveles bajos *en ocasiones* y *pocas veces*, lo que implica que se debe explorar estrategias adicionales para fomentar una colaboración más constante entre los y las estudiantes, y de esta manera contribuir a fortalecer esta dinámica de manera positiva.

**Tabla 7**

*Resultados de la participación de los estudiantes en la clase n°1*

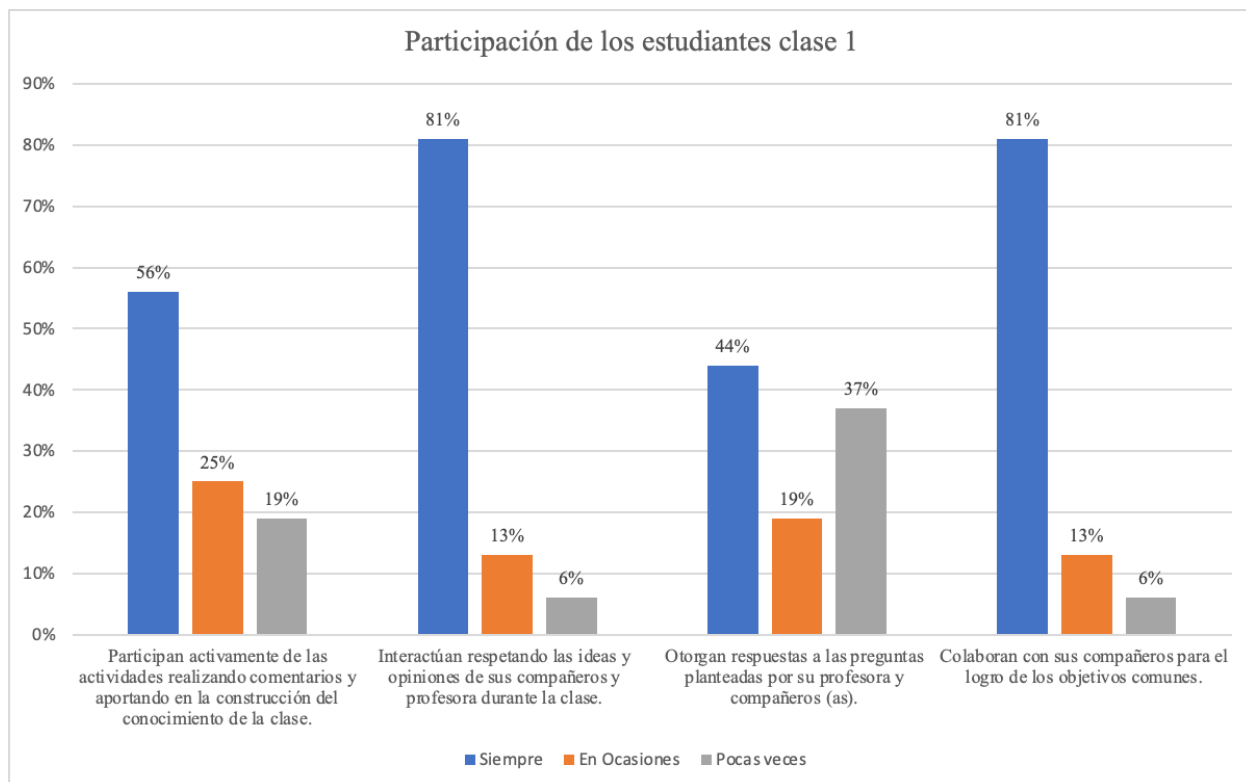
**Participación de los estudiantes clase 1**


Indicadores	Niveles de logro					
	Siempre		En ocasiones		Pocas veces	
	F	%	F	%	F	%
Participan activamente de las actividades realizando comentarios y aportando en la	9	56%	4	25%	3	19%

construcción del conocimiento de la clase.						
Interactúan respetando las ideas y opiniones de sus compañeros y profesora durante la clase.	13	81%	2	13%	1	6%
Otorgan respuestas a las preguntas planteadas por su profesora y compañeros (as).	7	44%	3	19%	6	37%
Colaboran con sus compañeros para el logro de los objetivos comunes.	13	81%	2	13%	1	6%

**Figura 10**

*Red conceptual obtenida de la reducción de datos correspondiente a competencias emocionales*





En la segunda clase, se mantiene un alto nivel de compromiso por parte de los y las estudiantes, evidenciado por su participación activa en las actividades propuestas. La mayoría de los estudiantes demuestran involucrarse constantemente, lo que implica un interés y disposición continua para contribuir a la construcción del conocimiento. Aunque se observa una ligera disminución en los niveles de participación, esto podría atribuirse a variaciones en la dinámica de la clase.

En cuanto a la interacción, el alto porcentaje de estudiantes que interactúan destacan la preservación de un ambiente de aula propicio para el intercambio de ideas y el diálogo constructivo. En los niveles de en ocasiones y pocas veces se observa una baja, lo que señala un continuo mantenimiento de un clima respetuoso en el aula.

En el tercer indicador se observa una variabilidad en el desempeño de los y las estudiantes. Un porcentaje significativo otorga respuestas en ocasiones o pocas veces, lo que podría indicar posibles desafíos en la participación en este aspecto en particular.

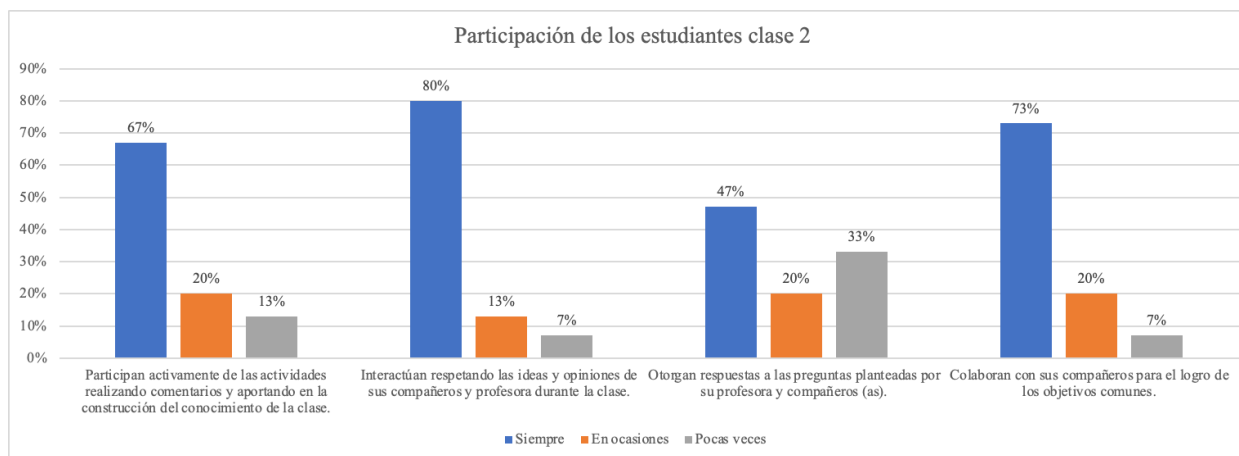
En relación al último indicador, se observa una ligera disminución en los niveles de siempre. Este hallazgo sugiere una variabilidad en la consistencia de la colaboración, lo que podría atribuirse a factores contextuales o individuales.

**Tabla 8***Resultados de la participación de los estudiantes en la clase n°2***Participación de los estudiantes clase 2**

<b>Indicadores</b>	<b>Niveles de logro</b>					
	<b>Siempre</b>		<b>En ocasiones</b>		<b>Pocas veces</b>	
	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>	<b>F</b>	<b>%</b>
Participan activamente de las actividades realizando comentarios y aportando en la construcción del conocimiento de la clase.	10	67%	3	20%	2	13%
Interactúan respetando las ideas y opiniones de sus compañeros y profesora durante la clase.	12	80%	2	13%	1	7%
Otorgan respuestas a las preguntas planteadas por su profesora y compañeros (as).	7	47%	3	20%	5	33%
Colaboran con sus compañeros para el logro de los objetivos comunes.	11	73%	3	20%	1	7%

**Figura 11**

*Gráfico de barras correspondiente a participación de los estudiantes en la clase 2*



En la tercera clase, donde se registró una baja en la asistencia, se observan dinámicas que reflejan adaptaciones significativas en la participación y colaboración del grupo.

La disminución en la participación activa podría atribuirse a la ausencia de un número sustancial de estudiantes. Este fenómeno destaca la importancia de considerar la asistencia como un factor clave que influye en la dinámica del grupo. Estrategias para mantener el interés y la participación constante se vuelven cruciales, especialmente en situaciones con una asistencia variable.

En cuanto al segundo indicador, y a pesar de la disminución de la asistencia, la interacción se mantiene como una característica destacada de la clase. Esto implica que, incluso en ausencia de algunos estudiantes, la interacción positiva sigue siendo predominante.

En relación al tercer indicador, los resultados reflejan la tendencia observada en la participación. La variabilidad en este indicador podría estar vinculada a la composición específica

del grupo en la clase, destacando la necesidad de considerar la asistencia al interpretar estos resultados.

En el último indicador, la ligera disminución en los niveles de siempre sugiere que la ausencia de algunos estudiantes podría afectar la cohesión del grupo en la consecución de objetivos comunes.

**Tabla 9**

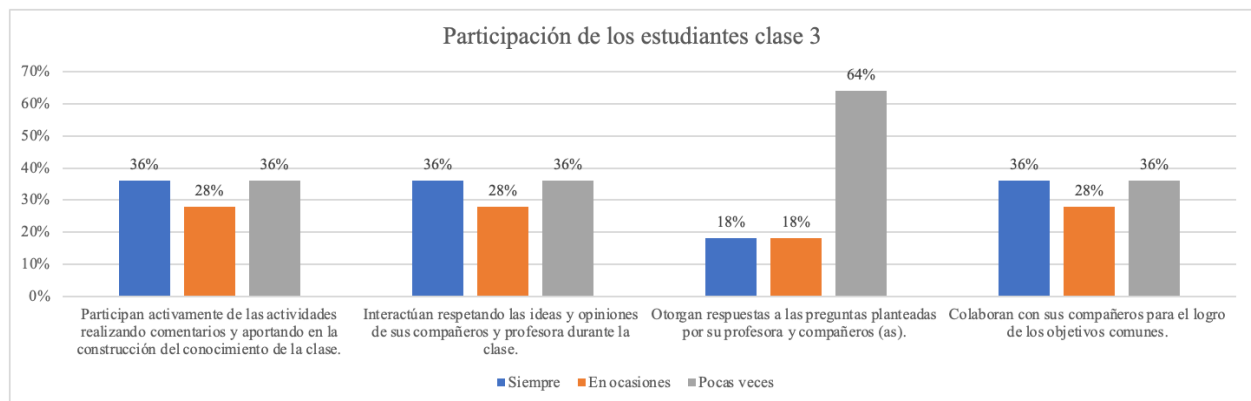
*Resultados de la participación de los estudiantes en la clase n°3*

**Participación de los estudiantes clase 3**

Indicadores	Niveles de logro					
	Siempre		En ocasiones		Pocas veces	
	F	%	F	%	F	%
Participan activamente de las actividades realizando comentarios y aportando en la construcción del conocimiento de la clase.	4	36%	3	28%	4	36%
Interactúan respetando las ideas y opiniones de sus compañeros y profesora durante la clase.	4	36%	3	28%	4	36%
Otorgan respuestas a las preguntas planteadas por su profesora y compañeros (as).	2	18%	2	18%	7	64%
Colaboran con sus compañeros para el logro de los objetivos comunes.	4	36%	3	28%	4	36%

**Figura 12**

*Gráfico de barras correspondiente a participación de los estudiantes en la clase 3*



En la clase 4 se evidencian tendencias que revelan la dinámica de participación y colaboración del grupo.

La participación activa muestra una distribución similar a clases anteriores, con la mitad de los y las estudiantes participando siempre. Aunque se mantiene una participación constante, hay estudiantes que participan ocasionalmente o pocas veces.

En relación al segundo indicador, la interacción sigue resultando ser una fortaleza, con la gran mayoría de los y las estudiantes mostrando un comportamiento positivo. La leve variación en los indicadores *en ocasiones* y *pocas veces* podría deberse a factores contextuales puntuales, pero en general, se mantiene un ambiente propicio para el intercambio de ideas y opiniones.

En cuanto al tercer indicador, se mantiene la participación al otorgar respuestas a las preguntas planteadas. Algunos estudiantes muestran una variación en este aspecto. Esto destaca la

necesidad de estimular la participación constante para fortalecer la comprensión.

En el último indicador, la colaboración se mantiene con la mayoría de los y las estudiantes participando. La leve disminución podría indicar la influencia de factores contextuales o individuales en la dinámica colaborativa.

**Tabla 10**

*Resultados de la participación de los estudiantes en la clase n°4*

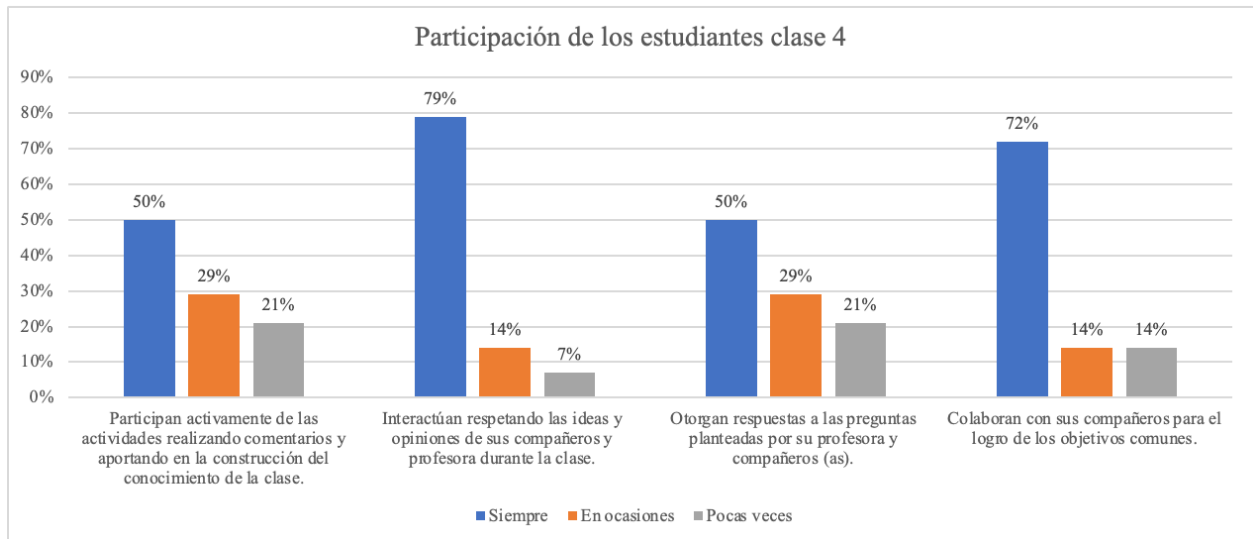
**Participación de los estudiantes clase 4**

Indicadores	Niveles de logro					
	Siempre		En ocasiones		Pocas veces	
	F	%	F	%	F	%
Participan activamente de las actividades realizando comentarios y aportando en la construcción del conocimiento de la clase.	7	50%	4	29%	3	21%
Interactúan respetando las ideas y opiniones de sus compañeros y profesora durante la clase.	11	79%	2	14%	1	7%
Otorgan respuestas a las preguntas planteadas por su profesora y compañeros (as).	7	50%	4	29%	3	21%
Colaboran con sus compañeros para el logro de los objetivos comunes.	10	72%	2	14%	2	14%



**Figura 13**

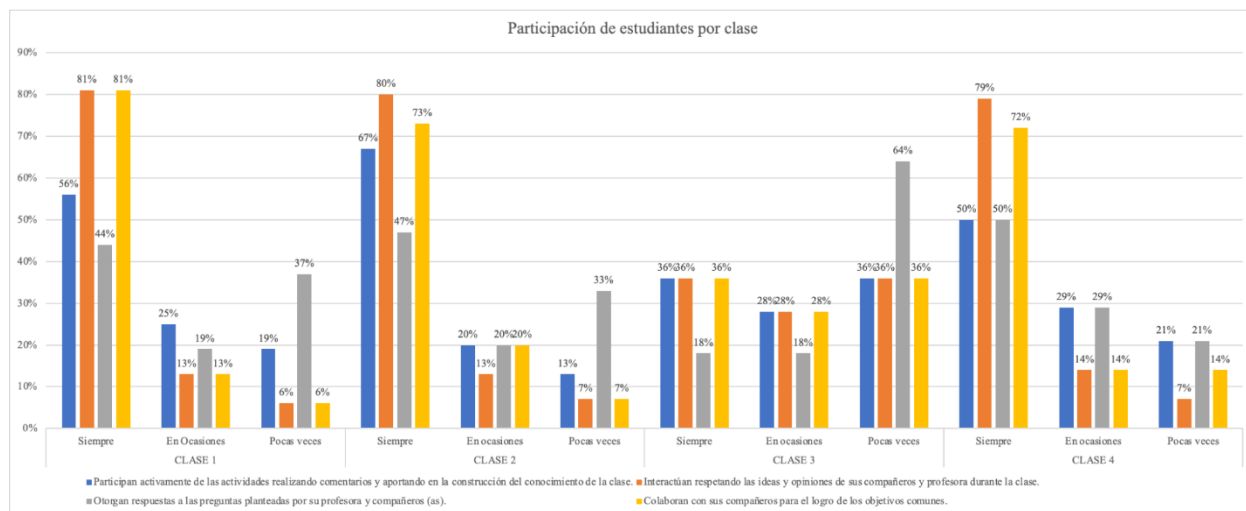
*Gráfico de barras correspondiente a participación de los estudiantes en la clase 4*



A lo largo de las clases, se observó una consistencia en la interacción y la colaboración, señalando fortalezas persistentes en la dinámica del grupo. Sin embargo, la participación constante y el otorgar respuestas mostraron variaciones, subrayando la influencia de factores como la composición del grupo y la asistencia en la dinámica de participación. Estos hallazgos proporcionan una guía valiosa para adaptar estrategias pedagógicas y promover una participación más equitativa y constante en futuras clases.

**Figura 14**

*Gráfico de barras correspondiente a participación de los estudiantes en el ciclo completo*




#### 4.4 Integración de resultados para responder a la pregunta de investigación

En síntesis, desde los resultados obtenidos en los modelos, el estudio examinó la progresión del aprendizaje en relación con los cambios de estado de la materia en un contexto de enseñanza por modelización con un enfoque en la alfabetización científica. Los y las estudiantes avanzaron desde el desarrollo de un modelo conceptual en la primera fase hasta la aplicación práctica de sus conocimientos en la cuarta fase, abordando el calentamiento global y destacando la conexión entre los cambios de estado y los problemas ambientales. Además, en la unidad didáctica, se abordaron las competencias emocionales, centrándose en conciencia emocional y relaciones interpersonales.

El uso de diarios emocionales personales facilitó el desarrollo de estas habilidades, con categorías como felicidad, afectación emocional y códigos asignados mediante codificación abierta basada en las respuestas auténticas de los y las estudiantes. Finalmente, el resultado sobre la evaluación de la participación en las clases de sexto básico reveló variabilidad en la asistencia de estudiantes, afectando la cantidad en cada sesión. Se emplearon indicadores y se construyó una matriz para analizar la participación, destacando dos indicadores con mayor frecuencia de participación en las cuatro clases. Se observó que la participación grupal fue variable en cada clase, por parte de un grupo específico de estudiantes en ciertas instancias.


En función de la pregunta de investigación la que busca analizar ¿cómo influye la implementación de un ciclo didáctico orientado desde la alfabetización científica, la educación emocional y la modelización en el desarrollo de competencias emocionales, la metacognición y la participación en estudiantes de 6° año de educación básica al aprender sobre los cambios de estado de la materia? , podemos señalar que el análisis de los resultados de la UD nos muestra la progresión del aprendizaje de los y las estudiantes desde los distintos modelos explicativos que se han enriquecido, mostrando cómo las respuestas al transcurrir cada una de las fases van posicionando el uso de conocimiento científico, explican situaciones de la vida cotidiana con base en fenómenos científicos, usando y aplicando el conocimiento a cuestiones socio-científicas desde un foco conceptual de la alfabetización científica hasta uno crítico, lo que daría cuenta de una comprensión profunda del contenido, alineado con la progresión de las competencias emocionales, que favorecen la conciencia emocional y relaciones interpersonales, que también abordan y enriquecen los aspectos metacognitivos del aprendizaje de los y las estudiantes.



Finalmente, la participación se vio favorecida dado el aumento de estudiantes que participaron, compartiendo sus ideas, interactuando, respetando las opiniones de sus compañeros (as) durante la clase y colaborando para el logro de los objetivos comunes.

En resumen podemos señalar que, existe una influencia positiva de la unidad didáctica respecto de promover un aprendizaje que aborda tanto las dimensiones relacionadas con la comprensión del contenido y su aplicación a cuestiones socio-científicas, como la valoración del aprendizaje demostrado en los diarios personales de la metacognición respecto de cómo asociar las emociones que se necesitan para aprender y también favorece a la dimensión social dentro del aula dado que la participación respecto de los indicadores tales como: Participan activamente de las actividades realizando comentarios y aportando en la construcción del conocimiento de la clase; Interactúan respetando las ideas y opiniones de sus compañeros y profesora durante la clase; Otorgan respuestas a las preguntas planteadas por su profesora y compañeros (as); Colaboran con sus compañeros para el logro de los objetivos comunes. Dichos indicadores se vieron favorecidos en la progresión de las clases durante la unidad didáctica.


Como profesoras en formación hemos alcanzado el objetivo de analizar nuestra propia práctica, en función de la progresión del aprendizaje de nuestros estudiantes, investigando desde nuestro desempeño y aplicando metodologías de manera reflexiva e identificando problemáticas relevantes en el quehacer docente. El enfoque investigativo de nuestra implementación de la unidad didáctica en un sexto básico, revela nuestro compromiso e interés con el mejoramiento continuo y la búsqueda de soluciones prácticas para los desafíos que se fueron presentando en el aula en cada una de las clases impartidas. Al adentrarse en el análisis de nuestra propia práctica,



este generó espacios continuos de autorreflexión, fundamentada en la observación crítica y la evaluación constante de sus métodos pedagógicos, estrategias y recursos utilizados.

La aplicación de metodologías en la investigación resaltó el poder impulsar el contenido en relación al objetivo de aprendizaje propuesto, con ello también, habilidades, actitudes y enfoques afectivos y la participación de los y las estudiantes en cada clase, adaptándonos de manera pertinente a las particularidades del contexto educativo en el cual realizaríamos la investigación. Este proceso integró las orientaciones teóricas en el desempeño de la práctica profesional, donde mejoramos en el desarrollo de planificaciones desde metodologías activas, avanzamos en estrategias para promover la participación y la metacognición, y por último podemos señalar que transitamos hacia el desarrollo de habilidades profesionales de evaluación de nuestra práctica docente, estableciendo un sólido vínculo entre la investigación y la aplicación directa en el aula.

En síntesis, el desarrollo de nuestra investigación de seminario de grado enmarcada en la práctica, nos permitió reflexionar sobre nuestro compromiso y disposición para contribuir significativamente al avance y desarrollo del proceso educativo de los y las estudiantes, lo que representa para nosotras un crecimiento profesional y posicionamiento docente desde nuestra identidad profesional. Asimismo, la identificación de problemáticas específicas en el desarrollo de la práctica profesional reflejó una perspicaz comprensión de los retos que esperamos enfrentar en un futuro próximo como profesionales de la educación, así como mantener un firme compromiso con la necesidad de aportar en la innovación de las clases en las ciencias naturales de la educación




básica, para promover en los y las estudiantes aprendizajes profundos que integren las competencias emocionales, en un ambiente participativo dentro de la sala de clases.

## 4.4 Conclusiones

En relación a nuestro desafío de promover un proceso de transformación educativa, desde el análisis y avance de nuestra propia práctica podemos señalar que se revela no sólo un cambio en nuestras prácticas pedagógicas, sino también una profunda reflexión sobre nuestro posicionamiento como futuros docentes. Este proceso de investigación no sólo ha fortalecido nuestro compromiso con la innovación pedagógica, sino que también ha consolidado nuestra identidad profesional. Nos hemos dado cuenta de que el cambio educativo no sólo radica en la adopción de nuevas metodologías, sino en la reflexión constante sobre nuestra práctica, en la adaptabilidad a las necesidades de los y las estudiantes y en el compromiso inquebrantable con el desarrollo integral de cada individuo. Este posicionamiento pedagógico y reflexivo orientado hacia una educación integral es el fundamento que aspiramos llevar a nuestras futuras aulas.

Una vez concluida la investigación, podemos reafirmar nuestro posicionamiento respecto de la importancia de promover prácticas transformadoras para preparar a las y los estudiantes de manera integral en ciencias naturales, lo que implica ir más allá del manejo conceptual, implica hacer uso del conocimiento para comprender los fenómenos naturales y sociales asociados a las ciencias, y sostener un pensamiento crítico desde conductas emocionales éticas y responsables, lo que favorece la formación de una ciudadanía crítica con valores democráticos.


En términos del proceso práctico de la implementación de la unidad didáctica, significó para nosotras como docentes en formación hacernos cargo de esta necesidad por avanzar hacia la



transformación educativa que la educación de las ciencias actualmente demanda para alcanzar un aprendizaje profundo (Furman, 2021), lo que resultó en un avance significativo y progresivo, como lo muestran los datos en la configuración de modelos explicativos que se complejizan para alcanzar habilidades críticas y reflexivas, donde logramos abordar las dificultades identificadas en nuestro problema de investigación, demostrando en la sistematización de resultados que hubo un efecto favorable en el giro de nuestras prácticas pedagógicas en relación al aprendizaje profundo, la alfabetización científica y el desarrollo de competencias emocionales de nuestros y nuestras estudiantes.

La discusión teórica fue esencial para orientar la investigación, ya que, nos permitió conectar nuestro problema con la propuesta didáctica y el plan de análisis, resultando en un marco conceptual coherente. Al examinar las teorías existentes sobre la alfabetización científica, la modelización, y las competencias emocionales, pudimos enfocarnos en el desarrollo de habilidades de pensamiento científico y la alfabetización científica, ya que promueve la participación activa de los y las estudiantes en la construcción de su propio conocimiento. Esta conexión entre la teoría y la práctica nos brindó un enfoque informado y estructurado para diseñar e implementar la unidad didáctica, permitiéndonos comprender mejor cómo las dimensiones cognitivas y emocionales se entrelazan en el proceso de aprendizaje de los y las estudiantes. Además, la discusión teórica influyó significativamente en la elección de las herramientas y estrategias pedagógicas, proporcionándonos una base conceptual para justificar y comprender los resultados obtenidos durante la investigación. Esto no sólo enriqueció nuestro análisis de datos, sino que también






contribuyó a la generación de conclusiones más profundas y reflexivas sobre el impacto de nuestra intervención pedagógica.

La aplicación de la metodología Mintrop (2017) nos proporcionó un enfoque estructurado y colaborativo para abordar desafíos educativos, lo que resultó esencial para abordar el problema desde una mirada multidimensional que permitiera abordar las distintas dimensiones y factores que influyen en la calidad de los aprendizajes, acudiendo a constantes espacios de reflexión colaborativa para revisar el avance de las actividades y tomar nuevas decisiones cuando fue necesario. Por otro lado, el enfoque por modelización en la enseñanza de las ciencias, nos permitió abrir el espacio a metodologías activas en el aula con un mayor nivel de acompañamiento que la indagación, dado la necesidad identificada en el contexto, de este modo nos centramos en actividades que aportaran al desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, la reflexión sobre el trabajo colaborativo, la identificación de las propias emociones, y la construcción activa de conocimiento en las ciencias. Estas orientaciones respaldaron la implementación de la unidad didáctica, alineándose con las demandas actuales de la investigación educativa en cuanto al desarrollo de habilidades de pensamiento científico (Zimmerman y Klahr, 2018), los desafíos identificados en el problema de práctica e investigación y nuestro posicionamiento docente respecto de las tensiones y motivaciones desde nuestra identidad profesional.

En una síntesis global de las conclusiones podemos señalar que, el diseño de la investigación significó un avance importante para analizar nuestra propia práctica docente identificando fortalezas y aspectos por mejorar, su implementación tuvo un impacto positivo en la progresión del aprendizaje de nuestros y nuestras estudiantes alcanzando modelos explicativos más complejos



y asociados con el foco crítico de la alfabetización científica (Sjöström y Eilks, 2018), las competencias emocionales fueron evaluadas y promovidas para favorecer su identificación y reconocimiento desde la autoconfianza y empatía, así como la participación que fue muy favorable en el transcurso de la unidad didáctica. Por lo tanto, podemos señalar que efectivamente hubo una transformación educativa desde nuestra propia práctica al identificar desafíos, diseñar soluciones y según muestran los resultados logramos promover un aprendizaje profundo asociado a modelos explicativos sobre los cambios de estado del material, que demuestran habilidades de manejo conceptual, aplicación a nuevos contextos y posiciones críticas usando el conocimiento científico.

## Referencias

- Abella-Peña, S. . (2022). Modelización en la enseñanza de las ciencias: Una revisión sobre sus aportes entre 1988 y 2020. *Revista Electrónica EDUCyT*, 12(1), 23–48. Recuperado a partir de <https://die.udistrital.edu.co/revistas/index.php/educyt/article/view/250>
- Agencia de Calidad de la Educación. (2022). *Desafíos y buenas prácticas para el aprendizaje socioemocional*. <https://www.agenciaeducacion.cl/wp-content/uploads/2022/12/Desafi%CC%81os-y-buenas-pra%CC%81cticas.pdf>
- Álvarez, C. Á. (2010). El diálogo en el aula para la educación de la ciudadanía. *Investigación en la escuela*, 71, 51-62. <https://doi.org/10.12795/ie.2010.i71.05>
- Ausubel, D. (1976). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México, Editorial Trillas. Traducción al español de Roberto Helier D., de la primera edición de *Educational psychology: a cognitive view*
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Bisquerra, R., Pérez, J. C., y García, E. (2015). *Inteligencia emocional en educación*. SÍNTESIS, S. A.

Brackett, M. y Rivers, S. (2014). Transformando la vida de los estudiantes con aprendizaje social y emocional. En R. Pekrun y L. Linnenbrink-Garcia (Eds.), *Manual internacional de emociones en la educación* (págs. 368–388). Grupo Routledge/Taylor y Francis.

Caamaño, A. (2011). Contextualización, indagación y modelización: Tres enfoques para el aprendizaje de la competencia científica en las clases de química. *Aula de Innovación Educativa*, 207. [http://webdelprofesor.ula.ve/nucleotachira/oscarg/materias/practica1/lecturas\\_pr1/lecturasUnidadI/contextualizacion.pdf](http://webdelprofesor.ula.ve/nucleotachira/oscarg/materias/practica1/lecturas_pr1/lecturasUnidadI/contextualizacion.pdf)

Calisto, C. F., Sanzana, C. T., y Arias-Ortega, K. (2022). Desafíos de la educación emocional en el sistema educativo escolar chileno. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 21(47), 272-286. <https://doi.org/10.21703/0718-5162202202102147015>

Caselles Moncho, A. (2008). Modelización y simulación de sistemas complejos. Universitat de València. <https://www.uv.es/caselles/Mod1.pdf>

Centro de Perfeccionamiento, experimentación e investigaciones pedagógicas (CPEIP) y Ministerio de Educación. (s. f.). *Resultados Nacionales Evaluación Docente 2019* [Diapositivas 1-22]. Biblioteca Digital Mineduc. [https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/14861/Resultados\\_EvDoc2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/14861/Resultados_EvDoc2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP). (2020). *Informe de Resultados Evaluación Nacional Diagnóstica de la Formación Inicial Docente*. Ministerio de Educación. [https://www.cpeip.cl/wp-content/uploads/2020/08/Informe-Nacional-END-2019\\_rect.pdf](https://www.cpeip.cl/wp-content/uploads/2020/08/Informe-Nacional-END-2019_rect.pdf)

Centro de Perfeccionamiento, experimentación e investigaciones pedagógicas (CPEIP) y Ministerio de Educación (2021). *Estándares de la profesión docente, Marco para la Buena Enseñanza*. Autor. (1.a edición). <https://estandaresdocentes.mineduc.cl/wp-content/uploads/2021/08/MBE-2.pdf>

Cerrón Rojas, W. J., (2019). La investigación cualitativa en educación. *Horizonte de la Ciencia*, 9(17), 1-8.

Coll, C., y Martín, E. (2006). El currículo a debate. *Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe*, 3. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000151582>

Collin S., Karsenti T. y Komis V., (2013): Reflective practice in initial teacher training: critiques and perspectives, *Reflective Practice: International and Multidisciplinary Perspectives*, 14:1, 104-117

Cordano, M. (2015). Cómo fomentar las habilidades de pensamiento científico que desde este año evalúa la PSU. *El Mercurio*. <http://dx.doi.org/10.1080/14623943.2012.732935>

Cortez, M. (2018). *Liderar para promover el aprendizaje profundo en los estudiantes: El desafío de los líderes educativos en el siglo XXI. Nota técnica N° 4. LÍDERES EDUCATIVOS*, Centro de Liderazgo para la Mejora Escolar: Chile.

Chen, Z., y Klahr, D. (2017). Children's construction of hierarchical mental models: Evidence for a dual-process account. *Cognitive Science*, 41(7), 1651-1687.

De Alba Villaseñor, Vanessa; Ramos de Robles, Silvia Lizette. «Modelización científica escolar para explorar el sistema circulatorio en Educación Infantil». *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 2020, Vol. 38, n.º 1, pp. 105-125, <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/373735>

Delors, J. (1996). *Una educación para el siglo XXI: Aprender a aprender*. [https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcdef\\_0000102622\\_spa&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach\\_import\\_f9d1190a-7a6e-4351-beee-a8c035f34311%3F%3D102622spao.pdf&locale=es&multi=true&ark=/ark:/48223/pf0000102622\\_spa/PDF/102622spao.pdf#%5B%7B%22num%22%3A229%2C%22gen%22%3A0%7D%2C%7B%22name%22%3A%22XYZ%22%7D%2Cnull%2Cnull%2C0%5D](https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usmarcdef_0000102622_spa&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkedAttachment/attach_import_f9d1190a-7a6e-4351-beee-a8c035f34311%3F%3D102622spao.pdf&locale=es&multi=true&ark=/ark:/48223/pf0000102622_spa/PDF/102622spao.pdf#%5B%7B%22num%22%3A229%2C%22gen%22%3A0%7D%2C%7B%22name%22%3A%22XYZ%22%7D%2Cnull%2Cnull%2C0%5D)

Dillenbourg, P. (2020). Collaborative learning. *Handbook of research on educational communications and technology*, 197-213.

Domingo, A. (2015). La práctica reflexiva: un modelo transformador de la praxis docente. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 29(2), 51-62.  
<https://revistas.usal.es/index.php/0213-8646/article/view/12859/13358>

EducarChile. (2016). *Evaluación formativa Sugerencias para Docentes*. EducarChile.  
[https://centroderecursos.educarchile.cl/bitstream/handle/20.500.12246/55860/SUGEREN\\_CIAS\\_DOCENTE\\_EVAL\\_FORMATIVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://centroderecursos.educarchile.cl/bitstream/handle/20.500.12246/55860/SUGEREN_CIAS_DOCENTE_EVAL_FORMATIVA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Efklides, A. (2011). Interacciones de metacognición con motivación y afecto en el aprendizaje autorregulado: el modelo MASRL. *Psicólogo educativo*, 46 (1), 6–25.  
<https://doi.org/10.1080/00461520.2011.538645>

Elias, M. y Tobias, S. (1996). *Social problem solving interventions in the schools: curriculum materials for educators*.

Elige Educar (2021). *Retroalimentación para estudiantes: una guía de las etapas que hay tener en cuenta* - Elige Educar. <https://eligeeducar.cl/ideas-para-el-aula/retroalimentacion-para-estudiantes-una-guia-de-las-etapas-que-hay-tener-en-cuenta/>

Elmore, R. (2010). *Mejorando la escuela desde la sala de clases*.  
[http://psicopedagogia.weebly.com/uploads/6/8/2/3/6823046/libro\\_elmore.pdf](http://psicopedagogia.weebly.com/uploads/6/8/2/3/6823046/libro_elmore.pdf)

Espinosa, E. González, K. y Hernández, L. (2016). Las prácticas de laboratorio: una estrategia didáctica en la construcción de conocimiento científico escolar. *Entramado*, 12(1), 266–281. DOI: <https://doi.org/10.18041/entramado.2016v12n1.23125>

- Ferrada, D., y Flecha, R. (2008). El modelo dialógico de la pedagogía: Un aporte desde las experiencias de comunidades de aprendizaje. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 34(1), 41-61. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052008000100003>
- Fernández, C., Tripailaf, C., y Arias, K. (2022). Desafíos de la educación emocional en el sistema educativo escolar chileno. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 21(47), 272-286. <https://dx.doi.org/10.21703/0718-5162202202102147015>
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34, 906 - 911.
- Freire, P. (1970). *Pedagogy of the oppressed*. New York: Herder and Herder
- Freire, P. (1997). *Pedagogía de la autonomía: Saberes necesarios para la práctica educativa*. Siglo XXI. <https://buenosaires.gob.ar/areas/salud/dircap/mat/matbiblio/freire.pdf>
- Freire, P. (2005). *PEDAGOGY of the OPPRESSED* (M. Bergman, Trad.; 30.<sup>a</sup> ed.). <https://envs.ucsc.edu/internships/internship-readings/freire-pedagogy-of-the-oppressed.pdf>
- Fuentealba Jara, R., y Imbarack Dagach, P. (2014). Compromiso docente, una interpelación al sentido de la profesionalidad en tiempos de cambio. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 40(Especial), 257-273. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052014000200015>
- Fullan, M. (2011). Investigación sobre el cambio educativo: presente y futuro. *Revista Digital de Investigación Lasaliana*, 3. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3886329>



Furman, M. (2021). Enseñar distinto: Guía para innovar sin perderse en el camino. Siglo XXI Editores. Buenos Aires.

Gaete, M., y Camacho, J. (2017). Vivencias de practicantes de pedagogías en ciencias: prácticas de conocimiento científico y pedagógico. *Educação e Pesquisa*, 43(2), 341-356. <https://www.scielo.br/j/ep/a/g7bjkfSqyvYVDk6WBsfQqYL/?lang=es&format=pdf>

Galván-Cardoso, A. P., y Siado-Ramos, E. (2021). Educación Tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. *Cienciamatria*, 7(12), 962-975. <https://doi.org/10.35381/cm.v7i12.457>

Galván, L. M. P. (2017). *La participación de los estudiantes en una escuela secundaria. retos y posibilidades para la formación ciudadana*. Redalyc.org. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14048873009>

García, J., Pérez, A., Rodríguez, M., y Sánchez, F. (2007). Problemas de investigación: Análisis de la varianza, la regresión y el modelo lineal general. *Diseños y metodología científica en las ciencias del comportamiento* (pp. 211-240). <https://www.uv.es/garpe/C /L /Perez et 2007a.pdf>

Gardner, H. (Ed.). (1993). *Multiple Intelligences: The Theory in Practice*. Basic Books.

Gentner, D. (1983). Structure-Mapping: a theoretical framework for analogy\*. *Cognitive Science*, 7(2), 155-170. [https://doi.org/10.1207/s15516709cog0702\\_3](https://doi.org/10.1207/s15516709cog0702_3)

- Giere, R. N. (2004). *How models are used to represent reality*.  
<https://www.redalyc.org/journal/2510/251063568014/movil/>
- Gilbert, JK y Boulter, CJ (1998). Aprendizaje de ciencias a través de modelos y modelización. En BJ Fraser y KG Tobin (Eds.), *Manual internacional de educación científica* (págs. 53-56). Londres: Kluwer Academic.
- Gilbert, J. K., y Justi, R. (2016). *Modelling-based teaching in science education*.  
<https://link.springer.com/content/pdf/bfm:978-3-319-29039-3/1?pdf=chapter%20toc>
- Gilbert, J. K., y Boulter, C. (2018). *Learning to teach secondary science: Strategies for developing scientific literacy*. Routledge.
- Gobert, JD y Pallant, A. (2004). Fomentar las epistemologías de los modelos de los estudiantes a través de tareas auténticas basadas en modelos. *Revista de Educación Científica y Tecnología*, 13(1), 7-21.
- Godoy, F., Varas, L., Martínez, M., Treviño, E., y Meyer, A. (2016). Interacciones pedagógicas y percepción de los estudiantes en escuelas chilenas que mejoran: una aproximación exploratoria. *Estudios Pedagógicos*, 42(3), 149-169.  
[https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07052016000400008](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052016000400008)
- Godoy, L. (2018). Modelos y Modelización en ciencias una alternativa didáctica para los profesores para la enseñanza de las ciencias en el aula. *Revista Tecné, Episteme y Didaxis*.  
<https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/8898/6678>

Goleman, D. (1995). *Emotional Intelligence*. New York: Bantam Books (trad. cast.: *Inteligencia Emocional*. Barcelona: Paidós, 1997).

Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., y Chinn, C. A. (2007). *Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: A response to Kirschner, Sweller, and Clark (2006)*. *Educational Psychologist*, 42(2), 99–107. <https://doi.org/10.1080/00461520701263368>.

Harlen, W. (Ed.). (2010). *Principios y grandes ideas de la educación en ciencias*. UNESCO. [https://www.bing.com/search?q=Freire%2C%20P.%20\(1970\).%20Pedagogy%20of%20the%20oppressed.%20New%20York%3A%20Herder%20and%20Herder&qs=d&form=CONVAJ](https://www.bing.com/search?q=Freire%2C%20P.%20(1970).%20Pedagogy%20of%20the%20oppressed.%20New%20York%3A%20Herder%20and%20Herder&qs=d&form=CONVAJ)

Hattie, J. (2017). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge.

Henderson, C., y Dancy, M. H. (2009). Impact of Physics Education Research on the teaching of introductory quantitative physics in the United States. *Physical Review Special Topics- physics Education Research*, 5(2). <https://doi.org/10.1103/physrevstper.5.020107>

Izquierdo, M., y Aliberas, J. (2004). *Pensar, escribir y actuar en la clase de ciencias: Por una enseñanza de las ciencias racional y razonable*. [https://books.google.com.uy/books?id=2ZW1G\\_T7if4C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.uy/books?id=2ZW1G_T7if4C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

- Jara, N., Rubio, N., y González, J. C. (2012). Unidad didáctica sobre la estructura de la célula eucarionte animal, desde el modelo cognitivo de ciencia. *Revista De Educación En Biología*, 15(1). <https://doi.org/10.59524/2344-9225.v15.n1.22342>
- Johnson, D., Jr, Johnson, R., y Holubec. (1999). *El Aprendizaje Cooperativo en el Aula*. Paidós. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/1626-2019-03-15-JOHNSON%20El%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf>
- Johnson, S. (2020). Teaching scientific modeling. NSTA Press.
- Jukes, M., Gabrieli, P., Mgonda, N. L., Nsolezi, F., Jeremiah, G., Tibenda, J., y Bub, K. L. (2018). “Respect is an investment”: Community perceptions of social and emotional competencies in early childhood from Mtwara, Tanzania. *Global education review*, 5(2), 160-188.
- Justi, R. y Gilbert, J. K. (2002). Modelling teacher's views on the nature of modelling and implications for the education of modellers. *International Journal of Science Education* , 24(4), 369-387. DOI: <https://doi.org/10.1080/09500690110110142>
- Justi, R., Ferreira, P. F. M., Queiroz, A., y Mendonça, P. C. C. (2012). Contribuciones de la enseñanza fundamentada en modelación para el desarrollo de la capacidad de visualización. Algunas aproximaciones a la investigación en educación en enseñanza de las ciencias naturales en América Latina (pp. 155–174).

Justi, R., y Gilbert, J. K. (2017). *Modelling, teachers' views on the nature of modelling, and implications for the education of modellers*. In Exploring the landscape of scientific literacy (pp. 79-93). Springer.

Kilpatrick, W. H. (1918). *The Project Method: The Use of the Purposeful Act in the Education Process*. Teachers College Record, 19(4), 319-335.

Lederman, N., y Abell, S. (2014). *Handbook of Research on Science Education* (Vol. 2). [https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=-9wABAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Lederman,+N.+G.,+%26+Abell,+S.+K.+\(Eds.\)+\(2014\).+Handbook+of+research+on+science+education+\(Vol.+2\)&ots=gikJONLF5B&sig=IGZi3IQsTAevuj74JaLUUh5Eo#v=onepage&q=Lederman%2C%20N.%20G.%2C%20%26%20Abell%2C%20S.%20K.%20\(Eds.\).%20\(2014\).%20Handbook%20of%20research%20on%20science%20education%20\(Vol.%202\)&f=false](https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=-9wABAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Lederman,+N.+G.,+%26+Abell,+S.+K.+(Eds.)+(2014).+Handbook+of+research+on+science+education+(Vol.+2)&ots=gikJONLF5B&sig=IGZi3IQsTAevuj74JaLUUh5Eo#v=onepage&q=Lederman%2C%20N.%20G.%2C%20%26%20Abell%2C%20S.%20K.%20(Eds.).%20(2014).%20Handbook%20of%20research%20on%20science%20education%20(Vol.%202)&f=false)

Lay-Lisboa, S., Armijo-Rodríguez, F., Calderón-Olivares, C., Flores-Acuña, J., y Mercado-Guerra, J. (2022, agosto). Radiografías del adultocentrismo en el espacio educativo: Tensiones frente al protagonismo de las infancias. *Revista Electrónica Educare*. <https://doi.org/10.15359/ree.26-3.26>

LeCompte, M.D. (1995). Un matrimonio conveniente: diseño de investigación cualitativa y estándares para la evaluación de programas. RELIEVE, vol. 1, n. 1.

Lehrer, R., y Schauble, L. (2019). Cultivating model-based reasoning in science education. In Handbook of child development and early education (pp. 525-547). The Guilford Press.

Macedo, B. (2016). Educación Científica. *Foro abierto de ciencias Latinoamérica y Caribe*, (17). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000246427>

Martínez, R. (2014). *Pedagogía tradicional, Pedagogía tradicional y pedagogía crítica* (1.<sup>a</sup> ed.). Instituto Latinoamericano de Pedagogía Crítica. [http://celapec.edu.mx/documentos/martinez - pedagogia-tradicional-y-pedagogia-critica.pdf](http://celapec.edu.mx/documentos/martinez_-_pedagogia-tradicional-y-pedagogia-critica.pdf)

Mayer, R. E. (2017). Using multimedia for e-learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(5), 403-423. <https://doi.org/10.1111/jcal.12197>

Miles, M., & Huberman, A. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2a ed.). Sage Publications, Inc.

MINEDUC. (2013). *Ciencias Naturales: Programa de Estudio Sexto Año Básico*. <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/418/MONO-94.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MINEDUC. (2023). Orientaciones Didácticas Ciencias Naturales / Ciencias para la Ciudadanía. Santiago, Chile: Unidad de Currículum y Evaluación. Ministerio de Educación. Educarchile. (2016). Evaluación formativa. sugerencias para docentes. <https://www.educarchile.cl/recursos-para-el-aula/evaluacion-formativa-sugerencias-para-docentes>

Ministerio de Educación. (2018). Decreto n°67: Aprueba el reglamento de la ley n°20.370 que establece la ley general de educación. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1127255>

Ministerio de Educación y Centro de Perfeccionamiento, experimentación e investigaciones pedagógicas (CPEIP), (2018). Textos para el apoyo pedagógico, planes de superación profesional. [https://www.cpeip.cl/wp-content/uploads/2019/06/2019\\_PSP\\_Material-apoyo-pedag%C3%B3gico.pdf](https://www.cpeip.cl/wp-content/uploads/2019/06/2019_PSP_Material-apoyo-pedag%C3%B3gico.pdf)

Ministerio de Educación de Chile (2021). *Marco Curricular para la Educación Parvularia, Educación Básica y Educación Media*. Recuperado de <https://curriculumnacional.mineduc.cl/>

Ministerio de Educación. (2015). Decreto N° 83. Recuperado de <https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/08/Decreto-83-2015.pdf>

Mintrop, R., y Órdenes, M. (2017). Motivación laboral de los docentes: Un desafío directivo de alto impacto. *En mejor aprendizaje y liderazgo en la escuela. Una vez miradas*. Santiago, Chile: Ediciones Universidad Diego Portales

Molina-Ruiz, N., y González-García, P. (2021). Ciencias Naturales y Aprendizaje socioemocional: una experiencia desde la enseñanza de las ciencias basada en la indagación. *Saberes educativos*, 6, 25. <https://doi.org/10.5354/2452-5014.2021.60683>

Morin, E. (2005). *Introducción al pensamiento complejo* (8.a ed.). Gedisa. [https://redpaemigra.weebly.com/uploads/4/9/3/9/49391489/morin\\_introduccion\\_al\\_pensamiento\\_complej.pdf](https://redpaemigra.weebly.com/uploads/4/9/3/9/49391489/morin_introduccion_al_pensamiento_complej.pdf)

Neira Morales, J. (2021). La experimentación en ciencias naturales como estrategia de alfabetización científica. *UCMaule*, (60), 102-116.  
<https://doi.org/10.29035/ucmaule.60.102>

Nystrand, M. (1997). *Opening Dialogue: Understanding the Dynamics of Language and Learning in the English Classroom*. Teachers College Press.  
[https://www.researchgate.net/publication/276000978\\_Opening\\_Dialogue\\_Understanding\\_the\\_Dynamics\\_of\\_Language\\_and\\_Learning\\_in\\_the\\_English\\_Classroom](https://www.researchgate.net/publication/276000978_Opening_Dialogue_Understanding_the_Dynamics_of_Language_and_Learning_in_the_English_Classroom)

OCDE. (2016). Resultados de PISA 2015: Excelencia y equidad en la educación. <https://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus-ESP.pdf>

OCDE. (2017). *Evaluaciones de política nacionales de educación: Educación en Chile*. [https://www.oecd-ilibrary.org/education/educacion-en-chile\\_9789264288720-es](https://www.oecd-ilibrary.org/education/educacion-en-chile_9789264288720-es)

OECD. (2019). *OECD Future of Education and Skills 2030 OECD Learning Compass 2030*. <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/17367>

Oliva, J. (2018). Distintas acepciones para la idea de modelización en la enseñanza de las ciencias. *Educación y educadores*, 37(2).  
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/195723/Oliva.pdf?sequence=1>




- Oliva, J., Aragón, M., Jiménez, N., y Aragón, L. (2018). La modelización como enfoque didáctico y de investigación en torno a la educación científica. *International Journal for 21st Century Education*, 5(1). <https://doi.org/10.21071/ij21ce.v5i1.4156>
- Pérez, A. (2019). Conocimientos previos e intervención docente. *Universidad Abierta*, Vol.5 (1). <https://revista.universidadabierta.edu.mx/2019/06/28/conocimientos-previoseintervenciondocente/#:~:text=Partir%20de%20los%20conocimientos%20previos,el%20nuevo%20contenido%20a%20enseñar>
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Graó. <https://www.uv.mx/dgdaie/files/2013/09/Philippe-Perrenoud-Diez-nuevas-competencias-para-ensenar.pdf>
- Piaget, Jean. *Genetic Epistemology*, New York Chichester, West Sussex: Columbia University Press, 1970. <https://doi.org/10.7312/piag91272>
- Pintrich, P (2002). El papel del conocimiento metacognitivo en el aprendizaje, la enseñanza y la evaluación. De la teoría a la práctica, 41, 219-226. [https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104\\_3](https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_3)
- RedEduca. (s. f.). *Creando entornos estimulantes para el aprendizaje*. RedSocial. <https://redsocialededuca.net/entornos-estimulantes-aprendizaje>
- Rodríguez Gómez, G., Gil Flores, J., y García Jiménez, E. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Aljibe.

- Rodríguez, M. (2011). *La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual*. Revista Electrónica de Investigación e Innovación Educativa y Socioeducativa, V.3 (1), p.29-50. Consultado en [http://www.in.uib.cat/pags/volumenes/vol3\\_num1/rodriguez/index.html](http://www.in.uib.cat/pags/volumenes/vol3_num1/rodriguez/index.html)
- Rodríguez, M., Fernández, P., Hernández, P., y Estrella, J. (2018). *Realidad aumentada y ABP como recursos para mejorar el rendimiento académico*. Octaedro.
- Rosenshine, B. (1986). Unsolved issues in teaching content: A critique of a lesson on Federalist Paper No. 10 [Documento de conferencia]. *American Educational Research Association Annual Meeting*. [https://doi.org/10.1016/0742-051X\(86\)90006-9](https://doi.org/10.1016/0742-051X(86)90006-9)
- Sanmartí, N., Márquez, C. (2012) *Enseñar a plantear preguntas investigables*. Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales 70, 27–36.
- Sellan, M. E. (2017). *Importancia de la motivación en el aprendizaje*. Universidad de Oriente.
- Serrano, J. M., y Pons, R. M. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista electrónica de investigación educativa, Vol 13 (1)*, SSN 1607-4041. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-40412011000100001](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412011000100001)
- Schwarz, C. V. (2019). Nurturing systematic science education through the integration of scientific practices and reasoning across the curriculum. *Science Education*, 103(2), 189-218.
- Schraw, G. y Moshmsn, D. (1995). “Metacognitive theories”. En *Educational Psychology Papers and Publications*, Vol. 7, No. 4: 351-371. Disponible en: <http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1040&context=edpsychpapers>

- Schraw, G. (2019). Self-regulation of learning and performance: Issues and educational applications. Routledge.
- Scott, C. L. (2015). *El futuro del aprendizaje 2: ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI*. UNESCO. [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000242996\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000242996_spa)
- Sjöström, J., y Eilks, I. (2018). Reconsiderando diferentes visiones de la alfabetización científica y la educación científica a partir del concepto de Bildung. En *Springer eBooks* (pp. 65-88). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-66659-4\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-66659-4_4)
- Smith, C. L. (2021). Teaching modeling practices. In *Models and Modeling in Science Education* (pp. 487-507). Springer.
- Tacca, D. R. (2010). La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica. *Investigación Educativa*, 14(26), 139-152. Recuperado de : [https://sisbib.unmsm.edu.pe/Bibvirtual/publicaciones/Inv\\_Educativa/2010\\_n26/a11.pdf](https://sisbib.unmsm.edu.pe/Bibvirtual/publicaciones/Inv_Educativa/2010_n26/a11.pdf)
- UNESCO. (1996). *La Educación encierra un tesoro, informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI (compendio)* (36.a ed.). [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000109590_spa)
- Vanegas, C. y Fuentealba A. (2019). IDENTIDAD PROFESIONAL DOCENTE, REFLEXIÓN y PRÁCTICA PEDAGÓGICA: consideraciones claves para la formación de profesores. *Perspectiva educacional*, 58(1). <https://doi.org/10.4151/07189729-vol.58-iss.1-art.780>
- Vendia, C. y Silva, T. (2021). *Análisis de habilidades científicas en la enseñanza de las ciencias: caso comparativo entre profesores de Chile y Colombia*. Tecné, Episteme y Didaxis, 50. <https://doi.org/10.17227/ted.num50-11129>

- Villagra, C., Vásquez, C., Navarrete, G., Vilugrón, D. y Rubilar, E. (2014). Las habilidades de pensamiento científico que promueven los textos de estudio de Ciencias Naturales de Quinto Año Básico, un estudio de caso en Chile. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 13(26), 51-65.
- Vosniadou, S. (2018). *Conceptual change research: An introduction*. Routledge.
- Vives Hurtado, M. (2016). Modelos pedagógicos y reflexiones para las pedagogías del sur. *Revista Boletín Redipe*, 5(11), 40–55. Recuperado a partir de <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/140>
- Vives, M. (2016). *Modelos pedagógicos y reflexiones para las pedagogías del sur*. Universidad La Gran Colombia.
- Vigotsky, L. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Editorial Crítica. Barcelona.
- Winne, PH (2018). Cognición y metacognición dentro del aprendizaje autorregulado. En DH Schunk y JA Greene (Eds.), *Manual de autorregulación del aprendizaje y el desempeño* (págs. 36–48). Grupo Routledge/Taylor y Francis. <https://doi.org/10.4324/9781315697048-3>
- Zabalza, M. A. (2007). *Competencias docentes del profesorado universitario* (2ª ed.). Narcea. <https://books.google.cl/books?id=ho6AanfMHy8C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: an overview. *Theory into Practice*, 41, (2), 64 – 70



Zimmerman, C., y Klahr, D. (2018). Development of Scientific Thinking. En J. T. Wixted (Ed.),  
*Stevens' Handbook of Experimental Psychology and Cognitive Neuroscience*, 4, 1-25. doi:  
10.1002/9781119170174.epcn407

# Anexos

## Anexo 1

### Guía de aprendizaje Ciclo didáctico, clase 1

#### GUÍA DE APRENDIZAJE

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_



#### INDICACIONES DE TRABAJO:

1. Lee atentamente la narrativa "Aventura en la Antártica".
2. Realiza las actividades de manera individual.

#### AVENTURA EN LA ANTÁRTICA

En medio de la vastedad helada de la Antártica, un intrépido explorador, acompañado por un grupo de amigos, se aventuraba en una expedición sin precedentes. Con temperaturas que se desplomaban mucho más allá de los 0 grados Celsius, se enfrentaban a un desafío que pondría a prueba su resistencia y determinación en cada momento.

Aquella mañana, el explorador salió de su carpa en la penumbra perpetua de la Antártica, donde el sol apenas se atrevía a asomar en el horizonte. Con los primeros rayos de luz del día, pudo sentir el corte helado del viento en su rostro mientras se dirigía hacia un recipiente que había colocado previamente para lavarse las manos. A pesar de la extrema frialdad, estaba decidido a mantener un mínimo de higiene en este entorno hostil. Con cuidado, llenó el recipiente con agua de un barril.

Horas después, salió de su refugio y regresó al lugar donde había dejado el recipiente con agua. Sin embargo, lo que vio le dejó boquiabierto. El agua en el recipiente no estaba líquida como la había dejado, sino que estaba completamente congelada. La sorpresa del explorador se mezcló con una profunda reflexión sobre la magnitud del fenómeno que había presenciado.



#### CREA TU MODELO



En base a la narrativa anterior, explica cómo crees que se produce el fenómeno de los cambios de estado de la materia, para ello:

- 1) Diseña un dibujo que permita explicar lo que crees que ocurrió con el agua en el vaso a nivel molecular.

- 2) Ahora, genera una explicación de tu modelo.

- 3) ¡Comparte tu modelo! Comunica y comparte tu modelo a tus compañeros(as).



¡Buen trabajo!

## Anexo 2

### Guía de aprendizaje Ciclo didáctico, ciencias naturales, clase 2

Ciencias Naturales  
6° básico

#### GUÍA DE EXPERIMENTACIÓN:

"Experimentando cambios de estado de la materia"

Nombre del investigador(a): \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

#### Indicaciones:

- Reúnete con tu grupo de trabajo y organicen el material a utilizar.
- La guía es de uso individual, por lo tanto, todos los integrantes deben tener su propia guía.

#### Antes de empezar

#### PREDICCIÓN

En la clase anterior, construiste un modelo para representar cómo pensabas que ocurren los cambios de estado de la materia. Ahora, vamos a llevar a cabo un experimento para tratar de responder a una pregunta de investigación. Pero antes, realiza una predicción:

¿Qué factores crees que pueden afectar los cambios de estado de la materia?

#### ¡A EXPERIMENTAR!

Pero antes, pon atención a las siguientes precauciones:

1. Mantener todos los materiales y tu lugar de trabajo limpio y organizado.
2. En caso de haber derrame de agua, se debe avisar inmediatamente al profesor (a).
3. Manipulación de material de vidrio: El vidrio es frágil, por lo que los instrumentos se deben usar cuidadosamente.
4. Trabajo con calor: Al trabajar con una fuente de calor, ubícala al centro del mesón y al manipularla, debe estar bajo supervisión del profesor (a).
5. **Nunca** se debe tomar bruscamente los materiales.
6. **NO** experimentes cosas o temas adicionales, solamente sigue las instrucciones otorgadas por la profesora.
7. En caso de duda o consulta, debes comentarlo al profesor (a).



Ciencias Naturales  
6° básico



#### MATERIALES Y PROCEDIMIENTOS

Experimento N°1	Experimento N°2	Experimento N°3
<b>Materiales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una toalla sanitaria</li> <li>- 1 vaso plástico con un poco de agua.</li> <li>- Una hoja de papel.</li> <li>- Tijeras</li> </ul> <b>Procedimiento:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toma la toalla sanitaria y corta el borde más largo.</li> <li>2. Saca el relleno de la toalla sanitaria y déjalo en la hoja de papel.</li> <li>3. Vacía el relleno en el vaso con agua.</li> <li>4. Espera 1 minuto y observa lo que ocurre.</li> </ol>	<b>Materiales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un recipiente con agua.</li> <li>- Sal</li> <li>- Un cubo de hielo.</li> <li>- Lana</li> </ul> <b>Procedimiento:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduce el hielo en el recipiente con agua.</li> <li>2. Coloca un extremo de la lana sobre el hielo.</li> <li>3. Agrega una pizca de sal sobre la lana y espera 1 minuto.</li> <li>4. Luego, levanta la lana y observa lo que ocurre.</li> </ol>	<b>Materiales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un cubo de hielo.</li> <li>- Frasco transparente</li> <li>- Agua caliente (manipulada por la profesora)</li> <li>- Jabón líquido</li> <li>- Linterna</li> <li>- Cartulina negra</li> <li>- Toalla de papel</li> </ul> <b>Procedimiento:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pone un poco de jabón líquido en la parte interna del frasco, y con la toalla de papel elimina el exceso.</li> <li>2. Con ayuda de tu profesora, vierte un poco de agua caliente en el frasco.</li> <li>3. Tapa el frasco poniendo la tapa al revés y sobre la misma pone el cubo de hielo.</li> <li>4. Rodea el frasco con la cartulina negra, y con ayuda de la linterna observa lo que ocurre dentro del frasco.</li> </ol>

## Anexo 3

### Guía de aprendizaje Ciclo didáctico, ciencias naturales, clase 2

Ciencias Naturales  
6° básico

#### REGISTROS DE RESULTADOS



Usando los conocimientos científicos aprendidos en clases anteriores, explica los resultados obtenidos en cada uno de los experimentos realizados.

Experimento N°1:

Experimento N°2:

Experimento N°3:

Ciencias Naturales  
6° básico

#### Después del proceso

#### CONCLUSIONES

1. En base a lo anterior, si tuvieras que volver a hacer tu dibujo, ¿qué nuevos elementos incorporarías?

2. En la respuesta que diste en tu predicción, ¿ocurrió lo que pensaste inicialmente? Si necesitas volver a formular, realiza una nueva explicación.



## Anexo 4

### Juego de fichas, Ciclo didáctico ciencias naturales, clase 3

Estás disfrutando de un día soleado en el parque con un delicioso helado. Mientras lo saboreas, te das cuenta de que el helado se derrite rápidamente. Las gotas de helado caen al suelo antes de que puedas dar el siguiente bocado.



**¿Qué fenómeno asociado a los cambios de estado está ocurriendo en la situación? Explica.**

En una fría mañana de invierno, te despiertas y te das cuenta de que las ventanas de tu casa están empañadas. Miras por la ventana y ves el paisaje invernal afuera.



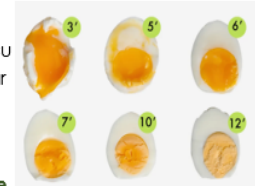
**Nombra y explica el fenómeno ocurrido.**

Se acerca la hora de almuerzo y te das cuenta de que tu mamá está cocinando. Para esto, pone una olla con agua en la cocina y enciende el fuego. Luego, el agua comienza a formar burbujas y liberar vapor.



**¿Por qué el agua hace esto? Explica.**

Francisca es una chica que está cocinando un huevo. Mientras el agua hierve en la olla, pone el huevo y espera su cocción. En ese momento, logra observar que el huevo comienza a cambiar mientras está en cocción.



**¿Qué proceso hace que el huevo cambie durante la cocción? Explica.**

Luego de darte una ducha caliente, notas que el aire se siente más húmedo y lleno de vapor.



**Nombra y explica el fenómeno ocurrido.**

En un día de mucho calor, Carlos llena un vaso con agua para refrescarse. Sin embargo, olvidó beber el agua que había dejado en su vaso. Al acordarse, se dirige a tomar el vaso, pero nota que el agua se ha reducido significativamente.



**¿Qué proceso causó la desaparición del agua en el vaso?**

## Anexo 5

### Juego de fichas, Ciclo didáctico ciencias naturales, clase 3

En un día caluroso de verano, Ana compra una barra de chocolate y la deja olvidada en su mochila. Cuando la saca, se da cuenta de que el chocolate se ha derretido.



**¿Puedes reconocer el fenómeno y concepto científico asociado a lo que ocurrió con el chocolate de Ana?**

Sofía, tu hermana pequeña cada vez que se despierta temprano en una fresca mañana de primavera y decide salir al jardín. En ese momento, descubre que las hojas de las plantas están cubiertas de pequeñas gotas de agua.



**¿Cómo explicarías a tu pequeña hermana el fenómeno que está ocurriendo?**

Jorge coloca una botella con agua en el congelador durante la noche. Al sacarla al día siguiente, descubre que el agua se ha convertido en hielo.



**Nombra y explica el fenómeno ocurrido.**

Martín y su familia están de excursión en la montaña. Durante su caminata, Martín nota que algunas de las placas de hielo que cubren el suelo parecen desaparecer sin dejar charcos.



**¿Cómo se explica este fenómeno?**

**RESPUESTA FICHA N°1**

---

---

---

---

**RESPUESTA FICHA N°2**

---

---

---

---

## Anexo 6

*Diario emocional de metacognición utilizado en todo el ciclo didáctico*

### Mi Diario

De proceso



Nombre: \_\_\_\_\_



#### ¿Para qué utilizaré el diario?

En este diario personal te invitamos a plasmar y expresar tus opiniones, pensamientos, ideas y sensaciones sobre cómo fue tu experiencia de aprendizaje durante el desarrollo de cada clase.

## Clase 1







1. ¿Qué aprendiste hoy sobre el tema que tratamos en clases?  
¿Puedes mencionar conceptos claves que recuerdes?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. ¿Cómo te sentiste durante la clase de hoy? ¿Hubo momentos en los que te sentiste interesado(a), desafiado(a) o confundido(a)?  
¿Cuáles?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
3. ¿Cómo crees que tus emociones influyeron en tu capacidad para aprender y participar en la clase? ¿Ayudaron o dificultaron tu aprendizaje?



Define en 1 palabra cómo te sentiste el día de hoy

## Anexo 7

*Diario emocional de metacognición utilizado en todo el ciclo didáctico*

<b>Clase 2</b> 	<b>Clase 3</b> 	<b>Clase 4</b> 
1. ¿Pudiste hacer conexiones entre lo que aprendiste hoy y lo que ya sabías sobre el tema de la clase? Menciona un ejemplo.	1. ¿Te encontraste con alguna parte de las actividades que te resultara difícil de comprender? ¿Cómo lo resolviste?	1. ¿Qué aprendiste hoy sobre el tema que tratamos en clases? ¿Qué importancia tiene para la vida cotidiana?
2. ¿Cómo crees que tus emociones influyeron en tu capacidad para aprender y participar en la clase? ¿Ayudaron o dificultaron tu aprendizaje?	2. ¿Hubo momentos en los que te diste cuenta de que estabas distraído(a) o perdiste el enfoque en la clase? Si es así, ¿Cómo planeas evitarlo?	2. ¿Pudiste trabajar en equipo o colaborar con otros estudiantes en algún momento durante la clase? ¿Cómo te sentiste al respecto? ¿Qué aprendiste sobre trabajar en equipo?
3. ¿Crees que la comprensión de tus emociones puede mejorar tu desempeño en la clase? ¿De qué manera podrías mejorar?	3. ¿Cómo crees que tus emociones influyeron en tu capacidad para aprender y participar en la clase? ¿Ayudaron o dificultaron tu aprendizaje?	3. ¿Cómo crees que tus emociones influyeron en tu capacidad para aprender y participar en la clase? ¿Ayudaron o dificultaron tu aprendizaje?
 Define en 1 palabra cómo te sentiste el día de hoy	 Define en 1 palabra cómo te sentiste el día de hoy	 Define en 1 palabra cómo te sentiste el día de hoy

## Anexo 8

### *Carta de presentación para validación de ciclo didáctico*

<b>VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS</b>
--

Estimada/o:

El presente instrumento se está elaborando en el marco de la realización de la Tesis de grado, denominada “**Transformación educativa: Abriendo caminos hacia el aprendizaje profundo desde la alfabetización científica y la promoción de competencias emocionales en Educación Básica**”, de la Universidad Católica Silva Henríquez.

En el documento adjunto se expone el propósito y se describen las dimensiones que pretende abordar el ciclo didáctico a utilizar. Se solicita su participación como experto/a para evaluar las temáticas a abordar en dicho ciclo didáctico, en función de cuáles son los más apropiados para la construcción del instrumento, en base a dos criterios: Pertinencia de la secuencia en cuanto a su diseño y Claridad de la secuencia didáctica, con relación a la dimensión y propósito del instrumento. De este modo la construcción final del instrumento será a partir de las sugerencias u observaciones que usted realice.

De antemano,  
Muchas Gracias por su tiempo y por su disposición a colaborar

#### **Introducción**

La presente investigación tiene como objetivo principal: Analizar cómo influye la implementación de un ciclo didáctico orientado desde la alfabetización científica, la educación emocional y la modelización en el desarrollo de competencias emocionales, la metacognición y la participación en estudiantes de 6° año de educación básica al aprender sobre los cambios de estado de la materia.

De esta forma, los objetivos específicos de la investigación son:

1. Analizar la propia práctica pedagógica para reconocer aspectos que debemos mejorar respecto de la promoción de las habilidades de pensamiento científico y emocionales asociadas al aprendizaje profundo.
2. Diseñar, implementar y evaluar los resultados de un ciclo didáctico para identificar cómo influye en las competencias emocionales, la metacognición y la participación de los y las estudiantes.
3. Reflexionar sobre la propia práctica pedagógica, evaluar la implementación y las interacciones de la experiencia didáctica para obtener conclusiones sobre el proceso, identificando cómo desde la acción pedagógica es posible aportar a la transformación educativa en el contexto de aula.



## Anexo 9

### *Carta de presentación para validación de ciclo didáctico*

#### 1.- Contextualización de la Investigación

-**Nombre de Tesis:** Transformación educativa: Abriendo caminos hacia el aprendizaje profundo desde la alfabetización científica y la promoción de competencias emocionales en Educación Básica

- **Investigadora Responsable-Estudiente tesista:** Carolina Parra, Melany Parra, Rocío Tapia y Verónica Vásquez

- **Directora de tesis:** Dra. Natalia Jara Colicoy

La presente investigación de cohorte cualitativa, se desarrollará en un colegio católico, particular no subvencionado y mixto, ubicado en la comuna de La Reina, Región Metropolitana. La aplicación de este ciclo didáctico, está orientada a recoger información acerca de los aspectos de la propia práctica del docente en la enseñanza de las ciencias desde la alfabetización científica y las competencias emocionales, para promover un aprendizaje profundo.

En este contexto, se espera recoger información relevante que permita caracterizar dichas prácticas pedagógicas y a partir de ello contribuir la enseñanza de la educación con una perspectiva de educación centrada en el estudiante a través de la metodología activa de enseñanza por modelización con la finalidad de promover la alfabetización científica y las competencias emocionales en ciencias naturales.

#### 2.- Criterios para la caracterización conceptual de los temas

A continuación, presentamos la definición de las dimensiones y luego los criterios que han sido elaborados para el diseño de la secuencia didáctica, el que sería aplicado a los estudiantes de la asignatura de ciencias naturales de sexto básico.

##### A. Definición de Dimensiones

- **Alfabetización científica.**

"La alfabetización científica crítica implica la reflexión sobre las visiones del mundo, los valores y la ética." (Wickmann et al., 2012, como se citó en Sjöström y Eilks, 2018). Permitirá a los estudiantes desarrollar habilidades críticas y reflexivas para comprender, analizar y evaluar información científica, lo cual les ayudará a profundizar en su aprendizaje. Junto con ello, se realizan actividades centradas en el estudiante que abordan desde diversas habilidades científicas la promoción de la alfabetización científica.

- **Competencias emocionales**

La importancia de desarrollar competencias emocionales al enseñar ciencias radica en fortalecer la motivación, el interés y la conexión emocional de los estudiantes, lo que facilita el logro de un aprendizaje profundo y significativo (Fernández et al., 2022). De esta manera se aborda la conciencia emocional y las relaciones interpersonales en el trabajo de cada clase para profundizar y promover el desarrollo de un aprendizaje integral desde las ciencias naturales para fomentar el aprendizaje profundo.

## Anexo 10

### Protocolo de evaluación ética para seminarios de grado



#### PROTOCOLO DE EVALUACIÓN ÉTICA PARA SEMINARIOS DE GRADO

##### 1. Información del seminario de grado

Título	Transformación educativa: Abriendo caminos hacia el aprendizaje profundo desde la alfabetización científica y la promoción de competencias emocionales en Educación Básica.
Docente guía	Dra. Natalia Jara Colicoy.
Estudiante/equipo de estudiantes (señalar roles en caso de que corresponda)	Carolina Parra Ajllón, Melany Parra Valencia Rocío Tapia Delgado Verónica Vásquez Varas
Escuela/carrera	Pedagogía en Educación Básica mención en Ciencias Naturales
Tipo de metodología de investigación	Investigación-acción
Fecha de inicio seminario de grado	7 de agosto del 2023
Fecha de término del seminario de grado	7 de diciembre del 2023

##### 2. Resumen del seminario de grado

<b>El resumen debe contener entre 100 a 200 palabras como máximo</b>	
El seminario de grado propone una investigación situada en la práctica profesional II para implementar un diseño de ciclo didáctico de Ciencias Naturales en 6° básico, el cual se enmarca en prácticas desde la enseñanza por modelización, con el objetivo de promover un aprendizaje profundo desde la alfabetización científica y competencias emocionales. En la fase inicial del seminario se encuentra una reflexión de la propia práctica, la cual nos lleva a situarnos en un posicionamiento pedagógico orientado en transformar nuestras prácticas pedagógicas con el fin de promover el aprendizaje profundo en Ciencias Naturales. El diseño metodológico implica una investigación acción del mismo contexto en el que se aplicará el ciclo didáctico, en el que todas las investigadoras intervendrán para conducir la propuesta. Esta última consta de 4 clases sobre la unidad "cambios de estado de la materia". Las actividades planteadas se basan en situaciones asociadas a la vida cotidiana, a la experimentación y a un problema socio científico. Teniendo como finalidad motivar a los estudiantes a ser partícipes de sus propios procesos de aprendizaje de manera activa y a su vez, acercarlos al conocimiento científico.	

##### 3. Antecedentes del seminario de grado

<b>Objetivos del seminario de grado</b>	
a) Señale el/los objetivo/s general/es del seminario de grado.	Analizar cómo influye la implementación de un ciclo didáctico orientado desde la alfabetización científica, la educación emocional y la modelización en el desarrollo de competencias emocionales, la metacognición y la participación en estudiantes de 6° año de educación básica al aprender sobre los cambios de estado de la materia.

b) Señale los objetivos específicos del seminario de grado (según corresponda).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analizar la propia práctica pedagógica para reconocer aspectos que debemos mejorar respecto de la promoción de las habilidades de pensamiento científico y emocionales asociadas al aprendizaje profundo.</li> <li>- Diseñar, implementar y evaluar los resultados de un ciclo didáctico para identificar cómo influye en las competencias emocionales, la metacognición y la participación de los y las estudiantes.</li> <li>- Reflexionar sobre la propia práctica pedagógica, evaluar la implementación y las interacciones de la experiencia didáctica para obtener conclusiones sobre el proceso, identificando cómo desde la acción pedagógica es posible aportar a la transformación educativa en el contexto de aula.</li> </ul>
---	--

##### Fundamentación de los objetivos señalados – incluya, planteamiento del problema de investigación y pregunta de investigación (máximo 300 palabras).

El problema de investigación radica en la adopción de un enfoque educativo tradicional con clases expositivas que conllevan a la falta de participación estudiantil y carencia de desarrollo de habilidades científicas. Por lo anterior, hemos reflexionado sobre nuestras propias prácticas pedagógicas, lo que nos llevó a posicionarnos pedagógicamente en un enfoque basado en metodologías activas, tal como lo es la enseñanza por modelización, en la que a través de nuestras prácticas situamos al estudiante como el centro de su aprendizaje.

En consecuencia, se busca promover el aprendizaje profundo considerando la alfabetización científica. Según Ramírez et al., (2010) la alfabetización científica favorece el desarrollo de habilidades cognitivas, autonomía y compromiso, generando que los estudiantes adquieran habilidades para comprender, analizar y cuestionar el mundo desde una perspectiva científica.

Junto con lo anterior, las competencias emocionales en la enseñanza de las ciencias son crucial, pues enriquece la capacidad de reconocer las emociones y las de los demás, mejorando su adaptación social, nutriendo habilidades para el aprendizaje, como la autorregulación y la canalización positiva de emociones, beneficiando su desarrollo integral. (Fernández et al., 2021)

Desde nuestra experiencia como docentes en formación inicial hemos observado que desde nuestras prácticas pedagógicas predomina un estilo de enseñanza en las que hemos desempeñado un rol más bien expositivo, mientras que los estudiantes adoptan una acción pasiva en su proceso de aprendizaje. Esta dinámica ha resultado en la subestimación de aspectos fundamentales como la potenciación de habilidades científicas y las competencias emocionales.

En vista de lo expuesto, ¿cómo influye la implementación de un ciclo didáctico orientado desde la alfabetización científica, la educación emocional y la modelización en el desarrollo de competencias emocionales, la metacognición y la participación en estudiantes de 6° año de educación básica al aprender sobre los cambios de estado de la materia?

##### 4. Marco referencial o teórico

##### Exponga los principales aspectos teóricos que sustentan el seminario de grado – máximo 300 palabras.

La práctica pedagógica efectiva desempeña un papel fundamental en el desarrollo de los y las estudiantes, y en la promoción de un aprendizaje profundo, puesto que como nos mencionan Maldonado et al., (2019) en la práctica

## Anexo 11

### Protocolo de evaluación ética para seminarios de grado



pedagógica influye el saber disciplinar del profesorado, sus estrategias didácticas y brindar espacios de reflexión continuos, con el fin de generar que los y las estudiantes construyan el conocimiento a partir de experiencias determinadas por aspectos de carácter cognitivo y afectivo, para así alcanzar un aprendizaje en el que los (as) estudiantes sean parte de su propio proceso.

En este marco teórico, se abordan las causas que subyacen del problema de práctica, junto con la importancia de analizar para fortalecer la práctica pedagógica como docentes en formación, con el objetivo de promover el aprendizaje profundo de los niños a través de actividades centradas en el estudiante. Se abordan conceptos como la identificación de conocimientos previos, motivaciones e intereses de los y las educandos, el diseño de actividades coherentes con un enfoque pedagógico centrado en el estudiante, y la importancia de considerar las opiniones de los niños sobre su experiencia de aprendizaje. Al abordar estos elementos, se pretende impulsar la formación de docentes comprometidos con la creación de entornos educativos en los que, los y las estudiantes se desarrollen de manera integral y se promueva un aprendizaje profundo.

#### 5. Metodología de investigación

**Describa la metodología empleada en el diseño del seminario de grado– justifique y describa de manera breve la metodología escogida, técnicas, instrumentos y métodos de análisis de los datos (máximo 400 palabras).**

Esta investigación corresponde a un estudio de nuestra propia práctica, basado en una investigación-acción, con una metodología cualitativa descriptiva. En el contexto de recopilación de información, se aplicará un ciclo didáctico situado en la práctica, por lo tanto, no se requiere de autorización de personas individuales e instituciones para recolección de datos, ya que no se harán entrevistas ni grabaciones de audios de ningún tipo. Aquello, desempeña un papel crucial en la obtención de perspectivas profundas y variadas. Estas metodologías de investigación implican una interacción directa con estudiantes de 6to año básico, lo que permite abordar una muestra de la población estudiantil en educación básica.

Finalmente, la investigación comprenderá el análisis de los datos recopilados a través de la implementación del ciclo didáctico, para ello mencionaremos que nuestro objetivo estudio es promover el aprendizaje profundo de los y las estudiantes a través de la alfabetización científica y las competencias emocionales.

#### 6. Antecedentes para la evaluación del protocolo del seminario de grado

**Señale si requerirá autorización para entrevistar personas individuales o integrantes de instituciones (establecimiento educacional, empresa pública o privada, institución de salud u otras) para llevar a cabo la recolección de datos de los/las participantes involucrados/as (ya sean entrevistas, encuestas, grabaciones de audio o video, entre otras)**

Sí

No

a) Señale brevemente las técnicas de recolección de información que utilizará y número de participantes y/o instancias de recolección de información (máximo 250 palabras).

Los participantes pese a que no serán entrevistados, consiste en un curso de sexto básico de aproximadamente 19 estudiantes. La forma para reunir los datos para la investigación es a partir del ejercicio de la docencia, a través de guías, rúbricas y un plan evaluativo que está asociado al desarrollo de las clases, por lo tanto, no se necesita autorización para grabar entrevistas ni registrar las respuestas más allá de lo que los estudiantes realizarán.



b) Señale el tipo de muestra utilizada para el seminario de grado (muestra aleatoria o no aleatoria; por conglomerados, por conveniencia, etc.).	El tipo de muestra utilizada corresponde a muestras no aleatorias tipo intencional.
c) Señale quiénes compondrán la muestra del seminario de grado, tratando de abordar con la mayor precisión posible, límites de esta y qué personas serán convocadas de acuerdo con sus roles/cargos/labores.	La muestra comprenderá a los estudiantes participantes del ciclo de aprendizaje, por lo cual, no implican entrevistas ni grabaciones de ningún tipo más allá de actividades en el ejercicio de la docencia.
d) Señale criterios de inclusión y exclusión utilizados para la determinación de la muestra en el seminario de grado.	Criterios de inclusión: Estudiantes que quieran participar de la investigación y sean autorizados por sus padres o apoderados. Estudiantes de sexto básico. Criterios de exclusión: estudiantes que no quieran participar de la investigación y no sean autorizados por sus padres o apoderados.

#### 7. De la confidencialidad

a) ¿Qué tipo de material se generará con este seminario de grado?	De tipo investigativo.
b) ¿Dónde se encontrará almacenado el material?	Carpeta de Drive, la cual cuenta con uso restringido. Sólo acceden las autoras de la investigación y la docente a cargo.
c) ¿Quién será la persona encargada de custodiar el material?	Profesora Natalia Jara Colicoy y seminaristas
d) ¿Cuál será el protocolo de confidencialidad del material? (código, seudónimos, N° folios, etc.)	N° de folios De esta manera evitaremos nombrar a los participantes de la investigación.
e) ¿Quiénes tendrán acceso al material confidencial? En caso de ser más de una persona, ¿Cómo se asegurará el resguardo de la información?	Sólo acceden las autoras de la investigación (estudiantes de la carrera de Pedagogía en Educación Básica mención Ciencias Naturales) y la docente a cargo (Natalia Jara Colicoy). Se asegurará el resguardo de la información mediante el uso exclusivo del correo institucional, el cual contiene el acceso a las carpetas que incluye la información. El acceso se encuentra denegado a correos externos al seminario y a la institución.
f) Especifique tiempo y lugar donde se almacenarán los datos una vez concluidos el seminario de grado.	Del 7 de agosto al 7 de diciembre del 2023. Una vez finalizado el seminario de grado, las carpetas con los datos obtenidos e información recopilada serán eliminadas. Luego de esto, los datos recopilados se encontrarán únicamente en el documento de tesis.
g) ¿Cuál es el uso que se le dará a la información recopilada?	Uso investigativo, es decir, análisis de datos recopilados, argumentación basada en la experiencia y resultados, conclusiones para dar respuesta al problema de investigación.

#### 8. Otros antecedentes de consideración ética



## Anexo 12

### Protocolo de evaluación ética para seminarios de grado



<p>¿El diseño del seminario de grado contempla el trabajo con personas pertenecientes a pueblos originarios? Bajo consideración de lo siguiente, "Los pueblos interesados deberán tener el derecho de decidir sus propias prioridades en lo que atañe al proceso de desarrollo, en la medida en que este afecte a sus vidas, creencias, instituciones y bienestar espiritual y de controlar, en la medida de lo posible, su propio desarrollo económico, social y cultural" (OIT 169, art. 7), en caso de que su respuesta sea "Sí", señale de qué formas resguardará la información obtenida, en cuanto a: respeto al individuo, la comunidad y aquellos aspectos concretos sobre lo material e inmaterial.</p>	
<input type="checkbox"/> Sí Señale (máx. 100 palabras):	<input checked="" type="checkbox"/> No
<p>Señale si en el seminario de grado participarán menores de edad en el proceso de recolección de datos (mediante entrevistas, encuestas, grabaciones o cualquier medio a través del cual se pueda ver envuelto una persona menor de edad para la consecución de los objetivos metodológicos propuestos).</p>	
<input checked="" type="checkbox"/> Sí *menores de 14 años	<input type="checkbox"/> No
<p>¿El diseño del seminario de grado considera la inclusión de participantes en situación de vulnerabilidad? Bajo el entendido de que, se consideran personas en situación de vulnerabilidad aquellas que en el momento de la investigación, por razones físicas, psicológicas, políticas o socioeconómicas, vean amenazadas su integridad física, biográfica o psíquica, su capacidad de consentir libre de coerción y coacción, o su dignidad intrínseca. Ha de considerarse que la situación de vulnerabilidad puede ser multicausal, es decir, provenir de más de una de las vertientes de las señaladas anteriormente. En caso de que su respuesta sea "Sí", señale de qué formas resguardará la información obtenida.</p>	
<input type="checkbox"/> Sí Señale (máx. 250 palabras):	<input checked="" type="checkbox"/> No
<p>Otras consideraciones éticas que señalar sobre el seminario de grado. De igual manera, señale en caso de ser necesario, si desea expresar otras consideraciones de distinto orden hacia el Comité Ético Científico evaluador.</p>	
<input checked="" type="checkbox"/> Sí Señale (máx. 250 palabras): <ul style="list-style-type: none"> <li>- La investigación tiene una finalidad educativa, cuyo contenido será revisado previamente y validado por distintos expertos para mantener los resguardos óptimos en cada contexto situado.</li> <li>- La protección de los derechos y dignidad de las personas, anonimizando los datos.</li> <li>- El <u>podex</u> de decisión de cada uno de los integrantes será estrictamente respetado.</li> <li>- Transparencia absoluta de los datos y/o resultados de la investigación.</li> </ul>	<input type="checkbox"/> No

## Anexo 13

### Declaración de responsabilidad ética de docente guía y estudiantes para seminarios de grados



#### DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD ÉTICA DE DOCENTE GUÍA Y ESTUDIANTES PARA SEMINARIOS DE GRADO

Yo, Natalia Jara Colicoy, en calidad de docente guía del seminario de grado “Transformación educativa: Abriendo caminos hacia el aprendizaje profundo desde la alfabetización científica y la promoción de competencias emocionales en Educación Básica”, declaro solemnemente que asumo la responsabilidad total de todos los aspectos del seminario de grado, así como de la documentación y antecedentes que la acompañan. Los/las estudiantes y docente guía aquí firmantes se hacen responsables ante de sus propias funciones del cuidado ético de las personas participantes en el proceso de investigación.

En particular, me comprometo a garantizar la exactitud de toda la información proporcionada en la documentación que acompaña a este seminario de grado, incluyendo, los protocolos de investigación, los informes de progreso y los informes finales, en caso de que corresponda.

Me comprometo a cumplir con todas las leyes, regulaciones y políticas aplicables a este seminario de grado, incluyendo las normas éticas y de integridad científica. Cualquier error, omisión o falsedad en la documentación o en los antecedentes que acompañan a este seminario de grado es de responsabilidad de las partes. Asimismo, me comprometo a informar de inmediato a las autoridades competentes, al Comité Ético Científico, y jefaturas y direcciones de carrera cualquier problema o violación de las normas éticas o de integridad científica que surja durante el desarrollo del seminario de grado.

Entiendo que cualquier incumplimiento de estas responsabilidades podría tener consecuencias graves, la invalidación del seminario de grado y eventuales acciones legales en contra de quien corresponda.

Por lo tanto, afirmo que he leído y comprendido completamente las responsabilidades y compromisos que se derivan de esta declaración como docente guía, y me comprometo a cumplir con ellas de manera diligente y responsable.

Fecha: 30 de agosto de 2023, Santiago de Chile.

NATALIA ANDREA JARA COLICOY  
16.346.890-5

Nombre, firma y RUT de docente guía

ROCIO CRISTAL MAURY TAPIA DELGADO  
19.932.656-2

Nombre, firma y RUT de estudiante

CAROLINA JESUS PARRA AILLÓN  
19.057.856-9

Nombre, firma y RUT de estudiante

VERÓNICA ALEJANDRA VÁSQUEZ VARAS  
18.037.950-9

Nombre, firma y RUT de estudiante

MELANY BELÉN PARRA VALENCIA  
19.780.356-8

Nombre, firma y RUT de estudiante

## Anexo 14

### Formulario de consentimiento informado para seminario de grado



#### FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA SEMINARIOS DE GRADO

“Transformación educativa: Abriendo caminos hacia el aprendizaje profundo desde la alfabetización científica y la promoción de competencias emocionales en Educación Básica”

Docente guía: Dra. Natalia Jara Colicoy

Estudiantes: Carolina Parra, Melany Parra, Rocío Tapia y Verónica Vásquez

Escuela de Educación Inicial/Pedagogía en Educación Básica

Le invitamos a participar en el proyecto “Transformación educativa: Abriendo caminos hacia el aprendizaje profundo desde la alfabetización científica y la promoción de competencias emocionales en Educación Básica” a cargo Natalia Jara Colicoy, de la Facultad de Educación/escuela de Educación Básica/Pedagogía en Educación Básica, de la Universidad Católica Silva Henríquez. El objeto de esta carta es ayudarle a tomar la decisión de que su pupilo (a) pueda participar en el presente proyecto.

Su participación es voluntaria y anónima. Si decide participar, puede retirarse en cualquier momento sin que por ello se vean afectados sus derechos ni acceso a los servicios que actualmente tiene. Esta investigación de seminario de grado ha sido aprobada por el Comité Ético Científico de la Investigación de la Universidad Católica Silva Henríquez. Para que pueda decidir si su pupilo quiere o no formar parte de este proyecto le ofrecemos información respecto a su razón y objetivos, así como lo que implica su participación. Por favor lea detenidamente la siguiente información.

#### ¿De qué se trata el seminario de grado al que se le invita a participar a su pupilo (a)?

El seminario de grado busca analizar la implementación de un ciclo didáctico que está enfocado en promover un aprendizaje profundo, fomentando competencias de alfabetización científica y emocionales en estudiantes de segundo ciclo de educación básica, a través de la enseñanza por modelización.

La investigación aspira a transformar la enseñanza y el aprendizaje en un proceso integral que abarque dimensiones cognitivas y emocionales.

#### ¿Cuál es el propósito concretamente de las y los estudiantes en este seminario de grado?

Participar de manera activa en todos los momentos de la aplicación de un ciclo didáctico en la asignatura de ciencias naturales. En el cual se trabajará sobre los cambios de estado de la materia, acercándonos desde situaciones de la vida cotidiana hacia el conocimiento científico.

#### ¿Qué implica la participación de mi pupilo?

Implica participar activamente en actividades de aprendizaje que se planificarán en la asignatura de ciencias naturales, evaluaciones de aplicación de la propuesta, desarrollo de habilidades y actitudes y la recolección de sus percepciones, opiniones y emociones acerca de la propuesta implementada.

#### ¿Cuánto durará su participación?

Cuatro sesiones de 90 minutos cada una.

#### ¿Cuáles son los beneficios de su participación?

Los beneficios directos previsible y potenciales de este seminario de grado es la contribución al conocimiento de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias desde un enfoque constructivista, en el que se promueva la alfabetización científica y las competencias emocionales mediante prácticas por modelización, con el objetivo de promover el aprendizaje profundo en estudiantes de sexto básico.

#### ¿Qué riesgos corre al participar?

Ninguno, ya que se mantendrá el anonimato de la información otorgada durante todo el proceso investigativo. Además, este es voluntario, por lo que cualquier participante puede retractarse de su participación sin ningún juicio de valor.

Por último, la actividad de investigación cuenta con supervisión del docente guía del establecimiento.

#### ¿Cómo se protege la información y datos que otorgue el (la) estudiante?

Confidencialidad y tratamiento de los datos; todos los datos estarán protegidos y serán tratados de acuerdo con la ley de protección de datos que rige en Chile, relativos a la protección de las personas naturales en cuanto al tratamiento de datos de carácter personal y a la circulación de estos datos. Los datos serán completamente anónimos, sin identificar la participación de ningún estudiante en particular.

Ley 19.628.

#### ¿Es obligación participar? ¿Mi pupilo (a) puede arrepentirse una vez iniciada su participación?

El (la) estudiante NO está obligado/a de ninguna manera a participar en esta investigación de seminario de grado. Si accede a participar, puede dejar de hacerlo en cualquier momento sin repercusión negativa alguna.

#### ¿Qué uso se va a dar a la información que se obtenga de la participación de mi pupilo?

Uso exclusivamente investigativo. Toda información entregada por el (la) estudiante se mantendrá en anonimato absoluto y con un acceso restringido.

Los resultados del proyecto de seminario de grado serán evaluados por expertos, por tanto, una vez finalizado estarán disponibles para publicaciones científicas.

#### ¿Se volverá a utilizar la información que mi pupilo (a) entregue?

En caso de que la información vuelva a ser utilizada, esta será de uso exclusivo para investigaciones científicas que continúen en la misma línea investigativa.

#### ¿A quién puede contactar para saber más de este proyecto o si le surgen dudas?

Si tiene cualquier pregunta acerca de esta investigación, puede contactar a Natalia Jara Colicoy, docente guía responsable del seminario de grado. Su email es [njarac@ucsh.cl](mailto:njarac@ucsh.cl).

Si usted tiene alguna consulta o preocupación respecto a sus derechos como participante de este seminario de grado, puede contactar al Comité Ético Científico de la Investigación de la Universidad Católica Silva Henríquez, presidido por Marina Alvarado Cornejo. Contacto: [eticainvestigacion@ucsh.cl](mailto:eticainvestigacion@ucsh.cl)

**HE TENIDO LA OPORTUNIDAD DE LEER ESTA DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO Y HE PODIDO HACER PREGUNTAS ACERCA DEL PROYECTO DE SEMINARIO DE GRADO, CON LA FINALIDAD DE COMPRENDER LOS**

## Anexo 15

### Formulario de consentimiento informado para seminario de grado



Comité Ético  
Científico

**ALCANCES DE MI PARTICIPACIÓN. HE CONOCIDO MI DERECHO A RETIRARME CUANDO LO DESEE, Y LOS DERECHOS QUE ME ASISTEN, TAL COMO CONSTA EN LA INFORMACIÓN FACILITADA EN EL ESCRITO DE LA PRESENTE CARTA.**

- Acepto que mi pupilo (a) participe en el seminario de grado.  
 Acepto que mi pupilo (a) participe del seminario de grado y ser grabado/a en audio manteniendo el anonimato.  
 No acepto que mi pupilo (a) participe en el seminario de grado.

\_\_\_\_\_  
Nombre, firma y RUT de Apoderado

NATALIA JARA COLICOY  
16.346.890-5

\_\_\_\_\_  
Nombre, firma y RUT de docente guía

ROCIO CRISTAL MAURA TAPIA DELGADO  
19.932.656-2

\_\_\_\_\_  
Nombre, firma y RUT ministro/a de fe de la institución

CAROLINA JESUS PARRA AILLÓN  
19.057.856-9

\_\_\_\_\_  
Nombre, firma y RUT de estudiante

VERÓNICA ALEJANDRA VÁSQUEZ VARAS  
18.037.950-9

\_\_\_\_\_  
Nombre, firma y RUT de estudiante

MELANY BELÉN PARRA VALENCIA  
19.780.356-8

\_\_\_\_\_  
Nombre, firma y RUT de estudiante

## Anexo 16

### Formulario de asentimiento para seminario de grado



#### FORMULARIO DE ASENTIMIENTO INFORMADO PARA SEMINARIOS DE GRADO

"Transformación educativa: Abriendo caminos hacia el aprendizaje profundo desde la alfabetización científica y la promoción de competencias emocionales en Educación Básica"

Docente guía: Natalia Jara Colicoy

Nombres estudiantes:

Carolina Parra Aillón

Melany Parra Valencia

Rocío Tapia Delgado

Verónica Vásquez Varas

Escuela de Educación Básica/Pedagogía en Educación Básica mención Ciencias Naturales

Hola, mi nombre es Natalia Jara Colicoy y trabajo en la Facultad de Educación/Escuela de Educación Básica/carrera de Pedagogía en Educación Básica de la Universidad Católica Silva Henríquez. Actualmente me encuentro a cargo del proyecto de seminario de grado de las estudiantes de la carrera de Pedagogía en Educación Básica mención Ciencias Naturales, quienes están realizando un estudio para conocer acerca de fortalecer la práctica pedagógica de los docentes en formación para promover el aprendizaje profundo en los estudiantes, a través de la alfabetización científica y el desarrollo de habilidades emocionales, y para ello queremos pedirte que nos apoyes.

Tu participación en el proyecto es voluntaria, por lo que, aunque tu papá/mamá/tutor haya dicho que puedes participar, si tú no quieres hacerlo puedes decir que no. Es tu decisión si participas o no en el proyecto. También es importante que sepas que, si en un momento dado ya no quieres continuar en el proyecto, no habrá ningún problema, o si no quieres responder a alguna pregunta en particular, puedes manifestarlo libremente sin que signifique problema.

Esta información será confidencial. Esto quiere decir que no diremos a nadie tus respuestas ni daremos a conocer que eres tú quien las ha emitido, sólo lo sabrán las personas que forman parte del equipo de este proyecto de seminario de grado.

También puedes pedirle a tu papá/mamá/tutor que puedan tomar contacto con Marina Alvarado Cornejo, presidenta del Comité Ético Científico de la Universidad Católica Silva Henríquez al correo [eticainvestigacion@ucsh.cl](mailto:eticainvestigacion@ucsh.cl), en caso de que sientas que tus derechos han sido vulnerados.

Por favor, marca tu opción con una cruz y complete sus datos:

Acepto participar en el seminario de grado.

No acepto participar en el seminario de grado.



Nombre, firma y RUT del/ de la menor

Nombre, firma y RUT de docente guía

ROCIO CRISTAL MAURA TAPIA DELGADO  
19.932.656-2

Nombre, firma y RUT de estudiante

CAROLINA JESUS PARRA AILLÓN  
19.057.856-9

Nombre, firma y RUT de estudiante

VERÓNICA ALEJANDRA VÁSQUEZ VARAS  
18.037.950-9

Nombre, firma y RUT de estudiante

MELANY BELÉN PARRA VALENCIA  
19.780.356-8

Nombre, firma y RUT de estudiante

Fecha: \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

(Se firma en dos ejemplares, uno para el/la docente guía/a y otro para el/la participante)

## Anexo 17

### Carta de autorización dirigida a instituciones para seminario de grado



#### CARTA DE AUTORIZACIÓN DIRIGIDA A INSTITUCIONES PARA SEMINARIOS DE GRADO

##### Estimado/a Director/a:

Su comunidad ha sido invitada a participar en el seminario de grado "Transformación educativa: Abriendo caminos hacia el aprendizaje profundo desde la alfabetización científica y la promoción de competencias emocionales en Educación Básica" a cargo del docente *Dra. Natalia Jara Colicoy*, de la *Facultad de Educación/escuela de Educación Básica /carrera de Pedagogía en Educación Básica*, de la Universidad Católica Silva Henríquez. El objeto de esta carta es brindarle la información para ayudarlo a tomar la decisión de que su comunidad pueda participar en el presente proyecto de seminario de grado.

##### ¿De qué se trata el seminario de grado?

Fortalecer la práctica pedagógica como docentes en formación mediante estrategias didácticas basadas en el aprendizaje profundo, la alfabetización científica y la educación emocional. Se busca analizar críticamente la propia práctica, identificando debilidades y fortalezas en el contexto educativo de enseñanza básica. La investigación aspira a transformar la enseñanza y el aprendizaje en un proceso integral que abarque dimensiones cognitivas asociadas a la alfabetización científica, y socioemocionales para promover un aprendizaje profundo.

##### ¿En qué consiste la participación de su comunidad?

- La participación de integrantes de la comunidad educativa, como docentes guía y estudiantes es necesaria para poder generar un análisis respecto a la experiencia de enseñanza y aprendizaje que se aborda en Ciencias Naturales. Lo que nos permitirá fortalecer la práctica docente a través de la reflexión sobre el resultado de las estrategias didácticas implementadas.
- Contribuir en la entrega de información mediante entrevistas, material educativo, permitiendo la observación directa, con grabaciones de audio (manteniendo el anonimato) con la finalidad de generar análisis, reflexiones y conclusiones sobre las prácticas pedagógicas en Ciencias Naturales. De esta manera, fortalecer el ejercicio docente para el logro del aprendizaje profundo en los estudiantes de educación básica.
- El tiempo asignado es del 7 de agosto al 7 de diciembre del 2023. Estas serán realizadas en sesiones semanales dentro de la jornada escolar.

##### ¿Tiene algún riesgo o beneficio su participación?

La participación de su comunidad es voluntaria y no remunerada. No existe ningún riesgo asociado a su participación, así como tampoco alguna retribución o beneficio directo. Sin embargo, se espera

que su apoyo en este seminario de grado pueda ayudar a la construcción de saberes que aporten al desarrollo para enriquecer la práctica docente. Esto, mediante análisis y reflexiones de la influencia que posee la implementación de estrategias didácticas en la asignatura de Ciencias Naturales que promuevan la alfabetización científica, de la mano del desarrollo de competencias socioemocionales enfocadas en el alcance del aprendizaje profundo en los estudiantes de nuestro país.

##### ¿Qué se hará con la información de este seminario de grado?

El uso de los resultados del seminario de grado podrán ser utilizados para publicaciones científicas y para investigaciones científicas que sigan la misma línea. En este caso, si la información se utiliza nuevamente, sólo podrá hacerse con los datos anonimizados para resguardar en estricta confidencialidad la identidad de participantes y con total transparencia.

##### ¿A quién puedo contactar para saber más de este seminario de grado?

Si tiene cualquier pregunta acerca de este seminario de grado, puede contactar a Natalia Jara Colicoy, docente guía de nuestro seminario de grado correspondiente a la Facultad de Educación/escuela de Educación Básica/Pedagogía en Educación Básica. Su email es [njarac@ucsh.cl](mailto:njarac@ucsh.cl)

Si usted tiene alguna consulta o preocupación respecto a los derechos de los/las participantes de este proyecto de seminario de grado, puede contactar al Comité Ético Científico de la Universidad Católica Silva Henríquez, presidido por Marina Alvarado Cornejo. Contacto: [eticainvestigacion@ucsh.cl](mailto:eticainvestigacion@ucsh.cl)

Si autoriza que su comunidad pueda participar de manera libre y voluntaria en el proyecto de seminario de grado, complete los siguientes datos:

\_\_\_\_\_ Autorizo la participación de mi comunidad educativa en el seminario de grado.

\_\_\_\_\_ No autorizo la participación de mi comunidad educativa en el seminario de grado.

NATALIA ANDREA JARA COLICOY  
16.346.890-5

\_\_\_\_\_  
Nombre, firma y RUT director/a

\_\_\_\_\_  
Nombre, firma y RUT de docente guía



## Anexo 18

### *Carta de autorización dirigida a instituciones para seminario de grado*



Comité Ético  
Científico

ROCIO CRISTAL MAURA TAPIA DELGADO  
19.932.656-2

Nombre, firma y RUT de estudiante

CAROLINA JESUS PARRA AILLÓN  
19.057.856-9

Nombre, firma y RUT de estudiante

VERÓNICA ALEJANDRA VÁSQUEZ VARAS  
18.037.950-9

Nombre, firma y RUT de estudiante

MELANY BELÉN PARRA VALENCIA  
19.780.356-8

Nombre, firma y RUT de estudiante

Fecha: \_\_\_\_ de \_\_\_\_ de \_\_\_\_

(Firmas en duplicado: una copia para el/la participante y otra para el/la entrevistador/a)

## Anexo 19

### *Pautas de juicio experto*

<b>Nombre del/la experto</b>	<b>Fecha de validación</b>
<b>Carmen Alfaro Contreras</b>	<b>16-10-2023</b>

Dimensión	Criterio	Escala de valoración					Claridad ¿Usted cree que la secuencia didáctica es clara en su diseño? Sí/no ¿Por qué?	Pertinencia ¿Usted cree que la secuencia es pertinente con la dimensión y objetivo propuesto? Sí/no ¿Por qué?	Observaciones/ Propuesta Alternativa de redacción
		Inaceptable(1)	Deficiente (2)	Regular (3)	Bueno (4)	Excelente(5)			
Alfabetización científica.	La secuencia aborda objetivos de aprendizaje vinculados a la enseñanza de los cambios de estado de la materia que integran habilidades científicas.					5	Sí, su sintáctica y semántica son adecuadas	Sí, (comentarios en la siguiente dimensión)	Estas corresponden a observaciones generales.  -Sugiero revisar las actividades de las clases 3 y 4, ya que no resulta tan clara la secuenciación. Esto es evidente, para las clases 1 y 2.  -Sugiero explicitar el componente de educación emocional en las actividades.  -Sugiero profundizar en uso de la autoevaluación y coevaluación. Me parece que puede ser una tremenda instancia, para el desarrollo emocional.
	Los contenidos abordados en la secuencia didáctica tiene relación con la promoción de la alfabetización científica.					5			
	Las actividades propuestas en la secuencia didáctica son					5			



	propicias para la enseñanza de los cambios de estado de la materia								
	La secuencia didáctica propuesta aborda contenido apropiado para estudiantes de un rango etario de 12 a 13 años de edad					5			
<b>Competencias emocionales y participación</b>	En la secuencia didáctica propuesta se evidencian objetivos orientados al desarrollo de actitudes que involucran competencias emocionales para el aprendizaje.				4			Si, pero se debe explicitar el componente de educación emocional en las actividades propuestas	
	Dentro de los recursos del ciclo se evidencian actividades que abordan competencias emocionales como la conciencia emocional y relaciones interpersonales				4				
	La secuencia didáctica propone actividades que favorecen la participación de los (as) en directa relación con favorecer el aprendizaje.						5		


<b>Nombre del/la experto</b>	<b>Fecha de validación</b>
<b>Yordana Carrión Silva</b>	<b>11-10-2023</b>

Dimensión	Criterio	Escala de valoración					Claridad ¿Usted cree que la secuencia didáctica es clara en su diseño? Si/no ¿Por qué?	Pertinencia ¿Usted cree que la secuencia es pertinente con la dimensión y objetivo propuesto? Si/no ¿Por qué?	Observaciones/ Propuesta Alternativa de redacción
		Inaceptable (1)	Deficiente (2)	Regular (3)	Buena (4)	Excelente (5)			
<b>Alfabetización científica.</b>	La secuencia aborda objetivos de aprendizaje vinculados a la enseñanza de los cambios de estado de la materia que integran habilidades científicas.				x		Considero que apunta a ser clara, más en algunos aspectos la progresión de la secuencia didáctica no es evidente.	Regular, ya que se requiere que algunos conceptos del objetivo de aprendizaje estén declarados en la planificación.	Observaciones generales. -Se recomienda revisar las actividades, procurar que el que hacer de los y las estudiantes deben realizar este declarado de forma clara. Vincular estas con la meta de aprendizaje, ya que así será más sencillo el verificar la progresión en la secuencia didáctica.  Se recomienda clarificar la progresión de la conciencia ambiental, ya que se asocia en la actividad de la clase 4 y señalada en la alfabetización científica, más no en las clases 1, 2, 3 de forma explícita.  Se recomienda el explicar la aplicación y finalidad de la autoevaluación y coevaluación, ya que es una

									oportunidad de aprendizaje colaborativo y reflexión.
	Los contenidos abordados en la secuencia didáctica tiene relación con la promoción de la alfabetización científica.					x			
	Las actividades propuestas en la secuencia didáctica son			x					Se recomienda adicionar los cambios de estados no mencionados en el desarrollo de las clases, ya que solo se hace alusión a la solidificación; es probable que estos estén considerados en la experimentación o elaboración del afiche, más el único explícito es el cambio de agua en estado líquido a agua en estado sólido. También se sugiere precaución con la verbalización de agua y hielo, ya que puede generar una confusión en los y las estudiantes señalando que el hielo no es agua.

	propicias para la enseñanza de los cambios de estado de la materia							
	La secuencia didáctica propuesta aborda contenido apropiado para estudiantes de un rango etario de 12 a 13 años de edad					x		
<b>Competencias emocionales y participación</b>	En la secuencia didáctica propuesta se evidencian objetivos orientados al desarrollo de actitudes que involucran competencias emocionales para el aprendizaje.				x			Sí, más se sugiere declarar en las clases (ya sea en inicio, desarrollo o cierre) el componente emocional a trabajar por parte de los y las estudiantes.
	Dentro de los recursos del ciclo se evidencian actividades que abordan competencias emocionales como la conciencia emocional y relaciones interpersonales				x			Se encuentran declaradas de manera muy general, se sugiere especificar el rol de esta, aspecto a abordar y si contempla en algún momento una reflexión del proceso.
	La secuencia didáctica propone actividades que favorecen la participación de los (as) en directa relación con favorecer el aprendizaje.						x	

**ANTECEDENTES DEL/LA EXPERTO EN LA VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**

<b>Nombre del/la experta</b>	<b>Fecha de validación</b>	<b>Firma</b>
Claudia Silva Pinto	20-10-2023	
<b>Área de investigación validada: Didáctica de las Ciencias Naturales</b>		

+

Dimensión	Criterio	Escala de valoración					Claridad ¿Usted cree que la secuencia didáctica es clara en su diseño? Sí/no ¿Por qué?	Pertinente ¿Usted cree que la secuencia es pertinente con la dimensión y objetivo propuesto? Sí/no ¿Por qué?	Observaciones/ Propuesta Alternativa de redacción
		Inaceptable (1)	Deficiente (2)	Regular (3)	Bueno (4)	Excelente (5)			
<b>Alfabetización científica</b>	La secuencia aborda objetivos de aprendizaje vinculados a la enseñanza de los cambios de estado de la materia que integran habilidades científicas.				X		<p>Si, ya que Se Comienza relacionando los conceptos para que de manera progresiva se comprenda sobre los cambios de estado de la materia.</p>	<p>Si, ya que se explica que la materia puede existir en tres estados principales: sólido, líquido y gas, y que estos cambios se producen debido a variaciones en la temperatura, pero ojo, también influye la presión.</p>	<p>Cuidado con la puntuación. Tal vez incorporar en la redacción el género gramatical, incluyendo los y las estudiantes.</p> <p>Tal vez presentar más ejemplos cotidianos de cada uno de estos estados para que los y las estudiantes comprendan mejor el concepto de los cambios de estado específicos, como sublimación progresiva y regresiva proporcionando ejemplos prácticos de cada uno.</p>

	Los contenidos abordados en la secuencia didáctica tiene relación con la promoción de la alfabetización científica.				X			
	Las actividades propuestas en la secuencia didácticas son propicias para la enseñanza de los cambios de estado de la materia.				X			
	La secuencia didáctica propuesta aborda contenido apropiado para estudiantes de un rango etario de 12 a 13 años de edad.				X			En 6to básico los y las estudiantes tiene en promedio entre 10 – 12 años.
<b>Competencias emocionales y participación</b>	En la secuencia didáctica propuesta se evidencian objetivos orientados al desarrollo de actitudes que involucran competencias emocionales para el aprendizaje.			X				¿Las guías y diario tienen actividades guiadas intencionalmente hacia las competencias emocionales? Además de la autoevaluación y la coevaluación. Se puede trabajar con encuestas de participación, inventarios de registro socio-emocional.
	Dentro de los recursos del ciclo se evidencian actividades que abordan competencias emocionales como la conciencia emocional y relaciones interpersonales			X				
	La secuencia didáctica propone actividades que favorecen la participación de los (as) en directa relación con favorecer el aprendizaje.				X			

## Anexo 20

### *Cartas de aceptación congreso pedagógico Universidad de Chile*



Santiago de Chile, 15 de noviembre de 2023

Sr.(a). Carolina Parra Aillón  
Universidad Católica Silva Henríquez

PRESENTE

Es de nuestro agrado comunicarle que su trabajo, titulado *Transformación educativa: Abriendo caminos hacia el aprendizaje profundo desde la alfabetización científica y la promoción de competencias emocionales en Educación Básica* ha sido aceptado para presentarse en el 1° Congreso de Educación y Pedagogía de la Universidad de Chile, que se realizará los días 11 y 12 de enero de 2024, en la Casa Central de nuestra universidad.

Sin otro particular, y esperando contar con su participación, le extendiendo un cordial saludo.

Dra. Fernanda Soler Urzúa  
Coordinadora General Congreso de Educación y Pedagogía  
Universidad de Chile



Santiago de Chile, 15 de noviembre de 2023

Sr.(a). Tapia Delgado Rocío  
Universidad Católica Silva Henríquez

PRESENTE

Es de nuestro agrado comunicarle que su trabajo, titulado *Transformación educativa: Abriendo caminos hacia el aprendizaje profundo desde la alfabetización científica y la promoción de competencias emocionales en Educación Básica* ha sido aceptado para presentarse en el 1° Congreso de Educación y Pedagogía de la Universidad de Chile, que se realizará los días 11 y 12 de enero de 2024, en la Casa Central de nuestra universidad.

Sin otro particular, y esperando contar con su participación, le extendiendo un cordial saludo.

Dra. Fernanda Soler Urzúa  
Coordinadora General Congreso de Educación y Pedagogía  
Universidad de Chile



Santiago de Chile, 15 de noviembre de 2023

Sr.(a). Parra Valencia Melany

Universidad Católica Silva Henríquez

PRESENTE

Es de nuestro agrado comunicarle que su trabajo, titulado *Transformación educativa: Abriendo caminos hacia el aprendizaje profundo desde la alfabetización científica y la promoción de competencias emocionales en Educación Básica* ha sido aceptado para presentarse en el 1° Congreso de Educación y Pedagogía de la Universidad de Chile, que se realizará los días 11 y 12 de enero de 2024, en la Casa Central de nuestra universidad.

Sin otro particular, y esperando contar con su participación, le extiendo un cordial saludo.

Dra. Fernanda Soler Urzúa

Coordinadora General Congreso de Educación y Pedagogía

Universidad de Chile



Santiago de Chile, 15 de noviembre de 2023

Sr.(a). Vásquez Varas Verónica

Universidad Católica Silva Henríquez

PRESENTE

Es de nuestro agrado comunicarle que su trabajo, titulado *Transformación educativa: Abriendo caminos hacia el aprendizaje profundo desde la alfabetización científica y la promoción de competencias emocionales en Educación Básica* ha sido aceptado para presentarse en el 1° Congreso de Educación y Pedagogía de la Universidad de Chile, que se realizará los días 11 y 12 de enero de 2024, en la Casa Central de nuestra universidad.

Sin otro particular, y esperando contar con su participación, le extiendo un cordial saludo.

Dra. Fernanda Soler Urzúa

Coordinadora General Congreso de Educación y Pedagogía

Universidad de Chile