



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

**Investigar la experiencia de investigar.
Indagaciones narrativas con profesorado
de ciencias de educación secundaria
que exploran en su práctica**

Claudia Soto García



Aquesta tesi doctoral està subjecta a la llicència **Reconeixement- NoComercial – SenseObraDerivada 4.0. Espanya de Creative Commons.**

Esta tesis doctoral está sujeta a la licencia **Reconocimiento - NoComercial – SinObraDerivada 4.0. España de Creative Commons.**

This doctoral thesis is licensed under the **Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 4.0. Spain License.**



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Tesis Doctoral

**Investigar la experiencia de investigar.
Indagaciones narrativas con profesorado de
ciencias de educación secundaria que exploran en
su práctica**

Claudia Soto García

Director: Dr. José Contreras Domingo

Septiembre del 2022

Claudia Soto García



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Tesis Doctoral

**Investigar la experiencia de investigar.
Indagaciones narrativas con profesorado de
ciencias de educación secundaria que exploran
en su práctica**

Doctoranda: Claudia Soto García

Director: Dr. José Contreras Domingo

Tutora: Dra. Mercedes Torrado Fonseca

Facultad de Educación

Departamento de Didáctica y Organización Educativa

Programa de Doctorado Educación y Sociedad

Barcelona, septiembre del 2022

Membre de la

LE
RU

Reconeixement internacional de l'excel·lència



B:KC
Barcelona
Knowledge
Campus



Health Universitat
de Barcelona
Campus



Aquesta tesi doctoral està subjecta a la llicència *Reconeixement- NoComercial – SenseObraDerivada 3.0. Espanya de Creative Commons.*

Esta tesis doctoral está sujeta a la licencia *Reconocimiento - NoComercial – SinObraDerivada 3.0. España de Creative Commons.*

This doctoral thesis is licensed under the *Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0. Spain License.*

A mis padres, que guiaron mis primeros pasos
para habitar en el mundo

Agradecimientos

Este escrito ha nacido dentro de un proceso que me ha involucrado desde mi ser, con todas las relaciones que he establecido a lo largo de mi vida. Por ello, en este espacio quisiera agradecer a quienes han estado presentes de manera más directa con todos sus aportes y a quienes me han inspirado y animado en este proceso.

Primero agradecer a las participantes del estudio: Valentina Valdivia, Pamela Arellano, Cynthia Riquelme, Fernanda Rojas, Carla Ferrada y Mauricio Arriagada, por su presencia desinteresada y regalar su preciado tiempo y sabiduría para trabajar juntas y juntos todos estos años. También agradezco al Colegio San Leonardo por permitir realizar el estudio en este particular establecimiento. También quisiera agradecer a los estudiantes, ya que gracias a ellos hemos podido explorar en nuestra práctica.

Agradezco a mi Tutor y Director de tesis José Contreras Domingo, por otorgarme la posibilidad de recibir sus sabias palabras y haber compartido conmigo su experiencia y conocimientos, además de su paciencia para acompañarme durante todos estos años. Ha sido él quien me ha llevado a cuestionar y vivir la educación desde otro sitio, provocando en mí una búsqueda que no terminará con esta tesis. José Contreras ha sido mi mejor maestro.

Luego debo agradecer a mi familia, que son mi fuente de energía infinita. Comienzo con mis queridas hermanas: Pamela y Fabiola, que son además mis mejores amigas y compañeras de aventuras en esta vida que nos ha tocado y que hemos ido buscando a la vez, con nuestros propios pasos, siempre singulares; y por estar siempre cerca mirando aquel Estero que nos une, que a veces nos hace llorar y otras reír. A José Domínguez por su apoyo incondicional, las largas conversaciones que no se detuvieron con la distancia, por haber leído mis escritos con cariño para darme ánimo y por compartir sus procesos creativos que me inspiran para intentar serlo también. A Carmen Flores, por recibirme siempre con su cariño y hacerme sentir que he llegado a casa. A mi sobrina Amanda Baeza, por aceptar mis locuras y aventurarse conmigo.

Agradezco también a mis amigas y amigos que siempre me han animado, valorado, apoyado e inspirado en este proceso con sugerencias o compartiendo experiencias, escrituras y lecturas: Pía González y Sergio Bravo por recibirme en el hogar del aprendizaje y cuidar siempre de mí; a Lylian Macias por su compañía, aromas para concentrarnos, sus historias, sugerencias y datos; a Isabel González, Valeska Cabrera, Vania Borbar y Asunción López, por ser las chicas super poderosas y

por brindarme la posibilidad de escribir y leer juntas; a las Gatas plomas, Layda Estrada, Verito Ortiz y María José Gallardo, por acompañarme a la distancia y en especial a Carmen Aranda por las correcciones de escritura; a la mesa roja, en especial a Leonor Coloma y Rosa Paulsen por inspirarme para desear siempre ser mejor maestra y celebrar mis logros. A mis amigas que me robé del San Leonardo: Carla de la Barra, María José Sepúlveda, Jacqueline Riquelme, Valentina Valdivia y Mauricio Arriagada, por su pasión y alegría por lo que hacen. A Patricia Hermosilla, por sus recomendaciones oportunas. A Cecilia Contreras, por mostrarme su escuela y su entusiasmo por enseñar. A Elvia Contreras, por compartir conmigo su sabiduría de maestra. Todas las personas nombradas en este párrafo son profesoras y profesores que me ha permitido tener esperanza en que podemos hacer cambios para vivir otra educación.

Agradezco también al grupo de investigación ESFERA por permitirme aprender junto a ellas y ellos, es ahí donde comencé a entender la narrativa. A la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) por financiar mi tesis por medio de su programa Becas Chile.

Vaya para todos mi más profundo agradecimiento por brindarme la alegría de su presencia, la motivación y empuje para hacer posible esta tesis, fruto del diálogo y la reflexión junto con el anhelo de humanizar el proceso educativo, en medio de circunstancias y vivencias difíciles para todos quienes formamos parte de él.

INDICE

Resumen	5
Abstract	6
Indicaciones para la lectura de la tesis	7

Capítulo 1 El Origen

1. Inicios de la investigación. Los antecedentes	11
1.1. La curiosidad que explora el mundo. Sentidos que se abren y se cierran	12
1.2. El inicio de la emancipación de mi propio conocimiento	15
1.3. Enseñar ciencias buscando habilidades del pensamiento científico	18
1.4. Explorar y experimentar. Los límites que se hacen visibles	27
1.5. Seguir en la escuela. Encuentro de maestras y maestro	28
1.6. ¿Qué se explora en este estudio? Ejes relacionales	31
1.7. Objetivos de la investigación. Registros iniciales para explorar	33

Capítulo 2: Registros de una forma de explorar

2. Un recorrido con sentido propio	37
2.1. ¿Por qué la indagación narrativa?	38
2.2. Características de la IN que aflora en el campo	44
2.2.1. Estar previo. Una relación que permite la entrada	44
2.2.2. Entrada al campo. Un campo con huellas marcadas	46
2.2.3. Aspectos éticos. Cuestiones que debemos cuidar	47
2.2.4. Espacio, tiempo y relación. Cómo habitamos en esa multidimensionalidad	50
2.2.5. La virtualidad, el encuentro y participación. Dejar espacio y volver a conectar	56
2.3. Sucesos que se suceden, invitados que se invitan. Empezar a escribir	58
2.4. Explorando en una metodología que cobra vida	61
2.5. Qué historias contar	64

Capítulo 3: ¿Quiénes somos?

3. Participantes y lugar en que habitamos	67
3.1. Participantes y sus particularidades	69
3.2. La historia de la escuela. Un espacio libertario	75

Capítulo 4: ¿Qué nos preocupa?

4. Sentidos educativos que comienzan a movilizarse	87
4.1. Calvin-Krebs. Ser maestra, ser maestro. Los sentidos iniciales	88
4.2. Educar en medio de la vida que se mueve	97
4.2.1. Explorar el lugar de la educación. Lo que dicen, lo que vemos y vivimos	100
4.2.2. La educación, el modelo social y político. Efectos recursivos	104
4.2.3. Ser docentes hoy. Generando resistencias	107
4.2.4. Tus deseos, los míos y los de todos. La huella de carbono	108
4.2.5. Desde la ciencia ¿En dónde queremos o debemos poner el foco de cambio?	109
4.2.6. Intentando salir de un ciclo. Desde lo particular y lo colectivo	110
4.3. Las habilidades del pensamiento científico. Ideas en construcción	112
4.3.1. Pasando de las preguntas a otras preguntas	115
4.3.2. Darnos cuenta de una necesidad propia	118
4.3.3. Lo que nos mueve. Hay proyectos que parecen nuestros	120
4.4. Pensar en la educación ambiental	121
4.4.1. La vida en la tierra no es solo humana	126
4.4.2. Preocupaciones que nos involucran de cerca. Conectando ideas	127

Capítulo 5: Habitar y pensar la práctica

5. Enseñar, investigar y aprender	129
5.1. Habitar en el aula	132
5.1.1. La Evolución de una asignatura	132
5.1.1.1. Fase I. ponerlos en medio de los problemas	136
5.1.1.2. Fase II. Aprender a moverse en el laboratorio	139
5.1.1.3. Fase III. Compartir lo explorado	144
5.2. Del aula a la investigación. Habitar una pedagogía propia	146
5.2.1. Conversaciones en torno a que entendemos por HPC	146
5.2.2. Habitar el mundo y la vida: El medio ambiente, comprenderlo y actuar	152
5.2.3. Situarse en el no saber	159
5.2.4. Investigar nos ubica en el movimiento y la pausa a la vez	165
5.3. El lugar del saber de la experiencia	169
5.3.1. Desplazamientos al investigar y escribir. Tanteos y aproximaciones	171
5.4. Formación y profesión docente	173

Capítulo 6: Relación con el saber que aprendemos y enseñamos

6. Relación con el saber	181
6.1. Buscando atractores extraños con la relación con el saber	182
6.2. Los estudiantes.	184
6.2.1. El temor de no saber	184
6.2.2. El temor a dejar espacios vacíos	187
6.2.3. Llenar espacios. El temor a perder el control. Anti – caos	189
6.2.4. ¿Que nos mueve a comprender e interpretar el mundo?	190
6.2.5. Las salidas fáciles. Buscar atractores	191
6.2.6. Las emociones. ¿atractores extraños o conocidos?	193
6.2.7. Los calcetines que se vuelven peluches	194
6.2.8. Vincular lo interior a los movimientos de la vida	196
6.3. El profesorado	198
6.3.1. Los atractores extraños del saber	198
6.3.2. Mover el error. Continuamos con la no linealidad del saber	199
6.3.3. Querer caracterizar un saber pedagógico propio	202
6.3.4. Reconocer la sabiduría propia. Valorar lo interno	206
6.3.5. ¿Qué es lo valioso del saber que enseñamos?	209

Capítulo 7. Mirar el origen

7. Conectar el origen con el proceso vivido. La evolución del saber y la relación.	217
7.1. Ir aprendiendo juntas. Encontrarnos y formar una comunidad de investigación	221
7.1.1. Las formas de estar presente en la relación	226
7.2. Los nuevos sentidos para pensar en la enseñanza de las ciencias	227
7.2.1. Aprender y transformarnos en relación	229
7.2.2. La relación en el aula. La escucha y los códigos de la relación	231
7.3. Conformando nuestro saber pedagógico y nuestra identidad	235
7.3.1. El currículum pre-escrito y pre-aprendido	240
7.3.2. El saber pedagógico y su significado para la comunidad	242
7.3.3. La presencia. Nuestra identidad en movimiento	244
7.3.4. Tiempo de autoformación compartida desde el interior de la escuela	249
7.3.5. El saber de la experiencia, como fuente y retorno de la reflexión	253
Referencias bibliográficas	257
Anexo 1 Informe favorable Comisión de Bioética UB	275
Anexo 2. Consentimientos informados	276

Resumen

Narrar la experiencia que se vive como docentes-investigadoras(es) es el eje central del estudio, cuya valoración se centra en las posibilidades que abren a pensar los relatos de docentes, tanto para los y las participantes como para los posibles lectores. Esta exploración considera tres ejes relacionales: la narrativa, como fenómeno y método; la experiencia de docentes-investigadoras(es); y los estudiantes que aprenden ciencias, investigando. Los **objetivos generales son:** 1) Acompañar formando parte del grupo de docentes-investigadores(as) en la experiencia de explorar sobre la enseñanza de las ciencias 2) Indagar narrativamente en los procesos de investigación, para atisbar lo que surja de ello y que pueda servirnos para seguir repensando la enseñanza de las ciencias y el saber pedagógico que nace en la escuela. Ambos objetivos han sido pensados conjuntamente, dependientes uno del otro: la indagación narrativa ha favorecido el acompañamiento y posibilitado un proceso reflexivo; y el acompañar a los docentes en este recorrido ha sido el sustrato de la relación entre investigadora y participantes, y por ende la esencia de esta indagación narrativa. **La metodología** del estudio es de tipo cualitativo desde una perspectiva de la indagación narrativa, que atiende a la tridimensionalidad espacio, tiempo y relación, donde se ha puesto el foco en el saber de la experiencia, que no representa sucesos factibles de transferir, sino que puedan anunciar algo que luego cobre sentido solo por la propia experiencia, acercándose a quien lo vive e intentando experimentarlo por sí mismo. El estudio se ha realizado por un período de cinco años (2018 al 2022). **Los participantes** son: cuatro profesoras de ciencias de educación media, un maestro asesor de ciencias y una coordinadora pedagógica. Todos de una misma escuela de Santiago de Chile. A partir de los registros de campo se han ido co-componiendo relatos de la experiencia vivida, cuyas principales temáticas son: los cambios en los movimientos educativos, con sus tanteos, aciertos y tropiezos; la experiencia de investigar en la propia práctica; la generación de un saber pedagógico que nace del interior de la escuela como fuente de formación; la valoración del saber de la experiencia; y la conformación de una identidad y presencia como maestras y maestros.

Palabras clave: Docentes investigadores, saber de la experiencia, investigación narrativa, formación del profesorado, educación científica

Abstract

Narrating the experience as teacher-researchers is the central focus of the study, whose evaluation is centered on the possibilities of thinking about the teachers' narratives for both the participants and possible readers. This research considers three relational axes: the narrative as phenomenon and method; the teacher-researchers' experience; and students learning science by researching. **The general objectives are** 1) To accompany as part of the group of teacher-researchers in the experience of exploring science teaching and 2) To inquire narratively into the research processes to glimpse what arises from it and what can help us to continue rethinking the teaching of science and the pedagogical knowledge that is born in the school. The two objectives have been designed together, dependent on each other: narrative inquiry has favored accompaniment and enabled a reflective process; and accompanying the teachers in this process has been the basis of the relationship between the researcher and the participants, thus the essence of this narrative inquiry. **The methodology** of the study is of a qualitative type from a narrative inquiry perspective, attending to the three-dimensionality of space, time, and relationship, where the focus has been placed on the knowledge of experience, which does not represent events that can be transferred, but rather can announce something that later makes sense only through the experience itself, approaching those who live it and try to experience it for themselves. The study has been conducted for a five-year period (2018 to 2022). **The participants** are: four middle school science teachers, a science teacher advisor, and a pedagogical coordinator. All from the same school in Santiago de Chile. From the field records, stories of the lived experience have been co-composed, whose main themes are: changes in educational movements, with their attempts, successes, and setbacks; the experience of doing research in one's own practice; the generation of pedagogical knowledge that is born from the school as a source of formation; the valuing of experiential knowledge; and the shaping of an identity and presence as teachers.

Keywords: teacher researchers, experiential knowledge, narrative inquiry, teacher training, science education.

Indicaciones para la lectura de la tesis

Esta tesis intenta rescatar un recorrido reflexivo de un grupo de docentes-investigadoras(es) por medio de un formato que estuviera en sintonía con el proceso que se ha llevado a cabo. Por ejemplo, el apartado de marco teórico no ha sido considerado a modo de lentes previos con los cuales poder mirar y aplicar al objeto de pensamiento, por tanto se encuentra integrado a los escritos. Inicialmente se realizó una revisión teórica previa para conformar el proyecto de tesis e ir tanteando algunas ideas antes del estudio de campo. Luego a medida que se realizó la selección de hilos de sentido y la elaboración de textos de investigación se llevó a cabo, de manera paralela, una nueva revisión de la literatura. Esta nueva búsqueda entra en sintonía con las reflexiones en proceso, buscando allí matices o perspectivas con las cuales poder conversar. Esto ha permitido la autorización para ver por nosotras mismas en el proceso y conformarnos como autoras. De esta forma el marco teórico si bien no figura en una sección específica, está inserto en cada apartado.

El resumen de cada capítulo que se entrega a continuación puede ayudar en el seguimiento del sentido del escrito en su totalidad y a la vez aclarar el vínculo con sus partes.

Capítulo 1. El origen: Este comienza compartiendo los inicios narrativos, mostrando algunas reflexiones y escenas que se vinculan con el interés y lugar que habito como investigadora al inicio del estudio. En este capítulo se presentan las preguntas iniciales del estudio, los propósitos y objetivos de investigación. Por tal motivo, este cumple la función de capítulo introductorio y presentador de antecedentes del estudio.

Capítulo 2. Registro de una forma de explorar: Este capítulo describe la metodología utilizada para el estudio, la justificación de su selección, sus características desde referentes previos que sirvieron de base para su configuración y también las características dinámicas que tienen relación con la búsqueda de una forma propia de explorar narrativamente una realidad. También indica los tipos, cantidad de encuentros y registros realizados en el campo.

Capítulo 3. ¿Quiénes somos?: Amplia el contexto del estudio, presentando a las y el participante, y contando acerca de las características de la escuela. Este capítulo permite comprender y vincular lo que conversamos con lo que se vive en el aula desde las particularidades del espacio y las personas que conforman la comunidad de investigación.

Capítulo 4. ¿Qué nos preocupa?: Con este capítulo se comienza a explorar en los sentidos y contextos sociopolítico que dan origen y sustento al inicio del estudio para esta tesis doctoral y al encuentro entre los docentes-investigadores que inician sus estudios sobre su práctica. En los capítulos que

siguen se vuelve sobre algunos de estos sentidos iniciales y se muestra en parte el movimiento de estos pensamientos e ideas.

Capítulo 5. *Habitar y pensar la práctica*: Este capítulo pretende reflexionar en torno a la experiencia de habitar en el aula desde ser docentes-investigadoras. Expone miradas desde lo que se piensa y construye como investigadoras y qué de ello decanta en el aula, volviendo a pensar en esos movimientos de manera constante. También se reflexiona en torno al vínculo entre ser docentes-investigadoras con la formación y profesión docente.

Capítulo 6. *Relación con el saber que aprendemos y enseñamos*: Este intenta mirar y reflexionar en torno a la relación con el saber desde la perspectiva de los estudiantes y desde las profesoras. Se explora en el lugar que habitamos y los movimientos que las docentes realizan preocupadas por la relación que se establece con el saber científico y el saber en general. También se reflexiona en torno a la relación con el saber disciplinar y pedagógico del grupo de docentes.

Capítulo 7. *Mirar el origen*: Es el equivalente al apartado de conclusiones, sin serlo. El estudio por su naturaleza y propósito no espera hacer un cierre ni otorgar conclusiones generalizables. Por tal motivo en este apartado se presentan conversaciones finales que se vinculan con las preguntas iniciales del estudio, aunque no con la idea de responderlas, sino más bien para seguir pensando con ellas. En este capítulo de cierre se pretende dar algunas pistas que permitan atisbar el recorrido realizado como docentes-investigadoras y que ha desplazado y creado como novedad en ese proceso.

Los relatos están escritos en el contexto chileno, por ello a continuación se aclaran algunos conceptos que son usados y que tal vez requieran cierta aclaración:

- El estudio se realiza en un establecimiento educacional que contaba con niveles enseñanza básica y media, aunque los docentes del estudio imparten clases solo en enseñanza media. La enseñanza básica comprende de 1° a 8° básico con edades entre los 6 y los 13 años. La enseñanza media corresponde a la enseñanza secundaria que comprende de 1° a 4° medio con edades entre 14 a los 17 años aproximadamente.
- El establecimiento es de modalidad humanista-científico, modalidad orientada a profundizar áreas de formación general. En algunos escritos se habla de plan diferenciado para referirse a las asignaturas electivas que los estudiantes pueden seleccionar en 3° y 4° medio como áreas de interés general.
- En los escritos el establecimiento es denominado escuela o colegio para referirse al establecimiento, ya que contaba con todos los niveles educativos de básica y media. A los establecimientos públicos que solo imparten enseñanza media se les suele llamar liceos.

- En los colegios de enseñanza básica y media a los docentes se les dice profesor o profesora. En este escrito se utiliza profesor, profesora, maestras, maestros y docentes, para referirse al grupo que participa en el estudio. Ninguna integrante imparte clases en la Universidad o estudios superiores.
- Es requisito completar la educación hasta 4° medio para postular a la educación superior. Para el ingreso a la Universidad se debe rendir una prueba de selección universitaria estandarizada para todas las casas de estudio reconocidas por el ministerio de educación.
- La prueba de selección universitaria ha cambiado de nombre en varias ocasiones en el último tiempo, por lo tanto en algunos escritos es nombrada de diferente forma: PSU (prueba de selección universitaria), PTU (prueba de transición universitaria) y actualmente al año 2022 se llama PAES (prueba de acceso a la educación superior)
- Los nombres de él y las participantes es el original, porque así lo han deseado, y los nombres de los estudiantes han sido cambiados.

A lo largo de la tesis se podrán apreciar reflexiones e ideas que nacen desde mi mirada personal y otras desde una mirada comunitaria que representa en cierta forma las reflexiones del grupo que participa del estudio. Por tal motivo hay segmentos escritos en singular y otros en plural para referirse a las ideas del grupo.

La mayor parte de las integrantes son mujeres, es por ello de que en varias ocasiones se utiliza mayoritariamente el femenino y en otras masculino.

Finalmente, cabe aclarar que si bien el estudio se realiza con docentes-investigadoras que enseñan ciencias experimentales, esta exploración no pone su foco en buscar o validar una forma de didáctica de las ciencias. Las temáticas al respecto son sustrato para la reflexión sobre la práctica, que en este caso es el uso de la investigación científica y la educación ambiental.

CAPÍTULO 1. El origen

1. Inicios de la investigación. Los antecedentes

Este Capítulo aporta los antecedentes e ideas iniciales del estudio, que no han marcado ni determinado el recorrido en su totalidad, pero ha sido el sustrato sobre el cual se inicia el camino. En el apartado uno, *La curiosidad que explora el mundo*, se comparte el sitio desde donde vinculo mis intereses en lo educativo, mi forma de ver el mundo, preguntarme y vivir desde la curiosidad. Se plantean las ideas iniciales y propósitos en relación con la enseñanza de las ciencias y la necesidad de explorar lo educativo, que en el fondo conforma mis inicios narrativos. En el siguiente apartado: *El inicio de la emancipación de mi propio conocimiento*, sitúa mi propia experiencia de búsqueda de saberes para llegar a la construcción propia de un saber pedagógico, como un estado inicial que me ubica en un camino que se inicia antes de la tesis y que, por lo tanto, conforman mis intereses en explorar un determinado tema y de una determinada forma. En el apartado tres: *Enseñar ciencias buscando las habilidades de pensamiento científico*, se aportan algunas ideas con respecto a la enseñanza de las ciencias. La tesis no está centrada en una didáctica específica, ni en una metodología fija o una búsqueda de estandarización o validación de una forma, sino más bien en una didáctica general que apela al movimiento continuo, con intentos, avances, tropiezos y retrocesos, otorgando por medio de los relatos de la práctica un sustrato sobre el cual pensar. La idea de compartir estas estrategias de enseñanza es que se pueda comprender el contexto y las formas en que se concibe inicialmente el concepto de habilidades de pensamiento científico, que estarán presente en las conversaciones de las y los docentes a lo largo de la tesis. En el apartado siguiente: *Explorar y experimentar. Los límites que se hacen visibles*, al igual que el apartado anterior, presenta las ideas en torno a la educación ambiental, que son sustrato de las conversaciones e investigaciones del grupo de docentes, situando ambas preocupaciones como el foco de las exploraciones en la práctica. En el punto cinco: *Seguir en la escuela. Encuentro de maestras*, sitúa la relación entre las participantes y como se gesta esta relación, aunque luego en el capítulo 3 se amplía la presentación de las y el participante del estudio para comprender en parte el contexto y las particularidades que envuelven a la comunidad de investigación. En el siguiente punto *¿Qué se explora en este estudio? Ejes relacionales* se explica que se explora en el estudio y donde se han puesto los focos a partir de preguntas iniciales que guiaron de cierta forma el recorrido, aunque no lo determinaron. También se explica la forma en que se explora y lo que lo sustenta, que luego es ampliado en el capítulo 2 de metodología. En el último apartado *Objetivos de la investigación. Registros iniciales para explorar*, se comparten los objetivos del estudio, que al igual que las preguntas del apartado anterior no determinaron el recorrido completo, sino que fueron parte del inicio del estudio y sus preocupaciones como material para seguir pensando y buscando nuevas preguntas y planteamientos.

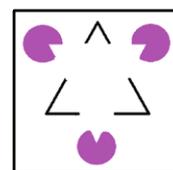
1.1. La curiosidad que explora el mundo. Los sentidos que se abren o se cierran

The curiosity killed the cat... but satisfaction brought it back

Cuando le pedí a mi madre que me enseñara a cocinar, se negó, pero su negación fue sutil, no me lo dijo directamente. En vez de darme las recetas, como se hace “normalmente”, me dijo que debía aprender a comer, a sentir los sabores, aromas y texturas. Desde ese momento – o tal vez mucho antes – obedeciendo los designios de mi madre, me convertí en una persona que disfruta de la comida, en una exploradora de sabores y aromas ocultos en los platos. Después, no tan pronto, comencé a cocinar.

Explorar es una idea que me evoca a primeros encuentros, como ese recuerdo de la cocina o cuando usé por primera vez un microscopio. Quisiera haber podido “explorar” esa primera micro-experiencia con un poco más de sentido, sentía que faltaba algo para poder completar el espacio vacío de conocimiento que se alzaba frente a mí. Es una sensación en retrospectiva, ahora lo rememoro y le pongo este nombre, esa sensación, y puedo asociar con un saber distinto; es el encuentro entre la niña, la maestra y la investigadora. Nos hubiéramos divertido más estando en universos que se topan.

Es ahora cuando puedo vincular con algunas cosas que me permiten ir agregando sustancia a esos vacíos de conocimientos que movilizan la curiosidad (Loewentein, 1994), como cuando vemos una imagen a la que le faltan espacios, nuestra mente los completará, como sucederá si miramos la imagen del costado. Pero la curiosidad por aprender algo nuevo es algo más complejo que las ilusiones ópticas, estas son inmediatas y movilizadas por una curiosidad sensorial. La curiosidad cognitiva debe estar acompañada para no quedarse en la entrada de ese camino sin seguir la exploración. Por ejemplo, se requiere un conocimiento previo del mundo en donde nos pensamos adentrar y pareciera que cuanto más sabemos de un tema en especial, más sensibilidad habrá hacia lo troncado o inacabado de ese saber (Roman, 2016) y, por tanto, mayor curiosidad y posibilidad de ir descubriendo el mundo.



Estos recuerdos confluyen en la forma y el sentido con que perfilo lo que he ido construyendo, deconstruyendo y reconstruyendo en mi forma de ser docente. Me cuestiono continuamente aspectos como: Cuando convoco a explorar en mis clases, ¿estaré preocupándome de que estén las condiciones para ello? ¿otorgo un acompañamiento necesario para que las exploraciones cobren sentido para todos(as)? Dejar espacio a la incertidumbre en las instrucciones puede resultar interesante y motivador para los estudiantes (Lamnina y Chase, 2019), pero siempre hay riesgos de perderlos en el camino. Entonces, ¿cómo incorporar esa incertidumbre para que se transforme en curiosidad por explorar y desde ahí llegar a una implicación que deje aprendizajes en los estudiantes?

La curiosidad nos puede motivar a buscar información formando mapas cognitivos, donde nuestro cerebro se coordina y, a partir de esas respuestas adaptarnos en un mundo que cambia a cada instante (Wang y Hayden, 2021) Pero dejarse llevar por los sentidos o la curiosidad más básica no siempre nos puede llevar a lograr un desarrollo cognitivo. Por ejemplo, cocinar ensayando y errando no resultó tan fácil, eran necesarias ciertas estructuras y saberes previos, de las que renegaba de manera inconsciente, y que luego fui incorporando poco a poco. El ingrediente secreto, al igual que me pasó usando el microscopio, había que desclasificarlo, hacerlo visible, aunque se pueda dejar algo oculto para no perder el encanto del desafío, porque la curiosidad es movida por lo imprevisible, lo novedoso y esta nos lleva a desarrollar el pensamiento (Dewey, 1993).

Pensar en dejar espacios para la propia creación y exploración, no implica dejar todo al azar, porque puede que nos perdamos en el camino y finalmente no lleguemos a donde pensamos o imaginamos que nos llevará esa exploración, con riesgos crecientes de abandono. Habría que dar un soporte que permita abrir el paso a la curiosidad en base a un conocimiento que introduce al nuevo mundo y que puede dejar en evidencia esos espacios vacíos, de lo contrario serán vacíos e invisibles.

Perfilar el sentido y las formas de enseñar han implicado viajar desde el enseñar al aprender, un ir y venir que me permitan ir pensando qué ingredientes ocultar y cuáles dejar a la vista. Para sentirme segura al impartir clases requiero de un pensar-crear-seleccionar previo, aunque no necesariamente todo lo que preparo de manera anticipada sea llevado al pie de la letra como una receta cerrada. En el último tiempo de a poco he dejado espacio a la intuición, a dejarme llevar por los sentidos y emociones que surgen de la relación con los estudiantes, aunque a veces con auto-resistencias, que me hacen volver a los modos en cómo yo misma aprendí en la escuela. Más que una realidad es una intención que, a veces, se transforma en real y otras, se pierde.

La química tiene mucho de la cocina (o la cocina de la química), y en ambos fui experimentando “lo rígido”, “lo flexible” y un “entre ambos”, lo que implicó que los protocolos para analizar comenzaran a estar abiertos para introducir cambios e ir probando y ensayando. Los primeros años me dediqué a crear materiales, en base a los contenidos y objetivos dados desde el programa ministerial, que incluían prácticas experimentales, por tanto, se estudiaban teoría científicas y técnicas de laboratorio. En general a la mayoría de los estudiantes les gustaba estar en el laboratorio, concepto que nace de la alquimia “laboratorium” y que simbolizaba el lugar donde se labora para obtener el poder de la transformación de la materialidad del mundo. Pero a pesar de sentir que había un cierto disfrute, ahí estaba de nuevo la sombra del vacío/invisible: se aprendía algo de técnica, algunos saberes teóricos, pero no había una construcción de un saber propio y tampoco se vislumbraba algún sentido para la vida que iban a vivir al salir de la escuela o la que estaban viviendo en ese momento.

De los artesanos egipcios posiblemente heredamos las técnicas que los tintoreros, alfareros, metalurgistas, pintores o destiladores fueron desarrollando en su intento de dominar la transformación de lo natural para aplicarlo a la vida cotidiana, explorando para llenar las intermitencias del conocimiento humano. Esta química aplicada probablemente fue la base que usaron los alquimistas para desarrollar su arte en conjunto con los esotéricos griegos, que pretendían transformar la materia desde una perspectiva exclusivamente filosófica, buscando la piedra filosofal que les otorgaría la vida eterna, ambos componentes forman parte de los primeros alquimistas greco-egipcios (López, 2016). Para alcanzar ese nivel espiritual era necesario vivir el proceso, es decir, que el querer llegar a dominar la transmutación de la materia era finalmente una especie de excusa para vivir el proceso transformador. Tal vez al pensar en la unión entre la filosofía griega y la tecnología egipcia, pude reflejar algunas pistas que me permitieron cuestionar el sentido que deseaba darle a lo que enseñaba y aprendía.

Enseñar las ciencias desde una perspectiva técnica y teórica es algo que considero necesario, pero también quisiera agregar otros ingredientes que permitan conectar con otras cosas, con algo que me mueva a mí y a los estudiantes de mi clase. La curiosidad se enciende por efecto de la interacción con los demás y de la propia búsqueda (Dewey, 1993). Ese ingrediente no lo lograba incluir dentro de estas “guías de trabajo” que elaboraba y re-elaboraba majaderamente. A medida que más iba aprendiendo y experimentando pedagógicamente en la práctica, más evidenciaba cierta incomodidad y discontinuidad que movilizaban mi interés y curiosidad sobre lo educativo.

De esta manera me fui preguntando: ¿Cómo ir probando hasta llegar a una receta propia que podamos compartir con otros y que los convoque a realizar sus propias exploraciones?, ¿qué movilizar para que se involucren los intereses, emociones y sentidos propios en la relación educativa y presten atención a nuestras propuestas?, quizás abrir el espacio a la creatividad y la pausa pueda ser una forma ¿cómo acompañar este proceso tan personal, único y difícil incluso de poder transmitir nuestras propias vivencias en relación con ello? Poner escenarios donde pueda surgir la creatividad es la forma que había estado intentado para acercarme a ello. Dejaba abierto a que cada uno pudiera plantear preguntas y tratara de buscar respuestas usando la ciencia, como cuando cocinamos queriendo encontrar un sabor que evoque una experiencia pasada: intentar, probar, agregar, sacar, hasta lograrlo, o no lograrlo, o solo acercase, como aquella sopa de machas de mi madre que nunca he podido replicar a pesar de su aparente simpleza. Es una posibilidad más para darle sentido a la enseñanza de la ciencia, explorando desde los propios intereses. La sola acción de pedirles formular preguntas y buscar posibles respuestas no era por sí sola suficiente, había que preocuparse de cómo acompañar ese recorrido.

Como toda experiencia culinaria, muchas veces el plato no queda como lo deseamos, o simplemente nunca llega a la mesa. Pero se atisba un encuentro con el saber de manera más sentida para todos(as), considerando además que al circular por el otro camino tampoco llegaba siempre a buen destino, había un aprendizaje que se perdía a las pocas horas de haber rendido el examen final.

La parte de las recetas que vienen dadas de antes las veo necesarias. Si mi intención es que los estudiantes aprendan explorando científicamente el mundo desde sus propios intereses, resultaría muy difícil que perfilaran sus estudios o aprendizajes si no usaran la teoría previa o no conocieran las técnicas de laboratorio adecuadas para ejecutar sus experimentos o exploraciones.

Enseñar implica, para mí, cuestionarse constantemente, revisar lo que hacemos y para qué lo hacemos, pensar en los movimientos que pondremos en juego, pero también incluir ahí – o excluir – lo necesario para generar un desafío, ponerlo en situaciones imprevistas, no menospreciar las capacidades que puedan tener las otras y otros para poner en juego su mirada, preguntas, intentos, aciertos y desaciertos. Esto puede ayudar a crear aprendizajes juntos, pero también es importante estar atentos y preocuparse de convocar para que tomen la decisión de actuar, de moverse y de no abandonar el proceso. Debemos considerar que la curiosidad va disminuyendo a medida que nos vamos exponiendo a los estímulos (Loewentein, 1994), por lo tanto, es necesaria su activación y estimulación, buscando acercarse tal vez desde la relación y el conocimiento de los estudiantes con quienes compartimos el proceso.

1.2. El inicio de la emancipación de mi propio conocimiento

Al iniciar la tesis doctoral tuve que explorar en mi experiencia para poder pensar de dónde nacen mis inquietudes, buscando los aspectos que confluyen en la construcción de mi forma de ver la educación, lo que espero de ella y con quiénes conecto en esta manera de ser y estar en el aula, para, de esta forma, poder iniciar (o continuar) una relación con las participantes, considerando esta primera búsqueda, que me permita conectar con sus experiencias y las que íbamos a compartir en este recorrido.

Mis inspiraciones para ser maestra también emergen de mis inicios en un entorno social complejo. Fue en ese lugar que comienza a perfilarse un sentido para lo que hacía, ansiando llegar a ciertos ideales, que más que llegar a ellos han sido el motor que me ha movilizado, como los alquimistas esotéricos, pensando en el camino que se recorre. Recordando mis experiencias como docente, puedo situar mi conexión con lo social y político en una escena en particular al inicio de mi recorrido por las aulas.

Era uno de mis primeros días como maestra cuando la sala ardió [metafórica y real]. Percibir lo que vemos requiere conexiones nerviosas donde los impulsos eléctricos son tan rápidos que nos permiten reaccionar frente a la realidad que nos circunda, adaptarnos y continuar con la vida. Fuera de percibir lo que nos llega por los sentidos, desde la posible realidad externa, también se hacen asociaciones con las experiencias pasadas y aprendizajes, que permiten afrontar lo que nos toca vivir de una manera particular. No siempre la construcción de nuestra realidad es lo que vemos o percibimos desde afuera, y el día en que ardió un basurero en medio de la sala, había otras conexiones, tal vez alteradas algunas, que hacían estar a los estudiantes en otras realidades, en sus propios viajes. Cada integrante de ese lugar en ese momento estaba percibiendo cosas distintas, por cierto siempre es de esta manera, cada uno tiene una forma particular de ver y percibir, pero en este caso había estímulos y vivencias que propiciaban aún más esas diferencias, algunos tan lejanas que probablemente no vieron las llamas que salían del tacho de la basura en medio de la sala. No sé bien como logré mantener una cierta calma durante los dos años que trabajé en ese lugar, tampoco comprendo bien que a pesar de haber estado en un lugar tan complejo y extremo pude desear quedarme y seguir un camino como maestra de ciencias naturales. Era casi surrealista. Mi familia mostraba su preocupación cada tarde que volvía a casa, esperando que renunciara. Aunque no lo decían, yo lo veía en sus miradas y sus preguntas indirectas cuando les contaba lo que ocurría. Cada uno, cada una, en su propio viaje al inicio de la clase, con sus propios colores, yo por un lado y ellos quien sabe por dónde, la percepción del otro(a) por una banda u otra no debió ser muy distinta.

Sin querer profundizar tanto en los detalles de esta primera experiencia como docente, lo que intento es poner en contexto los inicios, que no son muy distintos a los que viven muchas docentes que comienzan su profesión y que pueden llevar al abandono o a continuar. Estos inicios determinan en cierta forma cómo será la relación con el quehacer y saber docente. En mi caso, a pesar de toda esta complejidad, pareciera que el desafío me hubiera llamado. El estar viviendo en esas aulas al inicio fue un atractor más que un repelente, quería estar ahí, sin saber muy bien cómo ni por qué, no creo que me inspirara una heroica idea de salvar a estos estudiantes, simplemente quería intentar hacer clases. No he vuelto a una escuela tan extrema como esa, pero en cada sitio he encontrado tensiones y realidades que implican desafíos, sin llamas a mitad de la sala, pero sí con viajes frecuentes, algunos menos evidentes y otros claramente distorsionados.

En esta escuela, mientras insistía en que aprendieran lenguajes y códigos científicos, me paraba al frente de la sala queriendo replicar las clases que me impartieron en la escuela. Me sentía encarnando a alguna maestra que tuve, de quien no recordaba su nombre, pero sí sus formas de enseñar. Era muy estructurada; impartía una cátedra y luego les dejaba alguna actividad que les apuntaba en la pizarra en los últimos minutos de la clase, que no todos escribían porque no tenían lápiz o cuadernos, que, aunque se les entregaba en la escuela, los rompían; siempre había mucho papel, cuadernos y libros

rotos tirados por todas partes. Por lo general comenzaba la clase pidiéndoles recoger y ordenar, imponiéndoles unas normas que se debían seguir con riesgo de anotaciones o llamada a algún inspector de disciplina, era una lucha sin tregua. Lograba tener la atención solo los primeros 15 o 20 minutos, hasta que algo pasaba siempre. Como era de esperar esto no me duró mucho tiempo, la situación me forzaba a realizar algún cambio, de lo contrario corría el riesgo de que la sala volviera a arder o que surgiera alguna pelea o que volaran las sillas y se rompieran las pocas ventanas que quedaban y que nos obligaban a estar siempre muy abrigados en invierno.

En este sitio cobraron vida otros sentidos educativos, era imperativo, era una respuesta adaptativa a esta realidad, ahí comencé en el segundo año a dejar de darle importancia a las teorías científicas y comencé a hacer pequeñas cosas como: lecturas en voz alta de pequeños fragmentos de noticias científicas novedosas para mí y que pensaba que les podría despertar algún interés también a ellos¹, les planteaba preguntas abiertas intentando que escribieran o explicaran en voz alta en más de una frase, sin preocuparme tanto de que fueran respuestas correctas en relación a la teoría, con la idea de que escribieran o dijeran algo. También tomaba temáticas donde pudieran sumar, restar y multiplicar y le daba más tiempo a que aprendieran a hacer esas operaciones, porque mientras estaba ocupada “pasando” la materia de química y biología, preparando clases y revisando tareas o evaluaciones -que por cierto siempre salían muy mal-, no me había dado cuenta de estas necesidades. Había estado intentando que incorporaran un nuevo lenguaje y aún no dominábamos el que nos podría permitir entendernos.

Pensamos desde nuestras palabras y “vivimos según la lengua que nos hace” dice Larrosa (2005, p. 26), preocupado no solo de lo que se dice o puede decir sino de cómo se dice. En el contexto de esta escuela y en mi clase en particular, primero había que acercarse a ese decir, a las palabras y la relación con ellas, pensando ahora en lo que plantea Van Manen, aquello de que escribir ejercita la capacidad de ver. Tal vez era lo que me proponía en esos momentos, sin pensarlo mucho y menos asociando a otras voces como Jorge Larrosa o Van Manen. Pensaba que para dar paso a que cada uno pudiera pensar en que les resultara interesante leer o escribir, debía primero ser algo casi mecánico, como queriendo crear un hábito que los acercara a ello. Les pedía a menudo que escribieran con sus propias palabras lo que entendían de un texto o una explicación, pero no sé si entendían que era eso de “escribir con sus propias palabras” o si tenían o no ganas de hacerlo, la verdad es que se limitaban por lo general a escribir pocas frases en una hoja que parecía inmensa por el vacío que dejaban en ella.

¹ Era una escuela técnica donde se impartían cursos como mecánica automotriz y matricería, por tanto, aunque había en algunos cursos una o dos mujeres, la mayor parte eran varones.

María Zambrano (2000b) en su libro dice que hay en el escribir una forma de fijar o retener las palabras haciéndolas propias. Cuando leí aquello pensé en cómo tal vez esto de fijar o retener sería algo que estos estudiantes no querían hacer. Tal vez iba en contra de su forma de sentir en esta etapa de la vida, donde se explora sin querer quedarse en un sitio por mucho tiempo ni fijar la vida, porque es cierto que los estudiantes de este curso y escuela en especial les costaba mucho escribir lo que fuera, pero luego en mi experiencia con otros estudiantes y otras escuelas, esto de escribir era siempre una dificultad que no sabía cómo enfrentar.

Leer y escribir me parecía lo más relevante en esos momentos. Para Freire (2010) el analfabetismo es una forma de violencia, ya que se limita la capacidad de leer el mundo y escribir sobre la lectura para repensar sobre ello. Finalmente, en este afán, los contenidos de la asignatura se transformaron en excusa para principalmente leer y escribir en clases. Luego, si lograban aprender algo de ciencias, era una consecución secundaria.

Es en ese momento que podría situar el inicio de la emancipación de mi saber pedagógico, en el sentido que lo que era de alguna manera autoimpuesto desde mi experiencia previa como estudiante e impuesto desde las indicaciones ministeriales y el propio establecimiento, dejaron de ser una imposición y comencé a tomar decisiones propias. Con el tiempo esto me podría llevar a desarrollar un saber y hacer propio, que me permitiera entrar en cada realidad educativa con sus necesidades particulares y cambiantes para interactuar en ellas y no sentir que se vive en universos paralelos que no se tocan. Aunque no tenía claro si lo que hacía era lo adecuado o no, sentía que debía moverme hacía algún sitio de encuentro.

1.3. Enseñar ciencias buscando las habilidades de pensamiento científico

En el segundo año de la primera escuela donde trabajé logré cierta estabilidad con relación a lo educativo y las formas de relación entre docentes y estudiantes. Fui intentando encontrar un espacio, un lugar donde habitar e ir experimentando desde las ciencias que intentaba enseñar. Junto a otra docente nos dimos a la tarea de recuperar el laboratorio que estaba abandonado y que no se usaba desde hacía muchos años. Todos sus instrumentos estaban arrumbados en una bodega, eran materiales antiguos, pero con ello era posible realizar muchas experimentaciones en química y biología (asignaturas que impartía en ese tiempo). Comencé a armar por primera vez un laboratorio, el establecimiento reacondicionaría el espacio físico del laboratorio y compraría nuevos reactivos y materiales. Comencé elaborando prácticas de laboratorio, listas de materiales y reactivos necesarios. Al mismo tiempo me sumergí en la bodega, que estaba al otro lado del patio, rescatando materiales que al mismo tiempo me hacían pensar en qué actividades podría hacer con ellos. Para llegar a esa bodega, recuerdo que tuve pasar muchas veces bajo un imponente jacarandá, que parecía no

inmutarse con todo lo que pasaba en esa escuela, sentía una especie de calma cuando me detenía a mirarlo después de terminar las clases, aunque los estudiantes que salían de sus salas lo llenaban todo. Era en esos momentos que me podía quedar a hacer ese tipo de labores, en mi propio tiempo autoasignado. En un principio trabajé con una docente, pero se fue con baja maternal y continué en un trabajo más solitario. Una vez terminado el trabajo de recuperar materiales y acondicionar el laboratorio, alcancé a realizar unas cuantas clases por un corto período de tiempo. Yo estaba reemplazando a una profesora que estuvo de baja por dos años por un problema de salud y mi labor allí terminó cuando ella volvió, casi al tiempo que había terminado una etapa de adaptación y montaje de un espacio que parecía simbólico. Allí los estudiantes siguieron paso a paso las recetas que había preparado, pensando en divertirnos, pero sin hacer explotar nada. Recuerdo que tenía siempre mucho temor de perder el control de la clase y que se produjera algún accidente, siempre estaba muy tensa, no recuerdo haber disfrutado mucho de esas pocas clases, estaba siempre en tensión entre el temor y el disfrute, me divertía más planeando cada actividad que en las mismas clases, que pocas veces resultaban como esperaba.

En esa época no había escuchado hablar de las habilidades de pensamiento científico (HPC) ni leído de ellas, ni recuerdo que estuvieran presente en los textos de estudio que nos entregaba el ministerio, aunque yo no los usaba muy a menudo, sacaba algunas actividades o les recomendaba usar a los chicos para estudiar antes de alguna prueba (cosa que la mayoría no hacía al menos en esa primera escuela donde trabajé), algunos docentes no les entregaban los libros, los llevaban solo para usar en clases y los guardaban, yo me preguntaba ¿de qué sirven los libros ahí guardados? luego me di cuenta de por qué lo hacían. A los pocos meses solo quedaban unas pocas páginas de los libros de ciencias tiradas en la sala o en el patio y solo un par de chicos los usaban y cuidaban. Me quedaba mucho por aprender.

Luego, en la segunda escuela donde trabajé – ya me había decidido a continuar (o empezar) a ser profesora de ciencias – era también una zona denominada “de riesgo”, pero había un poco más de “control disciplinar”. Lo que hacía relacionado con las HPC era intuitivo, intentaba que los chicos experimentaran en el laboratorio, que también estuve a cargo de implementar. Pude ampliar y mejorar las actividades que impartía en toda la enseñanza media en asignaturas obligatorias y optativas. Sentía que avanzaba, pero la verdad es que seguía con las recetas, aunque mejoradas. Pasaba mucho tiempo en el laboratorio con los estudiantes, aquí disfrutaba tanto de la planeación como de las clases, aunque siempre estaba presente esa tensión entre miedo y disfrute. También era un trabajo solitario, no había otra docente de ciencias. Fueron 6 años de experimentar no solo científicamente, también pedagógicamente, aunque no era capaz de poner nombre ni asociar lo que intentaba hacer con aspectos teóricos sobre educación y menos sobre la enseñanza de las ciencias. También aprendí mucho de química y biología, estudié junto a mis estudiantes, pero sin reconocer abiertamente que

no sabía ciertas cosas, sobre todo de biología. Si alguien me preguntaba algo que no sabía, me dolía el alma.

Como impartía ambas asignaturas (Biología y Química), las relacionaba constantemente y hacía, interdisciplina o tal vez transdisciplina (aunque en ese tiempo no sabía darle ese nombre) cuando realizábamos investigaciones científicas experimentales. En esa etapa no me preocupaba que las preguntas de investigación estuvieran bien estructuradas o que incluyeran las variables experimentales, simplemente aceptaba (porque era yo quien daba la última palabra en todo) aquellas que tuvieran un carácter investigativo de tipo experimental y que además fueran inéditas, el requisito principal era que no emularan otras investigaciones. También me preocupaba mucho que tuvieran un informe de proyecto de investigación escrito antes de comenzar el estudio, a esto le otorgaba mucho valor (y por tanto calificación). Tenía rigurosas pautas de evaluación que entregaba al iniciar el proceso, que tomaba por lo menos un semestre, que iba evaluando clase a clase para asegurarme de que cada etapa se hiciera por el camino que yo había decidido que siguieran para investigar. Usaba guías impresas para asegurarme que no se fueran por otras rutas, que iba siempre mejorando en este sentido de un año a otro (ceñido a un método científico lineal). El control y la rigurosidad eran mi guía en esa época. La calificación era y sigue siendo lo que más moviliza a los estudiantes (Botella y Ortiz, 2018) y, por tanto, mi forma estaba muy en sintonía con ello y asociaba la motivación e interés con resultados cuantitativos.

Lo más relevante de este camino recorrido, visto desde ahora, tiene relación con la búsqueda constante, ya que con ello inevitablemente fui aprendiendo y sobre todo me fui dando cuenta de mis limitaciones. Los espacios vacíos se hacían visibles de a poco.

El último establecimiento donde he trabajado, haciendo un salto a 2 intermedias, es la escuela de este estudio y ha sido un lugar de encuentro en muchos sentidos: en cuanto a la relación con los estudiantes, profesoras, profesores e institución, como también con la toma de conciencia de mi propio saber pedagógico. En este sitio he continuado buscando formas de enseñar a pensar científicamente, como una idea que no termina con saber explicar un fenómeno natural o poder llevar a cabo los pasos para investigar científicamente o indagar, sino que intentando ir un poco más allá, vinculando con la vida, con las emociones y acciones que determinan nuestro lugar dentro de la sociedad y la naturaleza. Uno de los factores relevantes que pude encontrar en esta última escuela es el espacio y tiempo para el trabajo colaborativo, donde hemos ido investigando sobre y con nuestra propia práctica en el aula y fuera de ella al repensar en lo que allí ocurre.

En esta escuela comenzamos a hablar de las HPC, era el objetivo que teníamos como grupo, a pesar de que lo que ello implicaba conceptual o prácticamente no siempre estaba claro, porque no había un

único criterio o forma de entenderlo. A lo largo del tiempo, como se podrá evidenciar en parte en este estudio, estas ideas fueron sufriendo una mutación no solo conceptual, sino de la visión o significado que ello tendría para nuestras clases. Finalmente, en base a estas ideas iniciales, que nos rondaban y que pretendíamos poner en movimiento en nuestra práctica de manera grupal, se fueron generando diferentes reflexiones pedagógicas. Partimos con las ideas que teníamos sobre el pensamiento científico al inicio de nuestra carrera como docentes, donde la mayoría habíamos transitado un recorrido similar al respecto. De esta forma compartimos en el estudio aquellas experiencias producto del ir y venir entre lo que conversábamos, compartíamos, explorábamos y llevábamos al aula. Experiencias que consideramos valiosas porque fueron dejando algo en nuestros pensamientos y acciones. A lo largo del estudio también hemos podido conversar con referentes teóricos, no en búsqueda de validación, sino más bien para ir pensando con ello y tal vez poner algunas palabras a lo que hacíamos de manera intuitiva, que nos permitió dialogar en sintonía y otorgarle nuestro propio significado.

Los referentes iniciales, para comprender qué se quiere decir cuando se habla de HPC, podemos situarlos en lo que indica el programa del ministerio de educación chileno, en lo que ha surgido de revisar bibliografía relacionada con la enseñanza de las ciencias y lo que nosotras mismas hacíamos en la escuela, que en el fondo era como comprendíamos estas ideas y que al compartirlas pasaron a también a ser un referente. Hablar de HPC es una necesidad que surge de usar el lenguaje que se usa en la escuela, y que se ha ido explorando en búsqueda de un sentido propio, considerando además lo valioso que puede ser ese proceso de búsqueda. El poder poner en marcha un saber propio en la escuela requiere transar constantemente con ella, de lo contrario no se podría avanzar. De esta forma se ha ido poniendo resistencia a algunas estructuras que percibimos que no nos conducían a ningún sitio. En las escuelas en las que trabajé al inicio, por lo general, los resultados esperados por toda la comunidad, desde cada interés y visión en particular o institucional, no eran los deseados, por tanto, era necesario salir y tantear otras rutas, aunque usáramos las mismas palabras para explicar lo que hacemos, pero de esta forma hemos podido hacernos un lugar para habitar con nuestras formas y sentidos.

Si bien es cierto que el objetivo de este estudio no está centrado en una metodología didáctica en sí, sino más bien en el proceso de pensamiento que se ha gestado alrededor de preguntarnos y explorar en nuestra práctica, considero necesario aclarar de qué se habla cuando se habla de HPC², como aspectos que queríamos lograr con los estudiantes y que luego fueron el sustrato principal para

² En este capítulo se explican las ideas y teorías desde donde mirábamos en un principio el grupo de docentes-investigadoras, más adelante en los siguientes capítulos se vuelve sobre este tema y cómo se fueron perfilando algunas ideas propias al respecto. El objetivo del estudio no está centrado en una metodología didáctica en sí, sino más bien en el proceso de pensamiento que se ha gestado alrededor de preguntarnos y explorar nuestra práctica.

nuestras reflexiones pedagógicas. Para ello comenzaré a explicar a que se refieren estas habilidades en el ministerio y algunos otros referentes para poder ir pensando en estas cuestiones que tienen relación con una forma de pensar científicamente.

Si tomamos la última base curricular del ministerio de educación para ciencias de 3° y 4° medio, podemos encontrar las “habilidades de investigación científicas” y “actitudes científicas”, que son los aspectos que consideramos en las HPC como objetivos transversales. En él se explicitan lo que se espera que los estudiantes sean capaces de hacer para considerar que han desarrollado esas habilidades de investigación, como: observar y plantear preguntas; planificar y ejecutar una investigación; analizar e interpretar datos; construir explicaciones, diseñar soluciones y evaluar. Por otro lado, están las actitudes relacionadas con maneras de pensar, de trabajar, de utilizar herramientas y vivir el mundo (Unidad de Currículum y Evaluación del Ministerio de Educación [MINEDUC], 2019)

Moreno (2005) se plantea que, si tales cuestiones son objetivos declarados en los planes y programas de estudio, ¿Por qué los estudiantes al salir de la escuela secundaria no tienen esas habilidades? En los inicios de mi práctica como docente, leía los objetivos plasmados en los programas de estudio y bases curriculares, y sentía que eran asuntos valiosos, sin embargo, cuando llegaba a intentar usar los textos de estudio o me veía enfrentada a las evaluaciones estandarizadas externas, me daba cuenta de que ahí no se reflejaban esos objetivos. Los textos están centrados mayoritariamente en los contenidos y las llamadas habilidades o competencias científicas solo se les destinaba una pequeña parte (Navarro, 2017), por lo tanto, los docentes vivimos en medio de constantes contradicciones y es necesario tomar decisiones de cómo hacer uso de estos recursos y acoger las exigencias del ministerio, que parecían que circulaban por bandas distintas. En mi experiencia como maestra, basada en lo planteado en los programas, intentaba hacer mis propios materiales y usaba algunas veces los textos como fuente de información teórica.

Si bien es cierto, como lo plantea Dewey (1993) no podemos enseñar ni aprender a pensar, pero sí es posible aprender a cómo adquirir un hábito reflexivo. De esta forma el acompañar a los estudiantes en un proceso investigativo que implica habilidades como: la curiosidad, el surgimiento de ideas que deben ser ordenadas o relacionadas e ir elaborando un pensamiento o respuestas a problemas, es donde se ha querido poner el foco. Pero no es cuestión de pensarlo y luego traspassarlo al aula de manera instantánea y mecánica, en nuestro caso ha implicado tantear no solo en la práctica, sino en nuestros propios pensamientos e ideas y siempre quedarán muchos aspectos por desarrollar en ambos lugares, como aquellos ingredientes secretos que quedan ocultos cuando otros salen a la luz.

Una forma de poder llegar a esas habilidades y actitudes, o como lo plantea Dewey a esos hábitos reflexivos, es por medio de la indagación científica, que en los programas del ministerio es un enfoque

basado en lo que plantea Dewey. En los programas se clasifica en tres tipos de indagación: 1) estructurada, donde el docente toma las decisiones sobre los problemas de la clase y la metodología para resolverlo y el estudiante ejecuta y elabora las conclusiones; 2) guiada, donde el estudiante decide la metodología y saca las conclusiones a partir de un problema planteado por el docente; y 3) abierta, donde el estudiante decide todos los pasos desde el problema a resolver, aunque las temáticas son otorgadas por el docente y están dentro de los planes de la asignatura científica (MINEDUC, 2020). Dentro de esta clasificación otorgada por los programas ministeriales, la investigación científica experimental que realizábamos con los estudiantes equivalía a una forma de indagación abierta, donde los estudiantes llevan a cabo investigaciones desde sus propias inquietudes o intereses, o con temáticas aportadas por los docentes y que no siempre estaban dentro de los planes de las asignaturas.

En el fondo, la idea de indagar, que intentábamos poner en movimiento, era entendido como lo que hacemos habitualmente llevados por la curiosidad y el deseo de descubrir, aunque no siempre lográbamos que los estudiantes vivieran nuestras propuestas desde esa perspectiva. Como la metáfora planteada por Evelyn Fox-Keller (1991), el conocimiento, al igual que el amor, es movido por el deseo; o como lo plantea Goodfield, cuando más se acerca una persona a la esencia del proceso científico es al enamorarse del objeto de su curiosidad (En Fox-Keller, 1991). Aprender implica asumir una predisposición a la investigación, una actitud frente a la realidad, un llamado a motivar la curiosidad; también supone una relación dialéctica en el aprendizaje (Dewey, 2009), y ello era, en parte, lo que esperábamos lograr.

Por otro lado, al revisar la teoría se distingue la diferencia entre la investigación académica y la que se realiza en el aula, donde la última pretende llegar al placer del saber cómo recompensa y no a generar conocimientos nuevos. Estos eran aspectos que al inicio no siempre estaban claros para todo el grupo, algunos esperaban generar ciencia al nivel de las investigaciones académicas y otras más en relación con la segunda idea. La investigación escolar apunta a descubrir o a estar preparados para solucionar nuevos problemas en forma flexible y crítica (Hernández, 2003), y ese aspecto era también parte de las ideas que teníamos como referente, que se repetía incluso en los programas escolares. No obstante, hay grupos que han logrado un reconocimiento de la comunidad académica, como las estudiantes de Talca en Chile que descubrieron bacterias que producen antibióticos investigando en clases extraprogramáticas (“Escolares descubren bacterias que producen antibióticos,” 2018). Estas experiencias son factibles de incorporar al aula regular como indagación o investigación, cuya implementación ha ido en aumento en las escuelas (Uzcátegui y Betancourt, 2013), en las llamadas ferias científicas. En el recorrido con las participantes de este estudio hemos podido evidenciar la posibilidad de hacer ciencia real o académica con los estudiantes, incluso en el plan obligatorio de enseñanza media y no dentro de talleres para estudiantes que ya tienen esa motivación inicial y optan por seguir ese camino.

De esta manera, en algunos diálogos entre el grupo algunas veces surge la palabra indagación para referirse al proceso investigativo que poníamos en marcha, independiente de si era una indagación guiada o más abierta, o incluso cuando se habla de las HPC que son, en el fondo, a lo que se pretende llegar al hacer investigación. Según la teoría, es la forma y el objetivo, ya que, por ejemplo, la habilidad de plantear preguntas investigables se logra planteando esas preguntas en medio de una indagación o investigación³.

En los programas de estudio se plantean algunas actividades de indagación que se realizan analizando datos experimentales dados. En los libros de texto de los estudiantes del año 2019 se plantea la temática del pensamiento científico asociados a la alfabetización científica y van otorgando definiciones a palabras como: “plantear un problema”, “formular hipótesis”, asociadas a una actividad indagatoria donde se les pide hacer ambas cosas en relación con una temática en particular, como se puede apreciar en la figura 1.

Figura 1. Extracto de actividad del texto de estudiante de biología de segundo medio

1 PASO **Plantea y evalúa un problema.**

Formen equipos de trabajo de tres integrantes y planteen un problema o pregunta que les permita guiar y desarrollar una investigación documental sobre las ITS más comunes en Chile. Luego, evalúen si es posible resolver esta pregunta por medio del análisis de evidencias bibliográficas. Para ello, busquen y seleccionen fuentes confiables, relacionadas con su investigación y, a partir de ello, resuelvan las siguientes interrogantes:

- ¿Existe información conceptual confiable y estudios científicos que nos aporten evidencias relacionadas con el problema que formulamos?
- ¿Tenemos acceso a esta información y a estos estudios?

Alfabetización científica

Recuerda que **plantear problemas** implica formular y comunicar interrogantes que nacen de la observación o la experimentación. Al resolver estas interrogantes, se clarifican hechos y su significado, mediante la **indagación**, para generar nueva información.

Fuente: Texto de estudio del estudiante (Campbell, 2019, p. 89)

En este texto las actividades exploratorias son de indagación, donde se incluye una etapa inicial de conocimientos previos y planteamientos de preguntas de investigación. Por otro lado, plantean en la introducción del texto de estudio (Campbell, 2019) los pasos a seguir para hacer ciencias: observar, experimentar, plantear un problema y formular hipótesis, registrar y organizar datos, analizar e interpretar resultados, concluir, evaluar y comunicar. Recorrido que la mayoría intentábamos realizar de manera lineal al inicio de nuestra experiencia, investigando con los estudiantes.

Un aspecto importante que consideramos al iniciar un camino más consciente sobre la enseñanza de las ciencias considerando las HPC, fue la mirada de las ciencias no reducidas al área de las ciencias

³ Luego en los capítulos 4 y 5 se amplía un poco la diferencia entre estos dos conceptos: indagación e investigación según la teoría y nuestra propia visión para llevarlo al aula con los estudiantes

naturales o experimentales, ya que al inicio dejábamos abierto a que los estudiantes exploraran científicamente cualquier área, es decir ciencias sociales o naturales. A veces había trabajos sobre música o arte. Luego nos vimos en la necesidad de ir acotando el camino y empezamos a hablar de investigación científica escolar experimental⁴, y separamos temáticas en dos clases distintas para poder acompañar de mejor manera las inquietudes de los y las estudiantes con otros docentes de ciencias sociales. Esta visión de las ciencias que incluye las ciencias sociales y las naturales no es algo muy común y, en nuestro caso, surge de la práctica y principalmente al dejar espacio a que los alumnos pudieran explorar desde sus intereses, sin acotar temas, por lo tanto, fue algo que se dio de manera natural. María Moreno (2005) plantea en su estudio que pudo identificar que existe una tendencia a adoptar el concepto de enseñanza de las ciencias limitado a las ciencias experimentales y ella plantea usar el concepto de formación para la investigación en vez de enseñanza de las ciencias. En nuestro caso, al hacer uso del concepto de HPC, o la enseñanza de las ciencias, o habilidades de investigación, lo hacemos conscientes de que no se limita a las experimentales, pero usamos estas asignaturas para poder desarrollar una forma de pensar científicamente. Por otro lado, cada vez fuimos abriendo estas ideas con estructuras lineales, sobre el quehacer científico, a unas estrategias más abiertas, con ingredientes secretos ocultos, explícitos o inciertos. Aunque siguiéramos usando las mismas palabras el sentido de todo esto fue entrando en un espacio donde se diluían esas estructuras.

Recuerdo que al iniciar los procesos de investigación experimental en la escuela, de una manera intuitiva y siguiendo un recorrido lineal vinculado al método científico, intentaba guiar a los estudiantes a realizar trabajos que se acercaran lo más posible a lo que realmente se hace para investigar científicamente. Aunque el modelo de un solo camino estaba un poco en contradicción – algo que no veía en ese momento – pensaba que era posible hacer investigación real en la escuela secundaria, aunque en la bibliografía que posteriormente revisamos, algunos indicaban que lo que se debía intentar era hacer algo similar a la tarea investigativa, pero que no era del mismo tipo. Sin embargo, coincidíamos con la potencialidad que tiene la indagación científica independiente de que los estudiantes tengan o no interés y motivación inicial por el área de las ciencias experimentales (Yebra et al., 2019), cuestión que hemos evidenciado a lo largo de todos estos años, implementando esta estrategia en la malla obligatoria en enseñanza media. Si bien es cierto, que no está exenta de dificultades y que aún falta por avanzar en variados aspectos, se nos hace visible que es factible de realizar ciencia escolar como una manera de lograr saberes científicos y vinculados a la vida.

El ir explorando en este tipo de enseñanza me llevó a buscar respuestas y estrategias que me ayudaran a sortear los problemas que tenía en el proceso de enseñanza con estudiantes adolescentes, donde la

⁴ Investigación científica escolar experimental, para poder referirnos a que eran investigaciones inéditas, donde necesariamente se debían recoger datos experimentales, con variables controladas, pero factibles de realizar en la escuela con sus recursos.

mayoría no tenía mucho interés por las ciencias naturales. Los estudiantes veían esta área asociada a la dificultad y la exigencia, y sentían que no tenían las capacidades (o ganas) para entrar en ella y su lenguaje. Al incluir, primero, actividades en el laboratorio (siguiendo recetas) permitió que se acercaran cada vez más, luego llevándolos (muy guiados de la mano) a plantear sus propias investigaciones y experimentaciones sin seguir temáticas ministeriales, se fueron acercando aún más. Pero no era suficiente, había muchos vacíos que comenzaron a dejarse ver a medida que avanzaba, por lo tanto, fui explorando en algunos talleres que impartía la Universidad de Chile sobre un programa llamado ECBI (Enseñanza de las ciencias basadas en la indagación) donde se pretendía que los estudiantes, bajo este modelo, logaran aprendizajes basados en la evidencia, explorando científicamente temas dados, desarrollando de esta manera las deseadas HPC (Nudelman, 2015), también conocido como aprendizaje por investigación o Inquiry-Based Science Education (IBSE) en inglés. La definición de indagación más utilizada en las escuelas en ese momento es muy próxima a la otorgada por el National Research Council (1996) que indica que es una actividad donde se debe observar, formular preguntas, buscar información, procesar, analizar e interpretar datos, formular respuestas y predicciones a partir del análisis de datos y comunicar resultados.

El programa del que participé elaboraba actividades didácticas que nos entregaban listas para aplicar en la escuela. El material se vinculaba a las temáticas indicadas en el programa ministerial. Para ello se debía participar en algunos talleres donde ponían a prueba el material con las docentes de ciencias que participábamos. Las actividades del ECBI⁵ siguen unos pasos establecidos que permiten a los estudiantes indagar en algunas temáticas específicas: *Focalización*, donde los estudiantes plantean una predicción, con el objetivo de poner en frente los conocimientos previos del tema; una *Exploración*, donde se otorga una hipótesis corregida del problema planteado y el diseño para poder responder a esa pregunta; *Aplicación*, donde los estudiantes recogen y analiza los datos; y finalmente una etapa llamada *Reflexión*, donde se elaboran conclusiones a partir del análisis de datos realizado. Usé bastante estos materiales que me otorgaban una alternativa mucho más cercana para lograr aprendizajes científicos y habilidades que los textos de estudio del ministerio. Esto también me ayudó a ir planteando mis propios materiales de otra manera, fue, sin dudas, una ayuda para encaminarme a mirar desde otra arista.

Por lo general, se me repetían los rostros de docentes en cada curso que iba haciendo, incluso en vacaciones de verano o de invierno. La mayoría compartían la gran utilidad de este material u otros de otros programas y planteaban que con la poca disponibilidad de tiempo a nosotras se nos haría poco factible el poder elaborar dispositivos de este tipo. Luego escuché alguna vez, por parte de

⁵ Material de HHMI biointeractive. Adaptado por el Departamento de neurociencias, facultad de medicina de la Universidad de Chile disponible en <https://www.biointeractive.org/>

investigadores universitarios (expertos) en un congreso sobre educación, que era necesario que los materiales y las estrategias fueran elaboradas en la universidad por expertos, que los docentes no estaban capacitados para hacer materiales con la calidad de estos como el biointeractivo (aunque refiriéndose a algún otro presentado en ese congreso), que cuentan con recursos, conocimiento y dedicación para ello. Me pregunté en esa ocasión: ¿realmente no somos capaces de elaborar estos materiales en base a estudios, considerando nuestros propios contextos educativos?, ¿esta falta de confianza y recursos como el tiempo son un factor clave en la apropiación de un saber pedagógico?, ¿por qué no se invierte entonces en espacios y tiempos para que sean los propios docentes que elaboren sus materiales de estudio?, ¿qué necesitamos para poder estar “capacitados” para llegar al nivel que los expertos dicen que es necesario tener?, ¿no sería necesario que estas supuestas “capacidades” estén consideradas como parte del desarrollo de los docentes en formación?

1.4. Explorar y experimentar. Los límites que se hacen visibles

Enseñar ciencias experimentales investigando implicaba, la mayor parte de las veces, trabajar en el laboratorio con reactivos y materiales específicos para cada grupo, según sus inquietudes. Esto demandaba que, en los proyectos, previo a la etapa de experimentación, estuviera muy bien detallado lo que usarían para poder contar con ello al momento de pasar a la acción. Un día estaba en el laboratorio de la segunda escuela donde trabajé con un grupo de estudiantes, estábamos usando algunos reactivos que podrían haber sido ácido sulfúrico u tetracloruro de carbono, al lado de una ventana abierta que daba a un corredor estrecho que colindaba con la propiedad vecina. Aunque era invierno lo debíamos hacer así ya que no contábamos con una campana extractora de vapores. Una chica antes de volver a su mesón de trabajo se da vuelta y me pregunta:

Estudiante: ¿Qué hago después con lo que quede en el tubo?

Yo: Tirarlo al lavadero, pero antes habrá que diluirlo... [se lo dije sin dejar de mirar a otro estudiante que en ese momento estaba traspasando otro reactivo a su tubo de ensayo]

Estudiante: ¿Y qué pasa con los reactivos que van al lavadero?...

Si bien eran pequeñas cantidades y diluíamos antes de desechar, fue el momento en que comencé a cuestionarme estas cosas y cómo tal vez era necesario pensar en ellas en etapas anteriores, cuando se planteaban los proyectos o se diseñaban las experimentaciones. En el fondo en esta etapa comencé a visualizar mis propias limitaciones y necesidades en este tema. Nuevos vacíos que se dejaban ver.

Los temas de investigación más comunes que iban planteando los estudiantes tenían relación con: plantas, bacterias, análisis de agua o suelos. Eran temas más factibles. Si bien es cierto que eso de los temas luego fue evolucionando, sobre todo cuando comencé a trabajar con el grupo de maestras y maestro de este estudio, en los inicios eran temas muchos más repetitivos, les costaba salir de ciertos

lugares comunes y a mí me costaba acompañarlos para que salieran de allí, por lo general, seguían más nuestras sugerencias que algo propio. Finalmente, la temática medio ambiental siempre estaba presente; proteger una especie, analizar contaminantes de suelos y agua, preservar zonas de fósiles, etc., aunque no tengo total certeza de dónde nace este interés o preocupación hasta el día de hoy.

Siempre sentía que los estudiantes manejaban de una manera más sencilla los temas relacionados con el medio ambiente. Había una especie de conocimiento al respecto, y no me preocupaba tanto por esa temática, había otros saberes más complejos en ciencias que pensaba que era donde debía poner mayor atención o preocupación. La asociación al comportamiento medioambiental no era algo tan evidente para mí; salvo esa chica, la mayoría no nos preguntábamos por nuestros propios actos en relación con la naturaleza, pero sí estaba el discurso sobre la protección ambiental que afloraban en cada conversación, prueba o evaluación; por tanto, yo daba por sabido el tema.

La enseñanza de las ciencias y en especial la investigación científica experimental, estaba asociada directa o indirectamente con los temas medio ambientales, aunque eso no quería decir que nos ocupábamos de ello en clases de la manera adecuada. Dentro de los contenidos de biología presentes en los planes y programas del ministerio es una temática que también se declara querer lograr (MINEDUC, 2009), sin embargo, en los textos no está presente con la misma intensidad y se le otorga muy poca cobertura (Navarro, 2017). La formación al respecto, que al menos yo impartía y que comparto además con algunas de las maestras del estudio en sus inicios también, estaba más centrada en un saber conceptual. La idea principal era que pudieran identificar y explicar los problemas ambientales, resolviendo problemas en el aula, pero evaluando finalmente si eran o no capaces de explicar los fenómenos naturales que estaban en peligro y sus causas o posibles remediaciones o prevenciones, analizando incluso ecosistemas que no necesariamente eran los locales. Recuerdo haber usado los materiales de biointeractive donde se analizaban ecosistemas africanos, eran materiales muy valiosos para poder analizar y desarrollar habilidades, pero lejanos a los contextos locales. Por otro lado, no alcanzaba a ver en esos momentos que el que dominaran ciertos contenidos, no necesariamente los llevarían a tener una conducta o conciencia proambiental (Kollmuss y Agyeman, 2002), aspectos que surgen más adelante y que tienen relación con las investigaciones y reflexiones que hicimos como grupo.

1.5. Seguir en la escuela. Encuentro de maestras y maestro

En mi experiencia previa a llegar a la escuela de este estudio había realizado un camino explorando en soledad con mis estudiantes. Buscaba a tientas el desarrollo de un saber científico desde las ciencias naturales y con la inquietud, a modo de espina pequeña, con la que podría sobrevivir sin problema, vinculado al medio ambiente como parte del mismo proceso reflexivo sobre las ciencias en general.

Es en esta escuela del estudio y con estos docentes donde ambas temáticas se fueron acercando y vinculando dentro de un pensamiento científico que deseábamos desarrollar. Fuimos tomando conciencia de que aquel saber debía considerar ciertas cosas que son en el fondo las que determinan su evolución y sentido para lo humano, lo social y natural. Poco a poco fue saliendo la necesidad, más que de llegar a unas habilidades, de intentar llegar a la comprensión de la realidad y la conexión con el mundo.

Javier Gil (2017) en su estudio con docentes que enseñan ciencias, evidencia que el trabajo colaborativo entre docentes es un factor importante para poder llevar al aula nuevas formas de enseñar. Esto es algo que hemos evidenciado, no solo yo, las participantes del estudio también sienten que el trabajar junto a otra u otro en un clima de confianza y complicidad nos moviliza; primero, a querer o desear hacer cambios o atreverse a realizar otras cosas y luego, a poder ponerlas en marcha. Este trabajo colaborativo se puede potenciar aún más usando la narrativa, que puede permitir mirar la experiencia y usarla como fuente de construcción colaborativa con los pares (Arévalo et al., 2016)

Durante toda mi carrera como docente, constantemente estuve realizando cursos puntuales de actualización de conocimiento o de estrategias didácticas en respuesta a cierta curiosidad que se abría, a medida que más exploraba en esto de ser profesora de ciencias con adolescentes. Durante ese tiempo tuve la suerte de compartir experiencia con otras docentes y ahí afloraban ciertos discursos que se repetían sobre la formación y la aplicabilidad de ciertas cuestiones: “nunca me enseñaron esto en la universidad”, “esto está super bien, pero en mi escuela es imposible de aplicar”, “prefiero estos cursos, porque los escojo, no como los que nos imponen en la escuela antes de salir de vacaciones”, “¿cómo hago esto si tengo 45 estudiantes⁶ en el aula y la mayoría no tiene interés?”. Si bien apreciábamos los cursos, que la mayoría tomábamos por voluntad propia, siempre había ciertas cuestiones que rondaban a su aplicabilidad, a un deseo de poder ser más activos en esa búsqueda o que no nos dijeran qué hacer y cómo unas personas que no estaban con nosotras en el aula. De todas formas, estos recursos o actualizaciones eran, en mi caso, algo que me ayudaba de manera directa o indirecta, me permitía pensar con ello, sobre todo cuando trabajaba sola, bien porque era la única docente de ciencia o simplemente no había espacios de encuentro con otras u otros docentes. Estar ahí me permitía compartir experiencias con otras y otros docentes. Un estudio que leí después sobre los cursos puntuales (Solbes et al., 2018) dice que estos poco influyen en la práctica docente, a diferencia de los que hacen investigación. Aunque este estudio está realizado en el contexto español considero que se aproxima también a nuestra realidad, si bien los motivos pueden ser muy distintos.

⁶ Cuando había esa cantidad de estudiantes en el aula. En el año 2015 se limitó a 35 estudiantes por aula en primaria y secundaria de escuelas públicas en áreas urbanas, aunque aún no es totalmente efectivo. <http://www.minedu.gob.pe/n/noticia.php?id=30121>.

Al llegar a la escuela de este estudio pude lograr ese encuentro con docentes dentro de ella, y aunque continuaba estudiando, ahora no lo hacía sola. Con Valentina, profesora de química, hicimos un diplomado de química verde, y en ese proceso nos fuimos acercando mucho más, no solo como quienes enseñan, sino como quienes aprenden, aunque dentro de la escuela ya nos estábamos reconociendo como aprendices, en este caso era aprender afuera con otros docentes. Este diplomado nos abrió a pensar, en ese momento, en la posibilidad de incorporar los principios de la química verde como perspectiva de enseñanza (González et al., 2016). En ese curso conocimos a una docente que impartía clases en el diplomado, que nos ayudó a repensar sobre la educación ambiental y con quien continuó estando en contacto hasta la fecha y nos une una gran amistad. Con Mauricio, profesor de biología, también tomamos un curso juntos sobre genética, fue una semana completa de vacaciones de invierno, recuerdo que la prueba era muy difícil y aprobé casi con lo mínimo, era un curso desafiante, pero pienso que ambos disfrutamos de la dificultad que revestía, sobre todo, la prueba final. Ahora pienso que es nuestra forma de relacionarnos con el proceso de aprendizaje de ciencias, es la forma en que aprendimos y de la que a veces intentamos escapar al enseñar, pero nunca dejamos de sentir cierto disfrute por esas formas, como un desafío que nos atrae.

Estudiar afuera en búsqueda de nuevos conocimientos, y hacerlo juntos, nos permitía conectar con la escuela e íbamos pensando en cómo incorporar a nuestra manera lo que íbamos aprendiendo. Vivía de una manera distinta ese tránsito dentro/fuera, al compartir y trabajar juntas cobraba mucha más vida y sentido. Se pensaba entre más personas, había más miradas de lo que traíamos e intentábamos hacer con ello. En este camino no solo éramos compañeros de trabajo que colaboran, también fuimos construyendo una amistad, y pareciera que ello ha sido un factor importante para entrar en la confianza y complicidad para pensar y habitar la escuela.

El que no pudiera encontrar un espacio en los otros establecimientos para el trabajo colaborativo, no solo tiene que ver con las particularidades de quienes trabajan juntos y su disposición a ello, pienso que se requieren condiciones que no siempre están presentes en las escuelas, como la falta de espacio para el trabajo colaborativo entre docentes o el tiempo disponible para la reflexión y creación, entre otras condiciones (Cabezas et al., 2017; Jarpa y Castañeda, 2018). Estamos constantemente frente a una exigencia cada vez mayor y a una ausencia de condiciones desde las políticas educativas. Las principales dificultades, desde esta perspectiva, que surgieron en mi práctica docente, están vinculadas con los sistemas de control y las estrategias estandarizadas de las políticas educativas en Chile (Ávalos, 2014), que siempre están presentes como una sombra que te cubre pesadamente y nos llevan a habitar en constantes contradicciones. Al interior de las escuelas predomina el orden disciplinario, el control de los cuerpos, la imposición de roles y currículum oficial, bajo la idea del funcionamiento adecuado y sin imprevistos (Arévalo y Núñez, 2021). Estas tensiones me obligaban a tomar decisiones educativas, que es en donde habitaba mi espacio de libertad. En las escuelas siempre se está entre

medio de tensiones internas y externas como: evaluar/calificar, control o fiscalización/autonomía, y entre el temor/disfrute.

En ese circular en los espacios de libertad me fui transformando en docente-investigadora, para llegar luego a ser investigadora de ese proceso en esta tesis. Para este estudio doctoral he ido explorando en mi propia práctica, pero en compañía de las y los docentes de una escuela en particular, que por su naturaleza dejaba esa posibilidad, experiencia que compartiré a lo largo de este trabajo. De esta forma, saldrán aspectos de cómo fuimos abriendo espacios para investigar en y sobre nuestra propia práctica, los efectos de estas exploraciones en el aula y las reflexiones que se van de a poco vinculando con los sentidos educativos que cobran vida a partir de las intuiciones y nuestra relación con los saberes vinculados a enseñar y aprender.

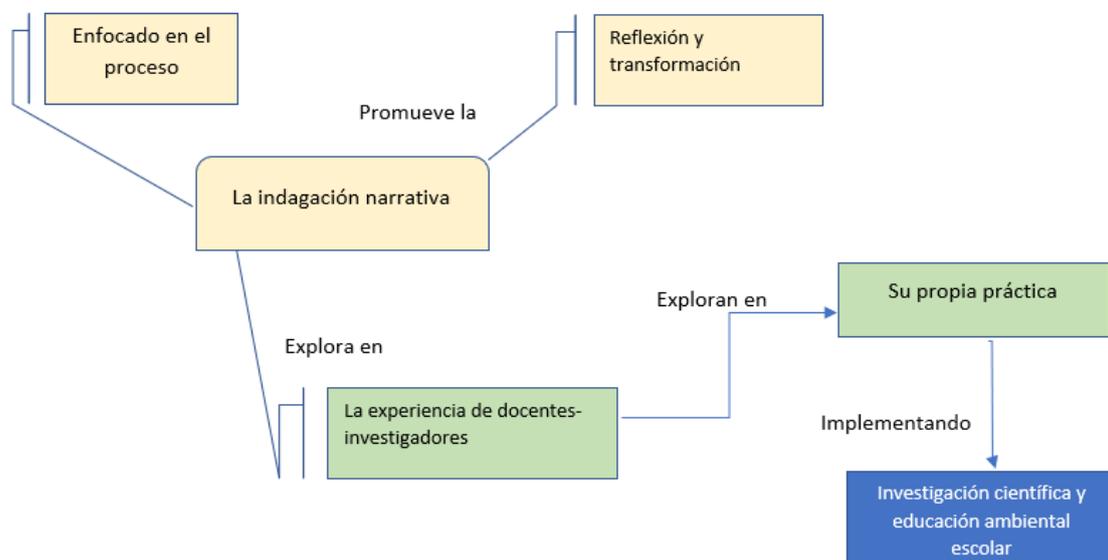
Este recorrido ha implicado ir dejando atrás muchas formas de hacer y estar en el aula. Las resistencias siempre están presentes en nuestra forma de ser maestras. Al inicio de este proceso lo que surgía era una especie de híbrido, que mezclaba la formación tradicional con una nueva y que crecía con incertidumbre, con retrocesos y avances, un ir y venir que nos dejaba a ratos una sensación de cansancio, que hace pensar en abandonar. Pasado el pick más álgido del proceso, vuelve el reencanto, porque algo surge, algo se mueve, se disfruta haciendo clases e investigando con los estudiantes, como si fueran propias cada investigación que se planteaban. Este ir y venir se hizo mucho más visible en el momento en que empezamos a escribir y realizar nuestros estudios en base a lo que fuimos construyendo, que ha ido tomando una forma propia, que se aproxima un poco más a nuestra idea – aunque en constante cambio – de enseñar ciencias en la escuela, que ha surgido cuando nos pusimos a pensar y cuestionar nuestro ejercicio docente.

El ser docentes-investigadoras tiene un potencial que permite repensar en las prácticas y también como una forma de aprendizaje continuo (Cochran-Smith y Lytle, 2002; Hernández, 2003; Latorre, 2003; Solbes et al., 2018). En este estudio valoro lo que se deja ver al tener la posibilidad de situarme como docente-investigadora que forma parte del grupo, y a la vez como investigadora para esta tesis, que no era tan visible cuando solo estaba como profesora en el aula.

1.6. ¿Qué se explora en este estudio? Ejes relacionales

A partir de la experiencia previa esta exploración interconecta tres ejes relacionales fundamentales: la narrativa, como fenómeno y método; la experiencia de docentes que investigan en la escuela en búsqueda de mejorar sus estrategias de enseñanza de las ciencias por medio de la investigación; y los estudiantes que aprenden ciencias, investigando o indagando. (figura 2)

Figura 2. Ejes relacionales de la investigación



Fuente: Elaboración propia

La indagación narrativa permitió profundizar en la experiencia que hemos vivido como docentes-investigadoras, incorporando también en la reflexión los relatos de nuestros estudiantes sobre sus propios procesos de investigación científica. Esto nos ha permitido repensar sobre la generación de conocimiento científico y abrir a tomar nuevos y diversos caminos.

El estudio ha tenido como propósito el acompañar, proponiendo preguntas y lugares donde situar la mirada, para favorecer una exploración de la propia práctica y profundizar en el proceso vivido. Esto se ha realizado con un grupo de docentes de ciencias que en su mayoría no poseíamos una experiencia formal, investigando como grupo, aunque si nos habíamos iniciado en la exploración de algunos movimientos educativos en la propia práctica, pero sin detenernos a escribir o repensar sobre ello de una manera formal y continua. Los estudios realizados como docentes-investigadores, del cual formo parte como facilitadora del proceso, se llevan a cabo en una escuela en donde el grupo trabaja dentro del tiempo destinado a las reuniones del departamento. Las temáticas se vinculan con la enseñanza de las ciencias a partir de procesos de investigación escolar y, a la vez, de manera interconectada, indagar narrativamente en esta experiencia. Si bien en el proceso surgen las estrategias educativas puestas en marcha, el objetivo del estudio no está centrado en una metodología didáctica en sí, sino más bien en el proceso de pensamiento que se ha gestado alrededor de preguntarnos y explorar nuestra práctica.

Un factor relevante de este proceso de investigación tiene que ver con el trabajo colaborativo que ha facilitado transitar en este proceso. Las docentes que participamos del estudio veníamos realizando nuestras labores de manera aislada y solitaria producto de la falta de tiempo y espacio para el encuentro con los demás, y de ahí que surgieron las primeras cuestiones ¿Qué nos puede convocar y unir para poder explorar juntas en nuestra práctica? ¿Qué esperábamos los docentes del grupo de la educación científica impartida en la escuela como algo que buscamos de manera consciente en la práctica para construir juntas? ¿Compartimos el mismo sentido de lo educativo? ¿Cuáles pueden ser pensados juntos para encontrar nuevos caminos a recorrer?

Como el proceso requería una implicación reflexiva constante y estar atentos(as) al contexto, utilizando las distintas miradas del equipo, discutir, acordar y buscar soluciones, me planteé al inicio ¿Cómo iremos surcando este camino para transformar los desencuentros en posibilidades de encuentro, considerando no solo el espacio y tiempo que disponemos para ello, sino también las singularidades de cada una(o)? ¿dónde situaremos la mirada unos en otros al abrir este espacio de encuentro y creación?, ¿qué experiencias educativas surgirán al compartir este espacio de investigación para poder compartir con otras y otros y seguir pensando? y ¿qué nuevos sentidos tendrán para nosotras(os)?

Por otro lado, para mí era importante cuidar los espacios de encuentro para ir superando dificultades y potenciando aquellas experiencias pedagógicas que cada uno pueda compartir, de tal forma que no se volviera en un lugar reducido a la queja y tareas administrativas que relegan el sentido educativo y reflexivo que esperaba de éste. De ahí surgieron las siguientes preguntas: ¿Cómo cuidaremos este espacio que iremos creando, sin perder de vista los objetivos que nos proponíamos en conjunto?, ¿a qué poner atención? y ¿qué cosas deberemos ir soltando para hacer de este espacio algo que tensiona de una manera fructífera para todas(os)?

Luego estaban las cuestiones relacionadas con el habitar como docentes-investigadores ¿Qué surgirá del proceso vivido en cuanto a lo evidenciado, pensado y repensado para ir creando estrategias educativas que permitan cuestionarnos eso de hacer ciencias? ¿Qué irá surgiendo a modo personal y grupal al ir remirando la propia práctica para enseñar y aprender ciencias experimentales? ¿Qué cambios se irán gestando en el ser y hacer pedagógico? Y finalmente ¿A dónde nos puede llevar este recorrido de investigación y reflexión compartida?

1.7. Objetivos de la investigación. Registros iniciales para explorar

El estudio, como se ha dejado entrever en este primer capítulo introductorio, parte de unos objetivos, pero que en cierta forma han guiado un proceso que se puso en marcha y no son el fin del recorrido. El acompañar, formando parte del grupo de docentes-investigadores en su experiencia como tal, ha

sido la vía para llegar a ciertas reflexiones en la práctica y que han dado vida a los escritos de esta tesis, sin ser un reflejo total del recorrido ni el fruto final a modo de piedra filosofal.

Existe una imposibilidad de replicar la experiencia vivida para llegar a ciertos resultados esperados en educación. Como cuando se intenta seguir una receta de los alquimistas hay ciertos secretos y códigos únicos en cada experiencia que requieren un simbolismo propio, a veces oculto, aunque no con el propósito de evitar que caigan en manos de quienes solo buscaban riquezas, que es el origen del ocultismo de la alquimia, sino es algo que pasa por la esencia de cada uno y su contexto. Indagar narrativamente en este proceso de investigación colaborativa se ha realizado para poder atisbar alguna esencia que surja de esa vivencia y que nos permita seguir pensando en la educación y en especial en la enseñanza de las ciencias. Es un saber pedagógico que nace desde el origen y que luego tal vez pueda ir madurando y transmutando con el tiempo, como pensaban los alquimistas de los metales, que al estar la materia conformada por los mismos elementos, estos podían pasar de uno a otro, como una especie de maduración, donde los metales innobles crecen como un embrión en la matriz materna hasta nacer en la perfección del oro, el metal más puro y perfecto. Por lo tanto, al realizar este estudio sobre educación de la mano de la indagación narrativa, no pretende llegar a unos resultados productivistas o finalistas, sino atender a un estado en movimiento para seguir pensando en ese continuo circular.

Al inicio de este proceso, tenía la idea de intentar comprender aquello que surgiera a modo personal y grupal influenciado por estar atentos a su ocurrencia, mirando o remirando nuestro camino y profundizando en nuestras experiencias al ir auto-relatándonos, acerca de nuestras formas de enseñar ciencias experimentales, al investigar sobre nuestra práctica y los posibles cambios que iríamos experimentando. Estos cambios no solo con relación a nuestro ser y hacer en el aula, sino también con respecto a nuestro pensamiento en torno a ello y su sentido, tanto a nivel personal como colectivo. Intentar observar esos cambios no ha sido una tarea fácil, los alquimistas podían ver los cambios asociados principalmente a los colores, a lo externo y en ello había un peligro de ser engañados por lo oculto a los sentidos. En este caso sucede algo similar, nos ha costado ver nuestra propia transformación, a veces nubladas por la superficialidad de las cosas, pero al escribir y leernos en retrospectiva algo nos ha dejado entrever.

En resumen, dos son los objetivos generales:

- Acompañar y guiar, proponiendo sitios de atención para favorecer la autoexploración de un grupo de docentes-investigadoras(es) que exploran en su propia práctica al enseñar ciencias experimentales.

- Indagar narrativamente en los procesos de investigación colaborativa, para atisbar lo que surja de ello y que pueda servirnos para seguir repensando en la enseñanza de las ciencias y el saber pedagógico que nace desde el interior de la escuela.

Ambos objetivos, acompañar a los docentes-investigadores e indagar narrativamente, han sido pensados conjuntamente, dependiente uno del otro: la *indagación narrativa*, como una metodología que sintoniza con el movimiento educativo sin esperar resultados repetibles y que por medio de los relatos del camino recorrido, ha favorecido el acompañamiento y posibilitado un proceso reflexivo que ha ayudado a pensar lo educativo; y *acompañar a los docentes* en este recorrido de situarse como docentes-investigadores ha sido la materia prima, el sustrato de la relación entre investigadora y participantes y, por ende, la esencia de esta indagación narrativa.

Objetivos específicos:

- Comprender y compartir lo que surja de la experiencia de las docentes a modo personal y grupal al mirar y remirar sus prácticas educativas enseñando ciencias experimentales e investigando a la vez.
- Atender a los cambios que irán experimentando los docentes en su ser y hacer en el aula, como sus concepciones sobre la generación de conocimiento científico y pedagógico.
- Comprender y compartir lo que viven los docentes al re-pensar en los sentidos que conectan con su saber pedagógico.
- Comprender los procesos de cambio y reflexión compartida e individual de los docentes investigadores, al profundizar en sus experiencias, al auto-relatarse y al evidenciar los cambios experimentados en el camino.

CAPÍTULO 2: Registros de una forma de explorar

2. Un recorrido con sentido propio

Indagar narrativamente implicó en el proceso explorar un camino, no utilizando una metodología previa como una receta a seguir, sino comprendiendo lo que se ha realizado previamente, para luego, buscar un sentido y recorrido propio. Trajo consigo, por un lado, una transformación personal que me permitiera pensar narrativamente y, por otro lado, ir perfilando una forma de explorar en la experiencia a partir de mis propias inquietudes y de lo que se fuera viviendo en el campo con los participantes, habitando una relación reflexiva y flexible con la metodología. La narración es entendida como fenómeno y método a la vez (Clandinin y Connelly, 2000), lo que hace que su metodología no sea concebida como una sola ruta a seguir. En la investigación narrativa hay múltiples maneras de participar en ella (Caine et al., 2019) y, como lo indica Chamberlain (2012), cada estudio es una pieza única y, por lo tanto, la metodología exploratoria tendrá una forma de hacer que se adapte a él y no ser el estudio el que se adapte a la metodología previamente estructurada. En este apartado metodológico iré describiendo el camino recorrido como una forma propia de vivir la indagación narrativa y conversando con los aspectos teóricos de la metodología, aspectos que fui considerando porque cobraban sentido en el proceso vivido en el campo.

Como lo indica Mercedes Blanco (2011, p. 141): “toda investigación requiere evidencia, plausibilidad interpretativa y un pensamiento disciplinado”, por lo que, al relatar en este apartado la metodología indagatoria, se intenta también dejar en evidencia que este estudio no solo consiste en contar una historia. Por medio del relato del recorrido se podrá constatar el proceso continuo de análisis⁷ que se requirió para llegar a los textos finales, así como el tiempo, el espacio, la forma de relación y la participación, detalles que dan cuenta de que, para obtener la escritura de relatos verificables por su verosimilitud, fue necesario establecer una disciplina y rigurosidad propia y singular (Bruner, 2004b).

El apartado comienza con *¿Por qué la indagación narrativa?* que contiene las justificaciones que me llevaron a pensar en la indagación narrativa (IN) como una posibilidad para explorar la experiencia educativa, donde se plantean aspectos personales, prácticos y sociales (Caine et al., 2019). En el apartado *Las características de la IN que afloran en el campo*, describo las características de metodología utilizada y lo vivido en el campo. Explico cómo y cuándo fueron los encuentros y la relación (tanto

⁷ El uso de la palabra análisis no está vinculada a la idea de clasificar, separar o fijar, en este caso se refiere a la forma en que se seleccionan y tratan los registros textuales del campo para escribir los textos de investigación final, ya que la IN intenta acompañar y moverse dentro de las historias, preocupado de pensar con ellas y abrir posibilidades, por lo tanto, la historia no se acaba ni se fija.

de manera presencial como a distancia), y de qué manera fui intentando capturar en palabras la experiencia vivida, y cómo aquello que fui explorando y leyendo de diversos autores fue cobrando vida en el camino. Posterior a ello, en *Sucesos que se suceden, invitados que se invitan. Empezar a escribir* en un proceso más personal, se narra la búsqueda y encuentros para comenzar a escribir los relatos, dónde se explica cómo se perfiló una forma propia de escribir y elaborar los escritos. En la sección *explorando en una metodología que cobra vida*, se detalla la forma en que fueron tratados los registros de campo para ir elaborando los textos de investigación. En el apartado final *qué historia contar* se explica cómo surgieron las temáticas que conforman la estructura argumental y narrativa de la tesis.

2.1. ¿Por qué la indagación narrativa?

Llegar a la IN surge de la necesidad de ir tanteando otras formas de comprender la experiencia de ser maestra y a la vez componer en la escuela algo distinto, como un recorrido para aprender a pensarnos y conocernos (Bruner, 1991). Si bien en la escuela a veces lograba avances de manera intuitiva, sentía que requería poner un pensamiento asociado a ello que me permitiera articular y circular con cierta armonía junto a otras y otros docentes.

Cuando buscaba complacer esa necesidad en distintos cursos impartidos por universidades, las formaciones y sus contenidos me entusiasmaban en un inicio, pero al poco andar dejaban en mí una sensación de inconsistencia, de no propiedad, de estar usando palabras de otros que al poco tiempo se alejaban. Tal vez las dejaba ir porque no sentía cariño por ellas. Un diálogo que sale en un libro titulado “Música solo música” de Murakami y Ozawa (2020) podría venir bien como analogía de cómo veo la narrativa desde mi deseo de que ella me permita llegar a comprender y hacer propios ciertos saberes. Como parte de mi búsqueda constante para emancipar mi saber de maestra. El diálogo se da entre un escritor y un músico, en él conversan sobre la escritura y su interpretación, uno desde la lectura de la palabra y otro desde la lectura de la música. El músico le cuenta cómo había pensado que entendía una partitura de una ópera titulada *Wozzeck*, y que, aunque la había interpretado al piano previamente, en los ensayos surgieron sus dudas:

Ozawa: Al piano sí, pero con la orquesta me dije: ¡Oh, no! Me ocurría a cada momento. Quiero decir, uno se pone a dirigir y el sonido evoluciona, se mueve. En aquel caso llegué a un punto en el que ya no sabía lo que estaba haciendo. ...fue un shock, la verdad. Estaba aturdido, aterrorizado, y volví a releer la partitura desde el principio. Entonces la entendí. La primera vez había comprendido el “lenguaje de la música”, lo que pretendía decir, y también cuestiones relacionadas con el ritmo, pero no las armonías. Bueno, no. Intelectualmente sí las había entendido, pero al evolucionar con el tempo indicado me

perdía. Ahí se demuestra que la música es un arte que tiene lugar en el tiempo, ¿no le parece?
[...]

Murakami: Lo que quiere decir, si le he entendido bien, es que hay casos en los que el flujo armónico de la composición no llega a entenderse hasta que la orquesta produce el sonido real... (Murakami y Ozawa, 2020, pp. 129–130)

El saber que busco como docente debe cobrar vida en el todo, con la orquesta en pleno, de esa forma cobrará sentido para mí y la clase en cuestión. Creo que me sucedía algo similar entre la teoría que estudiaba y la relación con el saber que establecía: podía creer que comprendía algunas ideas, teorías o pensamientos interesantes y valiosos, pero ¿la estaba comprendiendo para poder articular una sinfonía propia? ¿desde qué lugar estaba considerando esas teorías? Al leer la experiencia de una docente que se iniciaba en la práctica, en un artículo de Patricia Hermosilla (2019), quien plantea con desconcierto que se encontró con una desconexión entre la teoría que estudiaba y lo que sucedía en la realidad, me di cuenta, por un lado, que esa desconexión entre lo que estudiamos y la realidad es algo frecuente. Por otro lado, me hace ver que no es cuestión de desestimar lo que surge de la teoría, sino que habría que volver a pensar en (o con) ella en la práctica, en vez de creer que es algo aplicable como una realidad única y estática. Pienso que la narrativa me permite situar las teorías que estudio desde otra perspectiva. Me permite reflexionar y remirar, darme cuenta de lo que sé y de lo que no, porque voy recomponiendo, reescribiendo, conversando con la teoría, no siguiéndola ciegamente. Asimismo, puedo ir orquestando en el aula hasta que el sonido salga, y si tengo suerte, no como el autor de la obra que me inspira desde la teoría, sino con mi propia autoría.

El recurrir a la IN nace de una experiencia personal. Entrar en la narrativa, aunque a tientas en un principio, me permitió repensar en mis propios procesos como maestra. Desde ese lugar pude tomar conciencia de cómo aprendía y cómo me relacionaba con el saber científico y pedagógico. Me abrió a ver la educación desde otro sitio, desde un sitio que me tocaba de manera personal, autorizándome a que lo interno tuviera cabida, auto-validando una forma de mirar y vivir la relación con el mundo educativo en donde habitaba. Desde ese lugar, surgió la necesidad de compartir esa experiencia con el grupo con quien trabajaba, de vivir juntos esta forma de llegar a la reflexión sobre la práctica (con todas las formas diversas que esto podría implicar para cada integrante del grupo). Podríamos intentar autodescribirnos o autointerpretarnos, aunque ello no significara que llegáramos a comprender las historias que nos íbamos a contar sobre nosotras mismas.

Como ya he mencionado, no hay una única manera de entender y llevar a la práctica la investigación narrativa, ya que carece de una normativa procedimental (Chamberlain, 2012), pero lo que la caracteriza de manera consensuada, es que la experiencia humana es su eje de análisis y su objetivo

es darle sentido a la experiencia (Blanco, 2011). Lo vivido en el aula y la escuela como docente es, sin lugar a duda, una fuente valiosa para poder pensar y reflexionar sobre y con la educación, pero ¿cómo llegamos a capturar la experiencia que allí se vive? Poner en palabras la experiencia no resulta una tarea sencilla, es como querer capturar lo incapturable. Por esta razón, se pretende que la narrativa genere, en sí misma y en los otros, una forma de pensar sobre lo vivido. Explorando en la experiencia se evocan emociones y sucesos que pueden resultar valiosos repensarlos o revivirlos, no con la idea de representar la experiencia, sino que buscando enriquecerla y transformarla (Contreras et al., 2017).

El explorar en la experiencia docente en la práctica, responde a querer explorar en dimensiones que van más allá del saber disciplinar o técnico que se pone en juego, dando pasos que salgan de esos márgenes como lo indican Molina, Sierra y Sendra (2016), “saberes que ayudan a mirar lo que acontece, a preguntarse por su sentido y a orientarse en la práctica teniendo en cuenta todo esto” (p. 72).

Al hablar del saber de la experiencia, esta no representa unos sucesos que resulten factibles de transferir. Puede anunciar algo que luego cobre sentido solo por la propia experiencia, acercándose a quien lo vive e intentando experimentarlo por sí mismo (Contreras y Pérez de Lara, 2010).

Lo que de verdad le gusta son los atisbos de sabor que brillan a veces en cada botella, en cada copa, y aun en cada sorbo y después se evaporan, chisporroteo empírico que suscita reminiscencias inesperadas, de fruta, de flores, de miel, de orejones, de hierba, de especias, de madera o de cuero. Imprevisibles y fugitivas, esas chispas sensoriales que, paradójicas, vuelven más extraño y secreto el gusto del vino, se encienden repentinas en la conciencia, prometen una evidencia viva, pero en el mismo instante en que aparecen, discretísimas, se apagan.

(Saer, 2008, p. 263)

La experiencia que esperamos compartir es aquella que hemos pensado que es valiosa para poder pensar con ella, porque la consideramos no solo como lo vivido, sino vinculada a los significados que la sostienen. Estas experiencias nos han permitido pensar en lo que hemos ido poniendo en juego en el aula y nuestra forma de habitarla, con ciertas intencionalidades: pasando, por medio de la narrativa, de lo vivido al pensamiento. En la experiencia hay un movimiento entre la ocurrencia, la toma de conciencia y su posterior transformación en conocimiento, como lo indica Borioli (2019, p. 50) “una desclausura primero y un otorgamiento de significado después”.

El saber de la experiencia es entonces, como lo indica José Contreras:

La expresión para referirse a la relación pensante que nace del misterio del otro, y que se queda ahí pensando, para conectarse más con eso, a la espera de encontrar un camino. Es una

expresión para nombrar ese saber sabio que ayuda a estar en el mundo con mayor amplitud y sensibilidad (2013, p. 130)

Así, por lo tanto, para poder atisbar ese saber sabio, es necesario estar atenta con todos los sentidos. En una actitud abierta, no solo de escucha, también dejándose tocar, enlazando con la propia experiencia, deteniéndose a pensar en ello, dejando pausas para poder percibir las sutilezas, considerando que al instante siguiente éste se puede haber apagado o transformado.

Construir narraciones implica centrarse en el proceso (Chamberlain, 2012), sin llegar a un producto tangible que pueda ser guardado y recuperado cuando se requiera, sino desarrollando en el recorrido una forma de pensar narrativamente (Clandinin, 2013; Clandinin y Huber, 2010; Contreras, 2015; Schöngut y Pujol, 2015) como las matemáticas, que más allá de poder manejar el lenguaje, comprender su lógica y recordar cada fórmula para poder calcular y cambiar el mundo material, también permite generar una forma de pensar y ver el mundo desde allí.

Detenernos a pensar narrativamente la experiencia, como docentes o investigadoras, posibilita posicionarse como gestores de cambios que podrían llevarnos hacia una educación reflexiva y crítica, donde se pueda evidenciar las necesidades para ese cambio, como lo plantean José Contreras y Núria Pérez de Lara: “Es la experiencia la que nos imprime la necesidad de repensar, de volver sobre las ideas que tenemos de las cosas, porque justamente lo que nos muestra la experiencia es la insuficiencia, o la insatisfacción de nuestro anterior pensar” (2010, p. 21).

En la IN, la investigadora y participantes entran en una especie de co-investigación dinámica donde se va cambiando y aprendiendo (Clandinin y Rosiek, 2007; Moriña, 2017). Por ello, puse el interés en esta forma de explorar, ya que estaba la necesidad práctica de generar cambios en nuestros movimientos educativos. Cambios a los que llegaríamos por medio de la reflexión. Reflexión a la que arribaríamos producto de ese vivir, contar, recontar y revivir historias que son parte de la IN y que al revivirlas y recontarlas, abren posibilidad de cambios (Clandinin y Connelly, 2000), aunque aquello no nos asegure que llegaremos al logro de las expectativas iniciales. El ponernos en ese lugar y sentir de esa forma, pueden llevarnos a considerar valioso el no llegar a un sitio, sino más bien el proceso que vivimos. Situamos entonces nuestras ideas al final del camino, que se alejan o transforman cuando nos acercamos. De esta manera siempre estaremos en movimiento, reconstruyendo nuevos senderos o quizá, estableciendo rutas más marcadas.

El querer explorar narrativamente la experiencia de ser docente-investigador(a) en la escuela, tiene relación con la necesidad de situarme como parte de un proceso en donde pueda sentir sus latidos. No solo como investigadora, sino también como docente, y del aprender con otros y otras, con quienes ya tenía una relación previa, donde se había puesto en movimiento ciertas formas que guardan

relación con un proceso reflexivo particular. El tener un espacio para desarrollarnos como docentes-investigadoras(es) y escribir relatos del proceso vivido, pudo generar una reflexión que posibilitó cambios en la práctica y, también, permitió valorar al saber de la experiencia docente y la narrativa como proceso reflexivo y movilizador de esos cambios (Clandinin y Huber, 2010). Nuestra experiencia toma cuerpo al relatarnos, como lo indica Rosario García-Huidobro “las fisuras de nuestros pensamientos se convierten en espacios donde fluyen sentidos de subjetividad” (2016, p. 175). Varios autores consideran los métodos de investigación narrativa como un instrumento valioso de formación permanente (Barrios, 2018; Bolívar, 2002; Clandinin y Huber, 2010; Contreras et al., 2019; Porta et al., 2015), pues al investigar se abre el pensamiento incidiendo en la transformación, así la investigación educativa al estar vinculada a la formación es una forma de autoinvestigación (Molina, 2013).

Reafirmando la idea anterior, Chan (2012) plantea que existe un potencial transformador en el uso de la indagación narrativa, en donde las experiencias pasadas cobran sentido facilitando nuevos aprendizajes y cambiando la realidad. O como lo plantea Bruner (2004b), quien articula la narrativa más allá de una metodología, como una forma de construir realidad y que se establece como una ontología. De esta forma, la indagación narrativa está fundamentada en una ontología transaccional (Clandinin, 2013; Dewey, 2004), donde el investigador y los participantes están vinculados por medio de una relación dialógica y dialéctica, estando presente la influencia del investigador inevitable e intencionadamente, situándose y circulando en el medio de vivir, contar, revivir y recontar las historias de las experiencias (Clandinin y Connelly, 2000). Para Dewey la experiencia es la categoría ontológica fundamental de donde procede toda indagación de cualquier tipo y concibe la experiencia como una transacción entre lo que piensa una persona y lo que comparte al relacionarse con los demás, como una acción recursiva e interactiva donde los que se encuentran podrán vivir cambios en ese encuentro (En Caine et al., 2019). En el fondo se establecen transacciones entre lo que se piensa y se vive en relación con el mundo, en un tiempo y lugar determinado. Al ser una ontología relacional, el proceso de la IN puede abrir a tomar conciencia de quién se es y qué cambios se pueden estar viviendo en una relación educativa.

Cabe preguntarse, ¿quiénes somos? ¿cómo tomamos conciencia de ello? ¿qué determina nuestra construcción de la realidad, la visión del mundo, de uno mismo y de nuestro actuar? Para algunos autores el “yo” es una construcción narrativa (Bruner, 1991; Caine et al., 2013; Polkinghorne, 1991; Ricoeur, 2006), de ahí que explorar la narrativa con la narrativa, me permitiría acercarme al saber de la experiencia, aquella que se escapa del razonamiento científico, con sus multidimensionales factores que toman cursos imposibles de predecir del todo. El usar la IN viene en respuesta al no pretender compartimentar un saber experiencial, estableciendo categorías generalizables, ya que, al momento de situarlos en ese punto, posiblemente se desplacen a otro sitio. Como el principio de incertidumbre

de Heisenberg, capturamos algo y al hacerlo interferimos con nuestros instrumentos, con nuestra construcción y comprensión de la realidad, y con ello, lo podemos desplazar. Para realizar el estudio, pensando en la metodología, hay algunas preguntas que permitieron considerar la IN como una posibilidad y a la vez pensar en los objetivos del estudio y que tipo de saber se buscaba desarrollar: ¿qué espero lograr al estudiar la educación? ¿capturar el conocimiento necesario que me permita comprender primero para luego transformar? ¿usar las aproximaciones para predecir y controlar, como cuando usamos la proporción áurea para diseñar un edificio perfecto para nuestros sentidos? o ¿acercarme a percibir sus sutilezas para pensar con ellas? o ¿pretender auto-comprender, auto-describir y auto-transformar para dejar paso a seguir pensando y circulando? ¿por qué todo esto es una forma valiosa de investigar, de conocer, de saber? ¿qué tipo de investigación, de conocer y de saber nace de aquí? y frente a la ciencia y su lenguaje, ¿qué "ciencia" es esta de la IN, qué lenguaje tiene y dónde está su valor, su aportación al saber y a la vida?

Como el aplicar las matemáticas aproximadas para transformar el mundo material funcionan a lo que llamamos perfección, pensamos que podrían funcionar en las ciencias de lo humano, pero en realidad no hemos creado unas matemáticas que nos permitan comprender este campo (Aragón, 2020), que se mueve con otras leyes, o más bien sin leyes (al menos no con las que entendemos o hemos creado hasta ahora). Lo que pretendo estudiar de lo educativo entra en este campo, que es poco factible de capturar, donde se consideren las particularidades, pero no como finalidad, sino como un medio para ver y sentir un todo más complejo.

La narrativa al ser un modo de relación con la realidad (Rodríguez, 2002) me ha permitido habitar en un sitio indeterminado o acercarme a una perspectiva de la realidad o realidades, sin apropiarme de una experiencia de un otro, sino más bien, viviendo una nueva experiencia que ha surgido de ese acercamiento y de un vivir con otros. Como lo indica Polkinghorne (En Schöngut y Pujol, 2015), la narrativa se centra en la experiencia y le da significado, o como lo indica Bruner, “organizamos nuestra experiencia a partir de historias narrativas” (1991, p. 4)

Pensar en la indagación narrativa como una forma de investigar en lo educativo, responde a la necesidad no solo de comprender en profundidad lo que se vivió en la relación entre la investigadora y los docentes-investigadores, como vida en movimiento, sino que también generar posibilidades de transformación y apertura en la enseñanza de las ciencias en la escuela. Así, se ha ido repensando y remirando la formas de generar conocimiento, ya que la vida que se narra puede permitir configurar y luego refigurar la identidad (Ricoeur, 2006). De esta forma, se propicia una acción formativa para los participantes, la investigadora y el posible lector (Barrios, 2018).

La indagación narrativa puede acercarse a lo educativo, considerando que la educación al igual que la experiencia es intangible, incierta y delicada, y no se puede captar en su naturaleza, ni favorecer su transformación, reduciéndola a descripciones o interpretaciones de ella que fijan la realidad y atienden solo a lo tangible (Contreras, 2015). La investigación narrativa como nueva metodología figura como una respuesta a estas incertidumbres, para poder acercarse a las experiencias de manera sutil, pero llena de profundidad y sentido.

2.2 Características de la IN que afloran en el campo

2.2.1. Estar previo. Una relación que permite la entrada

Los inicios narrativos pueden nacer de un encuentro y trabajo previo que puede cobrar sentido o decantar en el estudio de indagación narrativa (Clandinin et al., 2013). En este caso, si bien comenzamos juntas un nuevo recorrido, este es producto de la decantación de la experiencia y relación previa, por lo que considero muy valioso narrar ese tiempo para contextualizar el lugar y la evolución de la relación con los participantes.

Llegué a la escuela en donde habitan los participantes de esta indagación en un tiempo anterior a esta tesis. Es decir, el comenzar el estudio de campo no fue un retorno a la escuela, sino un continuar en ella, pero incorporando pausas espacio-temporal que me permitieron detenerme a ensayar una nueva mirada: no solo a la escuela en general, sino también a mi presencia y a mi relación con mis compañeras(o) del departamento de ciencias y con mis saberes pedagógicos.

Al entrar el primer día de escuela hace casi 7 años, camino a la sala de profesores, que por cierto no tenían ese nombre, una se llamaba la sala de las tortugas (para mí era un misterio su nombre y no pregunté hasta mucho tiempo después), me encontré con muchos niños y niñas pequeñas en la escalera y los pasillos, jugando, pintando, leyendo, conversando tirados en el suelo. Sentí al observarlos que no era como otras escuelas, había una sensación de pertenencia del espacio. Desde ese momento sentí que debía generar en mí un espacio para atender a lo que ahí pasaba, pero sin pensarlo mucho, era algo insoslayable.

El primer año de trabajo en esta escuela (el año 2014) fue un tiempo de observar más que de participar. Al leer otras experiencias me he dado cuenta que para establecer una relación educativa mediada requiere tiempo para su construcción (Hermosilla, 2019), y ese tiempo es de silencios, de atención y escucha. Esta es una escuela que se deja tocar por lo que va surgiendo en el camino, así que no era fácil de seguir con una atención y escucha acorde a sus movimientos. Yo venía de trabajar (y estudiar) en escuelas más estructuradas y, por tanto, tenía otras formas de mirar y atender, espacios que yo habitaba en una tensión a modo de resistencia frente a las configuraciones habituales. Aquí la tensión era diferente, me mantenía atenta a la ocurrencia, requería atender desde otro sitio y poner

atención a otras cosas y otras formas de relación. Pasar al movimiento en (y de) este espacio requería intentar entrar en el momento preciso, como un instrumento musical en una orquesta, acorde a la sinfonía que allí sonaba, pero con la dificultad de que no era una única pieza musical, se esperaba siempre nuevas composiciones.

Esto de que la escuela se mueve no es algo exclusivo de este lugar, toda escuela está siempre en movimiento y resulta complejo poder captar lo movedizo de esta realidad (o realidades) y, por esto, también se requiere de una forma de investigar que se aproxime a ello, que intente tocarlo, pero sin capturarlo como se ha planteado antes. Al pensar en esta escuela en particular, me pareció que estaba más en sintonía con un modelo de investigación que no pretendiera objetivar o capturar encerrando en categorías, sino que estaba abierto a lo que pudiera ocurrir en el camino, pues es así como se vive o se habita en este lugar.

Se necesita una investigación educativa que, en consonancia con su fragilidad, con su naturaleza delicada, busque paradójicamente “tocar” lo intangible, para no estropearlo, para no deformarlo, pretende acercarse y “rozar” lo que no se deja “agarrar”. Un modo delicado de acercarse a lo educativo (Contreras, 2015, p. 39)

El segundo año, comenzaron a salir nuestras propias maneras. Con una docente que había llegado ese año a impartir química y con un docente que ya llevaba ahí mucho más tiempo (y no solo como profesor, sino que desde que era estudiante), conformamos un grupo que se apoyaba mutuamente sin declarar esa intención. Aunque éramos parte del departamento de ciencias esto era una relación paralela, sin imposiciones ni obligaciones, estábamos cuando y como queríamos. Ahí surgió de manera espontánea una especie de equipo inicial. Esta combinación permitió ir gestando una relación, donde cada año fuimos modelando, explorando y experimentando un estilo científico y pedagógico propio, que a veces intentábamos llevar al departamento con las otras docentes. También fuimos construyendo una relación, nos fuimos conociendo y aceptando, poco a poco, nuestras diferencias, considerando, con tiempo y cariño, que éstas podrían resultar valiosas.

En este establecimiento los docentes (o incluso estudiantes, que regresan siendo maestras o maestros) suelen quedarse por bastante tiempo. Sin embargo, en el departamento de ciencias hubo en los últimos años algunos movimientos y desde el año 2018 estuvieron otras cuatro docentes con las cuales hemos ido estableciendo una relación que nos permitió perfilar nuevos caminos.

Si bien es cierto que hay una relación más estrecha entre algunos y algunas integrantes del grupo, porque tienen mayor afinidad o porque comparten más unas formas de trabajo o espacio físico, con el tiempo se generó un ambiente que nos abrió a explorar en un lugar de confianza, donde podíamos contar unas con otras, con mayor o menor intensidad. De esta forma, el inicio de mi estudio de

campo en realidad era una especie de continuación de una relación previa, lo que ha facilitado el poder realizar un estudio de indagación narrativa, donde la relación juega un papel muy relevante. La IN requiere un acercamiento y una colaboración entre investigador y participantes (Clandinin y Huber, 2010; Moriña, 2017) que permita acercarse y vivir la experiencia que se quiere compartir para ir componiendo en comunidad. Estos vínculos establecidos con anterioridad han generado una apertura en este sentido y, además, han posibilitado una nueva forma de relación entre los participantes al ir explorando en nuestra práctica. La experiencia de investigar es pensar en la experiencia de la relación, tratando de acercarse al otro o la otra sin develar por completo el misterio, nos indica Dolo Molina (2013), por tanto, el describir la naturaleza de la relación es algo que está presente en todo el estudio, aunque ello no se debe por completo.

2.2.2. Entrada al campo. Un campo con huellas marcadas

Al comenzar el estudio, primero les planteé la propuesta al grupo de maestras y maestro, les conté cuál era el tema y el objetivo que veía en ese momento para mi tesis. Aunque antes de ir a estudiar el doctorado, ya les había dicho al despedirme que volvería y que tenía la intención de hacer mi estudio ahí. Me habían indicado su interés en participar sin saber mucho en qué ni cómo. Para el primer encuentro del año 2018 les compartí algunas cosas:

Como investigadora acompañaré colaborando en el proceso de investigación que llevemos a cabo. También colaboraré en el diseño de secuencias didácticas que surjan de los estudios y su puesta en marcha [mi compromiso].

¿Qué sentido tienen para mi estudio las investigaciones internas o el situarnos como docentes-investigadores? No es hacer un estudio que dé cuenta de lo que se hace y el efecto en los aprendizajes esperados, me interesa lo que pasa en la reflexión que hacemos al pensar en la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en nuestro contexto y poder compartir la experiencia de situarnos como docentes-investigadoras(es). El hacer narrativas de lo vivido puede ponernos en un plan reflexivo que nos permita mirar en retrospectiva y de manera crítica...”

[cito a Clandinin y Connelly para compartir sus palabras con el grupo]

“...dentro de la investigación de campo, nosotros vivimos las historias, contamos historias de aquellas experiencias y las modificamos porque las recontamos y las revivimos”(Clandinin y Connelly, 2000, p. 71).

¿Qué implica una indagación narrativa durante nuestros encuentros? Llevar diarios personales (no solo yo, también los que quieran); grabar las conversaciones en reuniones y trabajos colaborativos si así lo acordamos; llevar diario de observación de clases donde se ponga en movimiento las secuencias creadas como parte de los estudios; utilizar los textos de investigación para ir reconstruyendo el proceso vivido o reflexionar con ello; narraciones orales o escritas que queramos compartir de la experiencia; entre otros que puedan surgir y que permitan encontrar conexiones y sentidos que nos abran a pensar en la educación científica y en nosotras, en el medio de todo ello. El objetivo es intentar percibir aquello que se deje ver cuando estemos repensando, conversando o reflexionando en el momento o en retrospectiva. Con lo recopilado iré escribiendo relatos que compartiré con ustedes y que nos ayudarán a mirar lo vivido y reescribir juntas(os), cuándo, cómo y dónde quieran participar.

Le planteé estas cuestiones al grupo, indicándoles que tal vez la IN nos permitiría repensar en nuestros propios procesos y cómo ello nos podría abrir a ver la educación desde otro sitio, descolocándonos del lugar que regularmente habitamos en la escuela, para pensar con los relatos de nuestra propia vivencia y experiencias educativas. También les dije que pensaba que teníamos una especie de sendero que comenzaba a marcarse cada vez más con nuestras huellas y que la IN podría continuar poniendo más marcas en ese sendero para llegar a formar un camino con pisadas más seguras, y tal vez con nuevos derroteros, desvíos o bifurcaciones. El objetivo sería intentar continuar con ese proceso reflexivo, pero conectando con el tiempo, el espacio y el contexto con más armonía, esto porque la narrativa lleva implícito un factor reflexivo y transformador, como una vía de acción para comprender la realidad (Bruner, 1991; D. Clandinin y Connelly, 2000; Schöngut y Pujol, 2015). Además, intenté dejar claro, aunque no sin cierta dificultad, que cada etapa de la investigación iría cobrando forma a medida que fuéramos acordando juntos y juntas lo que esperábamos lograr. En esto existe un compromiso ontológico como investigadora (Caine et al., 2013), que si bien es cierto mi experiencia previa al entrar al campo me ayudaba a perfilar una idea, que consideraba nuestra experiencia previa como grupo, ésta no estaba definida ni cerrada.

2.2.3. Aspectos éticos. Cuestiones que debemos cuidar

La indagación narrativa al estar sustentada en la relación y la transacción entre personas, hace que las cuestiones éticas cobren especial relevancia durante todo el estudio (Charriez, 2012; Clandinin y Connelly, 2000) y mi principal responsabilidad durante todo el proceso siempre estuvo con las y el participante y la relación que establecí con el grupo, donde generamos vínculos unos con otros y, a la vez, con nosotros mismos en diferentes tiempos, lugares y relaciones (Caine et al., 2013).

Luego de conversarles sobre mis ideas para mi indagación y dónde se conectaban con los estudios que se hacían en la escuela, les comparto el consentimiento informado, los leemos y revisamos juntas, por si era necesario hacer algún cambio en el documento. Hicimos lo mismo con el consentimiento para los estudiantes. Reconociendo que estos aspectos formales son relevantes para poder resguardar ciertos cuidados éticos en la investigación y la relación, tenía también una preocupación por respetar en todo momento los deseos e intereses de las participantes, de tal forma que mis ideas e intereses no se situaran por sobre las de ellas, cuestión que es necesario cuidar todo el tiempo (Arnaus y Contreras, 1995) y que he ido intentando resguardar a lo largo de la tesis, para que no fuesen documentos que quedaran olvidados después de ser firmados.

Que el estudio no fuera una carga adicional a lo que ya se hacía, era también una de las principales preocupaciones al inicio y durante todo el recorrido. Teníamos la intención de que lo que íbamos a hacer estuviera en relación con lo que se debía cumplir para la escuela y que, además, considerara nuestras propias inquietudes, todo dentro de los horarios de trabajo habitual en lo posible. Les planteé que podía actuar como mediadora para lograr esos espacios y abrir tiempos, compartiendo ciertas tareas si era necesario para tener las condiciones para escribir, reflexionar y crear, aunque éstas no fueran del estudio propiamente tal. De este modo, en el estudio me sitúo como investigadora para esta tesis y también como participante junto a las maestras y el maestro. Estas eran al menos nuestras intenciones iniciales, pero luego a lo largo del camino emanaron situaciones que influyeron en que no todo fuera como lo habíamos planeado y hubo momentos que se tornaron difíciles, como se relata luego. Había también otras preocupaciones relacionadas con las demandas propia de la escuela durante el año y que la experiencia previa nos hacía considerar y tener siempre presente, para poder organizar nuestro tiempo.

Después de tener la aprobación del grupo de docentes para poder trabajar juntas(os) me reuní con el equipo de gestión (director, sostenedora y coordinadora pedagógica), aunque ya habían expresado que mi estudio era bienvenido, debía formalizar la autorización a mi entrada. Conversamos sobre la formación docente y la posibilidad de que nuestro proyecto fuera una fuente de reflexión y de formación. En la conversación se planteó, por un lado, que esto era algo que veníamos haciendo hace un tiempo, pero de una forma muy intuitiva y poco constante en el tiempo, lo que impedía conectar algunas reflexiones con la propia práctica. Nos perdíamos en el tiempo que no coincidía con el espacio y con el contexto muchas veces. Por otro lado, aunque habíamos realizado ciertas experimentaciones, no participaba todo el grupo, éramos solo 3 los que estábamos más en conexión y compartiendo un proceso un poco más continuo, las demás entraban y salían de ese espacio.

A la sostenedora, le preocupaba el tiempo que requeriría al grupo de docentes-investigadores para poder integrar otros proyectos que el establecimiento quería poner en marcha ese año. Finalmente,

estuvimos de acuerdo en que el proceso investigativo que llevaríamos a cabo sería suficiente para reflexionar sobre la práctica e introducir nuevas estrategias educativas, que era lo que se esperaba lograr con los otros proyectos, y que iríamos evaluando la factibilidad de participar en algunas de esas actividades. En algún momento se plantea que sería bueno extender esto a los demás departamentos. En ese instante sentí un poco de temor, porque mi idea no era imponer un modelo ni que se institucionalizara al interior de la escuela, y que, por consecuencia de ello, otros docentes se vieran en la obligación de hacerlo. Esto era algo que ya había nacido dentro del grupo, yo solo vine a abrir una posibilidad más, tal vez otra forma de hacer desde la IN, no obstante, el camino ya contaba con algunas huellas marcadas. Era el equipo de maestras y maestro que tenían la voluntad y ganas de hacerlo. Además, ya había construido un espacio de confianza para decidir participar o no, la forma de hacerlo o de desistir en cualquier momento, porque todas(os) teníamos claro que esto implicaba, por mucho que nos prometieran un espacio para ello, un esfuerzo y trabajo adicional.

Existen consideraciones éticas en el diseño que también deben estar en el desarrollo de cada etapa y en lo que se vive durante el proceso. Es decir, que siempre en las indagaciones narrativas habrá negociaciones en curso y nuevos compromisos con las participantes si es necesario, donde investigadora y participantes negocian los acertijos de la investigación en un cuidado mutuo (Caine et al., 2019). En coherencia con esta idea, debía prestar atención a lo que surgiera en cada momento, guiada por la ética relacional, donde se negocia en vez de imponer y se vive en vez de actuar (Caine et al., 2019). Pensar narrativamente sobre la ética implica preguntarse durante todo el proceso sobre cómo llevar a cabo la indagación narrativa, pensando en quienes pueden ser la audiencia, preguntándose qué historia contar y cómo contarlas, por qué es necesario contarlo y qué hacer con esa historia (Caine et al., 2019).

Si bien el estudio había sido aprobado por el comité de bioética de la universidad, son estas cuestiones que afloran en el campo las que se deben tener presente todo el tiempo. Se debía cuidar la relación y estar atentas a las presiones que pudieran sentir las participantes, y que no resultara en una obligación por continuar en todo momento. En este sentido debía tener conciencia que la condición humana involucra complejidades, ambigüedades, contradicciones, aspectos afectivos y singularidades, por lo que se debe poner atención a la forma de abordar estas complejidades (Charriez, 2012), cuidando la relación y poniendo atención a los gestos que nos puedan dar luces de una situación que pudiera no estar siendo compartida y que involucre un malestar de las participantes. Por este motivo, la ética debía ser considerada todo el tiempo en el proceso vivo de la investigación, y fui dejando espacios, respetando los silencios y siendo cuidadosa al ir proponiendo cada paso, al ir compartiendo cada escrito y al ir abriendo espacio y negociando con la escuela.

2.2.4. Espacio, tiempo y relación. Cómo habitamos en esa multidimensionalidad

La indagación narrativa atiende a un lugar, un tiempo y relación dentro de la vida que se comparte entre investigadora y participantes. Esa vida que se vive e historia que se cuenta transcurre en un espacio dentro de un contexto más amplio que incluye aspectos culturales, sociales, familiares e institucionales (Caine et al., 2013; Clandinin y Rosiek, 2007), lo que determina un contexto o múltiples contextos que permite darle sentido a la historia que nos contamos sobre nosotras mismas. La indagación narrativa estudia la experiencia en un contexto en particular que, a la vez, es construido por esa experiencia. Es por ello por lo que el espacio que se comparte, las formas de compartir y participar y el tiempo dentro de esos contextos son descritos a lo largo de la tesis. Se irá vinculando lo que ocurre afuera con lo que ocurre dentro del grupo o escuela, como también lo que pasa y nos pasa en relación con ello. En esta parte se comparte ese entre nosotros, como una descripción de ese espacio-tiempo-relación nuestro y cómo fuimos entrando o saliendo de ese “entre”.

Si bien el estudio de campo comenzó el año 2018 y continuó hasta el último encuentro de abril del 2022, se siguió en contacto con las participantes hasta el final de la escritura de los textos de investigación de esta tesis. Se puede ver el tiempo y frecuencia del estudio de campo presencial y virtual lo largo del estudio en tabla 1. Mi presencia en el grupo, como una continuidad, se realizó principalmente en las reuniones de departamento (llamada comunidad de aprendizaje departamental al inicio y luego comunidad de investigación desde el año 2021), donde fuimos perfilando los estudios sobre las habilidades de pensamiento científico vinculadas a temáticas medioambientales y luego sobre el saber pedagógico que de ahí nace. Al inicio, en el año 2018, fueron dos meses de manera presencial donde tuvimos 10 reuniones departamentales (1 semanal de 1.5 horas), 8 jornadas de preparación de actividades (una por semana de 3 horas cada una aproximadamente, dependiendo de la actividad) y 14 acompañamientos de clases, una o dos veces por semana. En estas reuniones mis notas de las conversaciones nos servían para entregar al equipo de gestión lo que hacíamos en este tiempo que, al igual que para el resto de los docentes, estaba destinado a la reflexión sobre la práctica.

Tabla 1. Frecuencia por tipo de acompañamiento en el campo desde marzo 2018 a abril 2022

Tipo de Acompañamiento/año	2018	2019	2020	2021	2022	Total	Horas promedio	Total horas
Reunión del equipo para investigar	10	25	13	10	2	57	1.5	68
Preparación clases y revisión	8	24	7	6	-	45	3	135
Acompañar clases en aula virtual y presencial	24	31	14	29	-	94	1.5	113
Totales	38	75	34	47	2	196		316

Fuente: Elaboración propia

Encontrarnos en este espacio no siempre fue muy fluido, a veces, surgían otras cuestiones que dificultaban dejar nuevas huellas en el sendero que queríamos marcar un poco más. El dar cabida a las ideas de todas y todos requería tiempo, silencios y paciencia. Algunas reuniones eran no muy productivas (a la vista del sistema escolar que espera productos tangibles), pero eso mismo, tal vez, permitía que al siguiente encuentro se fueran conversando y perfilando nuevas ideas más sentidas. En ese momento no lo percibía de esa forma, pensando ahora en retrospectiva, creo que las divagaciones de algunos encuentros tenían un sentido que abrió a habitar en comodidad, a poder decirnos ciertas cosas y a conocernos mejor, por tanto, a establecer una relación particular. A pesar de que al inicio yo insistía en encauzar ciertas cosas, presionada siempre por el tiempo, luego fui adquiriendo cierta paciencia, como una especie de autoaprendizaje, calmando esa sensación de querer correr, apreciando las pausas. Con el tiempo, los encuentros fueron tomando cierta sintonía. Sintonía que dejaba aflorar cada particularidad en el centro del laboratorio donde nos reuníamos, encontrando allí un espacio que debíamos aprender a valorar con todas sus singularidades. Adquirir este movimiento dialéctico hacia adentro y afuera no fue un proceso fácil, es lo que Clandinin y Connelly (2000) plantean como un profundo compromiso, requiere un acercarse y mantener la distancia donde se debe negociar la relación, las transiciones y formas de ser útiles.

En estos encuentros fui llevando diarios, que escribía al finalizar o, lo antes posible, si es que debíamos continuar con alguna actividad después de la reunión. En ellos iba intentando rescatar lo no dicho también, mis apreciaciones, ideas o reflexiones de la jornada. En una experiencia relacional no se captan todas las miradas, pensamientos o puntos de vista, muchas veces hay ideas que no se comparten y ello requiere una apertura del investigador (Glacer, 2015), pues se debe tener en cuenta que las personas se viven también en lo que no dicen (Caine et al., 2013). En los primeros encuentros no usé grabadora, sentía que a pesar de que teníamos una relación previa, tenía más cercanía solo con un par de docentes y que debía esperar para llegar a un acercamiento con las demás y sentir que realmente estaba la confianza (dicha y no dicha) para grabar y que se sintieran libres de expresar lo que quisieran. Por mucho que me dijeran que no importaba, a veces escuchaba decir “ooh esto quedará grabado”, luego en las sesiones del siguiente año, sentí que ya podía hacerlo, había compartido escritos con el grupo y creo que se sentían más en confianza.

Mi participación en el aula, principalmente con Valentina y Pamela [94 clases entre presenciales y virtuales] fue bastante fluida, estábamos acostumbradas a trabajar juntas. En este contexto, el que alguien pudiera estar en el aula, significaba una ventaja, una ayuda, no era visto de manera negativa, al menos ninguna lo ha expresado así abiertamente, aunque pudo haber ciertas aprensiones no dichas. Parecía que no estaba la sensación de exponerse frente al otro u otra, con el temor de que luego se juzgaría lo vivido allí. Se vivía como un proceso compartido, donde los que están en el aula (yo o cualquier otra docente) podrían colaborar durante la práctica y luego, pensar en ello o compartir ideas o apreciaciones intentando no juzgar. No fue fácil dejar de tener la sensación de exposición, incluso juzgándonos o criticándonos duramente a nosotras mismas cuando algo no iba bien. Finalmente, nos dejamos llevar por la relación con todo lo que ello implicaba. Esto ha jugado a favor durante todo el estudio, este espacio de confianza nos permitió ampliar nuestra mirada de lo que sucede en el aula, además de influir en lo que allí ocurría, al incorporar las formas del compañero o compañera en el desarrollo de la clase. Había una sensación de espontaneidad la mayor parte del tiempo, mi presencia era parte del proceso compartido que esperaba luego poder relatar, reflexionando sobre ello.

Cuando trabajaba en otra escuela, donde no llevaba mucho tiempo, ocurrió algo que me ayuda en este momento a explicar las resistencias que traía al inicio de mi trabajo en esta escuela, y que mantenía el temor de su presencia al entrar al campo. Al momento de relatar o conversar sobre el tema, me di cuenta de que esos temores eran infundados. Recuerdo que iba llegando a la sala de clases cargada con un proyector, parlantes, libro de clases y computadora, dejé todo sobre el escritorio, y comencé a saludar a los estudiantes que iban entrando ruidosamente, algunos un poco a la fuerza. Cuando logré que todos entraran y se sentaran, nos saludamos y en ese momento ingresa el inspector general

de la escuela⁸ y, sin saludar, se sienta al final con una libreta y lápiz en la mano. La sensación incómoda de mi parte creo que se me notó durante toda la clase, lo sentía en mi voz y en mi forma de moverme por el aula. Me fijaba en cada paso que daba, dudando, calculando, intentando ponerme en algún sitio, sin saber si quería situarme como él esperaba, para evitar la conversación posterior o simplemente obviar su presencia. Sabía que estaba ahí para fiscalizar, supuestamente aspectos pedagógicos y tenía claridad (por la experiencia previa) que se fijaría en que si dejaba o no, a los chicos y chicas usar piercing o gorros, o si me fijaba o no, si el uniforme era el que correspondía, o percibía los sutiles cambios en los tonos oscuros de sus ropas o si los hacía callar lo suficiente, o si estaban todos sentados todo el tiempo, siguiendo la cátedra e instrucciones de manera silenciosa, o si les daba o no “permiso” para ir al baño. Cuando esto pasaba, aunque los estudiantes no fueran muy cercanos de una profesora o profesor, se convertían en una especie de cómplices e intentaban portarse lo mejor posible, ya que, probablemente, el inspector representaba un rival mucho mayor, me dijeron después mis compañeras de trabajo al volver a la sala de profesores(as). Finalmente, lo que observaban por lo general, no era lo que sucedía con mayor frecuencia. Esas presencias en el aula eran totalmente distintas a lo que veía y lo que viví en la escuela de este estudio. Me tomó un tiempo sentir tranquilidad con la presencia de otro u otra, cargada por estas vivencias pasadas, que se habían repetido en cada escuela que había trabajado. Pienso que ese transitar del temor a la fiscalización punitiva a la confianza del acompañamiento colaborativo, no solo lo viví yo, también lo vivieron las demás maestras. Ese transitar, conversar y pensar en ello, ayudó en la relación cuando estábamos en el aula acompañándonos y participando de la clase de manera activa.

En esta escuela del estudio cuando alguna persona del equipo de gestión iba al aula había un acuerdo previo y un motivo claro, a veces porque la misma docente lo pedía. Recuerdo haber pedido acompañamiento algunas veces, cuando tenía dificultad para relacionarme con alguna clase. En estas situaciones los estudiantes no cambiaban mucho su comportamiento, aunque a veces al inicio de clases se reprimían un poco, luego se comportaban como siempre. Al entrar yo a una clase de una de las participantes sucedía algo similar, no había mayor diferencia desde el inicio de la clase, a los estudiantes le resultaba algo familiar. Por tanto, creo que lo que se relata en este estudio, con respecto a lo que se vivía en las clases, tiene que ver con un movimiento natural, con los vaivenes de las clases, con sus dificultades y aciertos. Las reflexiones también forman parte de los relatos, éstas pueden ser anteriores o posteriores y se fueron gestando mientras investigábamos sobre nuestra práctica al mismo tiempo que estábamos en el aula, experimentando en ella nuestras ideas o creaciones. La

⁸ El inspector general está a cargo de la disciplina y la convivencia escolar. Están bajo su cargo los inspectores que cuidan la hora del patio y otras labores relacionadas con la convivencia que, por lo general, no son docentes.

indagación narrativa tiene esa intención de percibir esas sutilezas, esos cambios, esos vaivenes, para poder pensar con ellos.

El acompañar las clases fue un proceso bastante natural, por un lado, varios estudiantes me conocían porque les había impartido clases el año anterior y, por otro lado, se acostumbra a tener la presencia de otra docente en clases, siempre hay movimientos: participación en actividades interdisciplinarias, profesores en práctica, científicos invitados, etc. Lo otro que facilitó la entrada al campo del aula fue que el inicio del acompañamiento coincidiera con el comienzo del año escolar. Esto implicó un comenzar juntos, con esos silencios, entusiasmos y acomodos iniciales, donde pareciera que todo está en calma e incluso te ilusionas con que continúe de esa forma, pero sabes que eso no durará más de un par de semanas.

Las clases no las grabábamos, solo a veces grabamos algunas instrucciones que dábamos para luego poder revisarlas, y les avisábamos que solo eran nuestras voces las que saldrían en la grabación. Luego de la clase, o durante si podía, registraba en mi diario algunas observaciones de lo que iba ocurriendo o las intervenciones de los estudiantes, y también contaba con fotografías de algunas actividades, sobre todo del laboratorio, que Mauricio, por lo general, tomaba. No siempre resultaba fácil el registro, ya que mi presencia en el aula era participativa, estaba allí como maestra junto a la maestra titular, poniendo en movimiento alguna actividad planeada juntas o por el grupo. También usaba algunos trabajos de los estudiantes para ir complementando esas notas.

Para vivir la naturalidad de la clase, sin pretensiones y luego contárnosla primero a nosotras mismas, también era necesario tener una relación de confianza y de complicidad. Recuerdo ir con Mauricio a una clase con chicos de 7° básico (entre 11 y 12 años), fue una situación compleja, ambos no estábamos acostumbrados a impartir clases en estos niveles. Estábamos los dos con 25 estudiantes y lo único que queríamos en un momento era salir corriendo. Aplicamos una prueba de diagnóstico de HPC al inicio (que habíamos preparado entre todas) y luego teníamos unas actividades, que nos dejó Fernanda, la maestra de ciencias de esa clase que estábamos reemplazando, sobre la materia y los cambios de estado. Dimos las instrucciones (creyendo que con su silencio y mirada atenta todos las seguían) y luego los animamos a comenzar. Al poco rato de recorrer la sala, viendo que hacían o preguntándoles si necesitaban ayuda, nos dimos cuenta de que varios no hacían nada. Algunos (pocos) trabajaban en silencio y al terminar nos preguntaban ¿qué hago ahora? Pero los demás se molestaban mutuamente, se paraban para ir a molestar a otros, se acusaban... comenzamos a perder el control de la situación que pensamos que teníamos al inicio de la clase. Y no era que quisiéramos que estuvieran sentados, tranquilos y en silencio porque, por lo general, dábamos espacio para que se movieran o hablaran entre ellos mientras realizaban alguna actividad, siempre y cuando eso no transgrediera el espacio de los demás compañeros y compañeras. Era lo que hacíamos con los

estudiantes más grandes, incluso algunos salían de la sala. Acá era distinto, no teníamos la capacidad de convocar a estos chicos y chicas, íbamos por la sala diciendo “trabaje” “¿te ayudo?”, “¿tienes preguntas?”, “¿por qué no haces nada?” “¡deja de hacer eso!” y cosas por el estilo. En algún momento con Mauricio nos miramos y dijimos “no importa, dejémoslos y esperemos a que pase luego la hora”, riéndonos un poco después de sentirnos tensionados. Nos conformamos con que hicieran una parte al menos, cosa que ocurrió al inicio, antes de ir perdiéndolos poco a poco. Son estas situaciones las que nos posicionaron en un lugar de confianza, de complicidad y autorización mutua. Compartíamos muchos sucesos como éstos que nos llevaron a establecer este tipo de relación. Por lo general, estábamos abiertos a dejar espacio a lo que pudiera ocurrir sin temor a la presencia del otro u otra, y ello facultaba a la conversación posterior con una riqueza similar, abierto a lo nuevo. Para entrar en la conversación esto es algo relevante ya que requiere dejar espacio para acoger lo nuevo y donde los y las participantes autoricen, experimentando al otro u otra como otro (Arbiol, 2018).

Cuando estuve en el campo de manera presencial la mayor parte del tiempo lo pasé en el laboratorio, igual que antes, pero lo viví de una manera distinta, con más pausas. No tener que correr cada día entre una clase y otra me lo permitía, y me dejó ver otras cosas. Los entre tiempos (recreos u hora no lectivas) los compartía con Valentina, Mauricio y Carla por lo general, mientras que en las otras horas, pasábamos Mauricio y yo principalmente, si es que él no debía ir a cubrir clases o ir a tomar fotografías de alguna actividad. Con Pamela y Fernanda nos encontrábamos ahí para las reuniones o cuando ellas iban a hacer clases al laboratorio o cuando participaba yo en sus clases en las aulas normales. Con Cynthia nos veíamos principalmente en reuniones del equipo.

El estar en el laboratorio es como vivir en un escenario que se monta y desmonta continuamente. Algunas veces hay clases teóricas, donde los estudiantes intentan acomodarse en los pisos y seguir las explicaciones que acompañan a las diapositivas o animaciones que se proyectan en la TV del frente o esquemas o reacciones escritas en las minúsculas pizarras que están a sus costados, pero por lo general hay actividades propias del laboratorio, experimentaciones. En todas ellas voy participando [32 sesiones y alrededor de 100 horas destiné a la preparación de actividades, montaje y desmontaje de laboratorio en los meses de acompañamiento presencial]. Aunque a veces voy a otras salas, cuando así lo hemos programado o simplemente porque voy a cubrir o ayudar a alguna docente, y aprovechamos de ir aplicando algunas cosas. Intentaba ofrecerme a todo lo posible para facilitar el proceso.

En las reuniones del departamento es donde todo el grupo se encuentra, ahí es donde nos miramos, conversamos, leemos, planeamos y perfilamos los estudios, creando instrumentos y actividades que pensamos que nos vendrían bien para los objetivos que teníamos pensados (que también se iban moviendo). En este espacio escribimos artículos y comunicados, que fue una manera más de

narrarnos y nos permitió mirar el camino recorrido y pensar con él, ya que tal como lo indica Van Manen, escribir nos permite ver. Por lo general, contábamos con este tiempo mientras estaba en el campo presencialmente [32 sesiones durante los años 2018 y 2019 de entre una hora y media a dos horas], la mayoría en este espacio-tiempo predestinado y algunas otras en otro tiempo que nos rebuscamos para dar continuidad a lo que estábamos haciendo en determinado momento o en encuentros más informales.

En este espacio es donde podíamos poner en perspectiva lo que sucedía en el aula, era el tiempo para reflexionar juntas, pero también para conocernos, compartiendo lo que quisiéramos y cómo quisiéramos hacerlo, cada una ponía allí su singularidad. El espacio estaba abierto también a descargar ciertas molestias, sobre todo cuando las cosas iban cuesta arriba con una clase, con algún estudiante o con el cumplimiento de aspectos administrativos o pedagógicos de la escuela. También estaba abierto al silencio.

2.2.5. La virtualidad, el encuentro y participación. Dejar espacio y volver a conectar

La virtualidad llegó antes de que se propagara a causa de la pandemia. Cuando volví a Barcelona después de mi estancia en el campo de manera presencial (marzo-abril 2018 y marzo a mayo 2019) intentaba seguir participando en sus reuniones, pero al ser la única que estaba de esa forma, era un poco complejo seguir las dinámicas de las conversaciones. Estas no fueron muy seguidas y hubo un tiempo de silencio. Si bien compartíamos documentos que íbamos escribiendo o participaba en crear instrumentos o actividades para las clases, no sentía mi presencia de la misma forma. Por un periodo sentía que me estaba distanciando, pasaban cosas de las que no me podía enterar y no siempre contaban conmigo para colaborar en sus tareas en la escuela, aunque cada cierto tiempo nos conectábamos y retomábamos la relación, con las particularidades de cada integrante y los tiempos de cada una y uno.

Es en ese momento que dejo espacio, porque a veces sentía que estaba invadiendo, al no estar físicamente no percibía cuando las cosas estaban tensas, conflictuadas o agobiadas. En esos momentos, por lo general, había silencio de su parte y ruido de mi lado [solo eran mis ideas, jamás me expresaron esto, ni les pregunté por el temor de que sintieran presión al respecto], así que tomé la decisión de dejar ese espacio-tiempo, que fui destinando a escribir y solo les compartía los relatos que luego me iban devolviendo a distintos ritmos.

Cuando estuvimos todos en la misma posición de virtualidad, sentí que volvíamos a estar juntos como esa primera presencialidad, ya no era la única y eso ayudó en cierta forma [26 encuentros virtuales tuvimos principalmente entre los años 2020 al 2022]. En esta etapa comenzamos a escribir mucho más, nos reuníamos incluso hasta dos veces a la semana en un periodo para continuar con la etapa

de escritura de artículos, compartíamos búsquedas bibliográficas, leíamos y comentábamos. En estos encuentros conectábamos con nuestras ideas y fuimos repensando en lo que poníamos en movimiento en las clases, incluso en lo que esperábamos de ellas. En estas sesiones usamos mucho más la grabación para registrar, era algo habitual en esta modalidad y todas pensaban que era bueno para poder retomar cosas después. En algunas reuniones nos dividimos en dos grupos, pensamos que de esta forma facilitaría coordinar el tiempo de encuentro. Yo estaba en los dos y servía de conexión. Ambos grupos estaban trabajando de manera independiente en dos temas, uno en relación con el medio ambiente y el otro a las HPC. Ambas se tocaban en varios puntos, ya que las actividades que habíamos puesto en juego intentaban vincular ambas, pero cada grupo daría forma a un artículo, pensando en el recorrido realizado. También teníamos reuniones donde participaba todo el grupo, sobre todo desde el año 2021 cuando comenzamos a llamarnos comunidad de investigación. Desde enero del 2021 a abril del 2022 tuvimos 8 encuentros en donde nuestras conversaciones se centraron en el saber pedagógico, donde parte de esas conversaciones y reflexiones se comparten en el capítulo 6 y 7. En esta etapa fui escribiendo relatos del proceso vivido, de las conversaciones y reflexiones que surgían durante la escritura compartida o las conversaciones, que luego enviaba al grupo o leíamos en esos encuentros para seguir pensando con ello.

La escritura de artículos fue, de alguna forma, poniendo la narrativa en juego. Revisábamos las secuencias didácticas y su acompañamiento para ir vinculando con las evaluaciones que hacíamos al iniciar y finalizar cada año. Al estar revisando y conversando de manera continua sobre el camino recorrido y vinculando con la teoría, nos fuimos replanteando muchas cuestiones, abriendo a pensar desde distintos sitios, aunque ello no siempre nos llevó a cuestiones concretas. Es esa vivencia la que intenté rescatar en los relatos de esta etapa, como el “tras bambalinas” de los artículos y comunicados.

El compartir relatos de la experiencia vivida, implicó un ir y venir de las palabras y espacios vacíos, con maneras diversas de devolución, algunas más participativas y otras menos. Esto dependía de la relación que establecía con cada integrante, los tiempos disponibles de cada uno y los sucesos que se iban viviendo, donde algunos imprimieron ciertas tensiones al grupo (que se explican en los capítulos siguientes). En los encuentros compartía los primeros esbozos, relatos más breves o largos, extractos de escritos o escritos intermedios. De tal forma que esto nos permitiera pensar también con ellos a medida que íbamos escribiendo los otros escritos o cuando teníamos que pensar en la puesta en marcha de alguna clase. Siempre compartí con el grupo los escritos finales, ya que la decisión de que incluir o no en estos textos finales se deben negociar con los participantes y la co-composición depende del compromiso continuo, la espera y el silencio en las relaciones entre participantes e investigadora (Caine et al., 2019).

2.3. Sucesos que se suceden, invitados que se invitan. Empezar a escribir

Me inquietaba esto de escribir, como a muchas y muchos, me imagino. Pensaba en mi proceso de escritura como una manera de hacerla consciente, buscando una forma propia, pero que pudiera también incluir a quienes les estaba pidiendo transitar ese camino conmigo. Por lo tanto, la forma de relatar debía hacerle sentido al grupo. En la escritura debían estar presente mis palabras y las de mis compañeras y compañero, además de “otras” palabras como una presencia dentro de los escritos como, por ejemplo, la del posible lector.

A propósito de estas dudas y cosas que se acumulaban en mi cabeza como una incomodidad, inicié una búsqueda, empecé a conversar con escritoras(es) y sus relaciones con la escritura. Algunas fueron intencionadas y otras llegaron por casualidad, concatenando unas con otras. Fue como si esa inquietud saliera de mí y buscara respuestas por sí sola, sin que expresara mi voluntad en ello.

Siempre he pensado que la indeterminación, la causalidad y el azar son buenas respuestas o más bien posibilidades que nos pueden permitir comprender diversos fenómenos, pero luego aparecen algunos sucesos que siempre me hacen dudar si realmente comprendo todo eso. Había estado releendo sobre procesos de escritura a propósito de esas cuestiones que me inquietaban. Releí por ejemplo a Larrosa en donde habla sobre el lenguaje, no como un instrumento sino más bien como algo que nos determina y en cómo las distintas formas de expresarnos nos sitúa en la relación con los otros y con nosotras mismas (Larrosa, 2005). De ahí la preocupación en como expresar la experiencia vivida en la escuela o en cómo hacer aquello que Larrosa dice “afinar el oído” en ese mismo texto, algo que aprendió de poetas y narradores.

Hablar (o escribir) con las propias palabras significa colocarse en la lengua desde dentro, sentir que las palabras que usamos tienen que ver con nosotros, que las podemos sentir como propias cuando las decimos, que son palabras que de alguna manera nos dicen aunque no sea de nosotros de quien hablan (Larrosa, 2005, p. 37).

Es así como afloraron más dudas, más cuestiones a las que quería atender ¿cómo encontrar mi propia manera de relatar la experiencia? ¿qué camino seguir para ello? ¿ponerme a escribir y dejar que fluya, ensayando, probando, descartando o volviendo a considerar, hasta sentir que es un sonido propio el que surge con cada palabra? ¿cómo sabré cuando es mi propia voz y resonancia?

Al escribir se retienen las palabras y se hacen propias y dejan su estado transitorio, indica María Zambrano (2000b). Entonces, tal vez es solo cuestión de sentarme frente al computador y escribir aquellas palabras que estaban en los textos recogidos en mi diario de campo, en las voces de las grabaciones, en mis recuerdos no registrados que vuelven a mí cuando releo o escucho los registros,

para ir dándoles forma. No me parecía tan sencillo como eso. Por otro lado, está la cuestión de ¿para quién escribo? o ¿para quién escribimos? Para María Zambrano la comunidad entre el escritor y el lector ocurre antes de que este último lo lea, es decir, que mientras se escribe se debe hacer pensando en ese público. Algo más en qué pensar, ¿escribo para la llamada academia?, ¿escribo para mí y el grupo que participa?, ¿escribo para otras maestras y otros maestros? ¿escribo para dejar un registro de una experiencia que quiere ser contada y valorada? Considerar esas otras lenguas es también un desafío que debo enfrentar al encontrar una forma propia de escribir. El relato no solo generará una reconstrucción de la realidad para la investigadora y los participantes, también a quien lee esos relatos, otorgando nuevas identidades narrativas de la vida contada al intentar darle sus propios significados (Bruner, 2004b). Por otro lado, estaba la cuestión de escribir sin definir o delimitar, sino más bien pensando en lo que se podría sugerir.

Aprovechando el viaje de mi segunda estancia en Chile para realizar el estudio de campo presencial el año 2019, pasé a visitar a una familia amiga a México y ahí me regalaron un libro de Lucia Berlín (2017) “Manual para mujeres de la limpieza”. No sabía nada de la escritora y comencé el libro en el mismo viaje de retorno. La historia me atrapó rápidamente, pero eso me suele suceder con facilidad. Lo curioso de este surgió cuando llegué a un punto donde la autora habla de su proceso creativo, incluso da consejos de escritura insertos en medio de las historias, pero de una manera sutil e irónica a veces. Por ejemplo, “ustedes escucharán todos y cada uno de los detalles compulsivos, obsesivos y aburridos de la vida de esta mujer solo porque está escrita en tercera persona”, y va jugando con esas palabras para componer la historia, “...caramba, pensarán, si el narrador cree que hay algo en esa patética criatura sobre lo que merezca la pena escribir, será que lo hay. Seguiré leyendo, a ver qué pasa.” (Berlín, 2017, p. 75). Luego sigue el relato de la historia, mezclando entre la primera y la tercera persona, de una manera irónica (en la mayor parte del libro los relatos están escritos en primera persona). Eso me hizo pensar en situarme en el lugar de escritora y lectora a la vez, pero en un texto vivo, que me hacía sentir en ese lugar a medida que leía cada página. Eran cosas que mi tutor me había dicho en algún momento, pero recién comenzaba a cobrar sentido, o más bien lo puse en movimiento al ir leyendo como un efecto que encontró su camino, decantando en mí a destiempo. Era la conversación que buscaba tener y que llegó sin intención, sin ser provocada. Tal vez esto sea “afinar el oído”.

Unos días después, en una tarde de otoño, vino mi amiga Jo a visitarme y me trajo un libro, o más bien lo llevaba con ella, no lo había terminado de leer aún (después de un tiempo me lo dijo), ella lo había vinculado con sus propios procesos de escritura y sintió en ese momento que era para mí. Resultó ser el libro de Murakami “De qué hablo cuando hablo de escribir” (2017). Un nuevo invitado a la conversación que llegaba sin anunciarse. Ahí cuenta sus inicios, como cuando llegó a la última página de un escrito y sentía que no había dejado “ningún poso en el corazón” (Murakami, 2017, p.

25) y esto luego dio paso a un desapegarse de ideas preconcebidas y dejarse llevar por el placer y la libertad sobre lo que sentía y lo que ocurría en su mente.

Cuando estaba terminando este segundo libro, asistía a un congreso en Szeged, Hungría y conocí a una académica de literatura hispana que hacía sus estudios sobre el conservadurismo en el siglo XIX, y me invita a escuchar su podcast de poesía. En ese momento aparece otra invitada, y continúa la conversación sobre la relación con la escritura y de una manera inimaginable, la poesía, que había rehusado a explorar a pesar de vivir en un país de poetas y poetisas. Siempre he sentido que me cuesta comprenderla o puede que sea su insistente presencia la que me aleja, es algo en que aún debo pensar y explorar en mí misma. En su entrevista (Castro y Castro, 2019b) conversa con Gloria Gervitz, una poeta mexicana que relata de manera profunda la relación con la escritura de su única poesía, *Migraciones*, que lleva escribiendo y transformando 42 años. Es como si en su obra hubiera muchas obras, pero en un continuo, como si lograra captar la vida en movimiento sin fijarla, la suya y la de su poesía, con cada cambio y cada nueva mirada. Esto me llevó a desear que los relatos que escribiera dieran esa apertura para seguir creciendo con y en quien pudiera leerlo, que no diera pie a quedarse fija en el tiempo.

Ahí me hice consciente de las casualidades que me estaban rodeando y llegaban a mí cuestiones que me eran muy relevantes, como un atractor extraño, una especie de fractal⁹. Lo curioso es que después de darme cuenta de los sucesos que me encuentran y se conectan indiscutiblemente con mis preocupaciones, sin que yo lo provoque de manera directa (o tal vez sí), escuché otro poema en ese mismo momento, que hablaba del azar, “azar y necesidad del Benteveo” de Alicia Genovese (Castro y Castro, 2019a). Esto fue casi como una señal. ¿estaba aprendiendo a leer de otra forma la vida?

¿Pero qué salió de todo esto? Además de nuevas preguntas y cuestionamiento, percibí que el proceso creativo es personal y universal a la vez al verme reflejada en muchos gestos, como el que decía Murakami o Gervitz, aquello que creas en tu cabeza y luego se junta allí para salir cuando sea que tenga que salir; el sentirse bien escribiendo y no por obligación, disfrutar y esperar el momento. Eran cosas que estaba poniendo en marcha de manera intuitiva. También la relación con el otro, lo que sientes cuando te leen, en qué lugar te situas en esa relación, que siempre es un poco tensa y es algo que debes saber llevar de alguna manera.

Con Lucía Berlín, me llegaron ciertas pistas, como si estuviera respondiendo a mis preguntas de cómo buscar mi forma de escribir, leyendo no solo su relato sino también su forma de escribir, donde mezcla los pensamientos con los sucesos en cada relato de lo que va contando, como si vaciara su

⁹ Conjunto de valores numéricos hacia los cuales un sistema dinámico caótico tiende a evolucionar. Es como la regularidad de las irregularidades

mente y fuera expresando lo que siente, vive o crea. Toma distancia de ciertas formas, se deja llevar, soltando su mano para que siga un ritmo propio, con presencias y ausencias que dejan espacio para que el lector pueda entrar ahí y cobrar protagonismo propio.

...el de dejar en suspenso, el de mantener en un cierto misterio, el de sostenerse en una cierta tensión, el de subrayar, el de intensificar hasta lo improbable esa confusión, esa mezcla, esa tensión de presencias y de ausencias (Skliar, 2005, p. 189).

Otro aporte relevante para poder empezar a escribir es lo realizado en el grupo de investigación ESFERA. Al compartir escritos, conversaciones y reflexiones podía evidenciar poco a poco lo que conversaba con José Contreras en sus tutorías, ahí era donde cobraban vida. Esto fue significativo para ir acercándome a una forma de pensar narrativamente, que me permitiera mirar y comprender de una manera distinta la experiencia, para que luego pudiera llevarlo a la escritura, comenzando a escribir, soltando la mano e iniciando un camino de constante transformación. Escribir con Valeska Cabrera, Asunción López, Isabel González y Vania Borbar me permitió también ir probando esta forma de explorar, además de establecer una relación de cariño al escribir y aprendernos mutuamente.

2.4. Explorando en una metodología que cobra vida

La escritura de relatos debiese sugerir más que aseverar, debe poder decir algo relevante a quien lee y que pueda tocar. El valor de verdad de una investigación narrativa tiene que ver con su resonancia (Contreras y Pérez de Lara, 2010) y que pueda dejar ver un juego de singularidades (Arbiol, 2018). Por otro lado, tanto los participantes como la investigadora deben estar presentes en el relato de la experiencia de investigación, como una indagación autobiográfica continua (Caine et al., 2019), por tanto, mi presencia no es solo en cuanto a la forma que le daría a los escritos y, por ello, había que cuidar de no invadir con mi presencia. Esto implicaba ir explorando en la escritura para poder llegar a todo ello, aunque sea una búsqueda que no tiene fin, ya que se ha transformado en una exploración y transformación constante.

Al iniciar el primer escrito, me fui planteando algunas preguntas para que me ayudaran a visualizar si realmente lo que escribía eran relatos que llevarían a pensar o repensar sobre las cuestiones que fueran surgiendo y que también estuvieran en relación con lo que quería explorar en el estudio.

Cuando escribía el capítulo 4 *¿Qué nos preocupa?*, que originalmente titulé: «Ser maestra, ser maestro, el sentido de lo educativo», me sirvió como primer ejercicio para ir tanteando una forma de escribir y para ello me planteé algunas preguntas:

¿Dónde está en este relato, lo nuevo e imprevisto?

¿En qué eje está centrado? ¿cuál es la cuerda que sostiene la historia en todo momento? o ¿Qué idea desarrolla?

¿Qué experiencia o historia relata? ¿es una experiencia formadora, educativa, que puede servir para la formación docente o para otras y otros maestros?

¿Qué cosas abre? ¿Esta historia afecta, toca, nos reclama pensar? ¿realmente sugiere en vez de definir o delimitar?

¿El relato me lleva a ese lugar en donde ocurre la historia, me transporta e identifica o puede que alguien se pueda identificar con ello?

¿En el relato se identifican las voces y particularidades de los participantes y la mía propia?

Preguntas de mi tutor a mis relatos:

¿Muestra el movimiento, la continuidad inacabada de la experiencia y de las vidas implicadas, que empezaron antes y continuarán después, o es una historia acabada, que concluye, que no deja imaginar el futuro?

¿Permite, según esto, explorar la dinámica de los tiempos, de los espacios, de las relaciones; y ello en sus contextos sociales, institucionales, etc.?

¿Muestra la relación entre quien cuenta y lo contado, entre la historia de quien cuenta y las otras historias?

El primer escrito que envié a José Contreras, me dejó inquieta, lo sentía incompleto. Cuando tuvimos la tutoría él me dice que parecía más bien un “informe”, y sí, realmente esa palabra describía lo que sentía al leerlo, era estático y plano. Después de conversar, me puse a pensar en cómo poder incorporar la escena que le ayudara a cobrar vida al relato, también empecé a conversar por medio de la lectura con escritores y escritoras que me hicieron pensar en cómo buscar mi propia forma.

Pensando en dejarme llevar por lo que me gusta y que siento cercano, pensé en el lenguaje científico, del que parecía que estaba arrancando. De ahí salió la idea de escribir en capas, con varias dimensiones que pudiera identificar al componer, pero que estuvieran entrelazadas. Estas capas podrían ser: la idea que quiero expresar; las palabras de los participantes y mis propias palabras que pudieran identificarse en el todo, pero también que fuera posible que se identificaran sus huellas, su paso por el escrito; conversación con otros autores(as); la ciencia en su propio lenguaje como analogías; y atravesando todo ello, la presencia de un posible lector.

En la escritura he ido haciendo y deshaciendo caminos. Estas son etapas por donde más o menos circulé, no como secuencias fijas, algunas estaban entrelazadas a medida que escribía, otras salían al releer y reescribir. Son aspectos que he podido ir vislumbrando a medida que fui tomando autoconciencia de mi proceso de escritura y reflexión.

- Mirar ideas previas que estaban en tarjetas de colores clasificadas en: hilos de sentido y escenas.
- Escuchar grabaciones y leer las transcripciones de entrevistas y conversaciones; leer escritos de comunicados e instrumentos elaborados; mirar fotografías de lo vivido. (releer, remirar). Releer escritos de campos.
- Escoger una de las ideas que estuvieran en relación con los hilos que ya tenía o agregar nuevos a las tarjetas o reemplazar.
- Escribir una lista de ideas con relación a la principal que emanaban del proceso de escucha y relectura. Escribir relatos y editar diálogos.
- Dar forma al escrito que figuraba como un “informe” con la capa de palabras del grupo y más que surgieron de la conversación.
- Reenviar a participantes para que pudieran colaborar con ese primer escrito (el que se había transformado en el texto intermedio), a veces textos enteros otras veces fragmentos. Sus devoluciones eran diversas, por escrito, por medio de audios, por medio de nuevas conversaciones, cambiando o agregando palabras o escenas en el texto.
- Agregar capa científica a modo de analogías o metáforas que vincularan con lo medular que se quería expresar (donde tuviera un sentido el hacerlo). Estas ideas iban surgiendo a medida que escribía, como si leyera lo escrito en lenguaje científico, o se iban conectando con lo que estaba estudiando científicamente en ese momento.
- Agregar capa de escenas que sitúan el proceso o recorrido en un lugar que pueda ser reconocido, por mí, los participantes y lectores.
- Agregar [o verificar su presencia] mi propia voz que reflexiona en torno al vínculo entre capas y relacionando con referentes teóricos.
- En todo el camino se plantearon preguntas a lo escrito, cuestionándolo para verificar su sentido, su aporte y si era riguroso con el saber que quería expresar. Volver a las preguntas iniciales.
- Reenviar a los participantes para que pudieran hacer aportes en cuanto al lenguaje científico usado, a la descripción de las escenas y sus reflexiones, como también a la relación con la teoría.

Una etapa importante fue organizar los datos¹⁰ que tenía. Estos provienen de diversas fuentes: conversaciones, mensajes, correos electrónicos, reuniones de departamento, clases con estudiantes de taller y otras asignaturas, preparación de laboratorios, preparación de material didáctico, salidas pedagógicas, exposiciones en ferias científicas (estudiantes), exposiciones en congresos (docentes), documentos de investigación de docente y entrevistas conversacionales. Estas informaciones estaban respaldadas por medio de: grabaciones de audio, documentos digitalizados, imágenes y anotaciones en diario reflexivo. En esta etapa también transcribí los diarios y audios de reuniones y entrevistas, además de ir agregando algunas anotaciones a los diarios usando las grabaciones de audio de las clases. Los ordené, pensando en hilos de sentido que me permitieran pensar en relación con lo que originalmente quería explorar y lo que fue surgiendo al ir analizando todo este material. También fui mezclando observaciones, conversaciones, descripciones e imágenes que se vinculaban con alguna temática temporal o atemporalmente para conformar los escritos. Los diálogos que se comparten han sido editados.

Después de rearmar este recorrido y los textos intermedios o finales, les planteé a las participantes que pudieran contar lo que han vivido mirando hacia atrás ese camino recorrido. Entonces confeccioné una línea de tiempo con la ayuda de Valentina, usando los registros que teníamos de los hitos importantes del grupo. Para ello, consideramos tres aspectos: 1) con relación al equipo de trabajo y como se fue conformando con nuevos integrantes 2) el camino recorrido como docentes-investigadores de su propia práctica y 3) la evolución de movimientos puestos en marcha al enseñar ciencias. En estas líneas de tiempo puse imágenes y palabras que surgieron de las conversaciones y de mis reflexiones del proceso vivido. De Valentina surgió la idea de elaborar un video con imágenes que habíamos seleccionado. Con estas líneas de tiempo quería ordenar el recorrido y los hitos más relevantes para poder usarlos en una entrevista conversacional individual. Esta línea de tiempo y video se las enviamos al resto del grupo en mayo del 2022, donde incluían algunas preguntas que les pudieran ayudar a realizar una presentación individual que se incluyen en el capítulo 3.

2.5. Qué historias contar

El análisis de los datos ha sido una búsqueda de elementos que pudieran otorgarle significados a éstos, pero con la voz íntegra de los participantes. En este recorrido he ido desarrollando un argumento que enlaza las escenas de lo vivido, en un tiempo y contexto en especial, con temáticas que surgieron de mi interés previo (que también fue conformado en el mismo sitio del estudio) y de lo que se fue viviendo en el campo. No solo se irá contando aquello que se ha vivido, sino que al componer se ha intentado dejar vislumbrar una comprensión de lo que allí fue sucediendo, abierta a

¹⁰ El uso de la palabra datos se refiere a los textos de campo, a los registros textuales de las conversaciones o anotaciones del diario de campo.

nuevas interpretaciones. La construcción se ha realizado de tal forma que los relatos puedan mostrar no solo la acción, sino también el pensamiento e intenciones que acompañan a esas acciones (Bruner, 2004b). De esta forma, se ha intentado por medio de la indagación narrativa, representar aspectos que suelen quedar fuera de otras investigaciones, como sentimientos, propósitos y deseos que conforman dimensiones relevantes de la experiencia (Bolívar, 2002).

Es así como las temáticas que conforman la tesis se han movilizado desde los registros textuales, hacia una conformación narrativa, siguiendo un argumento en un determinado orden que permite atisbar un recorrido de la experiencia. Este se expresa no necesariamente secuencial en un tiempo lineal, sino conformando un sentido de pensamiento que nos ayude a volver a pensar en la experiencia de vivirse como docente-investigador(a), circulando por una especie de sendero en constante construcción, que suele volver sobre sus pasos y retomar nuevas rutas. Considerando que no todas las historias de los participantes e investigadora forman parte de los textos finales (Caine et al., 2019), el recorrido conformado ha considerado aspectos que para el grupo fueron relevantes y que, además, permitieran percibir la singularidad de la experiencia vivida, sin quedarse en ellas, sino abriéndose a nuevas cuestiones que nos lleven a pensar en aspectos también comunes.

De esta forma, el recorrido narrativo de esta tesis, parte en el capítulo 3, que tiene la intención de ampliar el apartado de metodología sobre los participantes y el contexto, que muestra las individualidades de cada uno, vinculado con su lugar dentro del grupo y la escuela, como también muestra las particularidades del espacio educativo, para luego poder circular por la tesis, sintiendo el lugar que se habita. El capítulo 4 nos posiciona, nos ubica con relación al rol político como docentes, donde se piensa o repiensa sobre: educar para la vida; el por qué nos preocupan los temas sobre medio ambiente; y reflexiones sobre enseñar conceptos y desarrollar habilidades; y las inspiraciones que nos mueven. En el capítulo 5, repensar en y sobre la práctica, se relata el recorrido realizado como docentes-investigadoras contando la experiencia vivida, luego se vincula esa experiencia con la formación permanente y como desde este sitio se pudo repensar sobre lo que se pone en movimiento en el aula. Allí se reflexiona sobre la profesión docente y la relevancia de alejarse del carácter técnico para dar paso a la profesionalización, donde el enseñar y aprender fue un lugar que nos permitimos abrir. En este capítulo también se comparte el proceso de crear y escribir donde aflora el lugar de la experiencia propia en cada parte del proceso.

El número 6 está centrado en la relación con el saber de los estudiantes, en cuanto a la autonomía, las motivaciones, intereses e implicación personal. También la relación con el saber de los docentes, en donde surgen conversaciones y reflexiones del saber pedagógico y científico. El séptimo se vuelve a las preguntas iniciales vinculando con las últimas conversaciones que nacen de remirar el recorrido

y la relación establecida dentro de esta comunidad de investigación, donde se elaboraron ideas y significados desde nuestro propio saber pedagógico.

Estas temáticas surgieron del análisis de los registros textuales, por lo tanto, tienen escenas que las acompañan y que luego fui vinculando con referentes teóricos, que en algunos casos buscamos juntas. Esta configuración narrativa final, tuvo anteriormente varios posibles caminos, que partieron con ideas iniciales y que luego seguí pensando con ellas. Se perfila entonces como algo en constante transformación hasta que las conversaciones con la escuela llegaron a su fin. Ha sido una conversación sostenida durante todo el proceso de escritura que continuó después del acompañamiento a los docentes-investigadores durante su exploración, hasta llegar a los textos finales.

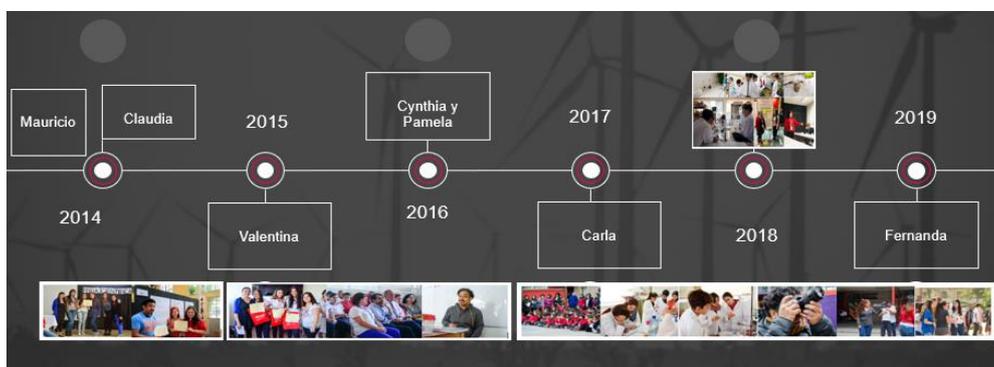


CAPÍTULO 3: ¿Quiénes somos?

3. Participantes y lugar que habitamos

Mi conexión con la escuela de este estudio doctoral se inicia el año 2014 cuando llegué a impartir clases de biología en educación media. Continúo en este espacio hasta el final del año 2021 cuando se cierra la escuela y es casi el final del estudio. Desde septiembre del año 2017 que habito en ella como investigadora al iniciar mi estudio doctoral y, a veces, como docente de ciencias en clases de alguna de las participantes del estudio y en las conversaciones pedagógicas que sostuvimos hasta abril del año 2022, ya sin escuela, pero con una relación con las participantes que se sostiene en el tiempo. En cuanto a mi relación con los y las participantes, podría situar sus inicios en el año 2015, cuando era maestra de biología e iniciamos un trabajo colaborativo con Valentina, que impartía química, y con Mauricio, que estaba a cargo del laboratorio. Trabajábamos juntas en la llamada feria científica. Luego el año 2016 llega Pamela, a impartir clases de física y matemática, y Fernanda, como docente en práctica de química y biología, y ese mismo año Cynthia, encargada de la coordinación académica. Cynthia se une a nuestro grupo para trabajar en la comunidad de aprendizaje del departamento de ciencias. Después ingresó Carla el año 2017, cuando yo comencé el doctorado y ella llega a impartir las clases de biología y Fernanda vuelve a la escuela como profesora de ciencias naturales el año 2019. Somos 6 profesoras y 1 profesor que conformamos este grupo, que inicialmente se llamaba comunidad de aprendizaje. La comunidad comenzó un camino como docente-investigadoras(or) el año 2017 y por ello a mediados del año 2021 decidimos llamarnos comunidad de investigación. La entrada de cada integrante al espacio educativo se puede ver en la figura 3 que compartí con las participantes para escribir la presentación de este apartado.

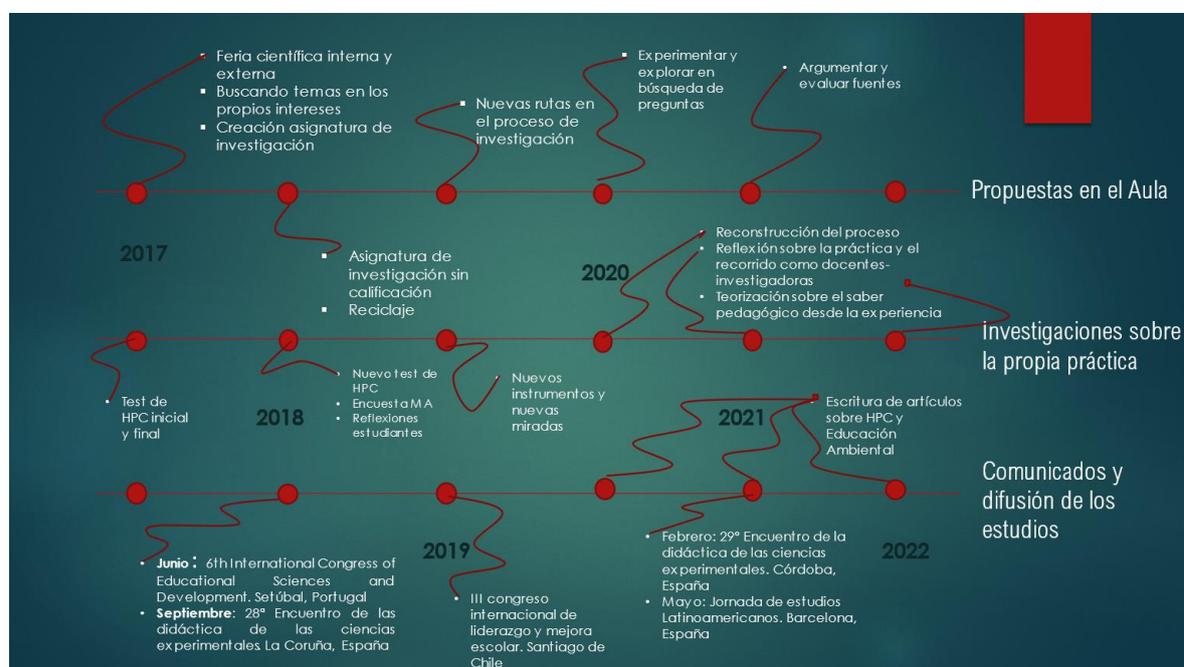
Figura 3. Línea de tiempo del encuentro entre docentes



Fuente: Elaboración propia

En estos años hemos compartido el espacio, estrategias pedagógicas, conversaciones y estudios sobre nuestra práctica en distintos momentos y no siempre todos al mismo tiempo o hasta el final. Este recorrido se resume en hitos claves en la figura 4, que también sirvió de inspiración para las presentaciones de este capítulo y pensar en el recorrido. Son estas voces con sus presencias que habitan esta tesis. En el primer apartado de este capítulo, *Las particularidades de los participantes*, se presenta a cada una, como una aproximación al encuentro con cada participante que irá surgiendo en los relatos que continúan. En algunos casos hay una presentación propia de algunas participantes y, en otras, son escritos que elaboré a partir de los registros de campo y la relación que establecí con cada participante y que luego les compartí para que pudieran editar esta presentación.

Figura 4. Hitos y recorridos de la comunidad de investigación



Fuente: Elaboración propia

La escuela del estudio tiene sus particularidades y para que se pueda atisbar un poco el ambiente que rodea la experiencia de aula o las conversaciones entre los participantes, considero necesario contar sobre su nacimiento e historia. Para ello en el segundo apartado de este capítulo, *La historia de la escuela. Un espacio libertario*, Cynthia y yo sostuvimos una conversación con Ariela, la sostenedora del colegio, en una mañana de ellas en Santiago de Chile y una tarde mía en Barcelona, en enero del año 2022, a un día del cierre definitivo de la escuela, conversación editada por las tres y que se comparte en la segunda parte de este capítulo.

3.1. Participantes y sus particularidades

Carla, profesora de biología, ha traído caracoles y gusanos para poder hacer investigación con sus estudiantes y esas especies pasaron a formar parte del mundo del laboratorio donde habitábamos y nos encontrábamos con mayor frecuencia, sobre todo con Mauricio. Carla estudió Nutrición como formación inicial y ejerció en esa área por un tiempo y luego, estudió para Profesora de Química y Biología en enseñanza media en la Universidad de Santiago, el mismo lugar donde estudiamos con Valentina y Fernanda, aunque en diferentes años, por tanto, ella era profesora novel al igual que Fernanda, pero con más experiencia asociada a otros caminos laborales. Ella es más bien introvertida, pero cuando comparte sus saberes se apasiona con sus palabras y es generosa al compartir sus materiales e ideas. La comunidad la reconoce como “la teórica”, ya que siempre nos está compartiendo libros e investigaciones sobre educación. Conocí a Carla cuando participaba en un taller de reflexión colaborativa para profesores de ciencias experimentales en la Universidad de Santiago, donde ella era parte del grupo de investigación que llevaba el estudio, nos reuníamos en la Universidad a realizar talleres y conversar sobre lenguajes y uso de las preguntas en el aula de ciencias. Antes de comenzar el doctorado buscábamos una docente que me pudiera reemplazar en las clases de biología y pensamos en Carla, ya que ella estaba muy en sintonía con la metodología de indagación que implementábamos en la escuela. De esta forma, ella llega a formar parte de la comunidad y con ella aprendimos ciertas técnicas y formas de mirar las preguntas investigables y, a partir de ello, pensar en cómo guiar a los estudiantes en el planteamiento de sus preguntas de investigación. También con su ayuda pudimos diseñar mejores instrumentos para evaluar las habilidades en la primera etapa de nuestros estudios. A ella le gusta escribir e investigar sobre educación, por lo tanto, le entusiasmó mucho la idea de iniciar este proceso con la comunidad de ciencias del colegio.

Soy Carla y para mi trabajar en el equipo de ciencias del San Leonardo aportó mucho a mi formación docente. Yo estudié y trabajé como nutricionista pero luego por vocación decidí estudiar Pedagogía en Química y Biología así que, a pesar de ser mayor que mis colegas, llegué recién egresada al colegio y me llevó un tiempo acostumbrarme a todo. Tenía un gran interés en el trabajo de las habilidades científicas que ya se hacía en el San Leonardo. En un inicio me debatí mucho entre el contenido y la habilidad, ya que Valentina quería separarlos y dedicar en las asignaturas de diferenciado, espacios distintos a la investigación y al contenido que venía en el programa ministerial, creo que finalmente algunas de esas cosas se superaron. Recuerdo que cuando Claudia volvió a realizar su estudio doctoral, en una clase que hice en el laboratorio, ella estaba presente haciendo otras cosas, pero estaba con un oído en mi clase y me dijo al final de dicha clase "déjalos un poco más solos", eso me hizo meditar mucho sobre mi dilema ¿cómo hago que aprendan contenidos y habilidades al mismo tiempo? repensando en algunos de los aspectos que ya veníamos

trabajando como grupo. Luego de eso reformulé varias actividades y empecé a trabajar aprendizaje basado en proyectos. La mayoría de esos trabajos se basaba en investigación e hipotetizar con base en la teoría, otros seguían el rumbo clásico de trabajo científico, con la idea de ser presentado en alguna feria. Hoy en día sigo trabajando a la par habilidades científicas y contenidos, y creo que ver el mundo desde los métodos de las ciencias experimentales le abre al alumnado un nuevo sistema de conocimiento para replantearse ciertos temas, pero desde el rigor de la evidencia y la reproducibilidad de los resultados.

Pamela, profesora de Física y Matemáticas, es muy extrovertida y no tiene dificultad en contar lo que siente o piensa. Es muy cercana a los estudiantes, ellos le tienen mucha confianza y creen en sus propuestas, aunque es bastante exigente con la teoría y los cálculos en sus clases. La mayoría de los estudiantes que toman su electivo de física son varones y eso en algún momento le provocó preocupación. Fue el tema que escogió para su tesis de magister, que aún tiene pendiente por terminar. Al inicio de nuestros encuentros siempre decía que no le gustaba escribir informes, ni hacer investigación científica experimental ni de educación. Le gusta la física teórica, los cálculos y la filosofía que emana de pensar en esas teorías. Pamela es creativa y reflexiona con sus ideas, pensando en llevarlas al aula. Una tarde, buscando cómo motivar a los estudiantes hacia un comportamiento proambiental, se le ocurre la idea de hacer un “reallity de sobrevivencia”, donde los estudiantes debían intentar sortear ciertas dificultades cotidianas con el mínimo de recurso disponible. Yo pregunto, ¿Cómo podremos verificar si lo hacen o no? Pamela propone que lleven una bitácora donde van contando lo que les va pasando y qué hacen para solucionarlo. Estuvimos pensando un buen rato en cómo hacerlo. Finalmente nunca lo hicimos. Siempre planeamos más acciones de las que podemos hacer en el tiempo, sin embargo, en ese espacio de conversación y creación daba siempre lugar a otras ideas y a conocernos mejor.

Valentina si bien se tituló de profesora de Química y Biología, ha impartido todos estos años Química (salvo el año 2021). El cuidado del planeta es una temática que le apasiona. Ella ha crecido muy conectada a la tierra y el medio ambiente al crecer en una zona rural, donde su padre cultiva la tierra. Considera que no solo debe ser una temática aislada en la educación, ya que es un problema que nos aqueja y que pareciera que no existe mayor preocupación al enfrentar las decisiones personales y colectivas. Ella piensa que situamos el problema lejos, espacial y temporalmente, por tanto, debemos preocuparnos involucrándonos de manera integral, cuestionando o deteniéndonos a pensar en nuestras acciones, desde lo que compramos hasta involucrarnos en acciones sociales y políticas.

Soy Valentina, soy una profesora que lleva 7 años trabajando dedicada a hacer química y el taller de investigación y este año (2021) con el nuevo proyecto de ciencias para la ciudadanía. Llevo en el colegio 6 años. Desde que llegué me sentí muy cómoda, porque era

un poco lo que yo buscaba de la educación y en mi vida. Me cautivo el lado de las relaciones interpersonales con los profes, las colegas y los niños. Me sentí cómoda, incluso desde el momento que fui a hacer un reemplazo (año 2014). Recordando lo poco que viví en esos días, encontré que era un espacio súper atractivo para trabajar y cuando me volvieron a llamar me puse muy contenta. Siento que en el colegio he podido aprender mucho de cómo ir transformando la enseñanza de la química y también el tipo de actividad e instrumentos que uno puede aplicar y como trabajar esos instrumentos con los chiquillos. Al principio yo sentía que no se podía hacer de otra manera las cosas. Siempre estudiaba mucho para impartir una clase, porque se suponía que yo debía tener todo el conocimiento teórico en detalle y todo muy programado. Cuando Claudia se fue tuve que asumir el liderazgo del grupo y es algo que no me acomodaba tanto, quizá por la confianza. Me resulta difícil poder transmitir las cosas sin que el otro u otra las tome de otra manera o entiendan correctamente el mensaje que quiero dar, porque tenemos poco tiempo y todos llegan los lunes súper cansados a la reunión de departamento. Tener que dirigir, guiar o motivar es un rol que a mí no me acomoda mucho. También yo estaba un poco cansada quizás, igual me gusta la idea, pero siento que en la práctica me agobia y ahí deja de gustarme. En relación con trabajar en el departamento de ciencias con las otras profesoras siento que nos podíamos colaborar unas con otras desde cada una con sus particularidades. Por ejemplo, con Pamela yo siento que es súper receptiva, tiene muchas ideas y es súper creativa y eso me entusiasma, porque cuando estoy cansada o desmotivada y digo “no voy a hacer nada más del reciclaje y del medio ambiente...” y ella me da ideas y quizá es la misma que uno lleva a cabo, pero ella me da esa energía para seguir pensando y a mí se me ocurren otras cosas y la Pamela va complementando y se suma lo que ella propone con lo que a mí se me ocurre y lo aterrizamos un poco para que se pueda llevar a cabo. Pero a la hora de hacer algo por escrito, a Pamela no le gusta tanto. Ella me lo dice y yo lo escribo, pensando en llevarlo a cabo y concretar algo, aunque me llevo ese peso igual me gusta. Siento que a veces me cuesta flexibilizar lo que dice Pamela, pero siento que tiene ideas súper buenas y trato de ir escuchándola y aplicando lo que a ella se le ocurre. Pamela lo ve más de la mirada de los estudiantes, entonces, lo que a ella le puede parecer interesante a los estudiantes también.

Cuando vi el video de las imágenes de distintas etapas que hemos vivido en estos años me acordé en general de todos los grupos que no les gustaba investigar en el área científica, porque claro, nosotras les pedíamos que fuera de su interés y a ellos les interesaban otras cosas, pienso en esos grupos que escogieron otros temas, que no necesariamente eran científico experimental, y que de alguna manera, igual pudimos trabajar con ellos y lo disfrutaron. Siento que eso fue como el antes y el después, porque desde ahí se evidenció

la posibilidad y que se podría reproducir o implementar nuevamente. Me acuerdo de las niñas que trabajaban con el cubo Rubik o el grupo que trabajó en la investigación con el deporte, Julio y sus compañeros, ellos diseñaron todo y lo pasaron bien, de hecho ellos se acordaban cuando salieron de cuarto medio, al mostrarles fotos. Fue significativo para ellos también, como los mismos chiquillos del cubo Rubik, que querían implementarlo para que los estudiantes más chicos se concentraran, recuerdo que le aplicaban un test, luego ejercitaban todos los días con el cubo y después le aplicaron otro test de concentración.

Mauricio es el consejero filósofo según los estudiantes y nosotras apoyamos esa visión por la profundidad de sus pensamientos e ideas. Es biólogo de formación inicial y también se dedica a la fotografía, lo que tal vez le permite mirar el mundo desde otro prisma. Mauricio estudió en este colegio y volvió a impartir clases de biología por un tiempo, luego se dedicó a estar a cargo del laboratorio y de las fotografías, también cubría clases cuando algún profesor o profesora faltaba. Él es un científico que se encontró con la docencia y que luego, cuando el colegio cerró sus puertas, volvió a la investigación. Ahora está flotando en un laboratorio en medio del mar. Cuando estuve presencialmente, haciendo el estudio de campo le ayudaba a ordenar el laboratorio, que siempre tiene mucho por hacer. En una de esas oportunidades llegó una estudiante de 4º medio, que fue a pesar de que su curso había hecho la cimarra¹¹, y se ofreció para ayudarnos a ordenar, se quedó también a estudiar biología con Mauricio, respondiendo un ensayo de PSU¹². Los estudiantes suelen buscar a Mauricio para estudiar fuera de clases, para una prueba o para resolver preguntas de PSU de ensayos que hacen en el preuniversitario, por lo general son estudiantes de 3º o 4º medio, aunque de los cursos de más abajo también vienen antes de las pruebas o cuando tienen algún trabajo. En los recreos vienen unas niñas pequeñas de básica al laboratorio, vienen a jugar. El primer día que vinieron estando yo ahí, me tomaron por sorpresa, les pregunto “¿que necesitan niñas?” porque pensé que alguna profesora las había enviado a buscar algo. Me responden “nada” “venimos a jugar” y me preguntan “¿Qué haces?”. Yo estaba preparando un material para el día siguiente así que le dije que “trabajaba” intentado no dejar abierto a más preguntas, porque estaba un poco atrasada. En ese momento llega Valentina y me dice que ellas siempre vienen al recreo y que Mauricio las deja jugar. Me piden “los cerebros”, un modelo que tiene piezas que se desmontan. Se los paso y el juego consistía en esconder partes del cerebro en lugares del laboratorio. Así venían a cada recreo, pero había que estar pendientes de lo que tomaban, luego cuando tuvimos los peces Mauricio las dejaba alimentarlos o si estaba

¹¹ Cimarra es faltar a clases sin autorización, y en este caso era el curso completo que se ponía de acuerdo para no asistir. Esta era uno de los rituales que hacían cada año los estudiantes de 4º medio, entre otras, por ejemplo, también se robaban la campana del colegio y todas las que iban dejando en sustitución y al finalizar el año, en la ceremonia de graduación hacían la devolución de la campana. Era una especie de lucha entre ellos y Eduardo, el auxiliar a cargo de tocar esa campana.

¹² PSU, es la prueba de selección universitaria que luego ha ido tomando diversos nombres en los últimos años y que vuelve a salir en otras conversaciones y relatos con esos diversos nombres.

haciendo alguna experimentación o viendo alguna muestra al microscopio les mostraba algo de vez en cuando. Tocaban el primer timbre para entrar a clases y salen corriendo, dejando el cerebro abandonado por distintas partes en el laboratorio.

Cynthia, que busca facilitar el camino para la comunidad transando con el equipo de gestión los espacios y tiempo para los encuentros, es profesora de básica, realizó un magister en currículum y en el colegio desempeñaba el rol de asesora pedagógica. Ella durante todo este proceso estaba realizando su tesis doctoral con la mayor parte de la comunidad de investigación como participantes de su estudio, cuyas conversaciones sobre el proceso se comparten en esta tesis, como parte del movimiento y de vivirnos como docentes-investigadoras.

Soy Cynthia Riquelme Estay, fui profesora de educación básica del colegio desde el 2001 al 2006, luego el 2006 salí a recorrer otros espacios educativos donde aprendí nuevas miradas y regresé al colegio el 2016, con el desafío de ser coordinadora pedagógica de enseñanza media. Ese año, me convertí en una de las integrantes de esta comunidad y me sumé a la búsqueda de una educación diferente junto a mis compañeras y compañeros. Búsqueda que ha estado presente en mis intereses e ideas incluso antes de estudiar pedagogía. Siempre pensé en ser profesora para enseñar y estar con los niños, niñas y jóvenes, pero en el camino fui descubriendo lo mucho que aprendía de y con los otros y otras. La vida me ha llevado a desarrollar la función de gestión en distintos niveles educativos, pero siempre lo he vivido desde la mirada pedagógica porque no concibo los procesos de corte administrativo si no van de la mano de un sentido educativo. Ese sentido, para mí, es la educación y el aprendizaje colaborativo. Me identifico con lo que plantea la filosofía Ubuntu, ¡soy porque somos! y recientemente con la idea expresada como Kishu kimkelay ta che que significa que ninguna persona conoce y/o aprende por sí misma, si no con la colaboración de otras y otros que portan sus conocimiento y saberes para compartirlos con la comunidad y producir nuevos saberes. Esta idea es parte de la investigación dialógica participativa que lleva su nombre y que es fruto de un grupo de investigadoras e investigadores que son parte de este rincón sureño del mundo al que pertenezco. Desde el primer momento me sentí parte de este grupo humano no solo por su calidez sino también por su inquietud intelectual. Los y las movilizaba lo que a mí: mirar en profundidad, discutir, crear, elaborar y reelaborar siempre con el ánimo de aportar al aprendizaje de nuestros y nuestras estudiantes desde la autonomía y la colectividad. Caminar junto a esta comunidad me ha hecho crecer como persona, como docente y como investigadora. Analizar nuestras prácticas primero con foco en los estudiantes y luego también con foco en nuestros propios procesos, ha sido un recorrido que no quiero frenar. Me siento tan pequeña al saber lo mucho que me falta por caminar y tan grande cuando pienso que no camino sola, que tengo

a mi lado a personas que entienden que el caos es parte de los avances, que miran el universo como parte de nuestro propio ser, así como lo miran los pueblos ancestrales, que me muestran aquello que no vi. En estos años siento que hemos crecido muchísimo porque hoy somos docentes investigadoras capaces de teorizar nuestro camino para avanzar y creo que no pensamos en este concepto como una forma de posicionarnos jerárquicamente frente a otros y otras docentes, sino por el contrario, como un modo de circular en este ciclo que seguirá en movimiento.

Fernanda, es la profesora novel del grupo, ella llegó al colegio primero como practicante en el año 2017 y luego a formar parte de esta comunidad de investigación del departamento de ciencias en el año 2019 como docente ya titulada. Ella imparte clases de ciencias naturales en los niveles de 5° a 8° básico, y con ella podemos ver las diferencias entre los niveles de enseñanza a medida que los niños y niñas crecen, sobre todo en relación con la curiosidad natural de los estudiantes en los niveles que ella imparte. Fernanda nos ha permitido volver a mirar nuestros propios inicios en la docencia, al relatarnos desde donde se vive en el aula y sus pensamientos sobre lo educativo. Ella es entusiasta y nos muestra alternativas de actividades más lúdicas que trabaja con sus estudiantes.

Soy Fernanda, ingresé al colegio San Leonardo el año 2017 a realizar mi práctica como profesora en formación para el área de biología y química, donde por aproximadamente 7 meses estuve observando y realizando intervenciones en las clases. En el año 2019, fui contratada como profesora de ciencias naturales para los niveles de quinto y sexto básico, y química y biología para séptimo y octavo. Dentro de las experiencias que viví en el colegio fue conocer un equipo de ciencias diverso, pero cohesionado a la vez. Este equipo tenía una mirada muy crítica sobre el impacto del humano en el medio ambiente, en el colegio había instalaciones de reciclaje y constantes técnicas para acercar el cuidado del medioambiente a los estudiantes, como incorporar los principios de la química verde en las clases de química y biología. Actualmente (año 2022) me desempeño como profesora de básica en un colegio del Bosque y como profesora de media en el área de biología en un colegio de Maipú. Dentro de las cosas que más me gusta de ser profesora es lo impredecible de la sala de clases. Llevamos una planificación, conocemos el objetivo de la clase, suponemos algunas preguntas que nos pueden hacer los estudiantes y tenemos una propuesta para conseguirlo, pero es totalmente desconocido saber cómo los estudiantes lo recibirán. Incluso factores como el horario en que se imparte la clase pueden influir en lo que ocurra en el transcurso de ella. Es un desafío y me gusta enfrentarme a ello. Como profesora de media que hace clases a enseñanza básica he tenido la posibilidad de deleitarme con la curiosidad natural que sienten los niños por el descubrimiento del mundo, de su entorno y de ellos mismos. Esto ha sido una motivación tremenda que ha hecho que

quiera seguir trabajando en este nivel, intentando que esa curiosidad no se pierda en los niveles posteriores, por mucho que la materia se vuelva cada vez más compleja.

3.2. La historia de la escuela. Un espacio libertario

En las conversaciones que hemos tenido con Cynthia, Pamela, Valentina, Fernanda, Carla y Mauricio surgen muchas particularidades de la escuela, que no son tan comunes y pensé que sería bueno contar un poco de la historia de esta escuela que la hace tener ciertas características. Hay curiosidad cuando cuento sobre este espacio o alguien lee los escritos. Por ejemplo, en alguna parte yo quería hablar de una dificultad que había tenido y partí contando “cuando estábamos haciendo el círculo inicial” y alguien me pregunta ¿qué es eso?, entonces me detuve, para explicar que era un espacio de 15 minutos para generar una conversación abierta al iniciar el día, que a veces podían ser pocos o a veces podían ser eternos cuando no había algo sobre que conversar. La idea era que las temáticas sugieran de los propios estudiantes y si no decían nada la profesora o profesor debía proponer algún tema, sobre algo que estuviera pasando a nivel local, nacional o mundial, que fuera relevante conversar o prestar atención. En realidad podía ser cualquier cosa que les inquietara o que quisieran compartir. No era fácil para mí hacer el círculo inicial, porque a veces no todos querían conversar y me incomodaba el silencio, pero algunas veces se generaban conversaciones o discusiones interesantes y nos pasábamos de los 15 minutos disponibles. Era en realidad un espacio abierto donde podían pasar cosas, y a veces no pasaba nada. ¿qué escuela es esta en donde habitamos en los relatos que se irán contando? ¿Qué escuela es ésta que se deja entrever en las experiencias que ocurren en el aula o las conversaciones que hemos mantenido en cuanto a lo educativo? ¿Por qué esta escuela tiene estas características?

Ariela Yo creo que hay muchas respuestas a esa última pregunta. Esta es una escuela que nace en un contexto histórico particular cuando mi mamá la funda junto a su amiga María Teresa y lo hacen porque no encuentran en Maipú un colegio que a ambas les satisfaga para educar a sus hijos, ambas eran profesoras. No querían educar a sus hijos en un colegio de cura y ahí nace este primer impulso. María Teresa ya tenía el colegio, mi mamá se suma a este proyecto y a poco andar María Teresa se fue a España aunque desde allá seguía monitoreando. Después, como en el quinto o sexto año decide vender su parte a mi mamá porque le era muy difícil. En ese tiempo, hablo del año 84, no había este nivel de conexión. Yo creo que también María Teresa se va desmotivando y mi mamá se va motivando, así parte. Vivíamos en un ambiente muy represivo, por eso este es un Colegio libertario. Buscaba ser un espacio de encuentro para toda la gente que no encontraba colegios en que se pudiese decir lo que pensaba cada uno de los integrantes, no solo los estudiantes y las familias, sino los profesores. Yo creo

que lo que caracteriza a la escuela es que el profesor, o sea siempre decimos los estudiantes son los protagonistas y yo creo que es cierto, pero creo que los profesores también y creo que esta es una visión que nos hace muy distinto a otros colegios. Cuando se pone en el centro al profesor, el estudiante pasa a estar al centro. Desde ahí fluye todo y yo creo que eso mi mamá, ayer lo hablaba con mi hermano, porque le conté de esto, lo hacía muy bien, aunque era muy exigente, era terrible. Por ejemplo cuando miraba una planificación, yo tengo una planificación guardada de José Luis (quien fuera director de la escuela hasta el año 2018) cuando llegó el primer año, era profesor de historia, tenía tachado con lápiz mina cruzado ¡esto no es!, decía ella. Entonces Camilo me dice, tú no te acuerdas porque eras muy chica, pero mi mamá después agarraba al profesor o al director en este caso, se daban vueltas por todo el colegio, caminando en los recreos tomados del brazo y siempre terminaba conversando o reflexionando, era una cosa muy seria efectivamente, la retroalimentación. En ese tiempo no había curso de liderazgo ni ninguna de esas cosas, ella era como era, pero tenía esto de ser dura, pero a la vez siempre era cercana, era cariñosa y muy dialogante. Yo creo que era envolvente, creo que ella podía ser seductora en convencer a la gente o en atraparlos porque si hay algo que mi mamá tenía como característica, es que tenía una visión muy clara de lo que ella quería como colegio, más que como colegio lo que quería como educación, lo que quería del director. Mi mamá nunca quiso ser la directora, ella no estaba titulada, entonces no podía ser directora, lo mismo me pasó a mí, pero por suerte yo nunca lo fui porque hubiera sido un desastre como directora. Ella era una directora en la sombra, en el fondo siempre fue la directora, los directores eran amigos, entonces hacían muy buena dupla. Con los profesores era muy dialógica, donde la reflexión pedagógica era el centro. Esto de retroalimentar las planificaciones era como un medio para conversar que significaba el ¿para qué? la famosa pregunta que yo siempre hago en este colegio, que es como nuestra pregunta de bandera de lucha ¿para qué? toda planificación debe tener esa pregunta. No es porque tenemos que pasar el contenido, no, esa pregunta se responde sola, es una pregunta que va más allá, que tiene que ver con el “para qué para mí”, como yo la interpreto. Yo siempre la he interpretado del punto de vista de Claudio Naranjo que es en relación con qué ciudadanos o ser humano queremos formar. Cuando tú te haces esa pregunta el contenido pasa a ser una excusa, entonces los círculos iniciales que tú hablabas empiezan a ser vitales, porque podríamos tener una clase completa del círculo inicial, donde pusimos de excusa un contenido, hicimos a los estudiantes, niño,

niña y niños pensar. Es ahí donde las preguntas cobran más sentido que las respuestas.

Claudia Lo que tú planteas, de que se puede decir y expresar lo que uno siente, independiente que eso pueda muchas veces significar una discusión, yo creo que como profesora, y lo que hemos conversado dentro del grupo muchas veces, lo hemos vivido y valorado. Si estuviéramos en otra escuela tal vez no podríamos hacerlo. Por ejemplo, el mismo hecho que en el grupo está Cynthia, que en otras escuelas sería una especie de enemiga, Cuando uno recurre a ella, a Marco, a la dirección, o al equipo de gestión, que tiende a tener este cartel, porque representa a un sistema al cual nos oponemos o resistimos de alguna forma, hay un trabajo más colaborativo, compartimos miradas, hay confianza y autorización mutua. Yo relato en alguna parte de cuando tenemos estos acompañamientos en el aula, o esa relación que tú has relatado antes, es abierta, es de confianza, de autorización, no de poder, de respetar el saber mutuo y eso es súper valioso, el diálogo que tú hablas.

Ariela A mí me gusta la palabra “habilitar” o sea más que autorizar es cómo habilitas en una conversación y una reflexión. Es muy distinto el lugar de la autorización que el de la habilitación, o sea mi error, el conflicto, donde podemos discutir, es habilitar el conflicto, porque si no, no hay reflexión. Yo creo firmemente en un liderazgo que genere tensión y contención. Por lo tanto, el conflicto es súper habilitado porque para mí es una fuente de reflexión, aquí nosotros somos buenos para pelear en las discusiones pedagógica, pero todos nos vamos pensando después en lo que me dijo el otro. Nunca una conversación, aunque nos agarremos de las mechas, no habilitó una reflexión posterior, yo creo que eso es muy valioso.

Cynthia Yo estaba pensando, a propósito de lo que cuenta Ariela, ella lo cuenta desde el punto de vista de su mamá, estaba pensando en las historias, porque yo no tuve la posibilidad de conocer a Carmen, pero si conocí a personas que la conocieron. Me recordé que entre los profesores contaban que cuando alguien veía a la Carmen caminando con algún profesor o profesora, decían “ah están conversando”, todo el mundo sabía que esa conversación, de hecho José Luis lo dijo una vez, que esas conversaciones eran muy potentes, muy de la mano del amor y de generar una reflexión, por tanto, esto que te cuenta la Ariela, desde lo que ella vivía como hija o como observadora, yo lo escuché desde los que vivieron esos momentos. También me hace pensar en que yo diría que hasta el último día de este colegio seguimos siendo esa escuela reflexiva o como bien dice

Ariela, pensante, y ahí discrepo de lo que ella dice que ella como líder es un fiasco, porque eso no es así, ella también es seductora, ella también nos convence. Ella tiene un sueño súper potente respecto a lo que es la educación y eso nos convence al resto, si bien es cierto tal vez ella no va a dirigir ciertos procesos, pero pone el foco, “esto es lo que yo quiero”, súper convencida. Aunque eso signifique un roce, como ella dice. A veces estamos de acuerdo y a veces no y a veces algunos somos más estructurados y necesitamos más locura y otras veces necesitamos menos locura y más estructura. Eso somos nosotros y es lo que se genera en este colegio y por eso yo creo que todos estamos sufriendo mucho, porque además de haber una relación contractual, por decirlo de una manera práctica, hay una relación de las creencias, de las convicciones personales, son sueños entrelazados, esos siento yo, sueños de educación entrelazados. Para mí llegar aquí fue llegar al lugar que yo quería, donde yo podía ver, vivir, pensar, soñar y no solo soñar sino que llevar ese sueño a la realidad y eso mismo, yo transmitírselo al equipo con el que estaba. Siempre he usado algunas palabras dentro de la Comunidad de Aprendizaje, que para mí son como ejes o soportes: la validación y la valoración, y van de la mano a esto que está diciendo Ariela la habilitación. Cuando hay confianza, como cuando tú dices “¿vamos?” y te dicen “dale”, aunque con miedo a veces. Yo tengo una historia al respecto, como profesora tenía un sueño, una idea, lo hice y me apoyaron, pero después supe que tenían mucho susto de lo que yo estaba haciendo.

Clandia

Con los números...

Cynthia

Claro, en un curso hace mucho tiempo, años, yo estaba en primero básico enseñando números netos y confiaron en que lo que yo estaba haciendo tenía cierta lógica y que iba a tener un fruto y eso es lo que yo creo que compartimos todos. Nos ponen focos y todos queremos que no solo sea el aprendizaje de los chiquillos, sino también de nosotros. Veo, por ejemplo, acá cuando los profesores se frustran porque lo que querían que sus chiquillos aprendieran no lo logran, viene un primer momento; el de rabia y el cuestionamiento, pero viene el segundo momento de decir, ahora fríamente ¿qué hacemos para que eso sí resulte? ¿cómo lo reelaboro? Eso es reflexión pedagógica, eso es estar ahí. Como yo veo en otros colegios en Chile es que ese momento no pasa, porque el foco está efectivamente en el contenido, en avanzar, aprendiste o no aprendiste no importa, pero cumpliste con el currículum, era lo que alguna vez discutimos con Claudia ¿Qué es el currículum? ¿Es ese libro que dice que en tal curso tenemos

que pasar tal contenido? O ¿es lo que hacemos ahí in situ en el aula con los chiquillos?

Ariela

Otra cosa que, además de habilitar a mí me gusta la palabra incomodar, lograr una reflexión incómoda, sobre todo en estos momentos. Para mí es súper vital hacer reflexión pedagógica dado los momentos históricos que vivimos. Hoy día la pregunta de ¿para qué educamos? ¿cómo educamos? nos tiene que incomodar, si estamos cómodos en este momento, vamos a avanzar poco en educación, yo creo que hoy día nadie tiene certeza. A mí me cuesta creer que alguien las tenga, no hay vacas sagradas, no hay recetas perfectas. Es una cosa que es al contrario, o sea hoy día hay dudas y eso no quiere decir que no tengamos una certeza, que es la certeza valórica de que hacemos esto por vocación, que queremos generar ciudadanos pensantes, críticos, aportantes, solidarios. Lo que queremos son las certezas, pero el cómo, la forma, la didáctica, los contenidos, esto de qué es currículum, ahí hay una cosa incómoda. Un profesor que cree que sabe todo, un equipo de gestión que cree que se sabe todo, para mí es entrar en una receta y perdió el sentido. Yo creo que mi mamá, por ejemplo, era muy buena en eso, en generar incomodidad cuando le hacía esos rayados. Tengo las listas y las preguntas que hacía en la planificación, eran preguntas donde me imagino que ponía al otro en un espacio de incomodidad, porque sus certezas se ponían en duda, y yo traté de hacer eso un poco después, traté de generar conversaciones donde cuestionaba las cosas, “¿por qué tenemos que hacer esto así?”. Yo a veces eso lo llevaba al límite y claro después transábamos, pero generaba una reflexión. Creo que eso en la sala se tiene que hacer también, a los niños hay que generarles incomodidad, que pensar no sea fácil, o sea que se den cuenta que el ejercicio de pensar no es algo que sale solo, es un ejercicio. Lo que suele pasar, yo lo veo en el aula, es que se cree que porque el niño te da la respuesta pensó, y no, para mí eso no es.

Cynthia

Porque te da la respuesta que tu esperabas.

Ariela

Además...

Cynthia

Porque cuando un estudiante te da una respuesta que no esperas, te quiebra también, no, y eso es genial creo yo, porque uno dice: “oh no había visto esto” “no había mirado desde esa esquina”, entonces cuando me pongo en esa esquina y digo “tiene toda la razón” es reestructurar, eso creo yo también que nos pasó en la comunidad. Recuerdo los relatos de ustedes cuando discutíamos “vamos con este dispositivo” y no pasaba nada, o todo lo que habíamos pensado no era, recuerdo un relato tuyo donde decías “yo llegaba súper estructurada...” y hoy día

es otra persona en términos de cómo se generan esas clases, con los chiquillos ya no es aquí tengo todo listo, si no aquí hay una posibilidad y desde éstas se pueden generar infinitas. Esa apertura que no teníamos, o que fuimos generando, individual y colectivamente, yo siento que también es parte de eso. Hay algo que yo valoro enormemente de este espacio y es cuando a mí me dejan en jaque, me hacen pensar y me hacen ponerme en el lugar que no me había puesto.

Ariela

Y en eso nos hemos desdicho mil veces y eso creo que también habla de nosotros. Hace 15 años atrás era todo anti memorístico, tenía que ser todo significativo por lo tanto qué es esa tontera de la memoria y nunca más se memorizó, pero después ¡¿oye pero por qué ahora no se saben las tablas?! esto no puede ser, volvamos a la memoria, nos desdecimos y volver a pensar las cosas. Eso también tiene que ver con los tiempos, que somos capaces de ir leyendo los tiempos y de ir escuchando a los estudiantes lo que viven, que va más allá del deber ser nuestro pedagógico. A mí me pasa por ejemplo, que yo tenía creencias con respecto a lo que era un buen profesor y hay profesores que para mí eran todo lo que era anti-profesor bueno y para los estudiantes era el profesor con el cuál más aprendían, entonces también me abrieron los ojos para decirme “a ver hay algo que yo no estoy mirando, que no tiene que ver con el profesor tiene que ver con cómo lo está recibiendo el estudiante”. Por eso digo vacas sagrada o recetas no... para mí cada profesor es un mundo. No quiero estandarizar a los profesores, no creo en eso de pensar que hay una estandarización. Que hay un perfil: sí, obvio, pero no una estandarización. Mientras más diversos sean los profesores yo creo que a los estudiantes le hace perfecto, porque hay distintas formas de aprender, entonces cada profesor me muestra que hay una forma distinta de acercarme al aprendizaje o a la reflexión.

Cynthia

Yo agregaría el vínculo nuestro, lo socioemocional porque aquí hay una relación horizontal, desde que entramos al colegio hasta el último rincón. Por ejemplo, con Eduardo, que es uno de los auxiliares más antiguos, se aprecia el cariño que le tienen los chiquillos y él no está en aula, pero es parte de nuestra comunidad y así tantos, como la señora Inés que estaba en el quiosco. Esa generación de vínculos que se va dando espontáneamente es porque hay un clima que lo genera. Ariela dice de que había algunos profesores que tal vez para ella no cumplían cierto estándar, pero que sí entraban en un vínculo con los estudiantes. Yo diría que son justamente esos profesores que iban logrando este vínculo más cercano, respecto a no saber solamente cuál era su nombre y el número de lista, sino cuál era su vida, preocuparse del otro como persona y desde ahí los chiquillos

entraban en la relación. Soy una convencida de eso, cuando tú te vinculas con el otro de corazón a corazón, como digo yo, se abren muchas oportunidades de aprendizaje también, entonces yo me siento de alguna manera comprometida a responderle a esa persona, no sé si es exactamente la palabra, pero se van generando oportunidades. En otro contexto no creo que sea igual, por ejemplo que Eduardo, que es el auxiliar, le diga a la dueña del colegio “mira no estoy descuerdo con esto...” creo que todavía no se da esa posibilidad en otros lugares o en lugares contados tal vez.

Clandia

Yo quería ir justo al tema de la relación, que es uno de los aspectos que a mí me llamó la atención cuando llegué por primera vez a la escuela y estaban los niños pequeños en el suelo, en dónde estaban las salas de profesores, estaban jugando y yo percibí que se sentían en un lugar propio y que era algo particular. Luego también está el tema de que muchos no se quieren ir de la escuela, hay algunos estudiantes han vuelto a trabajar ahí mismo. Se genera una relación súper fuerte. Yo creo que eso ocurre por la forma de habitar, donde hay confianza, o eso de habilitar la conversación, de la relación que pretende ser sincera y honesta, donde podemos discutir y expresar lo que pensamos, concebirlo de esa manera es más auténtico que la relación contenida, reprimida o aparente que a veces se establece en las escuelas por las jerarquías que las dominan. Por eso la gente quiere mantenerse en este lugar, y se siente también en los estudiantes que se apropian del espacio. Me acuerdo cuando llegué lo otro que me llamó la atención era esto de los nombres de los cursos, que no había letra A y B sino que “Sol y Luna”, porque siempre hay un estigma con el A y B y esto era muy simbólico.

Ariela

Esto de que los estudiantes se sientan bien en el colegio, creo que eso sí que habla de un principio nuestro, que es que los niños son sujetos de derecho y así se ven. Cuando tú pones al niño como sujeto de derecho en tu cabeza, en tu convicción más profunda, la relación cambia inmediatamente, porque no estoy en un lugar donde el niño es el aprendiz, yo también soy aprendiz. Él está ocupando un lugar donde su opinión es sumamente importante. Yo creo que, en general, en Chile cuesta mucho que los adultos vean a los niños como sujetos de derecho. Por eso enseñamos educación cívica y era un tema transversal nuestro desde siempre, donde el niño votaba su directiva y se le empoderaba en eso. Los estudiantes hacían los acuerdos de convivencia, y eso estaba mucho antes que se creara esto de la comunidad donde había que hacer el manual de convivencia compartido

entre todos los miembros¹³, nosotros ya algo hacíamos de eso. Yo creo que pasa por ahí, pasa no solamente por decir el niño es el protagonista de su aprendizaje, yo creo que va mucho más allá, es: yo pongo al niño como sujeto de derecho. No sé si logro explicarme bien de la diferencia de ambas cosas, pero yo creo que es muy distinto y creo que esa es la diferencia con otros espacios que no ven a los niños, niñas, niñas así.

Cynthia En otras escuelas está la relación vertical todo el tiempo, la palabra del profesor, la palabra director: es ley, no es cuestionable.

Ariela Pero va más allá de la autoridad, más allá de que sea vertical u horizontal es en qué lugar tu sitúas al otro. Porque como la enseñanza está en que hay alguien que es ignorante y yo tengo que enseñarle, el otro está en desventaja y acá no se está en desventaja, al contrario, es una relación donde nos nutrimos ambos por igual y el estudiante sabe que su profesor puede no saber también, está habilitado que haya ignorancia y eso cambia la figura en la relación.

Claudia Aceptar de que podemos cometer errores, la relación cercana que hablaba Cynthia también, de conocer al otro y lo que tú dices de situar al otro con la historia que trae, porque no llega en blanco como un cuaderno que hay que llenar, sino que trae una historia, es alguien que tiene una particularidad y esa diversidad se considera no como una desventaja, sino como lo bueno que está presente en la diferencia. Todas esas cosas caracterizan a este espacio educativo. Por ejemplo, un estudiante que en nuestra escuela tiene ciertas diferencias serían sujeto de discriminación por parte de sus pares en otros sitios. Aquí no se veía eso, a pesar de que ahora se ha avanzado en otras escuelas, pero por lo menos cuando yo llegué no lo había visto. Entre ellos había un cuidado, por supuesto que siempre hay roces, diferencia o problemas entre lo de estudiante, pero en general, había una apertura a aceptar al otro, había esa amplitud de mirada y que se contagia de alguna manera a los que van llegando. Esto se aprecia en toda la comunidad. Cuando vi a los profesores y profesoras con su vestimenta diversa, con piercing o pelos de colores y cada uno en su estilo, pensé que era un lugar donde me quería quedar.

Ariela El colegio siempre fue un colegio inclusivo. Pero una de las cosas que con Camilo siempre tuvimos muy claro, que después lo ordenamos, estoy hablando hace 15 años atrás, cuando los profes decían que tenemos tantos niños con necesidades educativas especiales, nosotros decíamos “es que todos los niños tienen esas

¹³ Se refiere a que desde el ministerio se estableció esto como una obligatoriedad, donde el Manual de Convivencia Escolar debía ser escrito por toda la comunidad educativa.

necesidades especiales”. Entendemos lo que significa, lo que en el fondo le queríamos mostrar a los profesores es que no hay un niño igual a otro y eso yo creo que después tuvimos la necesidad de decir cuáles eran, para saber cómo se trabajaba, decíamos “tenemos tres transitorios, dos permanentes, un asperger, etc.... aunque también eso me hacía ruido, me sigue haciendo ruido, de hecho hasta la palabra inclusión me hace ruido.

Cynthia

Porque la inclusión excluye...

Ariela

Creo que obviamente yo debo tener herramientas para trabajar con niños con ciertas diferencias, no es que el niño necesita más requerimiento, es un desafío para mí como docente porque no tengo las herramientas, porque efectivamente eso es una cosa real. Nosotros sabemos que las mallas curriculares de la Universidad recién ahora están poniendo más ramos, supongo, para poder trabajar con la diversidad de estudiantes que tenemos, dada la ley de inclusión, pero...

Cynthia

Pero una ley de inclusión que también se contradice, porque habla de inclusión y de integración a la vez. Entonces ahí hay un tema, y de diversidad habla también, pero diría que tiene más que ver con la diversidad de niños que tenemos y la diversidad de aprendizaje que tienen, o de la forma que tienen de aprender, y por ahí yo creo que va.

Ariela

Sí, bueno no sé si es que hay más niños hoy día, lo que pasa es que tenemos más definiciones diagnósticas, pero el colegio en sus 41 años siempre tuvo niños que hoy digo “ahhh era asperger”, siempre los tuvimos no es que no hayan estado.

Cynthia

A mí me pasa algo muy similar con la diversidad sexual, siento que mientras más clasificas más dejas de incluir, como que influyen más eso, me pasa si miro y digo y ¿por qué? Si todos en esta comunidad efectivamente somos todos distintos, desde ahí pensaba también que aquí es un espacio de construcción y definición de una educación distinta. Entendemos de una forma diferente lo que es la diversidad. Entendemos la educación de una manera distinta respecto a esto que señalaba Ariela de que en el centro está el estudiante, en el centro está el profesor, entonces eso creo que es un cambio de paradigma, que genera un clima, que genera este ambiente. Yo creo que por eso mismo es que nos duele tanto este cierre, porque no tiene que ver con que el proyecto en sí haya cambiado, ni haya variado, sino porque las condiciones no nos permitieron. Pero el mundo se está perdiendo un tremendo proyecto.

Ariela

También tiene que ver, ojo, lo hablaba ayer con Camilo, este colegio también se acaba por un tema de gestión, de cómo se gestionó el proyecto y eso es

responsabilidad mía. Pasa porque yo creo que pequé de ser demasiado idealista, en el sentido de querer las mejores condiciones económicas para los profesores, entonces yo efectivamente me paré en un lugar donde estiramos mucho más el elástico de lo que podíamos, donde me quedó muy poco margen para una catástrofe como ésta, no solamente por las mejoras salariales de los profesores sino en traer más equipo. Terminamos siendo un equipo de gestión, antes de la pandemia, de 13 personas en un colegio que no tenía para eso. Pero ahí es donde, vuelvo a decir, en mí necesidad de poner al profesor en el centro, me hizo equivocarme en la sostenibilidad en el tiempo del proyecto. Se invirtió en más equipo para el profesor me refiero en el fondo a: psicóloga, coordinadora de inclusión, terapeuta ocupacional, etc. No solamente para ayudar a los estudiantes, sino para aliviar la carga del profesor, porque y ese también fue un error mío, él está luchando contra el sistema curricular. En el sentido que los profesores tienen tantas horas aulas y tantas permanencias¹⁴, que siempre son pocas. Yo querría hacer clases hasta la una y que de la una a las cinco se destinaran para pensar y trabajar, pero eso fue permanentemente una pelea de algo que era fáctico, eso no lo podía cambiar, excepto que hiciera un colegio fuera del sistema. Eso siempre lo he pensado porque efectivamente están luchando con el sistema, porque cuando llegamos a la reflexión y a las críticas, cuál era nuestro mayor problema: el tiempo, que no tenemos tiempo para reflexionar. Cuando vemos que hay un problema en el aula, y el profesor nos dice “lo que pasa es que yo llegué al tope, tengo techo, con esos estudiantes no puedo porque no tengo tiempo para leer el correo que me mandó la Cynthia, no tengo tiempo para leer el correo que me mandó la psicóloga, no tengo tiempo para leer el no sé qué... por lo tanto no voy a poder llegar al resultado que quiero”. Entonces al final terminamos agrandando un equipo para que pudiera sostener al profesor en algo que era fáctico. Aunque le llenen con ayuda a su alrededor, para tener esa ayuda el que está en el aula juega gran parte, es ahí todos los días donde se está jugando. Me es importante decir esto porque, creo que nosotros tendemos, o yo, no sé, o los demás, tendemos a echarle la culpa a otras cosas. Este colegio también se murió por eso y se hizo difícil evidentemente con la pandemia, se hizo difícil con el estallido, sí, sin duda, pero otros colegios resistieron y éste, no.

Claudia

Claro que eso puede ser cierto, pero también los que logran sostenerse tienen una visión distinta, porque una escuela privada, en donde la idea es ganar o

¹⁴ Para referirse a horas no lectivas

rentabilizar al máximo, no pasa esto. Cuando tú tienes una visión de una escuela que tiene otro sentido, y vas apostando por lo que tú crees que es lo mejor, independiente de los errores que se pueden haber cometido, es diferente, se tiene el foco en otro sitio. Además también cómo saber lo que iba a suceder; el estallido social, luego la pandemia. Uno no puede anticipar, pero son los riesgos, y es un problema que tenemos como sociedad, debemos preguntarnos dónde estamos poniendo el foco de lo importante, es un problema que está afuera también. Más allá de que uno pueda cometer errores, creo yo, que uno como docente en el aula los comete, como equipo de gestión se cometen, como administración también, pero considero que estos proyectos que son tan valiosos deberían tener una forma de que se puedan sustentar y sostener en el tiempo, porque obviamente que su intención no es lucrar, porque si hubiera sido así no pasa esto. Creo que la educación debe tener esa mirada, alejada del lucro porque de lo contrario pierde el sentido que debiera tener.

Ariela

Eso en Chile tiene sentido, justamente cuando la educación dejó de ser pública, gratuita y de calidad, y se metió en este sistema mercantilista neoliberal absoluto. Evidentemente está en crisis. Yo creo que en los países donde sí es gratuita, no es que no haya perdido el sentido, pueden tener mejores resultados pero estamos viviendo una crisis global de sentido. Por lo tanto es muy difícil que la escuela no sea parte de esa misma crisis de sentido, todos lo estamos viviendo y si no la hacemos parte del aprendizaje también nos perdemos una oportunidad. Hoy día más que nunca tendríamos que educar sobre el sentido de la vida, es muy importante eso porque estamos en una crisis, no solamente de sentido, toda una crisis de subsistencia y es como si no pasara. Incluso los países más desarrollados tienen que hacerse parte de esa crisis y cuestionamiento.

Claudia

Cierro la tesis y cierra la escuela, ha sido súper simbólico en el sentido de que me da pena dejar ir ambas cosas, aunque en verdad no se termina ninguna, porque todo lo que se ha rescatado, lo que hemos vivido ha sido gracias a este espacio. Todo lo que surge de pensamiento reflexivo nos lo llevamos cada una como profesora y es gracias a que tuvimos este lugar para pensar y seguir creciendo y cuestionarnos las cosas, independiente que muchas veces nos vimos agobiadas. Me imagino que tú, Cynthia y todas nos hemos visto agobiadas, porque la escuela es así, estamos en constante tensión con lo que ocurre afuera, porque finalmente igual está la PSU, igual está el SIMCE, pandemia y estallido social. Estamos en una contradicción porque nos tensiona y nos pone en una situación bastante compleja, pero sin embargo el espacio permitió cuestionar eso y habitar entre

esos dos mundos y pensar en lo educativo. Creo que no se termina en la escuela o sea la escuela se cierra, pero hay muchas cosas que nacen de aquí, muchas generaciones han salido con algo valioso, que puede promover cambios positivos, y nosotras como docentes también. Creo que la escuela no se termina aquí porque quedan en cada una de nosotras, imposible que no nos apene, claro que sí, ya quisiéramos que se hubiera sostenido en el tiempo, pero también pensar que ha sido el inicio de otras cosas y que continúa al llevarlo con nosotras a otros espacios.

Ariela

Yo tengo mucha esperanza y tengo que agarrarme de algo porque si no la desolación es una cosa que me embarga tremendamente, pero cuando tengo que agarrarme de algo es pensar no solamente en los niños que educamos, que son semillas, miles de niños, sino también en los profesores y ojalá esto se pueda replicar justamente a esos colegios donde vemos que eso no es posible. Si un profesor del San Leonardo llegó y generó una diferencia, uno puede dormir un poquito más tranquila.

CAPÍTULO 4: ¿Qué nos preocupa?

4. Sentidos educativos que comienzan a movilizarse

Situarnos en un lugar compartido, considerando las condiciones con las que contamos en la escuela y la sociedad, ha sido parte de una necesidad que emerge continuamente, para luego ir poniendo en movimiento ciertas formas de vivir la educación científica. Algunas de las reflexiones de este capítulo se gestaron antes de ponernos a investigar y otras durante nuestro recorrido. Estas no nos vinieron a aportar certezas, sino más bien dudas y cuestionamientos que luego fuimos explorando a medida que nuestras investigaciones en la escuela cobraron vida y, en base a ello, pudimos pensarnos e ir generando un saber pedagógico particular.

El presente capítulo está organizado en 4 apartados, en donde se relata la exploración en los sentidos educativos que se conectan con la vida en general. Se espera poner a nuestro alcance un enfoque que abarcara algunas preocupaciones que nos inquietan y que influyen, inevitablemente, en la forma en que nos disponemos en la enseñanza y la idea de educación en general.

El primer apartado *Calvin – Krebs. Ser maestra, ser maestro*; nos sitúa con respecto a la disciplina que enseñamos y la forma de aproximarnos a ese saber. Se comparte los sentidos que tenían cada integrante al inicio de nuestro recorrido como docentes-investigadoras; el segundo *Educación en medio de la vida que se mueve*, nos ubica en el contexto histórico político que se vive en la sociedad chilena y, por lo tanto, desde donde se vive lo educativo a nivel nacional que impacta en lo que ocurre en la escuela del estudio y en nuestras ideas del rol de la educación y los docentes en los cambios que se requieren; en el tercer apartado *Las habilidades del pensamiento científico. Ideas en construcción* permite situar la didáctica que envuelve a nuestro hacer en el aula con ideas iniciales y lo que al grupo le motivaba desde la propia curiosidad y amor por la ciencia. Lugar desde donde queríamos que nuestros estudiantes también pudieran vivir. Todo esto fue sustrato para las siguientes reflexiones, construcción conceptual y práctica desde donde se esperaba abarcar lo que se lleva al aula; y el último apartado *Pensar en la educación ambiental*, explica el lugar en que nos situamos al iniciar el proceso y las cuestiones que se fueron revelando. Es también, el sustrato que nos permitió seguir pensando en la práctica y el sentido educativo que queríamos brindarle a la enseñanza de la ciencia. Se vincula también a los aspectos sociales que movilizan nuestra atención. Las reflexiones, miradas, proceso y experiencias que surgen en este capítulo, luego continúan su recorrido en los siguientes.

4.1. Calvin – Krebs. Ser maestra, ser maestro. Los sentidos iniciales

Quisiera comenzar este apartado, exponiendo mi percepción sobre la complejidad de enseñar y aprender ciencias, vinculando con un saber teórico/científico/conceptual, que pudiera, dependiendo de cómo es mirado, parecer desligado de la vida que se vive, como en otra dimensión oculta, pero presente y que, sin embargo, es lo que sostiene la vida misma.

La vida en la tierra, o más bien su recirculación, se puede “ver claramente” en una sola ecuación química que ocurre en ambos sentidos. Cuando la enseñamos o aprendemos por primera vez, lo expresamos de una manera sencilla, anotamos la ecuación en la pizarra y decimos: *el dióxido de carbono reacciona con agua y se obtiene glucosa y oxígeno, productos que sirven a todos los seres vivos para poder generar energía. El proceso contrario permite reutilizar los productos (dióxido de carbono y agua) para reiniciar un nuevo ciclo.* Luego vamos sumando cosas, le agregamos la fórmula química, el concepto de reacción química, la idea de ciclos, conceptos termodinámicos como: endotérmico, exotérmico, entropía...y todo se expande. Entonces las cosas se complican porque te das cuenta (o quieres que el otro se dé cuenta si estás enseñando) que esas simples ecuaciones no se producen en un solo paso. Están dentro de unos ciclos mucho más complejos como, por ejemplo, el ciclo de Calvin (que da origen a la glucosa después de la fase clara de la fotosíntesis) o el ciclo de Krebs (que produce moléculas energéticas usando la glucosa), donde entran y salen distintos productos y energía. Estas además ocurren en una cantidad, tiempo y espacio inimaginable ya que no lo podemos ver a simple vista, a pesar de que el proceso para su comprensión pudiera parecer enorme proyectado en la pizarra. Después de eso, cada vez que miramos la simple ecuación sabemos que hay mucho más que esa expresión, entonces ese “ver claramente” se transforma en un producto que no muestra el proceso en cuanto a lo que ocurre en la reacción y en cuanto a lo que hicimos para llegar a su comprensión.

Es lunes por la tarde y nos hemos reunido en el laboratorio. Mauricio, Valentina y yo estábamos ahí desde antes, es donde pasamos la mayor parte del tiempo, ahí solemos estar antes, durante y después de clases. Las demás maestras usan la sala de profesores para los “entre clases”. Han ido llegando poco a poco, cargadas de libros y materiales o con estudiantes que las siguen con alguna pregunta, excusa o peticiones de plazos nuevos para la entrega de algún trabajo, cada una con distintos ritmos. Este tiempo, de hora y media semanal, está destinado a la reunión del departamento. En esta oportunidad les he propuesto al grupo poder conversar y pensar colectivamente en el sentido de enseñar ciencias experimentales. Tenía algunas inquietudes sobre el proceso de enseñar y aprender ciencias que involucraban ciertas complejidades que he venido pensando y repensando hace un tiempo.

Esas inquietudes las puedo volver a expresar, retomando la comprensión el ciclo de Calvin y el ciclo de Krebs. Este podría ser distinto en cuanto a los saberes que surgen al mirar una simple ecuación y las conexiones que podemos hacer al mirarla comprensivamente y divisar el mundo más complejo que ahí yace. Pero en ese mundo, que pareciera oculto, de reacciones complejas podríamos perfectamente vincular con otras cosas, por ejemplo; pensar en la vida y la muerte; viajar placenteramente a ese mundo para observarlo y maravillarnos de él; o pensar en dónde nos situamos como humanos: como quien quiere comprender, manipular, transformar o cuidar ese recircular entre Calvin y Krebs. Es decir, no dejar a la fórmula ahí sola y aislada de la vida, sino que cobre vida en nuestros pensamientos y en nuestro actuar.

Estas son algunas de las cuestiones que estaba pensando, que nacen de lo vivido y experimentando en la escuela, que quería compartir. También quería conocer cuáles eran los pensamientos e ideas que el grupo tenía al respecto, aunque claramente algo de estos pensamientos (los míos, si es que puedo llamarlo así) han surgido de este convivir y experimentar juntas. Pensé en algunas preguntas que pudieran dar pie a conversar estas cuestiones, para poder mirarnos y situarnos de manera singular y colectiva a medida que fueran saliendo nuestras ideas sobre una enseñanza. Así, ir más allá de los saberes técnicos de la disciplina.

Pensaba que aprender y enseñar, no se limitaba a esas reacciones químicas vacías y solitarias que queremos que repitan los estudiantes al final del día. Entonces me pregunté ¿Qué queremos? ¿Qué saberes esperamos que estén al final del día, mes, año o de la vida entera? Creí que pensar colectivamente en esto nos podría dar pistas o simplemente abrir a nuevas preguntas. Si íbamos a investigar y escribir juntos, necesitábamos mirarnos en este sentido y darle vueltas a esta idea. Entonces pensé en mi propio proceso, en lo que he vivido y me ha llevado a perfilar sentidos educativos. Así surgieron algunas preguntas para entrar en esa conversación y que les planteé ese lunes: ¿Qué, para qué y cómo pensábamos que debíamos enseñar cuando nos iniciamos en este camino como maestra o maestro de ciencias? y ¿Cómo han ido cambiado esas ideas desde el ser docente en la práctica?

Con la conversación de aquel día fuimos entrando en ciertas sintonías y algunas divergencias con respecto a las ideas que tenemos o lo que esperamos de la educación científica. Luego los vinculé con los ciclos de vida. Pensando en el ciclo de Calvin y Krebs como si fuese un universo y conectando ese imaginario con algunas ideas sobre el sentido educativo, que en esa oportunidad planteó Pamela, profesora de física y la primera en intervenir en la conversación aquel día, piensa que en la pureza de ver lo que ahí ocurre (ver por medio de la comprensión o de la imaginación) puede estar la belleza de enseñar, o en vincular con la filosofía y la percepción de la realidad. Entenderse uno mismo parado dentro del universo, como quien usa esa energía y luego devuelve a ese universo la materia para

recircular eternamente. Lo que expresó Pamela en esa oportunidad, dejó entrever su intención de llevarnos a pensar y cuestionar la realidad, a pensar en quiénes somos, pensar en la vida y la muerte. Los ciclos energéticos pueden resultar mucho más fácil de situar que varios temas de física, sin embargo, ella pretende vincular su asignatura con aspectos filosóficos, con la finalidad de que dejen de ver a esta disciplina solo desde las matemáticas puras y exactas. Tal como puede ocurrir con esa ecuación solitaria que escribí con palabras en la pizarra al inicio de este relato.

Cuando planteé estas preguntas, cada una fue expresando sus ideas, y llegado un momento miré a Fernanda y ella hace una pausa, hubo un silencio en el laboratorio donde nos reunimos, que permitió que nos llegaran otros sonidos. Pude escuchar lo que ocurría afuera, los estudiantes seguían ahí, aunque las clases ya habían terminado, escuchaba lo que conversaban al lado de la ventana, la que da al quiosco y al invernadero, a veces debemos recordarles que estamos ahí y que podemos escucharlos(as). Ella es profesora novel de química y biología. Al verla pienso en mis propios inicios, en mis inseguridades y temores de esa época, que tenían más relación con los conocimientos disciplinares que con los sentidos educativos; esos surgieron después. Cuando llegan sus palabras nos hace volver a la esencia, a maravillarnos con la mirada y la comprensión del entorno, ella sugiere otras sensaciones, como intentar hacer tangible la ciencia, vincularla con la realidad, con lo que vemos, sentimos, olemos y palpamos.

Con la distancia que otorga el tiempo, sus palabras me llevan a intentar hacer visible la fotosíntesis: muchas veces he usado en mis clases las plantas del invernadero o del patio. Podríamos situar la comprensión de cómo, a partir del dióxido de carbono, es posible generar energía, porque podemos experimentar con ellas, tenemos un escenario disponible. También podemos sentir el ciclo de Krebs porque somos parte de ese círculo, por ejemplo, cuando disfrutamos de una comida nos podemos imaginar ese mundo oculto que hace posible nuestra existencia y las de los otros, mirar desde lo visible a lo invisible. Fernanda plantea la idea de “ver la ciencia” o permitir que los estudiantes “la vean”. Hacerla visible es una idea que persigue en sus clases con los niveles más pequeños (de 5° a 8° básico, estudiantes de 10 a 13 años). Sus palabras me hacen pensar en la curiosidad, como algo que se debe cuidar, mantener o promover y vincularnos de una manera más sentida y respetuosa, que nos abra el mundo para cuidar de él.

Las reacciones químicas son transformaciones, en el caso de la fotosíntesis, los átomos que componen el CO_2 y el H_2O se reorganizan. Luego esta materia es distinta porque hacen otras asociaciones, pero siguen siendo los mismos átomos iniciales. Esto tiene relación con una palabra que considero relevante y que yo esperaba que surgiera en la conversación ese día, quería ponerla en cuestión:

Claudia Al principio ponía más el foco en la utilidad de la ciencia, vinculado al desarrollo de la tecnología, del conocimiento, del saber. Pero ahora lo pienso más en relación con la idea de transformar el pensamiento por medio de un pensar más crítico, independiente de la temática. Encuentro mucho sentido a lo que plantea Pamela de vincular la ciencia con la filosofía. Poder ver más allá del hecho físico de la aplicación, sino cómo poder generar un pensamiento más en relación con la vida.

Pamela Hay una palabra que tu dijiste y que conlleva todo “transformar”.

Claudia Que el contenido nos ayude a generar transformación, para llegar a un pensamiento más crítico, que cuestionen y tengan sus propias opiniones. Que no repitan un conocimiento, que sean capaces de cuestionarlo, de ponerlo en la práctica. Sobre todo en lo relacionado con el medio ambiente.

Así la palabra “transformar” se situó en el centro y cuando hablábamos ese día sobre el sentido de educar vinculado a esta palabra las ideas se encontraron inevitablemente en torno a lo social, que es algo que nos mueve, que nos toca y que muchas veces nos convoca a ser maestras y maestros. En la reflexión posterior, al releer nuestras palabras, nos dimos cuenta de que queremos que los estudiantes comprendan la naturaleza y aprendan conocimientos conceptuales de ella. También que podemos readecuar para “transformar” no solo el lenguaje científico que les permita hablar de fotosíntesis y respiración celular, sino que en ese camino podamos pensar juntos en otras cosas que derivan de ello. Que vayan más allá, incluir lo social y lo humano, como una forma de búsqueda, y que los estudiantes puedan ser capaces de criticar y cuestionar, tener una opinión argumentada e informada, es decir, reorganizar el puzzle de saberes para que circulen de otra forma en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Hablamos ese día de transformar con la intención de cambiar aquellas debilidades que percibimos en la realidad social que nos circunda y que anhelamos darle un giro desde la formación de nuestros estudiantes como futuros influyentes en esa realidad. Pensamos que, si logramos que ellos lleguen a desarrollar estos saberes, se podrán abrir posibilidades de transformación social. Sentados ahí en los incómodos pisos del laboratorio y rodeados de reactivos que quedaron de la última práctica, pienso en cómo hacerlos reaccionar para vincularlos con ese saber que influya en lo social que estábamos hablando en esos momentos, donde se genere en los estudiantes, y en nosotras como docentes, pensamientos y argumentos propios. Entonces al final del día tendremos los mismos componentes iniciales, pero con nuevas asociaciones.

Esa búsqueda de pensamiento propio y no prestado por medio de discursos que circulan a la velocidad de la luz, sobre todo en las redes sociales, la veo de manera personal principalmente

vinculada a las cuestiones de riesgo e incertidumbre, entendida como las decisiones que tomamos para obtener algo y los daños que pueden provocar esas decisiones. Conectado con esas ideas, surge en la conversación, de la mano de Valentina – como una especie de lucha que se evidencia en el caos de nuestro laboratorio lleno de cosas de reciclaje – el cuidado del medio ambiente. Es un sentido social que ella siente en lo más profundo, y no solo lo siente, también lo vive y nos ha hecho vivir a todos, incluso a Pamela que se declara, no solo en esta conversación sino desde antes, la más resistente. Sin embargo, ella dice que ahora es algo que no puede dejar de tener presente, a mí igual me pasa, asocio este desafío con Valentina y he ido sumando acciones en mi vida producto de su influencia. Su mirada no apunta hacia la persona o ser humano como eje central, ella nos invita a prestar atención a nuestro entorno y no mirar solo a la otra persona que se está dañando y se enferma producto de la polución, sino también ver los recursos y a los otros seres vivos que se ven perjudicados con lo que hacemos como humanidad. Pensar que si se rompe el ciclo, la vida también lo hace.

Ese día Valentina plantea el problema de que, muchas veces, se tiende a asociar a la química como la gran culpable de todos los males, como la destructiva, aspecto que yo no había reflexionado desde la enseñanza, y que podría resultar relevante hablar de ello con los estudiantes o entre nosotras. Ella trata de darle un giro a esa mirada, ver que podemos tomar otras decisiones o simplemente cuestionar para poder ser más empáticos, no solo con la otra persona, sino con el resto de los seres vivos y el Planeta. Intentando alcanzar un pensamiento global. Ella se sitúa en la etapa del cuestionamiento, en el sentido de enseñar ciencias desde esta perspectiva, sin embargo, al observarla dentro y fuera del aula, “el hacer” es parte de sus características como maestra de ciencias que cuida el medio ambiente. Ella contagia a su entorno con su energía e ideas y no solo en el discurso, sino en la acción misma, yo diría que está, más bien, en una constante construcción y replanteamiento, como un ciclo que requiere ir incorporando pasos para hacerla recursiva y que cobre vida propia.

Mauricio, que a veces está más en silencio, en la escucha o en otro sitio buscando conocimientos nuevos de todo tipo, es biólogo y profesor asesor del grupo¹⁵. Ese día él está en el otro extremo del laboratorio, en el mesón de al lado, aunque cerca, ya que el espacio no es muy amplio, hay dos mesones de no más de 3 metros de largo por uno de ancho, en donde intentamos armar a veces hasta 3 grupos de trabajo. Él está haciendo algo con los lentes de su cámara fotográfica, y desde ahí va, de a poco, interviniendo y nos comparte sus palabras. Para él lo más importante es el pensamiento crítico, le gusta que los chicos se pregunten las cosas que pasan, que dejen a un lado las explicaciones que vienen desde la religión o mitos, que se han establecido como verdades por generaciones y

¹⁵ El título de profesor asesor se lo hemos dado en el grupo, ya que siempre está dispuesto a colaborar en las distintas clases de ciencias con sus conocimientos y acción y en distintos niveles de enseñanza, incluso en el nivel de parvulario.

empiecen a encontrar otras explicaciones, desde sus propias experiencias y conocimientos, eso es lo que más le gusta. Lo segundo, es que siente que aprende mucho al estudiar y buscar nuevas respuestas, y que potencia también su propia creatividad para poder enseñar. Él dice que es algo que no le sale de manera espontánea, requiere de un centro de reacción como en los fotosistemas, para luego con esa energía dar forma a sus ideas y creaciones.

Dentro del grupo compartimos el entusiasmo cuando las cosas resultan y la impotencia de cuando no resultan, y ese día en este espacio compartimos también un café, helado y galletas, cosas que están prohibidas dentro del laboratorio. Después de clases se transforma en un lugar donde nos permitimos habitar de otra forma. Somos 6 profesoras y 1 profesor los que entablamos esta relación, una de ellas es Cynthia, profesora de educación básica y coordinadora de la unidad técnica pedagógica¹⁶. Este año ella ya no está en todas las reuniones en el laboratorio, así que ese día no estaba con nosotras, compartiendo la conversación y el café. Sin embargo, ella sigue vinculada a nuestros estudios y apoyando para abrirnos espacios, sobre todo de tiempo. Ella ha sido parte del movimiento que hemos puesto como docentes-investigadoras(es), por lo tanto, sigue presente hasta el final de esta tesis y en ese año (2018) intenta hacer un espacio de tiempo para ir a compartir con el grupo de vez en cuando.

Con Cynthia nos reunimos en otra oportunidad y otro espacio. Nos escapamos a una sala ubicada en un sector nuevo de la escuela, que había sido inaugurado no hace mucho, donde no llega mucha gente aún. “Aquí estaremos más tranquilas, no nos van a encontrar”, me dice. Si nos hubiéramos quedado en su oficina era muy probable que nos interrumpieran constantemente. Así es su día a día, está siempre en medio de muchas cosas. Yo tenía la intención de conocer también sus pensamientos con respecto a estas temáticas y poder, luego, vincularlas con las palabras del resto de grupo y las mías, aunque no hubiera estado en la conversación grupal, conectarlas de alguna manera y encontrarnos en el relato.

Ella es la única que no enseña ciencias del grupo, sus reflexiones se vinculan con la enseñanza en general y como nosotras(os), también piensa en el sentido de enseñar de manera constante. Si tuviera que sumarle al universo Calvin-Krebs el paso previo, las ideas de Cynthia serían el equivalente a la fase clara donde el sol (amor) es la energía inicial que permite el recircular siguiente. Para ella, el tener que vincularse con el otro de corazón a corazón, es un aspecto esencial. Al ir revisando notas me doy cuenta de que es algo importante también para los demás integrantes del grupo. Me encontré con conversaciones recurrentes relacionadas con los afectos, con la preocupación por los estudiantes y por las dificultades que tenemos muchas veces para poder relacionarnos como queremos o llegar al

¹⁶ La unidad técnica pedagógica, en este caso está a cargo de los niveles de enseñanza media, coordina aspectos pedagógicos que requieren los docentes de todas las asignaturas, como un acompañamiento que otorga algunas directrices que el instituto quiere instaurar.

encuentro. Luego, ella considera que el adquirir herramientas o aprender estrategias para aprender, están por sobre la cantidad de contenido conceptual. Plantea que hay que detenerse a pensar y no correr con un contenido porque se ha de cumplir con una fecha. Al vincular la enseñanza con los sentidos para la vida, ella plantea que una persona es integral, independiente de que fracciona para comprender ciertas cosas, no se debe dejar de entenderla como un todo. Con esa mirada imagino situar los procesos de fotosíntesis y respiración celular dentro de la vida que se mueve, en la que influimos y de la que también somos parte.

Los sentidos que surgieron en ambas conversaciones (con el grupo y luego solo con Cynthia) son formas de generar pensamiento crítico; en el fondo, es como nos posicionamos dentro de la sociedad y de las acciones, deteniéndonos a pensar en ello. Esto se vinculaba con anteriores preocupaciones y acciones, por ejemplo, en el estudio que hacemos sobre el ambiente, intentando generar la reflexión con un sentido e implicación más profunda, tratamos de dar un paso más allá. Cuando miro el recipiente de materia orgánica que se va llenando lentamente con residuos, cuadernos olvidados y lápices tirados que luego son reemplazados por otros, o móviles que se renuevan constantemente, es cuando evidencio esa necesidad, ideas que son compartidas por el grupo. Tenemos la esperanza de que se pueda cambiar esta implicación con conocimiento teórico, pero a la vez poniéndolos en cuestión.

A partir de ambas conversaciones y de lo que recuerdo de compartir con el grupo, me doy cuenta de que el “pasar” contenidos sigue siendo una preocupación y una forma de hacer en las aulas. Al parecer se debe reconocer su presencia, para luego dar paso paulatino a otras formas. El requerir conocimientos teóricos para lograr ciertas metas a futuro, relevante para los que seguirán estudios relacionados con la ciencia, fuerza de cierta forma a seguir los modos tradicionales que, por cierto, puede resultar valioso también, pero si es la única forma limitará el desarrollo de otros sentidos y relaciones con el saber. Con respecto a esto, compartimos en estas dos conversaciones varias experiencias que nos ayudaron, nos tensionaron, estresaron o estresan aún:

Una, como profesora de ciencia, no puede estar ajena a tratar de llevar lo que enseñamos a ese contexto (refiriéndose al desarrollo de actitudes más reflexivas y críticas), para en el fondo, más que enseñar el contenido – que todavía uno lo sigue haciendo – es que ellos se puedan cuestionar el para qué estoy aprendiendo lo que la profesora me está enseñando, porque si es solo para hacer un ejercicio con una fórmula no tiene sentido. Si me miro desde afuera – que me cuesta mirarme todavía – no lo logro siempre, ya sea por falta de tiempo o porque tomo decisiones que me perjudican con la poca disponibilidad de tiempo que cuento, y luego me veo encima de una clase y digo “haré lo mismo del año pasado” y no hago algo nuevo. También pasa que, a

veces, cuando se me ocurre una idea, no la tomo, la abandono o no se me ocurren nuevas cosas y doy vueltas en el mismo círculo, porque ya tengo hasta las respuestas de esos ejercicios o actividades. [Valentina]

Siento que por una parte el contenido es una especie de excusa para infundir las habilidades, uno debería a través del contenido desarrollar las habilidades y dentro de ellas están las investigativas, en el caso de las ciencias. Además trabajamos aspectos como argumentación y explicación junto a otras habilidades como identificar o plantear hipótesis y preguntas investigables... [Carla]

Mi forma tiene que ver con el proyecto de este colegio, he trabajado en otros lugares donde no es así, “se pasa la materia”. Pasar la materia es, de cierta manera, hacer lo que hacían conmigo cuando niño en el colegio: el maestro está al frente, bla bla bla, adiós y nos vemos en la prueba. Así, la enseñanza para el estudiante pierde sentido [Mauricio]

Yo tenía un primero básico, y estuve todo un semestre viendo del uno al diez. José Luis (director en ese momento) dos años después me contó que estaban todos súper nerviosos porque pensaban en qué momento va a llegar al cien – hasta donde se llegaba en ese nivel – Yo estaba trabajando con Celia (profesora de matemáticas de educación básica) lógica matemática y decidimos trabajar ese contenido inicialmente solo del 1 al 10, con productos netos, etc. Celia me decía qué si los niños eran capaces de sumar, restar y hacer muchas cosas del uno al diez, lo demás sería fácil. Llegó agosto y nos pasamos a la decena neta y al final del año los estudiantes, en poco tiempo, llegaron a dominar la lógica hasta el cien. Ahí a todo el mundo le volvió el alma al cuerpo. Por eso uso siempre la frase “más es menos” – aludiendo primero a la gran cantidad de contenido del temario ministerial que, por lo general, se espera tratar en las escuelas en Chile – [Cynthia]

Luego, estas conversaciones me permitieron perfilar y vincular estas voces para ir pensando en algunas ideas colectivas; como aquello de que el contenido que decidimos trabajar debe ser abordado de tal manera que nos pueda ayudar a llegar a un pensamiento crítico, donde los estudiantes se cuestionen y tengan sus propias opiniones; o que en el proceso debieran aprender a desarrollar sus propios saberes y usar los conocimientos. Como las reacciones cíclicas que a partir de un sustrato (que puede ser un concepto o tema) se van agregando reactivos y se van transformando y salen de ahí diversas sustancias. En este caso diversos saberes: conceptos científicos; habilidades para investigar; relacionar con nuestro rol en la sociedad y el medio ambiente; cambiar el estilo de vida en

base al saber científico, pero un cambio con sentido que nazca de un pensar propio y no de un repetir de otro u otra.

Por otro lado, al analizar este posicionamiento desde esta mirada crítica y reflexiva en torno a lo que debemos enseñar, independiente que sea un estado “en cuestionamiento”, “en construcción” o “tensión”, creo que sitúa al grupo en el lugar de profesionales y no como ejecutores de estrategias pensadas por otros. (Dewey, 1998; Freire, 1990; Giroux, 2001; Schön, 1992). Cuestiones que, sumadas a la disposición efectiva de tiempo, espacio y ambiente propicio, puede jugar un rol fundamental para tener avances en la implicación de los estudiantes en el aprendizaje de las ciencias. Con ello propiciar el logro de los saberes que se pretenden desarrollar y su vinculación con la sociedad. Sin embargo, aunque hoy existe una preocupación por superar la enseñanza de las ciencias vista solo como una forma de transmitir conocimientos conceptuales y pasar a una enseñanza con un carácter más crítico y reflexivo, llevarlo al aula pareciera que no es un proceso fácil de lograr (Furió et al., 2001; Ravanal, 2012). A pesar de ello, las docentes-investigadoras de este establecimiento sentimos que contamos con un espacio y ambiente propicio, porque hubo un encuentro entre nosotras y se estableció una relación. Esto ha permitido poner en marcha estrategias que surgen de nuestros propios sentidos educativos, a veces, de manera intuitiva a partir de intereses individuales o producto de las tensiones emergentes, y otras, de manera más intencionada y concertada al compartir entre nosotras(os).

Estas ideas vuelven a surgir de manera constante en lo que se exploró como docentes-investigadores, y que más adelante se podrá atisbar las reflexiones continuas en torno a esta temática, cuyas ideas siguen vinculadas a esta mirada en cierta forma, pero con otros matices y prismas, en cómo las ciencias (todas) pueden llevarnos a este pensamiento más crítico en cuanto a nuestro rol y lugar en la naturaleza y en la sociedad.

Finalmente, después de compartir estas conversaciones, analizar y vincular con otras notas de campo, me van surgiendo algunas cuestiones sobre las cuales pensar: primero, la comunidad de aprendizaje departamental¹⁷ ha pretendido hace tiempo poner la Indagación Científica como una posibilidad unificadora, pero hay algunas tensiones que pueden estar rondando en torno a esto y, a partir de ello, me surgen nuevos cuestionamientos que ameritan hacer una pausa. ¿De dónde surgió esta idea de la Indagación Científica, qué historia hay detrás? ¿Fue nuestra realmente, o nos la presentaron y sentimos que era nuestra también porque nos pareció razonable? ¿Cómo lo fueron sintiendo los que llegaron después a sumarse a estos planes? ¿de qué manera la idea de indagación se fue transformando

¹⁷ Forma en que se organizan los departamentos disciplinares en el establecimiento, son una especie de adaptación propia del modelo de comunidades de aprendizaje, en donde el grupo de docentes que lo conforma explora distintas formas de reflexionar sobre su práctica. En el caso de ciencias es el único grupo que hace investigación formal de su práctica y, por tanto, luego nos conformamos como comunidad de investigación.

para hacerla propia? En la conversación salen otras cosas, otras formas que no son necesariamente la Indagación Científica, que podrían ser exploradas. Estas ideas de ir unificando y validando unas formas de hacer, ¿tiene sentido para nuestro grupo? ¿limitará nuestra creatividad el cerrarnos – o pretender hacerlo – a un modelo, aunque sea propio y que surja de nuestros estudios? ¿Qué cuidados debemos tener para que esto no ocurra y dejar espacio a otras formas también?; Segundo, en relación con la idea del sentido educativo, que se mezcla con estrategias de enseñanza: enseñar conceptos y/o desarrollar habilidades y para qué le servirán esos conceptos o habilidades a los y las estudiantes. ¿Cómo perfilar la idea de “sentido educativo” desde lo que hacemos juntos y juntas? Seis vueltas del ciclo de Calvin se requieren para obtener el sustrato para una glucosa, ¿Cuántas vueltas le daremos a estas ideas para perfilar nuestro propio “sentido educativo”?

4.2. Educar en medio de la vida que se mueve

Es el mes de octubre del año 2019 y me despierto por la mañana a leer las noticias sobre el estallido social en Chile¹⁸. Con desfase de tiempo me voy enterando de los sucesos que se atropellan unos con otros, a cada momento nuevas noticias. Hay instantes en que la información supera mi capacidad para procesarla. Me duermo tarde, tratando de enterarme de todo lo posible para, luego, elaborar alguna idea de lo que pueda pasar, queriendo anticipar, queriendo anticiparme. Nuestras conversaciones con la escuela se tornan difíciles, hablamos de lo que sucede, lo que podría suceder y lo que queremos que pase. Leí después un artículo de Olave, Núñez y Arévalo (2020) que comparte narrativas de docentes en formación tratando de rescatar lo que vivían y sentían en esos momentos, haciendo la pausa para atender a lo que acontecía, donde las palabras “miedo” y “desconfianza” fueron palabras que pudieron leer en sus escritos. Nosotras inevitablemente también nos detuvimos para escuchar y escucharnos.

A final de noviembre aún continúa el movimiento social cada vez más fuerte, que nos hace pensar en posibilidades de cambio. Conversando con Valentina me cuenta que está preparando una jornada sobre educación en su comunidad. Habíamos quedado de hablar hace un tiempo, hacerlo por teléfono porque hablamos constantemente por mensaje. Las últimas conversaciones habían sido principalmente por todo el movimiento social que había explotado en Chile, que ya veníamos

¹⁸ El “Estallido social en Chile” o también llamado “revolución de los 30 pesos” fueron una serie de protestas y disturbios que se originaron en Santiago en octubre del 2019 producto del alza del precio de la locomoción, donde las y los estudiantes se organizaron para realizar evasiones masivas en el transporte público. Este fue el inicio de una escalada de disturbios violentos, saqueos, enfrentamientos con la policía y graves violaciones a los derechos humanos a lo largo de todo el país, transformándose en un movimiento que responde a las profundas desigualdades sociales y económicas. Este movimiento social llevó a los políticos a un acuerdo para realizar un plebiscito nacional para definir si se redactará una nueva constitución política, que fue aprobada en un plebiscito en octubre del año 2020. La salida de la nueva constitución elaborada por una convención constitucional electa por la ciudadanía será votada el 4 de septiembre del año 2022.

viviendo y viendo crecer en constantes marchas y paros, sobre todo relacionado con educación, que finalmente termina (o empieza) en este estallido generalizado.

En julio del año 2020 estaba viendo un programa de opinión que me hizo volver a pensar en esta perentoria situación, ahí se planteaba que los países no caen de un día para otro, son procesos que van poco a poco aflorando, y Chile ha sido un pequeño laboratorio donde se han ido probando, en los últimos 47 años, un modelo liberal económico extremo, y como en cualquier ensayo, las cosas pueden salir bien como también pueden resultar mal, y en este caso ha generado una gran desigualdad.

Mercer¹⁹, que realiza estudios sobre costo de vida, situó a Santiago de Chile en el lugar 79 el año 2019, por sobre Madrid o Berlín (82 y 81, respectivamente) y al mismo nivel de Melbourne. El sueldo mínimo en Chile el año 2019 era de aproximadamente US\$458 (INE²⁰), y los ingresos mínimos en estas otras ciudades, con similar costo de vida, están lejos de los ingresos de la mayoría de los chilenos, el más bajo es España con US\$ 1.024²¹ el mismo año y el más alto Australia con US\$2.219²². Esta es una de las causas más notorias, junto a otras como el acceso a salud, educación y seguridad social, que han llevado a esta situación en Chile. Esto a pesar del aumento sostenido del PIB que ha tenido nuestro país en los últimos años²³, lo que da cuenta que hay un pequeño sector que se ha visto favorecido con este crecimiento, provocando un elevado endeudamiento de la mayor parte de la población para poder subsistir en estas condiciones. De ahí que el estallido de octubre del año 2019 fuera algo inminente.

Toda esta situación política y social nos mantenía en ascuas todos los días desde octubre del año 2019, transitando entre distintas emociones: esperanza, angustia, miedo, tristeza, pena, rabia. Son algunas que salían en nuestras conversaciones, pasando de una a otra en lapsos muy pequeños de tiempo, a la mayoría nos pasaba igual y lo conversábamos en el grupo con otros y otras docentes. Lo que pasaba nos afectaba no solo como maestras porque pensamos que tenemos un rol importante en lo que pasa en la sociedad, sino porque también interfirió en las clases, que debieron suspenderse por el clima inestable y violento que se generó en torno a las escuelas y universidades principalmente. Las calles ya no eran tan seguras, el transporte dejó de funcionar de manera normal, desplazarse se hacía cada vez más difícil e inseguro, había toque de queda por las noches.

¹⁹ Mercer realiza informes anuales sobre el costo de vida en distintas ciudades <https://www.mercer.es/sala-de-prensa/informe-anual-de-coste-de-vida-mercero-2019.html>

²⁰ Instituto nacional de estadísticas INE <https://www.ine.cl/estadisticas/sociales/ingresos-y-gastos>

²¹ <http://www.mites.gob.es>

²² <https://www.fairwork.gov.au/how-we-will-help/templates-and-guides/fact-sheets/minimum-workplace-entitlements/minimum-wages>

²³ Crecimiento antes del estallido social y posterior pandemia, ya que luego se ha generado una disminución en este crecimiento. Fuente FMI: <https://www.imf.org/external/spanish/index.htm>

En un momento los gases lacrimógenos llegaron a la escuela, la policía estaba persiguiendo a un pequeño grupo de estudiantes de otro colegio que venían arrancando de una protesta. Estaban en la calle que da a la entrada de la escuela, un grupo de docentes salieron a interpelar a la policía, junto a otras personas que trabajaban por ese sector, a pedirles que dejaran de tirar gases y atacar a los estudiantes, que los gases estaban entrando a la escuela donde había niños pequeños, además al frente funcionaba una guardería con infantes. Nada de eso sirvió, la policía respondió de manera agresiva. Dentro de la escuela había temor y caos, muchos padres llegaron pronto a buscar a sus hijos, muchos no volvieron por un buen tiempo. Las clases se debieron suspender por algunos días, había inseguridad, temor e incertidumbre en aumento cada día.

En el marco de los sucesos históricos que estamos viviendo, motivados por el descontento transversal generado por las causas sociales desatendidas por la clase política del país, que ha provocado el levantamiento nacional de la ciudadanía, queremos comunicarles la decisión de suspender las clases, en todos los niveles de educación, para este martes 22 de octubre. Entendemos el impacto familiar que genera este tipo de decisiones, pero lamentablemente las acciones policiales de dispersión de los ciudadanos movilizados se desarrollan con extrema cercanía a las dependencias de nuestro colegio, lo que no permite garantizar la seguridad de nuestros estudiantes ni de nuestros trabajadores.

Esperamos que las decisiones políticas que tome el Gobierno se orienten a la protección de la democracia, a la apertura del diálogo social que permita restablecer a la brevedad un clima de armonía y seguridad en el que todos y todas podamos retomar nuestras actividades y podamos avanzar, como país, en la disminución de la inequidad, la construcción de nuevos espacios de participación y convivencia en igualdad de condiciones... [publicación en página oficial de la escuela 21 de octubre 2019]

Han sido también momentos de profunda reflexión en torno a muchas cosas, la gente se mira ahora en la calle dice Mauricio, se conversa más, se debate con más o menos argumentos, algo se ha puesto en movimiento, incluso con los estudiantes al volver a clases. Por esa fecha es cuando Valentina me cuenta que harán una especie de Cabildo en su casa con su comunidad, éstos han surgido de manera espontánea en muchas comunidades, y en este caso quieren hacer charlas para que la gente pueda enterarse y conversar de lo que pasa y lo que puede haber detrás de todo esto y que no siempre es tan visible. En todo este movimiento se ha generado una necesidad de conocimiento y es un momento que ella quería aprovechar para el encuentro.

Hay mucha información que llega sin filtro como simple retransmisión y que a veces puede contener datos errados o tergiversados, o que simplemente no tienen sentido para quien las retransmite, porque no lo han hecho propio. En este encuentro de su comunidad cercana querían que el que maneja

información o tuviera experiencia en diferentes áreas, la compartiera. A ella le piden que exponga sobre educación. Entonces me pregunta si le puedo ayudar a preparar algo, buscar más información en torno al origen del problema o algunos datos históricos que puedan dar más claridad de aspectos legislativos o políticos que nos han llevado al lugar donde estamos. Cuando me cuenta esto pienso en las 10 ideas sobre de educación de Giroux (2017) pensé que vendrían muy bien para pensar con ellas, como también recordé un estudio que había leído hace poco, una tesis de un chileno (Weibel, 2019), que indaga en cómo se fue perfilando la educación desde el año 1979 al 1990 que pone en evidencia la intención social que subyace tras la educación de mercado puesta en marcha. También pensé que sería bueno mirar los cambios que se han realizado en los últimos años a la formación docente, con la intención de mejorar “la calidad” de los profesores y la educación. Le digo que recopilaré algunas cosas para que podamos conversarlo y que pudiera serle útil para su participación.

Estas son algunas cosas que surgieron en esa inquietud y posterior conversación, que además luego vinculé con nuestras prácticas y reflexiones sobre ellas. Nunca se llegó a hacer ese cabildo en particular, pero lo que movió su preparación dejó estas reflexiones en mí, que compartí luego con el grupo.

4.2.1 Explora el lugar de la educación. Lo que dicen, lo que vemos y vivimos.

Pareciera que la tecnología avanza y la educación se ha mantenido estática, si bien se han realizado muchas investigaciones sobre educación, éstas no siempre llegan a la práctica en las escuelas (Biesta et al., 2019; Perines, 2018) lo que en parte tiene relación con políticas que no van acorde a esos estudios, o se van tomando medidas muy retardadas o solo se consideran estudios estándar que no responden a lo local y particular, centradas en la productividad. Muchas investigaciones y teorizaciones educativas no consideran lo que indica Van Manen (2003) que la pedagogía es inefable y no se puede definir sin ambigüedades, la reflexión pedagógica ocurre cuando los profesores maduran y cambian producto de vivir con los niños en situaciones impredecibles y eventuales de lo cotidiano.

Una llave abierta de gas, instalar un sistema de destilación sin conexión de agua cercana, querer cultivar bacterias sin tener estufa, un estudiante que grita o llora a mitad de la clase, que se derrame un reactivo y sea el último que quedaba... [algunas anotaciones de imprevistos en los diarios de campo]

Un aspecto importante en lo que pasa en educación está en relación con la profesionalización docente que requiere mayor autonomía y condiciones laborales para ello. Las políticas públicas en la formación continua del profesorado apuntan a la categorización y control de los docentes, más que a potenciar su desarrollo (Ávalos, 2014). Esa categorización y control genera cierto poder sobre

nuestras prácticas, que no tendremos la posibilidad de visualizar si no podemos detenernos para reflexionar y tomar autoconciencia de lo que hacemos y pensamos. Como lo indica José Contreras (2016b) el saber del docente no debiera estar reducido a procedimientos de acción, debiera abrirse a percibir la vida en movimiento y aprender a moverse con ella. Bajo este modelo actual de formación y exigencia controladora de la práctica se impide habitar de esta forma, dificultando el mantenerse abierto a las preguntas.

En relación con ello, me pregunto sobre las múltiples estrategias que a veces llegan a las escuelas, donde se espera limitar los movimientos y se piensa que el aula es fija, quieta como una foto, donde se pueden ir incorporando cosas y volver a tomar una nueva foto estática. Un ejemplo de esto, es cuando se decide utilizar evaluación para el aprendizaje (EpA), corriendo el riesgo de que se transforme en una tarea automática, de control y de agobio; o cuando se dijo que cambiar la distribución dentro de la sala sería bueno y en muchos colegios se cambió a una determinada manera, todos iguales en grupo, forzado y fiscalizado; o cuando se pidió que las clases tuvieran una secuencia determinada: motivación, objetivos, desarrollo, cierre... y se fiscalizaba (aún hoy se hace en la mayoría de las escuelas, sobre todo para la evaluación docente) que estas fases estuvieran presente, porque de esa forma se aprende, siguiendo el marco para la buena enseñanza (Centro de Perfeccionamiento, Experimentación Investigaciones Pedagógicas [CPEIP], 2008) aún vigente. En este manual, que a pesar de que indica que “Este instrumento no pretende ser un marco rígido de análisis que limite o restrinja los desempeños de los docentes” (p.7), en el mismo marco se indica que:

Especial relevancia adquiere el dominio del profesor/a del marco curricular nacional; es decir, de los objetivos de aprendizaje y contenidos definidos por dicho marco, entendidos como los conocimientos, habilidades, competencias, actitudes y valores que sus alumnos y alumnas requieren alcanzar para desenvolverse en la sociedad actual (p.8)

Es decir, se debe aplicar lo que ya está establecido previamente.

La mayor parte de los componentes que estructuran la evaluación docente en Chile, están restringidas a la aplicación de un currículum nacional, en donde se explicita no solo los contenidos, también los objetivos y las estrategias que pueden ser usadas para llegar a esos objetivos. Aunque estas últimas son sugeridas, la mayoría de los docentes sigue muy de cerca el libro de texto que entrega el ministerio, esto permite optimizar el tiempo, pues la mayoría tiene un horario extenso frente a aula, sumado a labores administrativas. Por otro lado, la búsqueda de estructuras rígidas y definidas con anterioridad pareciera que es una de las cuestiones principales, como se aprecia en un apartado del Marco para la buena enseñanza (CPEIP, 2008, p. 20):

“Uno de los aspectos esenciales de la organización que debe realizar el profesor es que sus unidades tengan una estructura bien definida, aunque el conjunto se sustenta en actividades específicas, cada una de ellas debe jugar un rol importante y el total de ellas ser coherente. Parte de su calidad tendrá como factor el que los tiempos que se asignen a cada actividad sean razonables, con oportunidades para que los alumnos se involucren en la reflexión y den tiempo para realizar cierres o conclusiones”

De esta forma, hemos ido acumulando fotografías estáticas y, muchas veces, sin darnos cuenta ¿Qué pasa cuando se institucionalizan algunas ideas que tal vez podrían haber sido buenas para pensar en o con ellas en vez de solo aplicarlas según un manual? Al menos para nuestra experiencia cuando se obliga, imponiendo y fiscalizando, se terminan automatizando ciertas tareas y pierden todo el sentido que pudieran haber tenido. En esas experiencias ¿Dónde quedan las sutilezas de las relaciones educativas y las propias necesidades o inquietudes de una comunidad única y particular?

En el fondo esa fiscalización y control que existe sobre los docentes se replica en nuestras clases. Cuando incorporamos la investigación experimental con los estudiantes, teníamos unas etapas fijas y no nos cuestionábamos si debíamos seguir ese camino, solo buscábamos o creábamos planes para que cada etapa resultara mejor. Seguíamos esos pasos porque así debía ser, ya que estaba indicado en la teoría, lo habíamos aprendido de esa forma y no nos habíamos detenido a pensar en ello. A pesar de que íbamos abriendo mundos propios en cada sección, no nos habíamos atrevido a cambiar de lugar cada cosa, nos restringimos a estar dentro de ciertos cuadros, al menos en un principio.

Recuerdo que un día acompañé a Pamela en la clase de física, queríamos trabajar juntas para guiar la investigación de su clase. Era un proyecto de innovación que los chicos y chicas querían en un principio llevar a cabo, eran sus ideas. En la primera clase que participé fui a su sala que estaba ubicada justo sobre el laboratorio. La mayoría eran chicos, sentados un poco dispersos y lejos, la sala estaba bastante desordenada, había bolsos tirados y mesas sin un orden, incluso costaba un poco moverse. Era horario de asignaturas electivas, habían estado otros estudiantes antes, que luego se fueron a otras clases y la sala figuraba como que había pasado un huracán de estudiantes, quedando solo el grupo de física que no eran más de 15 y, como casi siempre ocurre, culparon al grupo anterior del desorden. Les pedimos ordenar un poco y acercarse para iniciar. Después de contarles que yo estaría en algunas clases para ayudar en el proyecto que querían desarrollar y dar algunas indicaciones generales, los estudiantes se reunieron en grupos y distribuyeron sus labores para avanzar en establecer los objetivos del proyecto y determinar si sería uno solo o serían dos, además de otros aspectos que derivaban de esas primeras decisiones. Lo que tenían claro era que querían reacondicionar la sala de música y que con ello llevarían a cabo un proyecto de investigación científica. Insistí en esa primera clase en la forma y secuencia que debía tener el proceso, si se escogía un proyecto de innovación o uno de

experimentación. Esas indicaciones iniciales confundieron mucho a los estudiantes. Algunos estaban perdiendo el interés, lo sentí al mirar sus expresiones, mientras otros estaban muy entusiasmados, aunque no muy convencidos o atentos a lo que yo les estaba proponiendo.

Luego de la clase pensé que era demasiada información técnica y que en ese momento no tenía mucho sentido, podría haber dejado un poco más de espacio y que ellos pudieran decidir qué hacer sin estar enmarcado en un método u otro a priori. Quizás si les hubiéramos dejado hacer lo que tenían pensado sin cerrar posibilidades, podríamos a lo mejor haber tenido una mayor implicación. Algunos abandonaron y fueron perdiendo la motivación inicial, otros se sentían forzados a hacer algo, aunque se suponía que era su propio proyecto.

En esta búsqueda de espacios de creación, libertad e implicación de los estudiantes, no ha sido tan fácil como pensarlo y luego poner en marcha un plan. Se ha requerido un ir probando y deambulando en esa apropiación nuestra, de percibir ciertas sutilezas que nos puedan ayudar a reconducir nuestros pasos, en el fondo vivirlo, pensarlo y repensarlo.

Al querer aferrarnos a un modelo hizo que no estuviéramos atentas a la escucha de los estudiantes, lo que también generó confusión en ellos. Puse a la fuerza factores controlados para que su proyecto tuviera un carácter de investigación experimental y poder evaluar la capacidad aislante del sonido que tendrían las combinaciones de los materiales que iban a utilizar en su prototipo. Por otro lado, ambas insistimos en evaluar sobre todo los informes escritos que les pedíamos hacer de sus avances, para dar cuenta del trabajo realizado. Finalmente, el proyecto se hizo cada vez más pesado y podría haber sido mucho más intuitivo, ir algunos pasos detrás de los suyos y no anteponer los nuestros. En el afán de que logran desarrollar las habilidades del pensamiento científico (HPC) y fiscalizar el proceso, ahogamos la libertad del otro para ser parte, para tomar decisiones, tal vez hubieran aprendido otras cosas e incluso las tan ambicionadas HPC. Si bien pensamos que les estábamos dando muchas cosas por decidir, la suerte ya estaba echada por nosotras. En un principio pensé que estaba demasiado abierto y que requerían una guía más estructurada, pero creo que la libertad no era en el sentido adecuado y ni era tal. ¿por qué nos sucede esto? ¿Qué patrones estamos queriendo seguir y por qué nos cuesta salir de ellos? ¿Es la formación, la propia experiencia, las políticas educativas, el control externo, la gestión de la escuela o una combinación de todo lo anterior, lo que nos juega en contra?

Para Giroux (2013) la pedagogía actual es una forma de violencia, donde la educación se convierte en un sitio donde se entrena para obtener mano de obra. Por ello, es necesario permitir la entrada a la imaginación, y que los alumnos se reconozcan en lo que hacen, para romper con esa educación productivista. Generar un espacio educativo como lo plantea Biesta (2019b) debiera ser nuestro

objetivo, otorgando la oportunidad a los estudiantes de conocer al mundo y a sí mismos, pero satisfacer sus deseos, entrando en relación con esos deseos en vez de ser determinados por ellos. Eso es algo que intuíamos que queríamos hacer, pero, por un lado, estábamos dejando que pusieran sus intereses en lo que iban a desarrollar, en el caso del proyecto de la sala de música, pero al ir cerrando hacia un modelo, esa idea inicial se desvaneció rápidamente y dejó de ser de ellos para pasar a ser nuestra. La idea de fijar persistía.

Los y las maestras tenemos una gran responsabilidad para generar cambios y desarrollar una educación para la vida y en estrecho vínculo con lo social, pero no siempre lo podemos ejercer. Esto se debe en parte a que hay condiciones de trabajo que lo hacen difícil, esta reflexión en torno al proyecto de la sala de música, que luego nos sirvió para ir probando otras cosas y movimientos, no hubiera sido posible si no contáramos con el tiempo. Un tiempo que involucra un espacio, para reunirnos y poder ir desaprendiendo algunas prácticas que fueron parte de nuestra propia formación, de nuestras experiencias como estudiante, como científicas o como docente, en donde nos convertimos en lo que criticamos, fiscalizando y controlando sin detenernos a pensar en ello. Durante este trabajo pudimos conversar y pensar sobre la pedagogía crítica (Freire, 1990; Giroux, 1990, 2013) en la que no solo se limita a comunicar técnicas o metodologías. También pudimos a raíz de ello remitir nuestras prácticas en ese sentido, cuestionándonos la relación entre el aprendizaje y el cambio social, o lo que indica Giroux (2017) qué conocimiento es valioso y que significa conocer algo.

4.2.2. La educación, el modelo social y político actual. Efectos recursivos

Para De Sousa Santos (2019), la colonización, patriarcado y capitalismo son aspectos que se deben cambiar en la sociedad. Mantener la desigualdad en la educación es una forma de manejar y controlar para mantener estas condiciones: Las riquezas que tienen unos pocos es a costa de esto, es decir, el capitalismo requiere de esta falta de educación global, o más bien el desarrollo de una educación mercantilizada, donde se debe desarrollar competencias para el trabajo, preparándose para competir en el mercado laboral y así mejorar la productividad (Güechá, 2018; Rodríguez y Díez, 2018). Bajo este modelo el desarrollo del pensamiento crítico sería una pérdida de tiempo valioso para lograr esa productividad, además de poner en riesgo la existencia de una adhesión voluntaria al sistema productivo. En este constructo se explota con jornadas extensas, mal remuneradas y muchas veces con poca protección laboral, de manera supuestamente libre, ya que el trabajo y el esfuerzo dignifican a las personas, de lo contrario se es una persona floja y poco emprendedora, transformándose todo esto en una especie de autoexplotación (Diez, 2019). Bajo esta mirada, esta educación de mercado ha quedado atrapada en los deseos de una sociedad que espera que la escuela sea perfecta y que satisfaga de manera eficiente y rápida las demandas y deseo de los clientes, sin importar si se ha reflexionado en lo que deberían querer “desear” los estudiantes y padres (Biesta, 2019b) y podría agregar también

a los docentes. En el caso chileno, se ha manipulado para que se desee un consumismo desmedido, sin mayor pensamiento reflexivo o crítico sobre ello. Aunque el endeudamiento mayoritario de la población de menor ingreso se debe a la gran diferencia entre el costo de vida y los ingresos, hay un acceso al crédito no bancario de casas comerciales (de mayor costo) que aumentan también el consumo de bienes que no son de necesidad básica. Los sectores de clase baja y media usan créditos para bienes del hogar, vestimenta y comida y los hogares de los dos quintiles superiores para acceder a vacaciones e inversiones²⁴, lo que claramente aumenta la desigualdad al acceder a los bienes básicos a mayor costo por parte de las clases en situación de mayor pobreza. Según el FMI al 2019 había un aumento del consumo en Latinoamérica, lo que nos indica el camino que se ha tomado.

En el año 2004 habían 6.095 establecimientos educativos municipales en el país y el año 2018 han disminuido a 4.925, y los particulares subvencionados, que reciben financiamiento del estado, pero a cargo de privados que lucraban de la educación, cobrando aranceles mensuales, subieron de 4.269 el año 2004 a 5.665 el año 2018 (Centro de Estudios MINEDUC [CEM], 2019), llegando a tener una matrícula de 1.951.763 estudiantes el año 2019 a diferencia de los municipales con 1.236.988 estudiantes en total, llevando a una mercantilización de la educación (Oliva, 2019). A partir del 1 de enero de 2018 los colegios subvencionados con fines de lucro debían hacer la transferencia a una personalidad jurídica que fuera sin fines de lucro (corporación o fundación) y así mantener la subvención del estado, o pasar a modalidad privada, por lo tanto este año 81 colegios subvencionados pasaron a ser particulares (CEM, 2018) y el resto continúa con subvención estatal, pero a manos de privados, algo similar sucede con los estudios superiores, donde por medio de la ley de gratuidad, dirigida a los estudiantes, el Estado aporta ese dinero a las universidades privadas (Matus et al., 2019).

De esta forma podemos ver que la política en Chile ha ido, en ese sentido, dejando que la educación pública pierda su calidad como tal, promoviendo la educación privada como consumo aunque, en los últimos años, se han ido generando algunos cambios. Por otro lado, el producto de consumo que se obtiene y que es denominado “de calidad”, es entendido bajo una mirada productivista para obtener principalmente mayor mano de obra disponible para el mercado. Esto se aprecia en la aparición de centros de formación técnica o institutos profesionales privados, en vez de aumentar la cantidad, calidad y diversidad de escuelas secundarias públicas que pudieran entregar una formación en oficios, éstas se han mantenido en el tiempo sin mayores cambios²⁵. Por lo tanto, la forma de concebir la educación apunta a generar una sociedad desigual, sumida y sometida a un sistema neoliberal competitivo. Un estudio reciente realizado en Chile sobre las políticas educativas desde el año 1979

²⁴ <https://ciperchile.cl/2020/07/02/endeudamiento-desigual-en-chile-cuanto-debemos-en-que-lo-gastamos-y-como-esta-parado-cada-uno-para-la-crisis/>

²⁵ Fuente. Centro de estudios del MINEDUC (CEM) <https://centroestudios.mineduc.cl/publicaciones-ce/publicaciones-estadisticas-2/publicaciones-nacionales/>

al 1990 muestra un análisis de las prácticas sociales genocidas en la educación escolar chilena para imponer cambios en la sociedad, donde no solo incluía exterminio físico y cultural, también se usaron mecanismos sociales e institucionales coercitivos que influyeron en las relaciones entre sociedad, economía y política (Weibel, 2019).

... un hecho que se ha vuelto decisivo para el significado de la educación: el fenómeno de los nuevos, aunque es bien anterior, no se desarrolló conceptual ni políticamente hasta el siglo XVIII. Con este punto de partida, se derivó desde el comienzo un ideal educativo teñido con los criterios de Rousseau, en el que la educación se convertía en un instrumento de la política y la propia actividad política se concebía como una forma de educación. (Arendt, 1996, p. 188)

Resulta, por lo tanto, difícil encontrar un sitio donde se pueda habitar de otra forma. Muchas veces no se cuenta con ciertas condiciones básicas porque estamos supeditados a fiscalizaciones y controles frecuentes que responden a este modelo, como el SIMCE²⁶ que además tiene profundas repercusiones negativa en la educación en vez de lograr lo que se espera con ella (Botella y Ortiz, 2018). Todo lo anterior, no implica que no podamos encontrarnos entre nosotros y gestar desde nuestras libertades algunos cambios, generando resistencia, comprometiéndonos y confiando en el otro, aunque no tengamos certezas ni garantías de que todo irá bien Como dice Marina Garcés el compromiso implica dejarse afectar, tocar, interpelar, requerir e implicar (2013a). Por otro lado, también ir considerando qué tenemos disponible y qué no, como cuando los estudiantes nos plantean un tema que quieren investigar y vamos al laboratorio a ver si es posible hacerlo y nos damos cuenta de que no tenemos los reactivos necesarios, y tratamos de conseguirlos o se debe cambiar de rumbo si no logramos obtenerlo. Es decir, ir moviéndose dentro de lo que tenemos y abrirnos a la creatividad, porque cuando el ambiente presiona, pero hay motivación y esperanza, habrá posibilidades para que surja algo nuevo.

²⁶ SIMCE: Sistema Nacional de Medición de la Calidad que surge el año 1988 con el objetivo de evaluar el rendimiento académico de los establecimientos educacionales en áreas como Matemáticas, Lenguaje, Ciencias Naturales e Historia y Geografía.

4.2.3 Ser docentes hoy. Generando resistencias

La situación actual de la educación en Chile presenta ciertas características donde hay una sobrecarga horaria²⁷, un agobio que se incrementó, aún más, durante la cuarentena por el coronavirus el año 2020. Las clases virtuales pretendían impartir el currículum completo, que aunque el Ministerio de Educación indicó algunas modificaciones, no todos los establecimientos siguieron esas recomendaciones. Estas indicaciones no fueron muy claras y los establecimientos privados se vieron forzados a cumplir con los programas exigidos por los apoderados, quienes dejaron de pagar las mensualidades por no estar recibiendo lo pactado. Esta situación se vivió en la escuela de este estudio que, además, dejó a los docentes en una situación precaria por reducción de sueldos, aumento de trabajo, e incertidumbre laboral. Por otro lado, no se estaban contemplando las dificultades de impartir clases desde casa, donde se debía además de trabajar, en muchos casos, tener que preocuparse de las tareas domésticas y el cuidado de los niños. En el sistema municipal se dispuso de una plataforma en donde se incluyeron orientaciones para los estudiantes y los docentes con un programa llamado *priorización curricular en forma remota y presencial*²⁸, pensando en no perder la productividad de la escuela y que hubiera aprendizajes medibles, quedando en evidencia el lugar que ocupa la vida y la educación para la sociedad.

Por otro lado, los docentes están sujetos a evaluaciones y control constante por medio de la llamada carrera docente²⁹ donde los salarios y la mantención del empleo, en los sistemas públicos, depende de una doble evaluación basada en un proceso individualista y competitivo³⁰, con la incorporación de

²⁷ A partir del año 2017 con un contrato de 44 horas a la semana se debían realizar 30 horas y 45 minutos frente a aula (41 horas lectivas de 45 min), 3 horas de recreo y 10 horas no lectivas. A partir del año 2019 se redujo a 28 horas y 30 minutos frente a aula (38 lectivas), 3 de recreo y 12 no lectivas. En las horas no lectivas se debe cumplir con las obligaciones de preparación y seguimiento de actividades de aula, tareas administrativas como; completar informes, ingresar datos de asistencia y notas, atender apoderados y estudiantes, reuniones de departamento y grupos de trabajos, responsabilidades de jefatura de curso, actividades complementarias al plan de estudios y otras que se relacionen con el proyecto educativo del establecimiento, se especifica que un 40% de esas horas no lectivas (4 horas y 48 minutos a la semana) deben ser asignadas a la preparación y seguimiento de clases (Ministerio de Educación División Jurídica, 2017). Por lo tanto las labores que se pueden realizar son muy amplias y dependen en gran parte del equipo de gestión del establecimiento. Por tal motivo la mayoría de los docentes no cuenta con tiempo suficiente para concentrar su labor en la preparación y seguimiento de sus clases, como tampoco para reflexionar sobre su práctica.

²⁸ Plataforma del ministerio de educación con actividades para cada asignatura y nivel educativo, con guías didácticas para docentes y estudiantes. <https://www.curriculumnacional.cl/estudiante/621/w3-issues.html>

²⁹ El principal objetivo del Sistema de Desarrollo Profesional Docente es evaluar asignando tramos de desarrollo para optar a asignaciones según su ubicación, como también su permanencia en el sistema. www.portaldocente.mineduc.cl

³⁰ La carrera docente se basa en dos evaluaciones: un portafolio que debe presentar evidencias de una buena práctica, con 5 tareas: planificar, evaluar y reflexionar sobre una unidad de aprendizaje, una clase grabada, y describir un trabajo colaborativo. Además de estas tareas también se realiza una entrevista, una autoevaluación y una evaluación del director del establecimiento; la segunda evaluación es una prueba de conocimientos. Dependiendo de esos resultados los docentes quedan categorizados en nivel: inicial, temprano, avanzado, experto I o experto II. Dependiendo del nivel en que se sitúe serán sus ingresos. Si un docente (antes del 2025) está en tramo inicial y en las dos siguiente continua en el mismo nivel, deben salir del sistema y (desde el 2025)

perfeccionamientos estandarizados en horarios no laborales y no remunerados y muchas veces impuestos en la misma escuela. En resumen, se apunta a un desarrollo profesional docente de carácter técnico, donde se debe aplicar o ejecutar estrategias y planes externos. Por ello, se hace difícil tener las condiciones para la profesionalización docente, pero en esa disyuntiva, hasta que no logremos instaurar los cambios políticos necesarios, es posible moverse dentro del sistema para generar ciertos espacios que finalmente pueden ser claves para el cambio político que depende de nosotras mismas.

4.2.4 Tus deseos, los míos y los de todos. La huella de carbono

Un grupo de estudiantes de inglés que viajarían a un curso en Inglaterra necesitaban hacer una investigación sobre la huella de carbono de la palta, un caramelo y un condimento, para una de las exposiciones que harían allá. Llegan al laboratorio a pedirnos ayuda para poder hacer los cálculos en base a las líneas de proceso de cada producto. Se instalan en los pisos alrededor del mesón, han salido de otra clase con autorización, no son muchos, una actividad como esta implica pagar una suma de dinero que no todos tienen disponible.

Esta realidad de acceso selectivo a ciertos recursos representa para algunas personas del grupo un tema que se debate de manera constante y que nos hace pensar en la educación pública. Independiente de que estemos en una escuela privada las y los docentes contamos con igual cantidad de tiempo que contaríamos en una escuela pública en Chile, y estamos sometidos a las mismas presiones de control externas que rigen la educación en general. Sin embargo, en este lugar se abren espacios para el encuentro entre nosotras(os) que no están fácilmente disponibles en otros sitios. Esto no quita que pensemos en otros contextos y en nuestra propia movilidad al conversar sobre este tema. Formar estudiantes en un pensamiento crítico es independiente del estrato social y económico, es parte de la necesidad de cambio de pensamiento global que requiere la sociedad actual. Algunas integrantes del grupo se han ido moviendo entre el sector privado y el sector público donde se podía compartir algunos saberes y experiencias entre ambos sistemas. De esta forma, varias de nosotras nos hemos ido abriendo ciertas libertades, trabajando media jornada en cada sector, conectando ambos sitios o realizando proyectos comunales.

Por un tiempo estuvimos recibiendo las visitas de la clase de inglés en el laboratorio, algunos días conversaban de cualquier temática y otros hacían algún avance. Cuando se fue acercando la fecha del viaje, comenzaron a preocuparse un poco más y usaban los recursos que les fuimos facilitando. Finalmente fueron un par los que hicieron mayor esfuerzo para llegar a la tarea final, movilizándolo a sus compañeros. El grupo era liderado por una estudiante que se caracterizaba por estar involucrada

si un docente está en tramo temprano y no pasa a avanzado en dos evaluaciones siguientes, también saldrán del sistema y podrán volver en dos años al tramo inicial con la obligación de pasar al avanzado en dos años. Fuente <https://www.cpeip.cl/carrera-docente-progresion-tramos/>

en temas científicos y medioambientales, ella se situaba más en relación con el deseo de explorar esta temática, mientras que los demás deseaban a lo mejor otras cosas y esto era un medio para llegar a ellas. Finalmente, la exposición oral no fue como la esperaban, no la habían preparado tanto como sí habían explorado para determinar la huella de carbono de los productos, donde incluso visitaron una fábrica de condimentos porque poca información había en las redes al respecto. Ahí, frente al resto de participantes, se dieron cuenta de que habían realizado un trabajo bastante riguroso en comparación a los demás expositores, que solo habían considerado el transporte para hacer sus cálculos, pero esto lo compensaban por tener una exposición oral mejor preparada. Era más bien una excusa para otras cosas, y esto suele suceder con las temáticas ambientales, donde se dominan muchos saberes conceptuales y discursivos, pero poco de acción y reflexión hay detrás de ello.

Al ponernos a reflexionar sobre los deseos de los estudiantes y en considerarlos para poner en marcha un aprendizaje o una estrategia en el aula, también nos detenemos a pensar en si han reflexionado en torno a lo que realmente desean y si está bien desear aquello que se han planteado. Existe a veces en la escuela una sensación de querer cumplir con sus demandas y deseos, que pareciera que no es compatible para convivir y establecer un espacio común y un pensar en el otro. Como lo plantea Biesta (2019b) la escuela debe presentar una resistencia en este sentido, acompañando a los estudiantes en la comprensión de sus deseos para que puedan descubrir cuales le ayudarán a vivir con los demás y cuáles deseos pueden obstaculizarlo.

4.2.5 Desde la ciencia ¿En dónde debemos o queremos poner el foco de cambio?

Desde las ciencias en particular es necesario una apropiación de conocimientos que sirvan para la vida y que nos permitan enfrentar mejor las situaciones como las que vivimos frente a los problemas medioambientales o la pandemia del coronavirus, por ejemplo. Se suele retransmitir mucho de lo que se escucha, pero se actúa de manera opuesta en algunas situaciones porque, probablemente, no se comprende lo que se ha escuchado y/o leído (principalmente en redes sociales), y hay una prisa por decir o repetir en esos mismos medios sin hacer propio ese saber. Esto ocurre tal vez por la incapacidad de ver lo invisible a los ojos humanos, como los microorganismos, o no hacer una mínima verificación de la información por la premura de publicar y decir algo de la temática de moda, o como en el caso de los estudiantes que calculan la huella de carbono, que lo hacen porque debían exponer de un tema dado, pero para la mayoría no tenía otro valor o sentido en ese momento, era un medio para llegar a otro sitio.

La pandemia del Coronavirus vino a sumar estrés y cambios en nuestra realidad. Debimos readecuarnos, repensarnos y crear nuevos escenarios, como cuando miramos nuestro laboratorio y hacemos un recuento de lo que hay para visualizar qué podemos hacer y qué no, aunque luego en el

camino lo que nos limitaba lo íbamos tratando de sortear, inventando o transformando cosas a medida que salían otras ideas o necesidades.

En el caso del Coronavirus es algo que ha tocado a todo el mundo, nos involucra en el autocuidado y las decisiones que tomamos. La apropiación de saberes básicos permite cuestionar la información que llega a nuestras manos. Cada día son más abundantes las “fake news”: remedios caseros para el Coronavirus, usos de rayos ultravioleta para desinfección doméstica, el Coronavirus es un virus modificado del sida, o cuando el presidente de Estados Unidos D. Trump dice de manera irresponsable en un programa “si los desinfectantes matan virus, no podría también usarse en los pulmones”. Estas falsas noticias o información ponen en riesgo a la población. La comprensión de la concatenación de conocimientos le da profundidad y otro sentido a lo que acontece, es decir, donde exista un saber global y no parcializado permitirá a las personas tomar decisiones y no dejarse llevar por cualquier información que llegue a sus móviles o televisión.

Por otro lado, también está la necesidad de pensar en el otro, en lo que nos es común a todas y todos, y replantearnos la vida que llevamos. El detenernos frente a esta pandemia puede dejarnos tiempo para pensar en qué es lo importante y qué lugar ocupamos en la sociedad que hemos construido, como las responsabilidades que subyacen a ello.

4.2.6 Intentando salir de un ciclo. Desde lo particular y lo colectivo

Uno de los aspectos que han sido importante en el desarrollo del trabajo que se realiza en la escuela, donde los docentes podemos investigar sobre nuestra práctica, tiene relación con el encuentro y lo colectivo. De otra forma no sería posible, incluso hemos logrado establecer una relación que va más allá de la escuela, teniendo proyectos fuera de ella. En nuestro sistema existe la tendencia a la individualización, forzosa según Foucault (1992), donde lo colectivo se torna algo peligroso para el sistema actual, por lo tanto, es algo que debemos cultivar y valorar. Para llegar a ese encuentro con el otro es fundamental cultivar la autoconciencia, porque aquello nos hace tener un poder para hacer resistencia frente a este modelo, entendiendo la autoconciencia como lo plantea Fisher: “Cultivar la autoconciencia no es meramente reconocer hechos que antes ignorábamos: es un desplazamiento de nuestra relación con el mundo en su totalidad” (2018, p. 132)

Otro factor que puede ser relevante es pensar ¿en dónde está la escuela ahora que las aulas están cerradas? Afuera pasan cosas, para el estallido social los estudiantes que iniciaron esta revolución se encontraron y encontraron saberes fuera de las aulas Allí generaron sus propios conocimientos, en una autoformación colectiva, rompiendo con el sistema de control social que se ha querido mantener desde el sistema educativo en Chile (Ávalos, 2014; Weibel, 2019), de alguna manera se salieron del foco de control. Mario Garcés (2019) en su publicación en la revista Cien días, indicaba, a solo 4 días

después del estallido social en Chile, que los jóvenes eran los principales protagonistas de este movimiento, que al no haber vivido la dictadura, no tenían miedo para poder enfrentarse al poder, como sí lo tienen las generaciones anteriores. Este movimiento ya se venía gestando por los estudiantiles del año 2002, 2006 y 2011, sumado a movimientos ambientalistas y feministas.

Recuerdo que el año 2011 estaba trabajando en un liceo de niñas emblemático de Santiago, en donde pude vivir de cerca el modo en que las chicas se organizaban para protestar fuera o dentro del establecimiento, al tomarse el liceo, al salir a marchar o llevar charlas políticas o legales para estar siempre informadas. En esa época yo era de las últimas en salir de la escuela, prefería quedarme a terminar mis labores que llevarlas a casa, y siempre veía a las chicas que se quedaban después de clases a practicar coreografías, cantos, consignas o elaborar carteles. Recuerdo que las marchas desde la revolución Pingüina en el 2006, eran muy creativas y masivas. No era fácil trabajar allí, frente a cualquier situación había una respuesta inmediata, incluso si no había acuerdo con alguna nota de alguna asignatura, siempre eran capaces de enfrentar al sistema sin temores. Los consejos de cursos, que suelen ser dirigidos por las docentes y que por lo general no son muy participativos, en este liceo era distinto, ellas llevaban la dirección y siempre había algo que conversar, reflexionar o votar. Muchas veces en sus paros internos, (llamados paros de lápices) coordinaban reflexiones dirigidas por ellas mismas. Admiraba la capacidad de organización y participación, pero nunca me sentí muy parte, no llegué a conocerlas muy bien, no entré en una confianza suficiente. Estuve 1 año y medio en este establecimiento y parte de ese tiempo el colegio estuvo en toma³¹, donde no pudimos ingresar al establecimiento y enviábamos material de autoestudio por correo a las estudiantes. La mayoría de los docentes éramos un poco los enemigos, o representábamos tal vez el poder al que ellas se enfrentaban, aunque había docentes que participaban más directamente con ellas en sus movimientos. Ellas marcaban una distancia a veces, a las maestras nos decían “señora”, sobre todo cuando iban a exigir algo.

Para llegar a esta autonomía y lugar, las jóvenes tuvieron que ir a buscar en otros sitios, romper con los esquemas internos de las escuelas también. Exigían, por ejemplo, parar a la fuerza e imponiendo jornadas de reflexión internas, como lo hacían las estudiantes del liceo donde trabajé, que les permitió organizar, sin una dirección vertical o partidista, todo este gran movimiento social que hoy está permitiendo iniciar un cambio, o al menos poner en jaque al sistema que rige actualmente.

³¹ Toma: Acto en que un grupo de personas impide el ingreso de otras al lugar público o privado por razones políticas o sociales

4.3. Las habilidades del pensamiento científico. Ideas en construcción

¿Podría el agua embotellada que consumimos tener menor calidad que el agua de la llave³², si lloro de tanto reír, de pena, o porque me entró una mugre al ojo o una pestaña que se supone que debe protegerme de la entrada de cosas y resulta que termina siendo ella la intrusa, ¿serán las mismas lágrimas? ¿tendrán la misma composición?, ¿Existe una relación entre los grupos sanguíneos y los tipos de personalidad?, ¿Cómo afectará la introducción de *Trichoderma* en una planta?, ¿Qué tipos de plásticos, polietileno de baja densidad, polietileno de alta densidad o polipropileno degrada más rápido el hongo *Pleurotus ostreatus*? estas son algunas preguntas que nos planteamos, la primera surgió de nuestras inquietudes como docentes, para iniciar una etapa de introducción a la investigación experimental y las otras son algunas de tantas que han ido planteando los y las estudiantes entre los años 2016 al 2020.

Me puse a revisar estas preguntas, porque con el grupo estábamos investigando cómo había evolucionado la asignatura de investigación experimental. Yo estuve a cargo de ir ordenando los cambios que introdujimos cada año y también ir vinculando con los resultados de evaluaciones, con las reflexiones de los estudiantes y sus trabajos de investigación. Las preguntas que daban forma a las investigaciones de los estudiantes a lo largo de este tiempo eran también un aspecto clave, entonces las fui ordenando. Tenía ante mí una lista de preguntas por cada año, que fui recopilando de los trabajos de los estudiantes, algunos de cuando yo estaba aún haciendo clases y otros compartidos conmigo después como colaboradora de los grupos, con los que mantenía una comunicación por medio de documentos compartidos. De esta forma incluso pude ver cómo habían cambiado las preguntas que se hicieron los mismos estudiantes a lo largo de los cuatro años académicos, porque muchos mantuvieron los mismos grupos de trabajo.

Llegar a estas preguntas, donde algunas perfilan una investigación experimental y otras son ideas o curiosidades iniciales que luego fueron evolucionando, ha sido una parte relevante de poner en marcha una manera. Un modo de pensar la enseñanza de las ciencias experimentales, que intenta situar los intereses de los estudiantes en el centro.

Tras la idea del micelio está la inspiración de nuestro compañero Claudio que trajo la idea desde las vacaciones de verano por influencia de un amigo que trabajó con los hongos, pensó en un proyecto porque se dio cuenta de que el año anterior su investigación no fue tan buena y cuando escuchó sobre el micelio le causó curiosidad e investigó sobre él.
[Estudiante de segundo medio, año 2018]

³²Agua de grifo

Al mirar las listas de preguntas ordenadas por cada año, me van llegando recuerdos de sus rostros, de las particularidades de cada estudiante y cada grupo, de algunas anécdotas y cómo cada uno iba viviendo un proceso particular. Con Valentina y Mauricio muchas veces nombrábamos a los grupos por la temática que estudiaban: “te envié al grupo del micelio porque tienen unas dudas con el diseño...”, “el grupo de las pilas no han avanzado mucho, los veo medios perdidos...”, “los niños de las moscas deben ir a preparar alimento...”. Por este motivo al mirar las preguntas pienso en ellos de esa forma y recuerdo cómo fueron sus estudios, sus procesos.

Pensando en el proceso de llegar a una pregunta los puedo visualizar en los documentos compartidos al inicio y los informes finales, por ejemplo el grupo del micelio se preguntó en un principio ¿Cómo afectará la introducción de la *Trichoderma* en una planta?, pero de su pregunta surgían muchas otras preguntas: afectar, ¿en qué sentido: en su desarrollo, en su tamaño?... ¿Qué tipo de planta? ¿Qué especie de *Trichoderma*?, son algunas preguntas que les íbamos planteando, de una en una, para que pudieran ampliar esa curiosidad inicial que los llevara a poder perfilar una investigación experimental. Otro proceso que recuerdo muy bien, porque estuve acompañándolas en cada etapa, es el de las chicas “lágrimas” de tercero medio, que inicialmente se preguntaron: ¿Las lágrimas tendrán la misma composición? y luego de varios intentos llegaron a preguntar: ¿Existirá variación en la cantidad de enzimas presente en las lágrimas dependiendo de la emoción ya sean basales, reflejas o emocionales? Por cierto, no siempre llegaban a preguntas tan específicas, pero de a poco se han ido acercando mucho más que al principio. Lo importante también es que puedan explorar por sus propias motivaciones. Ponerlos en este escenario les permitía abrirse a curiosar.

Al revisar los trabajos de los estudiantes en donde debían ir planteando sus primeras ideas para investigar, sobre todo de primero medio, nos muestran algunas ideas estereotipadas sobre la ciencia experimental. Muchos no lograban dimensionar que hay investigaciones que no son factibles de llevar a cabo. Algunos querían trabajar con radioactividad, otros probar remedios para alguna enfermedad en humanos o cosas por el estilo. Nos costaba mucho poder usar un lenguaje o ejemplos que les permitiera pensar y evaluar de otra forma sus propios planteamientos, les pedíamos que volvieran a revisar, les dábamos algunas ideas y recuerdo que nos decían: “lo que pasa es que a ustedes no les gusta nada” “todos los temas que planteamos los encuentran malos” “ya está todo estudiado y no podemos hacer nada más” “nos piden algo que no podemos hacer” “la otra profe me dijo que estaba bien y ahora usted me dice que no”, había cierta frustración en sus palabras. Estas fueron expresiones de los estudiantes al principio del año 2016, que en algún momento nos hicieron pensar que era necesario explorar en nuestra práctica. No habíamos sido capaces de entregarles ejemplos más cercanos, o atender a algo que no estábamos viendo en ese momento. Luego dejamos de escucharlas, porque ellos dejaron de decirlas...

Continuando con este recorrido, leo en mis notas de campo buscando aquellas vivencias donde se debía plantear preguntas, porque las que tenía registradas eran preguntas que habían realizado después de hacer cierto recorrido. Entonces pensé en buscar en los inicios, en las cosas que se preguntan cuándo el año recién comienza, y rescaté lo que ocurrió al inicio del año académico del 2018, era el segundo año de la asignatura de investigación científica con primero y segundo medio (estudiantes de 14 a 15 años). Aunque era parte de la malla obligatoria, había que hacer una primera clase introductoria para que los estudiantes escogieran entre la clase de investigación experimental o social. Ese día sabríamos cuántos estudiantes tendríamos definitivamente ese año. En el aula y luego en el patio estábamos, Valentina, Paula (profesora de filosofía que asumía ese año el rol de guiar las investigaciones en ciencias sociales) y yo.

Después de conversar un poco de cómo irían los talleres este año y algunos cambios que pensábamos hacer con respecto al año anterior, Valentina les da las instrucciones generales. Tendrían un tiempo para recorrer la escuela en busca de preguntas a partir de lo que observaran a su alrededor, pero para ello primero debían formar parejas, un estudiante de 1° medio y uno de 2° medio, luego se reunirían en grupos para compartir y evaluar esas preguntas entre ellos y finalmente volveríamos a la sala para compartir con todo el curso.

Los estudiantes van paseando por los patios, mirando y conversando. No sabemos bien qué hablan o miran, les dejamos su espacio, aunque nos paseábamos cerca para que sintieran nuestra presencia y pudieran recurrir a nuestra ayuda si lo requerían. Yo estaba en la cancha norte, desde donde se podía apreciar un edificio en construcción en la propiedad aledaña al colegio, un grupo estaba mirando hacia allá y me preguntan si podían elaborar preguntas sobre esa construcción, les digo que sí, que podía ser de lo que observaran o incluso de lo que no fuera tan visible. Al terminar el tiempo que teníamos destinado para que observaran a su alrededor y pensar en algunas preguntas, repetimos las instrucciones del inicio. Les pedimos que formaran grupos de 5 o 6, nos cuesta, algunos siguen dando vueltas y mirando. Fuimos a todos los rincones tratando de reagruparlos, el tiempo que pensamos que usaríamos no fue tal, como sucede a menudo. Al fin logramos reunirnos en el patio, el que está frente al laboratorio, y nos quedamos ahí para seguir esta segunda parte. Nos repartimos entre los grupos que estaban sentados en el suelo para ir recordándoles que debían compartir sus preguntas y evaluar cuáles serían factibles de investigar según sus propios conocimientos hasta el momento. Contábamos con la experiencia de los estudiantes de segundo que ya habían cursado el año anterior la asignatura, así podrían ayudarse entre ellos. Aunque no todos se conocían pensamos que sería bueno agruparlos de esta forma para que entraran en confianza. Les pedimos transformar sus preguntas, si lo consideraban necesario, para hacerlas investigables. El espacio permite que cada grupo converse sin sentir el barullo de los demás como ocurre en la sala cuando son tantos. Volvimos

al aula y cada grupo va compartiendo tímidamente sus preguntas y opiniones sobre ellas, como también las dificultades que tuvieron. La mayoría elaboraron preguntas muy generales como:

¿Por qué los pájaros vuelan? ¿Qué consecuencias tiene para el colegio la construcción del edificio de al lado? [algunas muy curiosas] ¿Por qué hay dos directores este año? ¿por qué el patio es todo de cemento?

Para poder guiar la evolución de esas preguntas hacia posibles investigaciones sin desestimarlas, también tuvimos que hacer un recorrido previo, donde conversamos y reflexionamos sobre ese acompañamiento para no dar respuestas, sino más bien plantear nuevas preguntas o dudas. Y algunas preguntas fueron evolucionando...

¿Cómo afectará en el rendimiento académico de los estudiantes el ruido de la construcción del edificio del al lado?

Al seguirle las pistas a las preguntas de los estudiantes observamos que algunos grupos logran plantear cuestiones más específicas en los últimos años. Pensamos que tal vez en ello ha contribuido en parte que nosotras(os) hemos ido aprendiendo, primero a plantear mejores preguntas y segundo a acompañar a los estudiantes en el proceso, porque lo hemos vivido, lo hemos pensado, reflexionado, estudiado y compartido, y por sobre todo porque nos hemos situado entre el saber y no saber. El tema de las preguntas es algo que nos cuestiona, que nos ronda constantemente. ¿Quién debe hacerlas, cómo y en qué momento? Y resultaba interesante poder investigar sobre ello, considerando que al hablar de la pregunta estamos hablando de casi la totalidad de la investigación científica que se pondrá en marcha (Sanmartí y Márquez, 2012) porque en ella está contenido el camino que se debe hacer para responderla. Más adelante en el capítulo 5 se explica el proceso de acompañamiento que hicimos como docentes a lo largo de estos años, qué pudo influir en la evolución de las preguntas.

4.3.1. Pasando de las preguntas a otras preguntas

¿Por qué decidimos explorar en las habilidades de pensamiento científico (HPC) usando la experimentación? ¿en qué momento y quiénes? Iniciar con un “por qué” resulta extraño después de hablar de preguntas de investigación. El iniciar con un “por qué” no nos llevaría nunca a una investigación experimental, sino a la búsqueda de información, situación que los estudiantes suelen confundir (Ferrés-Gurt, 2017). En este caso ese “por qué” tiene una respuesta que no requiere un trabajo empírico para ser respondida, sino de volver sobre nuestros pasos.

Si bien es cierto que, hace varios años en el departamento se decide usar la indagación o la investigación científica experimental³³ como ejes en la enseñanza de las ciencias, de las conversaciones que tuvimos sobre los sentidos educativos (parte 1 de este capítulo) surge un pensamiento más consciente y menos intuitivo o funcional (poner en marcha un acuerdo de manera individual y práctica), en donde la enseñanza de la ciencia no debía estar centrada “solo” en la transmisión de conocimientos teóricos o prácticos. Ahí se visualiza la necesidad de aportar un sentido a ese saber disciplinar, que involucrara la vida. Por ello repensamos en las HPC para situarlas en el centro, tratando de desarrollar por una parte una forma de pensar, es decir, como un modo de preguntarse y por otro, desarrollar un pensamiento científico como una manera de estructurar las ideas. Estos aspectos podrían ser atendidos al proponerles realizar investigaciones experimentales basados en sus propios intereses. Estas ideas están dentro de los marcos ministeriales, aunque se contradicen con las exigencias estandarizadas a las cuales estamos supeditados, pues las pruebas externas centran su foco en los conocimientos conceptuales y no en las “habilidades”.

Para poner el foco en las HPC debíamos poner en marcha otras prácticas y pensamos en dar mayor énfasis a la investigación experimental de manera transversal y como parte de la malla obligatoria, que no fuera solo para quien opta a ciencias.

Había una vez un chico que deseaba aprender a investigar y usar instrumentos, para eso se inscribió en un taller científico, él estaba súper emocionado y así fue todo el año...

[estudiante del taller al final del año académico 2019]

¿Dónde parte nuestra historia compartida?, desde que llegó Valentina a la escuela en el año 2015, continuamos con un trabajo que se realizaba, como he dicho, desde mucho antes, pero que fue tomando nuestra propia forma. En las investigaciones científicas participaba toda la escuela y tenían un hito final: la feria científica. Se destinaba al menos un par de meses para todo el proceso, pero fuimos de a poco agregando espacios y tiempo. Así, expandimos raíces, ensayando y errando, creando nuevas posibilidades, pensando y repensando y sobre todo intentando escuchar a los estudiantes. Luego se fue sumando más gente e ideas hasta llegar el año 2017 a una asignatura-taller en la malla obligatoria, con estudiantes de primero y segundo medio (14-15 años) que dura un año y en donde el hito “feria” a veces era el fin, pero dejó de ser la finalidad. El foco estaba puesto ahora en el proceso en sí mismo, y se continuó también trabajando con los estudiantes de los planes diferenciado en tercero y cuarto medio, de química, física y biología, dentro de las mismas asignaturas. En este recorrido intentamos escuchar a los estudiantes para poder repensar en la asignatura y en nuestras

³³ Estos conceptos luego han sido resignificados por el grupo y se comparte ese proceso más adelante.

prácticas, aunque a veces divagábamos con ellos o entre nosotras y nos perdíamos en la confusión. Esa pérdida del control muchas veces nos asusta a nosotras y a ellos. En estos últimos años (2017-2020) hemos sido tres los más involucrados en la asignatura-taller con primero y segundo medio: Valentina, Mauricio y yo. De esta manera surge una inquietud que luego se traspasa a todo el grupo, queriendo ampliar nuestra mirada al compartir entre todos un proyecto en común.

En un principio no a todo el grupo le parecía esto de indagar o investigar experimentalmente como una cuestión que pudieran poner en marcha tan fácilmente. Se debía sortear un montón de cosas, sobre todo cuando nos preocupaban las evaluaciones externas como la prueba de admisión para la universidad, con contenidos muy específicos. Finalmente, tomamos la decisión de investigar sobre esta temática porque gran parte del grupo veníamos haciendo un camino en ese sentido. Sin embargo, había dudas y temores:

A mí no me gusta investigar, me gusta el contenido de la asignatura. En algunos contenidos sí que me ha ayudado hacer investigación. Creo que puede ser la falta de instrumentos, pero tal vez es la falta de imaginación para suplir eso. Me es difícil hacer indagación científica, pero igual me ha hecho sentido, la considero importante. Es algo personal, lo mío tiene que ver con un tema de redacción y escritura, eso me frustra [...] jugar a ser investigadores con preguntas simples sí funciona, pero me cuesta cuando tienen que crear preguntas y sobre todo cuando son temas restringidos (medio ambiente, por ejemplo). No me gusta la indagación, me gusta los contenidos de mi asignatura y la relación filosófica, la comprensión de la realidad, de lo que somos y de cómo hemos llegado hasta acá, de cosas que puedo asociar con la asignatura, no la indagación científica, es algo que me cuesta incluirlo sin dejar de ver el contenido a fondo, que siento que es necesario, pero trato de generarlo. En los cursos chicos trato de hacer más indagación científica, pero con los grandes me cuesta, porque siento que – y creo que a partir de esta pregunta me di cuenta de eso ahora– no puedo profundizar el contenido como me gustaría, porque siento que con las pocas clases y centrándome en solo una pregunta de investigación, puedo dejar fuera parte del contenido que es importante y se van a ir cojos. Después van a salir del colegio y van a decir que “ah es que esto no lo vi” y yo les voy a decir “justo tu tema de investigación no tocaba eso”. [Pamela, junio 2019]

Al principio, obviamente, aparecían todas las inseguridades como la falta de creatividad, para poder abordar los contenidos de otra manera o también sentía que no era bien visto que yo no supiera ciertas cosas, y que iba a aprender a la par con los chiquillos, eso me angustiaba mucho, me generaba hasta ganas de no hacer nada. Yo creo que tiene que ver

un poco con ese miedo el que no te guste mucho, porque no sabes hacer esto o lo otro. Claro, uno sitúa al niño como un ente curioso igual que uno. [Valentina, junio 2019]

Para hacer buenas preguntas, hay que saber y entender el contenido también, en el fondo no es solo llegar y preguntar. Que los estudiantes lleguen a hacer preguntas que nosotras no podemos responder, es importante, porque eso demuestra el grado de profundidad con que nuestros estudiantes están afrontando los problemas científicos. Yo siento que eso es algo valioso, que una también va aprendiendo [Carla, junio 2019]

4.3.2. Darnos cuenta de una necesidad propia

El plantear preguntas es una de las habilidades en que nos queríamos enfocar juntas, pero también había inquietudes que vinculaban la investigación experimental con aspectos sociales que queríamos poner en marcha al investigar nuestra práctica. Dentro de ello estaba; el cuestionar la generación de conocimiento y su forma; que los estudiantes pudieran evaluar el impacto de un estudio en el medio ambiente; el sentido para la sociedad o la humanidad, en donde no todo vale, pensando en las consecuencias que nuestros estudios pudieran tener y la responsabilidad que ello conlleva. Por otro lado, pensábamos que era importante aprender aspectos teóricos y técnicas experimentales, como un saber científico básico para la vida. De esta forma nos planteamos incluir en nuestros estudios la mirada de la enseñanza de las ciencias como un conocimiento que queremos repensar, considerando esas intenciones. Usar las investigaciones experimentales cubría ese espectro de cuestiones que nos inquietaba a todo el grupo de una u otra manera.

Si buscamos en la teoría aspectos sobre la “indagación” encontramos que esta requiere movilizar saberes teóricos y científicos para resolver problemas. La indagación es usada por los científicos para estudiar el mundo natural, pero en educación escolar implica hacer parte a los estudiantes de los razonamientos científicos, pero no necesariamente de la misma forma que lo hacen los científicos (Council, 1996; Devés y Reyes, 2007; Romero-Ariza, 2017; Windschitl, 2003) Al incluir actividades indagatorias siguiendo estas ideas, el docente es quien escoge los objetivos de aprendizaje y el camino que se seguirá para llegar a las conclusiones y a resolver un problema. También es llamado ciencia escolar y es considerada distinta a la que realizan los científicos (Izquierdo et al., 1999). Hay indagaciones abiertas donde los estudiantes plantean sus propias preguntas, dentro de contenidos propuestos, pero estas miradas también son distintas de todas formas a la indagación de los científicos, ya que no estudiarán preguntas que no han sido resueltas, por lo tanto, no habrá un aporte al conocimiento científico.

Si bien es cierto hay algunos estudios donde ponen en cuestionamiento la metodología de indagación (Couso, 2014) por las distintas formas en que se ha llevado a la práctica en la escuela: centrada solo

en las habilidades que se pueden desarrollar (medir, observar, graficar) sin preocupación por los saberes conceptuales; o solo en la preocupación porque los estudiantes adquieran conocimientos prácticos como control de variables o diseñar experimentos (Millar et al., 1994); o entendidos como una actividad del quehacer científico y la naturaleza de la ciencia (Kelly, 2008). En nuestro caso hemos querido dar lugar a nuestra propia forma de concebir la ciencia escolar y resignificar, en primer lugar, el concepto de habilidades de pensamiento científico, (proceso de resignificación que involucró un compartir pensamientos, ideas y reflexiones que se explica más adelante), entendido como una forma de pensar y estructuras las ideas más que unas herramientas que se podrán disponer de ellas para un trabajo futuro o los estudios superiores. En segundo lugar, desarrollar nuestra propia forma de poner en movimiento la indagación bajo la forma de investigación científica experimental, acercándonos más a experiencias como las que muestran Yebra, Vidal y Membiela (2019) donde las temáticas no están incluidas en un currículum previo, sino que surgen de los estudiantes y viven un proceso muy similar a lo que realizan los científicos.

En Chile se ha desarrollado un programa denominado ECBI (enseñanza de las ciencias basados en la indagación que viene del inglés IBSE (inquiry-based science education), donde se establece un circuito determinado para que los estudiantes sigan un proceso exploratorio, que el docente ya conoce de antemano y toma un rol de guía o facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje. En este caso también el docente ya ha establecido los objetivos, temática y procedimiento para realizar esta exploración.

En nuestro caso, la investigación científica experimental que hemos querido poner en movimiento, centra el foco en una forma de pensar que involucra en el proceso, una serie de aspectos que pueden estar involucrados en todas esas teorizaciones sobre la indagación o investigación formativa escolar. Es decir, hemos ideado un recorrido, a medida que vamos probando y relacionándonos con los estudiantes. Esta invita a los jóvenes no solo a emular el trabajo científico, sino a intentar realizar un estudio científico como tal, con temas inéditos, siguiendo secuencias distintas, dependiendo de sus investigaciones y que sean factibles de explorar en la escuela o en algunos casos con ayuda de la universidad. De esta forma, los estudiantes realizan una investigación científica experimental como tal, donde no aprenden un método que les ayude a responder preguntas planteadas por otros, ni temas que están incluidos en un plan curricular previo, sino que deben recurrir a su creatividad, desarrollar saberes conceptuales, teóricos y prácticos, como también evaluar la generación del conocimiento que de ahí pudiera surgir. Con la idea de lograr finalmente una forma de pensar que les ayude en la vida que se mueve.

4.3.3. Lo que nos mueve. Hay proyectos que parecen nuestros

Este recorrido hacia el pasado para poder ver algunos cambios y tomar conciencia de los pasos que hemos dado, individual y colectiva, ha hecho visible lo que nos ha llevado a estudiar nuestra práctica y por qué hemos decidido explorar en una temática en particular. También me ha permitido ver que hay cosas que siempre hemos compartido. Cosas que suceden a diario en el laboratorio en donde, por lo general, nos encontramos, a veces en silencio, a veces con palabras o acciones. En este sitio nos ponemos a desarrollar la creatividad, que a ratos nos rehúye un poco, y donde han nacido algunas ideas o proyectos. A pesar de que tengamos acuerdos y desacuerdos entre nosotras(os), hay algo que a todas(os) nos mueve: la curiosidad científica. El siguiente relato nace de algunas anotaciones del diario de campo de distintas fechas.

Es lunes, Carla llega con una caja de lombrices, las encargó hace unos días por internet. Días antes había llevado un medidor de grasa corporal, que con Mauricio lo probamos para medir la nuestra, un día que estábamos en recreo y nos generó más dudas que certezas. Otro día, los estudiantes de Carla llegan con caracoles, que ella luego se dedica a cuidar y hacer algunas investigaciones con ellos. Valentina, en otra oportunidad, trae unos minerales, que su hermana geóloga le facilitó y que usará para su clase, miramos algunos en la lupa óptica, los cristales hipnotizan. Pamela, poco antes de la feria científica, llegó con una bobina de Tesla que todos quisimos ver funcionar. Ahora en el laboratorio tenemos minerales, bobina de Tesla, peces, caracoles, lombrices, algas acuáticas, plásmidos para expresar fluorescencia en bacterias (obtenidas de un curso de genéticas que tomamos con Mauricio en las vacaciones de invierno) y unas cuantas bacterias y hongos en unas cajas que simulan una estufa que no podemos tener (y que difícilmente tendremos alguna vez).

En algún momento tuvimos *Drosophila melanogaster*, cuando un grupo de investigación de la universidad nos facilitaron estas moscas en estado de larva, para que unos estudiantes hicieran su trabajo de investigación. Pretendían adiestrarlas para que siguieran un haz de luz. Un par de veces tuvimos que quedarnos encerrados tratando de atraparlas cuando se escapaban de su sistema, usando vinagre para atraerlas, por suerte no eran moscas modificadas genéticamente. Cuando llega Fernanda se entusiasma con intentar obtener embriones de pez cebra del par de parejas que nadan en el acuario y que habíamos intentado con Mauricio cruzar en varias oportunidades sin lograrlo; yo había construido un sistema que tenía un letrero que decía “la casita del amor”. Mauricio por lo general termina ocupándose de mantener todos los sistemas que se van armando y cuidar a los organismos vivos que van llegando. Cuando se murió alguno, nos pusimos tristes, sobre todo Mauricio, que suele decir que ama más a los animales y plantas que a la gente. Fernanda se ofrece

para ir a la universidad a buscar sustratos y nuevas indicaciones para ayudarnos a controlar los factores que nos permitan obtener huevos (evitando que sus padres se los comieran) y cuidar mejor de los peces. De regreso trae embriones en distintas etapas, varios nutrientes y sustancias que ayudarían a controlar el sistema. El embrión de pez cebra es transparente durante todo su desarrollo embrionario, usando la lupa óptica es posible observar desde el estadio de una célula hasta como circula la sangre en el estadio larvario, de ahí su valor como modelo. Recuerdo también cuando Mauro elaboraba pesticidas naturales para tratar las plagas de los árboles del colegio, o cuando hizo un extracto a base de plantas para tratar de curar a las ratas que estaban enfermas, que unos estudiantes llevaron alguna vez para hacer sus estudios, pero como fuimos poniendo restricciones a los modelos que usaban animales, quedaron ahí en el laboratorio. Mauricio se preocupaba de alimentarlos y cuidarlos, incluso durante las vacaciones, más de alguna vez también tuvimos que buscarlas cuando se escapaban porque algún estudiante curioso abría la jaula donde estaban y dejaba mal cerrado. Como muestran las evidencias hay proyectos que parecen nuestros.

Abrir el espacio para sentirnos aprendices en el proceso, resulta cautivante. Al enseñar enfocados en esas habilidades, requería explorar científicamente con los estudiantes, aprendiendo con ellos, estableciendo una relación distinta. Finalmente a todas(os) nos resulta algo atractivo esto de investigar científicamente, los integrantes del grupo nos entretenemos en el laboratorio experimentando y aprendiendo, aunque en un principio era una inseguridad, eso de “no saber” de “no quedar expuestos con esos no saber”. En el momento de conversar y pensar en qué se enfocarían nuestras investigaciones sobre la práctica de enseñar ciencias, nos dimos cuenta de que a todos nos pasaba, o pasó en algún momento, eso del “temor a no saber” y de a poco nos fuimos soltando, dejando de preocuparnos por ello, y pasamos a verlo como un potencial, como un sitio para habitar, como aprendices, en donde no se termina nunca la entretención de explorar.

4.4. Pensar en la educación ambiental

¿Cuándo se habla de medio ambiente en que aspectos piensas primero?, ¿te preocupan los problemas del medio ambiente? Puede que al preguntarte estas cuestiones pienses en paisajes verdes y hermosos o en los problemas ambientales que provocaron que este invierno fuera menos frío y que probablemente a la segunda pregunta respondas que sí, que te preocupa, pero luego si te pregunto ¿en dónde situas tus actuaciones personales y colectivas frente a los problemas medioambientales? O ¿conoces especies animales o vegetales amenazadas o en extinción recientemente por causas antrópicas³⁴?... ahí las respuestas se hacen cada vez menos probables y diversas. Estas son preguntas

³⁴ Producto de la actividad humana

que elaboraron las profesoras Carla y Pamela, que les hemos planteado a los estudiantes y que nos permitieron en un inicio darnos cuenta de algunas cuestiones que requerían nuestra atención.

15°C es aproximadamente la temperatura promedio del planeta, y a esa temperatura se emiten las radiaciones infrarrojas que salen de la tierra y a menor temperatura desde las capas de la atmosfera. Energía que se ha transformado a partir de la que recibimos del sol. Su devolución al exterior es cada vez más lenta, lo que ha generado un problema climático. Este problema actual es por causas antrópicas y actualmente tenemos una proyección de entre 4 o 5 grados de aumento de la temperatura global para final de siglo. Camino sin retorno si no se detienen las emisiones de gases de efecto invernadero. Aunque detuviéramos la emisión de CO₂ antropogénico en este preciso momento a cero emisiones, tendremos igual un aumento de temperatura que es irreversible, por la persistencia de este gas en la atmósfera (Mondragón-Suárez et al., 2019).

Actualmente tenemos un aumento entre 1.5 y 2°C de la temperatura de la superficie del planeta con respecto al promedio del último milenio, y entre 1 y 1.2 respecto a la temperatura anterior a la revolución industrial, pero los cambios se hacen cada vez más inciertos, tanto así, que ni los modelos pueden predecir lo que sucederá. Uno de los factores que influye en esa incertidumbre es lo que social, cultural y políticamente está en juego. Es decir, lo que hacemos en lo particular y los acuerdos colectivos que se puedan establecer políticamente entre los países, sobre todos los del norte que son los que más aportan al problema ambiental. Finalmente todos somos parte y debemos asumir ciertas responsabilidades.

Cuando hicimos una primera encuesta con los estudiantes sobre esta temática, demostraron tener un conocimiento adecuado sobre la problemática, pero vimos que no había una implicación personal o colectiva para las soluciones, como también nos dimos cuenta de que, veían (y veíamos) las repercusiones asociadas a lo humano y poco con relación al resto de seres vivos que habitan en el planeta. Emanan algunas preguntas e inquietudes al respecto ¿es suficiente el conocimiento teórico/conceptual para llegar a una reflexión o un cambio conductual que nos comprometa en y con esta problemática?

Nosotras(os) como docentes también respondimos la encuesta que habíamos elaborado y comentamos que al llegar a la pregunta sobre las especies en peligro de extinción o amenazadas, no sabíamos mucho. Pusimos los más conocidos como la ranita de Darwin, huemul, cóndor, abejas, y poco más. Lo que más nos sorprendió al conversar sobre nuestras propias respuestas, es lo que dijo Mauricio al ver los resultados, que salvo él nadie había considerado al reino *Plantae*, ninguna las incluimos en nuestros ejemplos y de los estudiantes solo 3 de los más de 200 lo consideraron. ¿Qué nos lleva a responder de esta forma? ¿Obviar una parte importante, es un reflejo de cómo nos

relacionamos realmente con la naturaleza? En la figura 5 se muestran especies que ya no volveremos a ver, salvo en fotografías.

Figura 5. Tuco-tuco de magallanes y Sándalo de Juan Fernández. Especies endémicas chilenas extintas.



Fuente: Imagen Tuco-tuco de magallanes del Museo de Historia Natural de Concepción³⁵; imagen Sándalo del ministerio del medio ambiente³⁶

Hace 60 millones de años aproximadamente hubo un calentamiento global en el planeta, en donde la temperatura llegó a 12°C más cálida que la actual (Rondanelli, 2020), lo que implicó seguramente la desaparición de muchas especies. Pero en esa oportunidad la causa no fue antropogénica.

La zona central de Chile desde el año 2010 entró en un ciclo que se ha denominado Mega Sequía (Orrego, 2021) y dadas las condiciones actuales se anticipa solo una recuperación parcial en las próximas décadas (Garreaud et al., 2020). Esto nos toca directamente y aunque podamos tener acceso a agua potable, nos podemos dar cuenta que cada invierno las lluvias tardan en llegar, incluso la nueva generación se sorprende cuando llueve “un poco más de la cuenta”. El agua es una preocupación a la que debemos atender. El siguiente es un relato que nace de anotaciones del diario de campo de actividades de aula del año 2018.

Es 22 de marzo y se celebra el día mundial del agua. Es la primera hora de la mañana de aquel jueves, por lo tanto, toca hacer el “círculo inicial”, es una actividad que se hace en toda la escuela cada día por las mañanas y que tiene la intención de que se inicie la jornada con alguna conversación con temáticas que propongan los estudiantes o los docentes, que pueden ser de la contingencia local, nacional o internacional, o alguna inquietud del propio curso. Debo decir que a mí no me resultaba muy bien esta actividad, me incomodaba tener que hacerlo todos los días, me sentía un poco obligada y obligaba a los estudiantes también. Eran 15 minutos que se me hacían eternos, pero algunas veces algo pasaba, y eso era a lo mejor, lo interesante de ese espacio, dejarlo libre a lo que pudiera surgir. Como es el día

³⁵ <https://www.mhnconcepcion.gob.cl/cartelera/tuco-tuco-de-magallanes>

³⁶ www.especies.mma.gob.cl

internacional del agua, usaremos un par de videos – que yo no había visto previamente, los había escogido Valentina – para luego dar paso a una conversación reflexiva sobre las temáticas que se mostrarían. El primer video es una intervención social: se expone a varias personas en diferentes contextos (hotel, restaurant y cafetería) a una situación en que se les indica que no hay agua y que deberán esperar 6 horas para tener lo que han pedido. Luego de las quejas de los clientes, que consideran insólito tener que esperar tanto tiempo, en una pantalla frente a ellos aparece un presentador que les cuenta de que va el tema. Por medio de un relato e imágenes les van contando la vida que transcurre en un poblado de África, donde sus pobladores deben recorrer grandes extensiones para obtener agua para poder vivir, lo que les demanda 6 horas al día. Las imágenes e historia son impactantes y no deja impávidos a ninguno de los que participaban en la intervención, los estudiantes también parecen estarlo, eso me parece al ver sus rostros.

Los estudiantes están de pie alrededor de los mesones del laboratorio mirando a la pantalla, fijada al único muro que no tiene ventana. Una parte de la población mundial pareciera que estamos lejos de esa realidad, donde basta con abrir la llave de la ducha para obtener agua sin límite, generando la sensación de que esa realidad de la que se habla ocurre en otro sitio y que no nos toca ni nos tocará jamás. El segundo video muestra estadísticas sobre el consumo de agua para la elaboración de diversos productos, como zapatillas, poleras, lápiz, móvil, etc., que no siempre asociamos al agua. La idea era hacer visible que en todos los productos que consumimos hay un gasto de energía, agua y otros recursos que finalmente impactan al medio ambiente, con la intención de llevarlos a tomar autoconciencia sobre el consumo desmedido y los cambios que debemos implementar individual y colectivamente.

Desde el momento en que se toma autoconciencia de lo que consumimos nos deberíamos preguntar siempre antes de adquirir cualquier cosa ¿realmente lo necesito? ¿podré suplir esa necesidad con lo que ya tengo? Generar resistencia frente al deseo de adquirir últimos modelos que realmente no necesitamos, pareciera urgente en estos días.

El mejor ejemplo de lo que ha surgido es probablemente Apple, que no vende teléfonos móviles, sino que realmente vende el deseo de un nuevo teléfono móvil. Vende el deseo de forma gratuita, pero una vez que ha llegado “dentro”, a menudo nos encontramos más que dispuestos a intercambiar nuestro efectivo ganado con tanto esfuerzo por el último modelo (Biesta, 2019b, p. 664)

Después de observar los videos los estudiantes están en silencio, Valentina deja un espacio para ese silencio, aunque breve. A veces sentimos esos silencios como algo incómodo,

esperamos que hablen pronto, debemos perder el miedo a los silencios que se produce sobre todo por el temor a que en ese tiempo les haga salir del lugar (no físicamente), al menos es lo que a mí me sucede. Finalmente van saliendo algunas palabras, las que se suelen escuchar a menudo: *debemos cepillarnos los dientes con el agua cerrada, duchas cortas, apagar la luz cuando no se esté usando*, etc. Pensar en las cosas que malgastamos o que no necesitamos realmente, era donde deseábamos llevarlos a desear cambiar. Un chico dice: “*¿Yo tengo 100 poleras profe...!*”

La elaboración de una polera de algodón requiere consumir 2.700 litros de agua³⁷, 100 poleras requieren por lo tanto 270.000 litro de agua. El cuerpo humano se compone de entre un 65-75% de agua.

Estas actividades tienen la intención de llevarlos a otros sitios, aquellos que no vemos en lo inmediato y que no nos afecta de manera directa, o al menos no visiblemente ¿Cómo acercar y acercarnos a esta realidad de una manera sentida, de tal forma que impacte en nuestra forma de habitar el mundo? Seguro que se requieren otras cuestiones además de mostrar estos videos, para luego intentar conversar, o siendo más ambiciosas, reflexionar. Son algunas cosas que les hemos ido dando vueltas.

Partimos cada mañana tomando decisiones: *me tomaré un café, ¿usaré cápsula o la cafetera italiana?* Cada decisión de consumo que tomamos afecta al medio natural y sus consecuencias a la larga podrá afectar a nuestras decisiones futuras (Arriagada, 2020). Por lo tanto, es relevante tomar autoconciencia de nuestras decisiones diarias y hacer visible las consecuencias de esas decisiones para poder generar cambios en los hábitos, con argumentos, conocimientos y convicciones.

Yo al final lo que hago, es como que supongo cosas y comparto lo que voy sabiendo, por ejemplo, he hablado con el diferenciado³⁸ de cuarto en como disminuir el consumo de plásticos o la generación de residuos y el otro día cuando fuimos a tomar once³⁹, las chicas tenían sus kits de bombillas⁴⁰, y ¡yo no la tengo! Y me sentí mal, claro ellas ya van un paso adelante. Por un lado, me sentí bien de ver sus cambios y por otro que debía apurarme y no quedarme solo en el discurso y llevarlo a la práctica. [Valentina, 2018]

³⁷ Dato de <https://aguaecosocial.com/>

³⁸ Diferenciado: Plan optativo de ciencias en tercero y cuarto medio, que tiene contenidos distintos a los contenidos del plan obligatorio de las mismas asignaturas de química, física y biología. Orientado a profundizar en un área.

³⁹ Once: merienda de la tarde, donde se toma té y se come, por lo general, pan con mantequilla, palta, jamón, mermelada u otro. Suele ser la última comida del día.

⁴⁰ Bombillas: nombre que reciben las pajitas plásticas en Chile

4.4.1. La vida en la tierra no es solo humana

En Chile el 89% de la población vive en la ciudad, donde existe un clima urbano distinto a las zonas no urbanas, producto de la impermeabilización de los suelos, disminución de la humedad y cambio en los materiales que tienen diferente capacidad de absorción de calor. Por lo tanto, cuando dan el pronóstico del tiempo deberíamos sumarle varios grados más, ya que en Chile las estaciones de monitoreo no están en pleno centro de las ciudades, incluso en el verano en el centro de Santiago puede haber 10° más de lo que indican las mediciones. La presencia de vegetación es un factor importante y como ello depende del diseño y planificación de la ciudad (que no es igual para todos los sectores) termina siendo una expresión de desigualdad, porque tiene que ver con las decisiones que se han tomado (Smith, 2020).

Como hay poca vegetación en la ciudad, salimos una mañana a encontrarnos con la naturaleza tratando de vincular lo que veíamos en las clases de ciencias con lo que veríamos al hacer un sendero en la montaña (Figura 6). Después de reunir a los estudiantes, verificar que tuvieran sus pases de transporte, que entregaran las autorizaciones firmadas por sus padres, revisar la lista de los asistentes y recaudar el dinero de las entradas y transporte, nos pusimos en marcha. Eran 23 estudiantes de los planes diferenciados de química y biología, el profesor Mauricio, la profesora Valentina y yo. Fuimos a un parque que se llama Aguas de Ramón, donde haríamos un sendero que llega a un salto de agua.

Figura 6. Fotografías del sendero Los Peumos



Fuente: Fotografía por Mauricio Arriagada.

Los primeros 30 minutos de subida eran los más difíciles, pero luego el camino se hizo más llevadero. Algunos estudiantes sacaron sus libretas de campo para ir haciendo anotaciones, otros y otras usaron sus móviles, cuando fuimos parando para identificar plantas y relaciones entre ellas y hacer mediciones de acidez del suelo o identificar minerales. También queríamos conocer e imaginar el hábitat del Gonfoterio que habitó allí hace muchos años, en este sitio se han encontrado restos de un

Stegomastodón⁴¹, así que también viajamos al pasado. Subimos por la ladera sur del sector y retornamos por la ladera del frente. Al regresar era necesario cruzar un puente colgante que no resiste a tantas personas al mismo tiempo. Les pedimos que lo hicieran de una persona a la vez, algunos y algunas estaban nerviosos(as) – en realidad exageramos un poco para darle emoción –, les indicamos además que al llegar al otro lado iniciaran la bajada en silencio, que fueran solos con sus pensamientos para que pudieran estar atentos a los sonidos, olores y colores del entorno. Así iniciamos la bajada en una especie de introspección, no sabemos en qué iban pensando, puede que en llegar pronto para poder usar sus móviles, o puede que lograran conectar con lo que había alrededor, no lo sabemos. Más tarde, les pedimos que escribieran lo que quisieran de la vivencia. Algunos escribieron cosas más prácticas de lo que aprendieron: de las especies del lugar como el *Quillay* que sirve como limpiador natural, o de las medidas de acidez de los suelos que habían registrado, y otros mencionaron algo de las emociones. La intención era ponerlos en un sitio distinto para explorar, sentir el tiempo, dar espacio al silencio, sentir la naturaleza viva que les rodea, y que en la ciudad es casi imposible de percibir. Con el sendero iniciamos un recorrido que no terminó al final de ese día.

4.4.2. Preocupaciones que nos involucran de cerca. Conectando ideas

Para el grupo de docentes la temática medioambiental, si bien es cierto que es una preocupación, no es algo fácil de poner en juego. Las investigaciones científicas intentamos guiarlas para que consideren estos aspectos, tratando de hacer actividades relacionadas, pero hay cuestiones que deben involucrarnos de manera personal.

Yo ahora vivo preocupada del reciclaje, incluso reto a la gente de mi barrio que no está reciclando bien, antes no estaba preocupada de esto, no me interesaba, pero desde que Valentina habla de este tema, es como si me hubiera lavado el cerebro. Cuando voy a hacer algo que no es debido, es como si ella se me apareciera ahí en mi cabeza. [Pamela, año 2018]

Siento que no hay apoyo de la comunidad educativa para promover la participación en el tema del reciclaje, que se diluye a medida que pasa el tiempo y creo que se puede hacer mucho más... [Valentina, año 2018]

El invierno es un placer disfrutar de una taza de chocolate caliente... ¿cuánto tiempo más podremos disfrutar de este placer?⁴²

⁴¹ Un mastodonte que vivió en la era del Pleistoceno, parientes de los actuales elefantes

⁴² El Cacao es una especie que requiere ciertas condiciones que la hacen peligrar frente al cambio climático (Vilchez, 2021)

Las inquietudes y preguntas que surgen en este capítulo fueron un impulso para poder explorar en ellos y explorar en nosotras mismas, como fuente de reflexión para ir conformando un discurso y una forma de enseñar. Más allá de las estrategias o cuestiones que queramos poner en movimiento en el aula, debíamos también ir desarrollando una forma de pensar la educación en coherencia con lo que esperamos de la sociedad en general, es decir, vivir y vivirse desde esa conciencia que nos permita detenernos cada vez que debamos tomar decisiones.

Luego en los siguientes capítulos se muestran las conversaciones, reflexiones y algunos cambios que se pensaron y gestaron a partir de las preguntas e intereses del grupo que se han mostrado en este capítulo y también cómo nacen nuevas inquietudes y cuestionamientos.

CAPÍTULO 5: Habitar y pensar la práctica

5. Enseñar, investigar y aprender

En la escuela se viven tensiones de manera constante y una de ellas está relacionada con poder compaginar las exigencias de un plan curricular ministerial y la experiencia viva del aula. Problemas que muchos docentes de ciencias declaran tener producto, por ejemplo, de la amplitud de temas y las limitaciones de tiempo (Gil, 2017). Estas tensiones podrían ser transformadas en una fuente valiosa para llegar a la construcción de un currículum vivo que considere ambos mundos, que a veces parecieran antagonistas (Martin-Alonso et al., 2018). Detenerse a pensar en estas tensiones y poder buscar encuentros en las decisiones pedagógicas que se llevan a cabo en el aula, es una forma de ir construyendo ese currículum vivo, compuesto dentro de la relación educativa entre estudiantes y docentes (Clandinin, 2013). Por ello ha resultado valioso explorar en la práctica, pensado dentro de ella y considerando esas tensiones como parte de la búsqueda de encuentros.

A lo largo del estudio hemos evidenciado la necesidad, por una parte, de dominar los contenidos disciplinares y didácticos de nuestras asignaturas científicas, como lo plantean Carrascosa y Domínguez (2017) y, por otra, que pareciera olvidada, relegada o disociada, de disponer de tiempo para conversar, debatir, reflexionar e investigar sobre nuestra manera de enseñar y el sentido que se espera otorgar al proceso de enseñanza-aprendizaje. Participando de esta forma en nuestro propio desarrollo profesional que integra un ser en presencia, donde quien enseña es particular y tendrá una forma de cultivar la relación desde sí, pero también desde lo común, de aquello que nos implica a todos y todas (López, 2021). De esta forma se intenta habitar el espacio escolar, considerando que ello implica lo personal, que no fuerza el convivir junto a otros y otras incorporando hábitos o valores que no nos impliquen, sino que son vividos en primera persona (Borbar y López, 2020)

Al explorar en la propia práctica se ha realizado, en el fondo, un autoestudio de manera colaborativa entre los docentes-investigadores, donde se habita desde lo personal. En un autoestudio se considera a los docentes como profesionales reflexivos que, a partir de sus conocimientos, continúan aprendiendo y generando un saber que deriva de sus prácticas, como algo que se vive durante toda la carrera de un o una profesora. Varios autores consideran valioso el potencial del autoestudio para el conocimiento educativo, como una fuente de entendimiento y cambio en la práctica (Clavijo, 2016; Cochran-Smith y Lytle, 1999, 2002; Loughran, 2007; Percy, 2014; Russel et al., 2016; Sánchez-Robayo y Torres-Duarte, 2017), para nosotras ha sido un camino que valoramos, que nos ha otorgado un conocimiento que nos abrió la mirada, con una apropiación sentida y próxima. Esto no nos deja

al final de un proceso, sino abiertos a otros nuevos y que sentimos más verdadera que muchos otros procesos de aprendizaje que habíamos emprendido anteriormente, cuando buscábamos desarrollarnos profesionalmente fuera de la escuela.

¿Qué nos ha pasado al investigar nuestra práctica? ¿Cómo ha sido ese recorrido? ¿Qué aspectos de este camino nos han marcado, nos han sido esquivos o en los que nos hemos sumergido más? ¿Cómo ha sido el tema de poder coordinar este espacio con la práctica en la escuela? Sumado además a la contingencia de estos últimos años (estallido social y pandemia) que tensionaron aún más el espacio-tiempo de la escuela. Estas son algunas de las preguntas que guiaron una conversación en el año 2021 que nos permitió pensar en el recorrido que habíamos realizado juntas(os).

Otro aspecto que también pude plantear al grupo tiene relación con lo que nos había pasado al movernos de un sitio de pensamiento solitario a uno donde compartíamos investigando con otras y otros. En un encuentro les planteé algunas preguntas al respecto: ¿Cómo ha sido ese desplazamiento? ¿vemos que hay un desplazamiento hacia un hacer en conjunto o seguimos pensando en solitario? ¿hemos logrado aceptar nuestras diferencias y hacer de ellas una posibilidad dentro de lo que hemos vivido? Sin lugar a duda, que no ha sido igual para todas y todos, hay diferencias en la forma de hacer, estar, sentir y compartir, pero al ir revisando el camino hemos apreciado una sintonía o puntos de encuentros. Al inicio del estudio veía que, en la relación entre docentes, teníamos cierta potencialidad para ir formando nuevas vías de vinculación. En el camino fue necesario considerar las diferencias como una potencialidad e ir aceptando aquellas que ya conocíamos un poco unos de otros, en aspectos como los niveles y formas de participación con mayor o menor complicidad o cercanía. Considerando todo ello, siento que cada una(o) encontró un lugar desde donde habitar la relación e influir de alguna manera en lo que se puso en marcha. Habitar, considerando en hacer de los espacios simbólicos y físicos, a través del pensar, un lugar propio, dejando de ser ajeno (Acevedo, 2006). En el fondo habitar es construir un sitio propio (Heidegger, 1975), por lo tanto, ha sido un espacio que hemos ido construyendo juntas y juntos, moviéndonos en él desde cada particularidad, acogiendo y escuchándonos mutuamente.

También tenía la intención de poder remirar el recorrido, intentando pensar en cuestiones como: ¿Dónde nos situamos ahora después de ir repensando en nuestras prácticas y mirar ese recorrido que hemos realizado? ¿podemos percibir de dónde partimos y a dónde llegamos? ¿Qué nos abre el pensar en ello en estos momentos? Cuestiones que nos llevaron a conversar sobre lo que habíamos creado y aprendido, y cómo ello ha influido en nuestra profesión docente y la visión que de ello podíamos tener en ese momento en particular, aunque luego eso se escapara para seguir otro camino. ¿Habíamos logrado situarnos no solo como usuarias de un conocimiento sino como creadoras también? ¿Qué de generativo había tenido nuestro proceso para cada uno, para cada una? La idea

central de indagar en la práctica es situarse en la relación entre nosotras como maestras y maestras y el conocimiento, cuestionando, conectando con nuestra realidad, desafiando y probando, reformando y generando un saber propio (Cochran-Smith, 2003).

En este capítulo se comparte algunos recorridos; las idas y vueltas que fuimos viviendo al investigar nuestra práctica, al escribir y crear juntas nuevas rutas de enseñanza de las ciencias con nuestros estudiantes. En ese proceso fuimos aprendiendo a mirarnos y a conectar con el conocimiento científico y pedagógico: Exploramos nuevas formas, reconociendo que el saber pedagógico se vincula con lo que nos ha afectado y que se deja afectar por la vida en movimiento para volver a pensarnos (Contreras, 2010b). Esto nos ha permitido resignificar la visión del rol docente que teníamos de nosotras mismas.

Se comparten en este capítulo en el apartado *Habitar en el aula*, algunas escenas que permiten atisbar cómo fue influyendo este proceso en nuestra forma de estar en el aula y cómo volvíamos de ella con nuevos pensamiento e ideas, que se expresan en algunos casos en nuevas propuestas o simplemente en las mismas, pero acompañadas de otra forma, desde otro sitio, con otras palabras, con otros gestos y miradas, cuidando la relación, preocupadas por “el tacto y por el tono” (Bárcena et al., 2006, p. 254) Volvíamos al aula intentando habitar en presencia, valorando y cuidando el espacio común, considerando que ese habitar implica que el sitio (espacio/temporal, simbólico y físico) en cuestión, está en armonía y consonancia con nuestro ser y nos acoge atendiendo a ello. Si bien en este apartado se explora en lo que ocurre en aula, no se centra en la didáctica de las ciencias entendida como una metodología fija, ni con la idea de estandarizar una estrategia de enseñanza, sino más bien en la didáctica en general. Esta didáctica es entendida dentro de lo experiencial y vital, que se concibe en movimiento, con sus avances y retrocesos, con sus confusiones y contradicciones; vaivenes que han sido el sustrato sobre el cual pensar. El apartado *Del aula a la investigación. Habitar una pedagogía propia*, se comparten reflexiones en torno al proceso recursivo entre lo que ocurría en el aula y lo que de ello nos daba a repensar al investigar. También se intenta mostrar cómo fuimos aprendiendo y generando nuevas visiones en cuanto al foco en donde debíamos poner nuestra atención al enseñar, y la forma en que investigábamos sobre la práctica y acompañábamos, a la vez, a nuestros estudiantes en sus propias investigaciones, con vacíos, tanteos y búsquedas constantes. Todo esto sin querer llegar a una manera sino más bien, queriendo ser parte de un proceso, por lo tanto, moviéndonos en un espacio propio, con nuestras genuinas preocupaciones. En el apartado *El lugar del saber de la experiencia*, nos acercamos a la valoración de la propia experiencia al ir componiendo y tomando conciencia de nuestro saber pedagógico, reformulando ideas y pensamientos. En el último apartado del capítulo, *Formación y profesión docente*, se vincula la experiencia de ser docentes-investigadoras con un proceso de autoformación y autoexploración posibilitador de cambios en la práctica, considerando en ello que

quien enseña debe estar atravesado por aquello que pretende enseñar y que será el motor de búsqueda continua.

5.1. Habitar en el aula

5.1.1. La evolución de una asignatura

Uno de los aspectos en donde pudimos visualizar como grupo, a donde nos había llevado la experiencia de investigar juntas(os) se hizo presente al mirar el recorrido realizado en una asignatura en especial: la asignatura de ciencias experimentales. Este ha sido nuestro lugar de experimentación y creación, que le llamábamos taller y que los estudiantes a veces le llamaban electivo, aunque era una asignatura de la malla obligatoria, al parecer, siempre nos costó ponerle nombre. Al mirar ese recorrido en un estudio pudimos ver su evolución. En esta remirada pudimos pensar en los cambios que fuimos implementando, a partir de los resultados que analizábamos y de discutir entre nosotras, no solo en base a esos resultados, sino considerando también otros aspectos, porque estábamos analizando junto a la fuente. Como lo plantea Elicura Chihuailaf un conocimiento que nace desde adentro hacia afuera, en un sitio vivo, donde el preguntarse no tiene fin (En Torres y García, 2019). Éramos en realidad parte de la fuente, por tanto, teníamos una panorámica mucho más amplia y rica que nos permitía ir relacionando y mirando en movimiento.

Los datos de los estudios, si bien eran una parte que considerábamos relevante, se enriquecían con otras miradas y detalles. Un año sucedió que, al evaluar la capacidad de identificar conclusiones adecuadas para un estudio, resultó con una puntuación muy baja, siendo que era uno de los puntos más fuertes en los años anteriores. En la reunión que estuvimos analizando estos resultados, cada una indicó que, basadas en otras experiencias de clases, podríamos asegurar que no era algo que se había perdido, por tanto, esto nos llevó a repensar en el motivo de esa baja y mirarlo con una perspectiva mucho más amplia. Finalmente, los datos que salían de nuestras evaluaciones, al inicio o final de cada año académico, eran un reflejo de un momento, el cual requería ser ampliado con otros aspectos que observábamos de las clases y del conocimiento de los estudiantes, que nacía desde la relación en particular que establecíamos con ellos, diferenciada desde cada una de las integrantes del grupo. Las evaluaciones no estaban centradas en los estudiantes para calificarlos o categorizarlos, sino como parte de un proceso más amplio, pensando en poder mejorar la práctica educativa que poníamos en marcha (Alcaraz, 2015; Hortigüela et al., 2019; Murillo y Hidalgo, 2015), teniendo siempre claro que esos resultados que obteníamos no se podían comprender aislados del proceso (Fernández et al., 2017). Fueron estas vivencias y posterior reflexión que nos llevaron a pensar más allá de los aprendizajes esperados dentro de un currículum ministerial o incluso de lo que nosotras mismas planificábamos o esperábamos. Nos dimos cuenta de que debíamos intentar componer en relación

con el otro, “Querámoslo o no, cada uno de nosotros es ineludiblemente un ser en situación y, por lo mismo, en relación con los otros”, plantea Joan Carles Mélich (En Bárcena et al., 2006, p. 250).

Los relatos que compartía con el grupo, sobre la experiencia que vivíamos investigando, ayudaban a ver esas otras cosas, a repensarlas, eran las que nos situaban en ese tipo de discusión de los resultados. Esto, sin duda, nos permitió ampliar la mirada y no quedarnos con unos datos que surgían de un momento. Es lo mismo que sucede cuando fijamos una muestra en un portaobjeto para ver las etapas de la mitosis: no podemos ver el movimiento, pero nos damos cuenta de que en realidad hay “desplazamientos en continuidad”, porque hay células que no logramos situarlas en las fases fijas que muestran las fotos del libro. Al usar esos instrumentos hay cosas que podemos entrever y otras que necesitan mirarse en esa continuidad.

Lo más relevante de esta forma de trabajar investigando en la práctica, era que nos brindaba un lugar para pensar, para compartir ideas e ir creando espacios educativos más que solo materiales y métodos que seguir. Los datos que analizábamos nos daban un escenario donde confluían nuestros pensamientos y de ahí podíamos volver al aula y remirar, como en una especie de búsqueda, nos hacía visible ciertas cosas a las que no estábamos prestando atención anteriormente. ¿Estaría esa mirada intencionada e influida por lo que esperábamos de nuestras clases?, ¿cuánto de lo que conversábamos tendría una influencia en lo que prestábamos atención o no en el aula o en mirarnos a nosotras mismas?, ¿con que ojos estábamos mirando realmente?, ¿esta forma de ver era la adecuada para repensar en nuestra práctica en el sentido que habíamos acordado de alguna manera al inicio?, ¿estaba saliendo una mirada propia realmente?

La asignatura de investigación experimental es un lugar que nos dejaba espacio para explorar, para detenernos, para ir probando cosas. Es un espacio donde se puede evidenciar qué miradas estábamos poniendo en juego. No todas participábamos directamente en esta clase, pero tomábamos lo que ahí ocurría para conversar y luego llevarlo a otras clases, como sucedió el último año en la clase de física que debía vincular ese contenido con el cambio climático, por tanto, todas circulamos de alguna manera por este experimento. ¿Cómo es que llegamos a esta asignatura de investigación científica experimental? En el capítulo 4 se explica en parte, cómo es que se llega a esta asignatura, después de ir experimentando en nuestras propias clases una forma de hacer ciencia escolar. Fue algo así como experimentar con la experimentación. Luego la comunidad educativa nos brindó el espacio para seguir explorando, pero dentro de esta asignatura.

Es marzo del año 2019 y el comienzo del tercer año de la asignatura, ya se han iniciado las clases y ayudo a preparar los talleres de ciencias que se imparten los miércoles en dos grupos de aproximadamente 60 alumnos en total, de primero y segundo medio juntos. A esta altura ya hemos

leído y analizado los escritos de los estudiantes del año anterior y también analizado los resultados de las pruebas sobre habilidades de pensamiento científico. Con ello hemos conversado y repensado en cómo podemos mejorar el taller para lograr conocimientos y habilidades científicas, cómo también poder incorporar sus expectativas e inquietudes, cuestiones que nos cuentan en los escritos que les pedimos hacer al finalizar el año académico y durante el proceso.

En este análisis de la práctica nos dimos cuenta de que habían cosas que no lográbamos atender, a pesar de que sentíamos que lo que habíamos puesto en marcha era valioso y que consideraba a cada estudiante por el hecho de que: habíamos suprimido la calificación; no había un contenido preestablecido en cuanto a saberes disciplinares, pues las temáticas dependían de sus intereses o de lo que surgía a veces de nuestras sugerencias; considerábamos prácticas de laboratorio, pero no como recetas, sino como un medio para llegar a una respuesta investigativa; guiábamos la búsqueda de saberes teóricos para interpretar las investigaciones experimentales; y acompañábamos el aprendizaje de técnicas de laboratorio a partir de sus propias investigaciones. Eran una serie de propuestas que fuimos incorporando cada año a partir de las evaluaciones y estudios sobre la práctica que estábamos haciendo. Sentíamos que habíamos avanzado en los aprendizajes y motivación de los estudiantes, pero aun así seguíamos pensando que no todos llegaban a los aprendizajes, pensamientos o reflexiones profundas que deseábamos. Consideramos que tendríamos que cambiar algo, aunque no teníamos claridad de qué cambiar ni cómo hacerlo. Queríamos seguir avanzado.

Al leer los escritos de los estudiantes pudimos percibir algunas cosas a las cuales tendríamos que poner atención. No teníamos certeza del camino a recorrer, pero debíamos ir por uno que nos ayudara a que transitaran en cada etapa del proceso, aquel que les estábamos ofreciendo, sin saltarlas solo porque no les parecían interesante o porque no tenía calificación. Lo que más nos revestía dificultad era la parte de la escritura de informes y revisión teórica. Como eran trabajos grupales muchos no participaban de estas etapas y era también donde más conflictos tenían a nivel de trabajo colaborativo. Era muy complejo acompañar este proceso, sobre todo para Valentina, que los últimos años llevaba mayor peso en esta etapa. Queríamos que lo hicieran pensando que era algo relevante, no solo para llegar a sus resultados y compartirlo, sino también, valorando el pensamiento que se desarrolla al escribir el proceso y que esto fuera por una motivación propia, como una especie de necesidad natural, sobre todo porque no había nota de por medio. Por tal motivo pensamos que debíamos escucharlos en este sentido, buscar algo que los movilizara y ver de qué manera acogíamos sus voces para replantear la asignatura que habíamos creado. En sus escritos surgieron algunas temáticas que se repetían constantemente y que queríamos considerar. Los siguientes son extracto de relatos de los estudiantes al finalizar el año académico 2018:

Llevar a cabo una investigación científica no fue tan fácil como pensábamos, requiere de mucho cuidado ya que no es solo hacer un experimento y registrar los resultados, sino que debes saber varios antecedentes antes de realizarlo[...] la profesora nos ayudó mucho en esta parte. Afrontamos todas las dificultades siendo positivos para seguir progresando. Nosotros lo que cambiaríamos del proceso sería la forma de organización ya que nos centramos mucho en el experimento y no en la presentación (informe)[...]

Mientras trabajamos en el grupo tuvimos ciertos conflictos en relación con la organización y también con la creación del informe [...]

Al momento de realizar el informe científico, nos encontramos con muchas dificultades durante el proceso. Evidentemente era porque no manejamos muy bien la información del tema, y también porque uno de los integrantes nunca había hecho algo similar, como el informe [...]

[...]sentimos cierta frustración y desesperación en el momento de elección de un tema debido a que esta parte de la investigación es la más difícil, ya sea por problemas creativos, de viabilidad o por la trascendencia de este aspecto. En general nosotros disfrutamos del trabajo colaborativo, más que nada en la parte práctica, dada la adrenalina vivida por nuestro grupo a la hora de realizar la experimentación [...]

La verdad es que al comienzo del taller no estábamos tan emocionadas por tener que hacer un informe y un proyecto de feria científica, pero al encontrar un tema que nos interesó a todas encontramos que sería un buen trabajo y estábamos dispuestas a trabajar, aunque ese interés fue disminuyendo al pasar las semanas [...]

También disfrutamos de la fase experimental, pero la teórica no y no fue solo por la dificultad [...]

[...]con el paso de los días el trabajo paso de ser un tema de interés a ser algo que se sentía más como una molestia que como algo a gusto [...]

Leyendo sus comentarios sobre lo vivido en el proceso, pudimos evidenciar ciertas cosas: al realizar un proyecto anual su interés decaía al avanzar el año. El proceso previo a la experimentación les tomaba mucho tiempo porque no les motivaba tanto, por ello les quedaba poco espacio para la etapa de ejecución y era una de las partes que más les interesaba, era una especie de auto boicot. Entonces

nos preguntamos: ¿será que les damos demasiado tiempo y no logran proyectarse a tan largo plazo? ¿será que debemos cuestionarnos el camino investigativo que escogemos para que recorran?; había poca motivación al momento de realizar búsquedas teóricas y redactar informes, es algo que les implicaba mucha dificultad ¿qué nuevos escenarios podríamos ofrecerles para que los movilice a valorar estos aspectos de una exploración? ¿Cómo hacer para que estas búsquedas las hagan sin que sea una obligación por responder a una demanda nuestra o corresponder al cariño de la maestra, como muchos lo indicaban? Por otro lado, seguía existiendo una sensación de frustración o ansiedad por no encontrar temas adecuados para poder investigar, entonces nos preguntamos ¿le habíamos brindado realmente el acompañamiento necesario para esta etapa o solo le habíamos exigido cosas a cumplir? ¿deberíamos volver en nuestros pasos y retomar los talleres de creatividad que hacíamos en años anteriores? ¿sería bueno situarnos nosotras en el mismo escenario, más cercanos a ellos(as) para poder evidenciar sus dificultades?

Tomando en consideración estos aspectos, pensamos en reestructurar la asignatura intentando brindarles una compañía diferente para llegar a las preguntas investigables y hacer el proceso más cercano en el tiempo, con tal de que no se diluyera el entusiasmo en el camino. Comenzamos de esta forma unas fases, unos caminos que fuimos circulando a tientas, tomando decisiones en la ruta, pensando el paso a paso, girando antes de dar el siguiente, para ver a que debíamos poner atención sin olvidar lo que pretendíamos considerar y los aprendizajes que esperábamos lograr. Intentamos de esta forma conectar y rescatar lo fructífero y usar los errores a nuestro favor. Los siguientes puntos (5.1.1.1, 5.1.1.2 y 5.1.1.3) son relatos de lo que llevamos al aula el año 2019, basados en anotaciones del diario de campo, grabaciones de clases y trabajos escritos de los estudiantes.

5.1.1.1. Fase I ponerlos en medios de los problemas: La mayonesa

El año 2019 acordamos con Valentina y Mauricio realizar 3 investigaciones en el año con los estudiantes del taller. Empezamos con una actividad introductoria que titulamos “¿Cuál es la mejor mayonesa?”. Los estudiantes llegaron al laboratorio, se acomodaron distribuyéndose entre el par de mesones que teníamos ya preparados, es un espacio reducido, y este año se notó aún más porque había muchos estudiantes. Les entregamos 3 muestras desconocidas de mayonesas, una de ellas la preparó Mauricio temprano por la mañana, era su receta casera, que probamos cuando estuvo lista antes de iniciar la clase, en un recreo. En los protocolos de análisis que están sobre cada puesto en los mesones se podía leer “detección de proteínas”, “detección y cuantificación de lípidos”, “presencia de almidón”, “solubilidad en agua y etanol”, “pruebas organolépticas”.

Los estudiantes debían escoger que análisis realizar, *pueden ser todos*, les decimos, *pero hay un límite de tiempo para el análisis*, les advertimos, *tendrán que tomar decisiones*, les indicamos a modo de provocación,

pero luego deben argumentar su elección junto con los resultados y conclusiones, les volvemos a advertir para que lo consideren. Indicaciones que repetimos al menos unas tres veces, como siempre.

Comenzamos la clase. Los estudiantes estaban motivados, puede ser porque era la primera clase y siempre hay muchas expectativas. Debían experimentar con los protocolos que creían que fueran necesarios para responder a la pregunta inicial. Nosotras sabíamos que para que pudieran decidir requería, si luego habría que argumentar, pensar en que parámetros usar para escoger una “buena” o “mala” mayonesa. Esta parte no fue fácil para mí, a veces tiendo a invadir, quiero dar las respuestas. Es una tentación el querer decir más, a Mauricio le pasa igual, lo hemos hablado un par de veces. Durante la clase se escuchaban comentarios como: *tenemos poco tiempo así que escojamos la más rápida; esto es como master Chef* (un programa de concurso de cocina). *repartámonos y hagamos todas las pruebas, ¿Qué hacemos?, comencemos con la primera.* También había silencios, un grupo tardaba en comenzar, no hablaban entre ellas(os), ninguna tomaba la iniciativa, ahí Valentina los animó diciéndoles *chiquillos, vamos, se pasa el tiempo, organicen primero que harán y cómo...*

No todos realizaron las pruebas que nosotras pensábamos que podrían ser clave para determinar la calidad de las mayonesas, según nuestros parámetros. Eso nos serviría para debatir posteriormente. Queríamos dejar espacios vacíos, muchos espacios vacíos en esta primera clase, para luego hacerlos visibles. Lo conversamos mientras planeábamos la actividad, sobre todo de no dar tantas pistas o respuestas.

Cuestiones que fuimos repitiendo durante la clase:

Distribuyan las tareas, ¿discutieron antes que harán y por qué?, anoten cosas de su discusión, ¿sabes usar la pipeta?, consulten si tienen dudas de cómo seguir el protocolo ¡Cuidado con ese reactivo! ¿anotaron los datos obtenidos? ¿Dónde los están anotando?, ¿rotularon las muestras?, ¿y cómo sabrán cuál es cuál?

Acordamos atender a algunas cosas antes de ese día, aspectos como: si necesitaban ayuda con los protocolos ayudarlos como si fuéramos parte del grupo, dejando espacio para que intentaran; una de nosotras estar siempre en la zona de reactivos (es algo que siempre nos tensiona, nos preocupa e incluso nos atemoriza); fijarnos en las discusiones y prever que hicieran las anotaciones en la guía que les entregamos.

Es jueves 21 de marzo del 2019, el día siguiente a la mayonesa, terminamos de ordenar el laboratorio y guardar los materiales. Conversamos sobre las prácticas del día anterior y estábamos contentas con lo que había pasado, sobre todo por el interés que demostraron casi la totalidad de los estudiantes y la responsabilidad con que asumieron el trabajo.

Al dejar muy amplia la pregunta inicial nos abrió la posibilidad de debatir en torno a todo lo que no se consideró en la actividad, de esta forma podríamos analizar y valorar la pregunta, como un aspecto importante para poder investigar, preguntándonos: ¿Qué me pregunto y cómo me pregunto para guiar la experimentación o exploración? Pensando en que el proceso de descubrir es algo personal, como algo que nos mueve a querer saber más.

La semana siguiente les devolvemos sus guías con sus resultados para que cada grupo lo compartiera con el curso, estábamos en la sala de al lado del laboratorio, que intercambiábamos a veces para poder hacer estas clases que no requieren experimentación, porque no es cómodo estar sentadas en los pisos y además que son muchos estudiantes para el espacio disponible. Iniciamos planteando *¿Qué es bueno en este caso? ¿cómo saber qué mayonesa era buena o mala?* Algunos fueron indicando después de un momento de silencio: *las que sea mejor para la salud; las que tengan menos grasas.* Les preguntamos *¿qué parámetros usaron para definir que era bueno o malo?* Hubo un poco de silencio nuevamente, hasta que alguien dijo *si tiene o no proteínas, almidón y lípidos;* otra estudiante agregó: *por el sabor.* Luego cada grupo indicó cuál habían escogido y les indicamos a que marca correspondía (Lider, Hellman o la cacerera de Mauro), y las anotamos en un cuadro en la pizarra, no había una tendencia muy clara en los resultados. Continuamos lanzando preguntas *¿De qué está hecha la mayonesa? “de huevo”; “de aceite”* decían, replanteo la pregunta *¿Qué nutrientes tiene el huevo? Una muestra tenía presencia de almidón ¿debería tener almidón la mayonesa?,* les pregunto queriendo dejarles una pista, con ganas de dar las respuestas como siempre, pero tenía conciencia de ello en ese momento. Y se fueron escuchando voces que decían: *“almidón”;* *proteínas, grasas, limón; no debería tener almidón* dice alguien que está al lado de la ventana casi al final de la sala y luego alguien pregunta *¿y para qué le agregan almidón entonces?,* no damos la respuesta inmediatamente, esperamos un rato, lo respondemos casi al final. De manera alternada entre Valentina y yo continuamos preguntando: *¿Qué información requeríamos para decidir cuál era mejor? ¿Qué parámetros usaron para escoger los protocolos y evaluar las mayonesas?* Y escuchamos (anotando en la pizarra sus respuestas): *El tiempo, escogimos las más rápidas; las 3 primeras de la guía, y las fuimos haciendo en orden; Las escogimos todas* y así se van repitiendo respuestas similares.

Casi al final de la clase, continuamos: *¿Qué preguntas de investigación se plantearían ahora?* Surgen varias, por ejemplo: *¿Qué muestra de mayonesa tendrá una mayor cantidad de grasa y por tanto más calorías?* y les fuimos pidiendo que a partir de esa nueva pregunta nos dijeran que análisis hubieran escogido y cuánto tiempo les hubiera requerido para decidir. Finalmente nos preguntamos *¿y si hubiéramos establecido que la buena era la que nos gustaba solo por su sabor?*

El año anterior habíamos comenzado a guiar las preguntas investigables, planteando preguntas a las preguntas, pero antes de la experimentación o exploración: *¿Cómo podemos responder a esa pregunta que plantearon? ¿Usarían un libro, internet o experimentando? ¿se podrá saber la respuesta a esa pregunta si vamos a*

buscar en una fuente bibliográfica? ¿Cómo podemos transformarla en una pregunta investigable? ¿Qué debería tener una pregunta investigable? ¿Qué dificultades tuvieron? ¿es fácil o difícil buscar preguntas investigables? ¿Qué les ayudó? De esta forma ese año comenzamos una nueva relación con las preguntas, nos situamos distinto para acompañar, haciendo nuevas preguntas a las preguntas, pero explorando primero. Aunque esta otra forma de habitar no solo tiene que ver con esta escena, que es donde cobra vida, también tiene relación con conversaciones y discusiones previas, de cuando investigábamos, escribíamos, elaborábamos pruebas o revisábamos respuestas y relatos.

5.1.1.2 Fase II. Aprender a moverse en el laboratorio

En la fase II de experimentación, fueron aprendiendo a moverse en el laboratorio. El camino único que llevábamos antes deja de tener tantas huellas y comienza a ser invadido por la vegetación.

Atendiendo a la angustia que provocaba la búsqueda de temas, pensamos que en la segunda exploración nosotras podríamos darles las temáticas. Estuvimos varios días abocadas a ello, queríamos intentar usar todos los recursos del laboratorio para que hicieran propio el espacio. De esta forma podrían adquirir el saber técnico necesario para explorar, y familiarizarse con el uso de los materiales y reactivos, sin pasar por clases teóricas previas, usando listas con nombres e imágenes de materiales y las normas del laboratorio. Queríamos escapar de esas formas, aunque así habíamos aprendido la mayoría en la escuela y luego en la universidad, con manuales que debíamos repetir y conocer muy bien antes de pisar el laboratorio, donde no podías entrar si llegabas un minuto tarde o sin delantal, porque eso iba en contra de la precisión y exactitud que se requería. Creo que esas cosas las repetí por mucho tiempo con mis estudiantes. Aunque la rigurosidad es siempre necesaria hay otras formas de llegar a ello.

Los temas debían permitir discutir cuestiones que nos afectaban a diario y que nos ayudaran a tomar decisiones, que los estudiantes pudieran asociar sus exploraciones con ello, aunque no llegáramos de inmediato. La idea era poner en movimiento una actividad con esos sentidos, que podrían luego ir decantando poco a poco, tal vez en la siguiente actividad o en el siguiente año.

Fui conversando en los “entre clases” con Mauricio que estaba más tiempo en el laboratorio donde yo estaba por lo general. Le iba proponiendo temas, y veíamos si eran factibles, imaginando a que preguntas podrían llegar los estudiantes con nuestras propuestas de análisis, guiándolos un poco si fuera necesario, por tanto, debíamos plantearnos posibles preguntas experimentales.

¿Podremos conseguir fosfato trisódico para medir magnesio en agua? Le pregunto a Mauricio, que está viendo unas fotos proyectadas en la televisión que debe subir a la página del colegio. *“habrá que cotizar y ver si nos compran, aún no nos llegan los materiales y reactivos que pedimos”*, me contesta. Revisamos si contábamos

con las condiciones para hacer algunos análisis, viendo las listas o buscando en los viejos estantes para verificar si aún quedaban algunos reactivos. Fue entonces que decidimos hacer el proceso al revés; mirábamos que teníamos y a partir de ello que análisis podíamos hacer y luego buscar temáticas relacionadas, como cuando vimos el kit de análisis de dureza de agua y se nos ocurre analizar aguas embotelladas. La idea era que los resultados de los análisis pudieran darles algunas pistas para que plantearan preguntas de investigación como, por ejemplo, si las aguas embotelladas más conocidas eran mejor que el agua del grifo en cuanto a la presencia o ausencia de ciertas sustancias que pueden ser nocivas para la salud, o si los jabones que compramos en ferias artesanales llamados “naturales” realmente eran distintos en su composición a los de fabricación industrial, eran temas de ese estilo. Logramos finalmente llegar a 7 temáticas con diversas pruebas o protocolos de análisis, que luego con sus resultados los estudiantes tendrían la libertad de ver que hacían con esa información. Como íbamos planeando paso a paso, aún no dimensionábamos que pasaría en estas múltiples exploraciones en un laboratorio pequeño y con tantos estudiantes, aunque normalmente cuando hacían sus investigaciones anuales sucedía algo similar. Ahora debíamos preparar todo previamente para que pudieran ejecutar los análisis que nosotras proponíamos. En esta fase de exploración debimos montar: decantadores, equipo de destilación y de titulación, caldo de cultivo para bacterias, etc. En un momento Valentina dijo: *esto no podría hacerlo si no estuvieras, yo sola es impensado*. Me imagine intentando hacer todo esto sola y me angustió el solo hecho de pensarlo, me volvió una sensación de agobio de los días más atareados, de cuando hacía muchas clases y sentía que no llegaba a todo, de cuando soñaba cada noche con la escuela y las clases, ¿lo que hacemos en esta escuela al investigar sobre nuestra práctica es tal vez imposible en otros contextos? ¿podríamos hacerlo de otra forma? ¿el tener una disponibilidad de tiempo, espacio y encuentro entre docentes nos lleva a pensar en actividades que requieren mucha dedicación y recursos? ¿esta libertad nos nubla y no dejamos lugar a la simpleza? ¿el estar en otro ambiente nos movilizaría a buscar otras propuestas más prácticas y en relación con lo vivido, o simplemente abandonaríamos la tarea? Recordé de qué manera la adversidad al inicio de mi carrera había sido un impulsor para pensar en otras rutas posibles. Ese día me quedé pensando en otras posibilidades para cuando Valentina estuviera sola. En las siguientes versiones y frente a diversas dificultades, fuimos simplificando y adaptándonos a esas nuevas realidades, como hacer investigación con clases virtuales. Creo que la experiencia de ir explorando formas abre paso a que podamos ir pensando en otras posibilidades de manera constante, al sumergirnos en ello hemos podido ir nadando con mayor confianza en el proceso de acompañar las investigaciones de nuestros estudiantes.

Al final de la segunda clase de experimentación nos sentíamos agotadas, estuvimos durante una hora y media muy pendientes de cada grupo, algunos estaban inseguros, temerosos y preguntaban todo antes de dar cualquier paso. Nos distribuimos en cada equipo para apoyarlos con la parte práctica,

pero al igual que la primera actividad, dejando espacio para que lo intentaran, aunque no siempre nos resultó de esa forma, varias veces me sorprendí, explicando todo. Un aspecto que nos llamó la atención fue que el mesón de reactivos estaba en buenas condiciones, al contrario de la clase anterior, y aunque estábamos pendiente de esta zona, había desorden constante en la ubicación de los materiales. El mesón de reactivos, que normalmente para una práctica cualquiera habría unos pocos reactivos, esta vez llegamos a tener 20 distintos (Figura 7). Debíamos estar muy atentas a esta zona por los riesgos que implicaba, pero como había mucho movimiento y demanda de ayuda de los estudiantes, inevitablemente lo perdíamos de vista a intervalos.

Figura 7. Reactivos preparados para la fase II



Fuente: Foto por Mauricio Arriagada

En la clase anterior al desmontar los sistemas y guardar los reactivos para la siguiente clase, Mauricio se puso a limpiar los mesones rociándolo con una mezcla de limpiador preparada por él, que seguro tenía alguna sustancia básica, y a lo largo de todo el mesón aparece un color rosado llamativo, donde rociaba en lugares increíbles salía el color, así nos dimos cuenta de que la fenolftaleína⁴³ estaba por todas partes y no solo dentro del matraz Erlenmeyer donde era necesario agregar solo dos gotas para titular⁴⁴, que por cierto tiene una boca bastante ancha. La fenolftaleína se hizo visible también hoy, pero solo en el espacio donde estaba ubicado ese reactivo y su correspondiente pipeta. Este día todos los matraces estaban en orden y cerrados, con sus respectivas pipetas en el lado derecho. No esperábamos esto tan pronto.

Ya en la tercera práctica cada grupo estaba mucho más familiarizados con los protocolos, había más seguridad en el manejo de los materiales y reactivos. Estaban en la etapa de recoger datos, aunque algunos tenían sus anotaciones en papeles sueltos o papelitos cortados con anotaciones parciales, algunos decían: *es que los otros datos los tiene el compañero que no vino; yo me acuerdo a que corresponde cada valor profe, no se preocupe*. Un grupo tenía anotado números sueltos en los bordes de la guía y un integrante

⁴³ Sustancia que se usa como indicador de pH, en presencia de una sustancia básica se torna de color violeta y es incoloro en sustancias ácidas. El cambio de color sirve para cuantificar el valor de pH de una sustancia.

⁴⁴ Titulación es un método de valoración para determinar la concentración de un ácido o base.

dice: *no le ponga color⁴⁵ profe, si después lo paso en limpio*. A pesar de nuestra insistencia en que anotaran de manera más rigurosa, no veía mucho interés en hacerlo, tampoco rotulaban bien las muestras, aunque había grupos mucho más rigurosos en ese sentido, como los del agua y los que analizaban leche, que nunca tuvimos que decirles nada al respecto. Algunos se dieron cuenta de esa necesidad cuando tuvieron que repetir pruebas porque ya no sabían a qué correspondían. También les recordamos que debían ir anotando los cambios que fueron haciendo en el procedimiento o las dificultades que habían tenido, pero no muchos anotaban, intentábamos ir por cada grupo ayudándoles (figura 8).

El grupo que analizaba cerveza, estaban haciendo titulación ácido-base y en las mediciones anteriores habían gastado 2 ml de hidróxido de sodio y en la tercera prueba ya llevaban mucho más y no cambiaba de color y cuando pidieron más reactivo para llenar la bureta, Valentina se da cuenta que debe haber un error y les fue pidiendo que recordaran los pasos que habían dado para hacer la práctica y al llegar a: *¿le agregaron el indicador?* (sí, el mismo que había quedado por todas partes en la primera clase) hubo risas y miradas entre ambos estudiantes, se culparon mutuamente. Les conté que a mí también me había pasado alguna vez lo mismo al verlos un poco desanimados, no me hacen mucho caso, pero cuando Valentina se los dice, se animan un poco y vuelven a titular por última vez, solo porque ella se los pide.

A todo el grupo reiteramos que dejen por escrito la pregunta, hipótesis y lista de información que necesitan para interpretar los datos, que no habían dejado la clase anterior. Nos preocupa esta parte en algunos grupos, no queremos que solo aprendan técnicas, aunque en esta primera investigación, si solo logran eso lo consideramos un logro. En las investigaciones anteriores no dominaban mucho la parte experimental o realizaban diseños simples y específicos sin pasar por algunas técnicas que podíamos aprovechar con esta actividad, por eso también decidimos comenzar este año de esta manera, para que aprendieran diversas técnicas que luego podrían usar en sus temas. También pensamos que las mismas exploraciones serían como un espacio para que fueran pensando en los suyos, como un ambiente que invitara a pensar e imaginar, ya que ellos habían dicho que era algo que les agradaba.

—*¿Quién necesita ayuda?* — fue lo más escuchado en la cuarta y última clase experimental. Valentina dice: *parece que hoy sobramos un poco. Yo he pasado preguntando por cada grupo y nadie necesitaba mi ayuda*, le digo al costado del mesón de reactivo que ya no era muy necesario cuidar.

Fue la última experimentación de esta fase, a partir de estos resultados deberían hacer análisis y armar el estudio, replantear preguntas de investigación e hipótesis y seleccionar los datos que resultaran interesantes para sacar alguna conclusión. En general, se nota una mayor autonomía de los grupos,

⁴⁵ Para referirse a que no exagere

aunque escuchamos *ya estoy aburrido de repetir esta prueba, ya titulamos varias veces profe, llevamos 3*, y nos planteamos si algunos habían inventado datos para completar las pruebas necesarias. Entonces me pregunté ¿Cómo motivarlos para que no decaigan y no terminen inventando datos solo para complacernos? ¿tiene relevancia esto en esta etapa del proceso? Al final de la clase todos habían obtenido datos que podrían usar (verdaderos o no).

Figura 8. Prácticas de laboratorio de la fase II



Fuente: Elaboración propia a partir de foto por Mauricio Arriagada

Después de las 4 clases prácticas, donde obtuvieron datos, en vez de pedirles informes como siempre, les pedimos que hicieran un afiche científico con los resultados y las conclusiones, pensando que eso los motivaría. Antes debían analizar los datos y buscar información teórica para poder interpretarlos e incluir en sus posters. Estuvimos trabajando en la sala de computación, no había muchos equipos disponibles para todos, aunque eso parecía que no era tan importante, al menos en un momento. Cuando me tocó estar con un grupo en la sala de computación, mientras Valentina estaba con otro grupo en el laboratorio (donde pusimos otros equipos que Mauro había reciclado), me desesperaba ver a mi alrededor pantallas blancas de Word, pantallas vacías a la espera, pasaban los minutos y ya no sabía que más decirles, repetía: *busquen información de la lista que hicieron, distribuyan las temáticas para que puedan buscar, compartan el documento para que vayan escribiendo, podrían ir traspasando las tablas con los resultados o el diseño experimental*. Al final de la clase apenas habían escrito unas pocas frases sueltas, una lista incompleta de lo que necesitaban buscar o tablas vacías donde traspasarían sus datos. En algún momento a modo de presión les digo *deben enviarme a mi correo lo que han realizado hoy o compartan conmigo el documento*, pero tampoco surtía efecto. Me sentí frustrada ese día. Finalmente, la mayoría terminó el afiche, pero debimos destinar una clase más para ello, lo hicieron casi todo el último día ¿la relación con el tiempo disponible es algo en que debemos pensar? ¿Es distinto a lo que nosotras estábamos percibiendo desde nuestra propia experiencia investigando, donde siempre sentíamos que necesitábamos más tiempo? Ya nos daban pistas sobre esto, donde el largo año para investigar, parecía que no era una ventaja.

5.1.1.3. Fase III. Compartir lo explorado

Llegó el momento de que expusieran sus resultados e invitamos al grupo de investigación de ciencias sociales a participar. Comienza el grupo que analizó la leche, la exposición duró solo un minuto, pensé en ese momento que, si le hubiéramos pedido hacerlo así de breve, seguro se excederían con el tiempo. Valentina les exige un poco más, les pide repetir la pregunta de investigación, pero hay silencio. Vale les dice *chicos ustedes hicieron el trabajo, lo pueden leer, ¡vamos!* Finalmente leyeron la pregunta y le fuimos ayudando a ir respondiendo de acuerdo con los resultados. Había mucha inseguridad frente a las preguntas que les fuimos haciendo, les dábamos pistas para recordar o, más bien, poder rearmar el recorrido investigativo, pero salían palabras sueltas y silencio. Los humanistas hacen preguntas, pero no había muchas respuestas. Me cuestioné después esto de haberlos expuesto a otros grupos en esta etapa del proceso, preveíamos un poco que tal vez no estarían muy preparados, pero fue algo que emergió en el momento, no fue muy planificado ¿hubiera sido distinto si las exposiciones se hubieran realizado más en la intimidad del grupo? Hubo 4 grupos de los 13 que sí transitaron por el proceso de búsqueda teórica e interpretaron sus resultados de manera sencilla, pero suficiente para contar algo, para poner en discusión ciertas cosas. La mayoría no compararon mucho con la teoría para saber si sus resultados eran valores buenos o no y que significaba que tuvieran o no una determinada sustancia o característica. Al final se escuchaban más nuestras voces que las de ellos, respondiendo a las preguntas que surgían de los resultados. Entre cada exposición sus voces suben y las nuestras bajan, pero como un barullo, donde cada uno conversa sus cosas. Termina de exponer el grupo del agua.

Teníamos la intención en esta etapa de poder evidenciar con ellos la necesidad de usar información teórica, que sin ello los resultados no tienen ningún valor, no podemos sacar conclusiones. Previamente no habíamos hecho un acompañamiento muy intencionado al respecto, solo les pedimos buscar información que sintieran que necesitaban para interpretar y cómo buscar eso en la red, usando fuentes de calidad (les dimos buscadores a los cuales recurrir). Queríamos que al final del proceso pudieran darse cuenta de que era algo que iban a necesitar de manera espontánea, que les provocara curiosidad querer descifrar lo que tenían. No sabemos si dejamos alguna inquietud que fue creciendo después del proceso, pero confiábamos que algunos o algunas tal vez sí y que al relacionarse con los demás podrían ampliar esa necesidad, como un contagio. ¿veríamos el efecto, tal vez, en la siguiente investigación que tendrían que realizar con sus propios temas? ¿generamos con esto una mayor inseguridad al exponerlos de esa manera? ¿estábamos cuidando la relación? Luego, al final de ese año, cuando les preguntamos por el proceso, la mayoría recordaba la fase 2 de experimentación como una de las que más disfrutaron y que aprendieron según ellos, aunque tenemos dudas con respecto a los aspectos teóricos. ¿El dejar tantos espacios vacíos era realmente lo adecuado en esta etapa? ¿cómo aplacar nuestras ansias de tener ciertos resultados concretos en cada fase que estábamos

proponiendo?, ¿cómo enfrentar esa auto presión que vi reflejada en mi ansiedad y frustración al ver pantallas vacías o frente al silencio de los estudiantes? ¿no querían o no podían compartir ese proceso?

Casi al final de la clase les preguntamos ¿qué mejorarían del trabajo realizado? ¿harían algunas cosas de otra manera? Y con sus respuestas volvemos a hablar de la información teórica. Nuevamente sus voces suben a la espera de poder salir, mientras desmontamos los equipos de la sala prestada para la ocasión, porque normalmente habitamos en el laboratorio.

Lo que incorporamos ese año responde a varias cuestiones, la primera, como una especie de respuesta adaptativa a las propias trampas que nos poníamos, por ejemplo, el tema de calificación, si no hay calificación, debíamos buscar otras motivaciones, de lo contrario teníamos que estar de fiscalizadoras a tiempo completo. Otra cuestión que nos dimos cuenta en esta etapa era que seguir ciertos pasos fijos para investigar, no era la única ruta, hasta ese momento circulábamos de manera lineal lo siguiente: buscar temas, plantear preguntas de investigación e hipótesis, diseñar el experimento para verificar la hipótesis, ejecutar la experimentación, recoger datos, sacar conclusiones, exponer los resultados de manera escrita y oral. Yo llevaba años haciendo el mismo camino, aunque explorando cosas distintas dentro de cada apartado. Como debíamos responder a las tensiones que surgían, pensamos en que era posible experimentar primero, ir probando, haciendo exploraciones prácticas, como una alternativa, aunque no la única. La mayoría de los estudiantes nos decían que era esa parte la que les resultaba interesante, entonces nos planteamos ¿por qué no comenzar por la experimentación?, luego ir planteando preguntas a lo que van observando o de los datos que obtenían. La exploración resultó mucho más natural.

El otro camino, era intentar dar pasos sobre seguro, ir controlando cada etapa, para asegurarnos que transitaran por ahí, pensando en aquello que “la indagación” y “la investigación científica experimental” nos decía desde el lugar de una didáctica importada, que sigue un método o modelo fijo. En realidad esa ruta no nos aseguraba nada. Cuando había calificación por cada etapa se veían obligados a transitar esta ruta y cada año las preguntas fueron evolucionando y mejorando, y por tanto, todo el proceso que de ello depende, como también esa autonomía en el deseo por querer descubrir. Habíamos evidenciado al mirar nuestros resultados que había muchos logros, pero queríamos ampliar esa sensación de disfrute por aprender y no solo hacer cosas prácticas sin interpretar, pensar ni reflexionar mucho en torno a ello. Los informes escritos siempre habían sido lo más difícil del proceso, queríamos mejorar ese aspecto y ellos también, nos lo decían en sus últimos relatos. El que nos dijeran esto por escrito, ¿respondía a sus deseos o eran dicho solo pensando en lo que nosotras deseábamos que hicieran o desearan? ¿quería decir que había una preocupación o una atención a ese tema, o simplemente era algo que evidenciaban porque no habían sabido responder a nuestras peticiones?

Otro aspecto es el tiempo, pareciera que mucho tiempo disponible finalmente nos juega en contra, el que hicieran un solo gran proyecto anual, no era tan efectivo. Entonces fuimos en reversa, porque inicialmente dedicábamos dos meses a sus proyectos, luego ampliamos a tres, después a un semestre y finalmente llegamos a un año por proyecto en una asignatura que duraba dos años. Pensamos entonces que no fuera solo un gran proyecto anual, que sería bueno hacer un par de proyectos guiados al inicio y así, darles esa seguridad que nos pedían en cada relato, bajar la ansiedad por no tener tema, y dejarles un semestre para sus propios proyectos. Estarían investigando todo el año, pero en al menos tres temáticas diferentes. Tal vez así, no terminarían aburridos con sus temas a mitad de camino. Nos tocaría a nosotras sufrir en la búsqueda de temas para ellos al inicio y ponernos de alguna manera en sus zapatos.

5.2 Del aula a la investigación. Habitar una pedagogía propia

5.2.1 Conversaciones en torno a qué entendemos por HPC

Si bien al comienzo de nuestros encuentros y nuestras investigaciones había ciertas cuestiones en que se centraban nuestras preocupaciones, que pretendían establecer un puente o encuentro entre las tensiones que se viven dentro de la disciplina, éstas fueron transformándose en el camino en un sustrato sobre el cuál pensar. Esto no implicó que fueran dejadas de lado, ya que eran cuestiones que pensábamos eran importantes. También fuimos profundizando en nuestros pensamientos, en cuestionarnos el valor que le otorgamos a ciertas cosas, ya que al detenemos en ello, nos dimos cuenta de que las hacíamos solo porque así se hacían desde antes. De esta forma fuimos sacándonos muchas cuestiones que ya no tenían sentido y fuimos incorporando otras, aunque estamos conscientes de que aún nos quedaba camino por recorrer y pescados por cocinar.

Una de las cuestiones sobre las que pusimos especial atención, fue ¿cómo acompañar a los estudiantes para que plantearan buenas preguntas de investigación experimental? Pero para ello, pensamos que debíamos apropiarnos primero de cuál sería para nosotras una buena pregunta investigable.

Las preguntas investigables son un componente importante en una investigación científica, ya sea para iniciar la exploración, preguntándose por lo que nos convoca: la curiosidad de descubrir o abrirnos a un nuevo mundo, como para poder perfilar esa investigación, ya que no será lo mismo preguntarse con un ¿por qué? que apunta a buscar información que preguntarse ¿qué efecto tendría...? Que invita a explorar, relacionando patrones o variables de manera lógica. Guiar este proceso no resulta fácil, nosotras hemos ido probando diversas formas, algunas más intuitivas y otras más pensadas o planificadas con anterioridad, pero lo más importante ha sido el diálogo que hemos establecido con los estudiantes para acompañar ese proceso (Ferrés-Gurt, 2017), cuestiones que también hemos ido explorando en nuestra práctica y conversaciones (febrero del 2021):

- Valentina* No había claridad o mayor claridad con respecto a esto de las preguntas, y el trabajo en conjunto nos permitió tener un piso para seguir aprendiendo.
- Claudia* Lo hacíamos intuitivamente, en mi caso no manejaba como ahora las preguntas con las variables, ahora lo veo más claro. Fue un aprendizaje. Nosotras tenemos experiencia, un saber pedagógico y disciplinar previo, por tanto, nos hace sentido entender la formulación de preguntas de esa manera, pero debemos darle una vuelta para llevar esto a los alumnos. En el fondo avanzamos en nuestra comprensión al respecto, ahora debemos pensar en cómo acompañar a los estudiantes para que puedan hacer su propio recorrido, desde sí.
- Carla* Esa misma explicación para los alumnos no tendría ningún sentido. Igual yo veo que van llegando a algunas conclusiones, saben que en las preguntas tienen que estar las variables y que deben tener una relación. Yo les pregunto a veces ¿Cómo sabes que tu pregunta está bien? Y me dicen, “porque tiene las variables”, “porque está hecha como pregunta”, “porque no tienen un por qué” y cosas así. Ellos igual se pueden ir dando cuenta, haciendo preguntas a sus preguntas, de cuándo está bien estructurada, sin que uno tenga que darles una receta para que las hagan.
- Valentina* Podríamos crear un juego, se me ocurre como lo que hicimos con los principios de química verde, desde ahí iban aprendiendo otras cosas. Que las evalúen, explicando por qué es buena o no lo es, o que ellos identifiquen sin tener que decirles nosotras.

El tema de las preguntas posibilita el ponernos en su lugar y pensar sobre ello. Saben hacer preguntas, Carla y Valentina han evidenciado que han mejorado, yo también lo veo, hay una forma de pensar que se puede estar desarrollando. Llegan al nivel de preguntas buenas, pero podrían llegar al excelente, dice Carla, y me pregunto: ¿Qué esperamos realmente de ese nivel de excelente que nos hemos puesto como meta educativa para nuestros estudiantes? ¿En qué momento esperamos que lleguen a ese excelente, queremos verlo o dejarlo en su secretismo particular que llega cuando tenga que llegar? ¿Cómo acompañar sin forzar ni hacer nosotras el proceso por ellos? ¿Cuándo y cómo acompañar y cuándo dejar ir o soltar?, ¿Cómo vivir un proceso intentando que el tiempo no determine la premura por llegar a ese excelente medible? ¿Aprender a hacer preguntas siguiendo unos pasos o pensando sin seguir una estructura previa? ¿llegar o cómo llegar? ¿Desarrollar el pensamiento científico según el modelo de HPC o una forma de pensar las cosas? El siguiente diálogo (febrero del 2021) gira en torno a las preguntas y acompañar el proceso investigativo, grafica una forma de pensar la ciencia:

- Carla* Ninguno ha llegado al nivel 4 de las preguntas, hacen preguntas y van avanzando, pero no llegan a ése. Es cierto que las preguntas de información van en retirada. Aunque no incluyen siempre ambas variables en las preguntas las reconocen, puede ser un tema de comprensión lectora. Cada año yo me voy poniendo metas. En primero medio espero que puedan plantearlas de determinada manera, luego, en segundo, ir avanzando.
- Valentina* Cuando les preguntamos qué quieren hacer, puede ser que desde la pregunta se pueda visualizar todo, pero tal vez desde el diseño y el experimento también, que es lo que más les gusta. Y luego, mirar atrás y reformular o repensar en esa investigación. Esto es lo que pensamos hacer el próximo año.
- Carla* Me acordé de algo interesante, les pedí a los niños de primero que hicieran una evaluación de los experimentos y ponían cosas referentes a eso, reformular una pregunta, o reformular la metodología, para que el siguiente la haga mejor. Evaluar es importante, pero nosotras no lo tenemos incorporado en nuestras evaluaciones.
- Valentina* ¿Evaluaban la actividad en sí, toda la investigación desarrollada o el instrumento?
- Carla* Evaluaban todo. Ellos hacían un experimento, por ejemplo, ponían una planta a crecer en la luz y otra en la oscuridad, hacían una hipótesis al respecto, identificaban variables, hacían preguntas e hipótesis, escribían la metodología, hacían las conclusiones. Después de hacer todo, evaluaban el experimento, porque a veces no les resultaba lo que esperaban o resultaba al revés, entonces replanteaban, o se daban cuenta que la hipótesis estaba mal hecha. Yo solo les pedía una relación entre variables, no me fijaba cuan lógica era esa relación, porque yo conozco la relación lógica entre variables, pero ellos no todavía, entonces se reformulaban y decían “lo lógico hubiera sido ponerlo al revés” Entonces les daba ese espacio para que pudieran, en el fondo, repensar lo que habían hecho hacia atrás.
- Clandia* Pensaba en distintos caminos para llegar, pero que esos caminos les permita pensar por sí solos en algún momento, que no le demos todas las respuestas siempre. Tal vez sea una cuestión de tiempo, algunos puede que necesiten más acompañamiento y respuestas o guías explícitas al inicio y tengamos que trabajar muy junto a ellos, pero igual debemos fijarnos en cuándo dejarlos para que puedan hacerlo solos.

- Carla* Con el plan diferenciado usé otro camino, incluían la formulación al final. Ellos tenían la idea de hipótesis o de pregunta, pero al final la escribían, de tal manera que fuera en concordancia con el experimento. Les resultó mucho más fácil y les gustó también de esa forma.
- Clandia* Seguir un camino, dependiendo de la relación que tengamos con los estudiantes y de qué cosas queramos ir descubriendo con ellos, explorar en la forma de explorar según quien.
- Valentina* Trabajamos separadas a veces, nos falta compartir las experiencias, lo que hacemos dentro de la sala, como ahora que estamos escuchándonos, el poder plantear esto como una necesidad que nos da diversidad de miradas, tener eso para acceder a lo que el otro hace o crear una modalidad propia a partir de ello.

Al ir compartiendo nuestras experiencias al acompañar a los estudiantes, comenzamos a cuestionar los momentos, las entradas y salidas, como también la relación que establecemos, primero, nosotras con las preguntas y luego, con los estudiantes, pero viviendo el proceso, intentando que lleguen a ello por un camino que les permita pensar. Nuestra idea ya no era que lograran identificar cosas dentro de una evaluación interna o externa como la PSU. Teníamos la idea de que pudieran llegar a una forma de pensar, de preguntar, que al pedirles, por ejemplo, justificar o argumentar pudieran hacerlo desde el desarrollo de ese pensamiento, aspectos que, sin lugar a dudas, son más difíciles de lograr que solo identificar opciones (Pérez y Crujeiras, 2019).

Los estudiantes, al ir pidiéndoles evaluar sus propias investigaciones, fueron siendo partícipes de una relectura de sus propios procesos e ir, de esta manera, apropiándose de ese saber. Si bien es cierto que hemos ido intentando que circulen de diversas formas el camino investigativo, la idea de planificar de forma previa, que les pedíamos anteriormente, estaba sustentado en nuestro deseo de que pudieran refinar un pensamiento previo, antes de ir a la exploración (Crujeiras-Pérez y Cambeiro, 2018), de tal forma que tuvieran un conocimiento que les ayudara a mirar y explorar con más soltura, para poder interpretar los hallazgos a los que pudieran llegar. Sin embargo, con el tiempo nos dimos cuenta de que podíamos llegar a ello desde la necesidad de interpretar, explorando primero y luego, buscando aquello que les ayudara incluso a volver a explorar, a identificar aquellas cosas que tal vez era necesario mirar. Un ejemplo de ello es el proceso de un grupo del año 2021, que elaboraba un sistema Arduino para el cuidado de una planta de *Kalanchoe*. Comenzaron con la ejecución y luego, al ir buscando información, llegaron a la posibilidad de evaluar, no solo observando las características morfológicas más visibles de la planta, sino que también podrían evidenciar otros efectos, observando los estomas de esa planta y ello era algo que podrían considerar, o no, en su estudio desde la teoría que leían. En el fondo, estábamos navegando entre: dejarlos explorar o el guiarlos más de cerca. Esto no resulta

fácil, es algo que depende de cada estudiante o grupo en particular. También se debe considerar las particularidades de cada profesora o profesor; cada una ha ido viviendo este proceso de manera distinta, pero confluyen en este movimiento el estar atentas para saber cuándo dejarlos solos, aunque a veces no nos resulte y debamos volver atrás y retenerlos un poco más. En el fondo intuir cuándo están o no listos aún para circular alguna ruta en especial, como lo indican Contreras y Gonzáles “se trata de una búsqueda sin principio ni fin, sin garantías ni certezas, sin posible evaluación: la búsqueda del momento adecuado” (2013, p. 13)

Luego fuimos más allá de las preguntas de investigación o las habilidades científicas, pensando en qué es lo relevante y lo que cuenta para enseñar ciencias, alejándonos del pensamiento científico estructurado, al cual nos estábamos aferrando como si fuera propio. Las planificaciones pretendían dar respuesta a las demandas del sistema, tanto como a las necesidades que nosotras percibíamos en nuestro contexto y realidad del aula, tomando siempre decisiones al respecto, en el fondo como indica Biesta (2009) no centrándonos solo en lo medible como resultado válido para un plan curricular ministerial. También es relevante no posicionarse en un extremo donde solo se considere la experiencia particular de cada estudiante, ya que como plantean Martín Alonso, Blanco y Sierra (2018) de esa manera se puede estar ignorando aportaciones teóricas valiosas para el oficio docente, como también las cuestiones que surgen del contexto social más global y político. El siguiente diálogo, en base a una reunión sostenida en agosto del 2019, gira en torno a las decisiones que se toman en el aula, considerando lo que allí va dejándose ver.

Pamela ...o lo mismo del huevo, cuando tiraron el huevo [refiriéndose a una actividad de física de caída libre], finalmente todos tenían un pensamiento científico y ordenado de alguna manera, quisieran o no. Entonces yo creo que eso tiene que ver con lo que estamos haciendo como comunidad, con no darle prioridad al contenido, sino a las habilidades y que ahí los contenidos van surgiendo como una necesidad de relacionar, y dicen “ah por eso el átomo... no sé qué y no sé cuánto”. O por ejemplo cuando vimos que no se puede alcanzar el 0 absoluto (0 Kelvin)⁴⁶, los estudiantes se preguntaron “¿Qué pasa con el electrón? ¿Se vería una masa?”, entonces ¿si no hubiera temperatura estaría toda la masa en uno?”, “o sea ¿todo lo que es vacío y no concreto lo veríamos de verdad en una pura masa? ¿sería pequeña?” Cosas que uno no se

⁴⁶ Temperatura más baja posible a la cual toda materia se encontraría en estado sólido y donde sus partículas no se mueven, ni rotan, ni vibran y equivale a $-273,15^{\circ}\text{C}$. La materia al aproximarse a esta temperatura podría experimentar ciertos fenómenos como el condensado de Bose-Einstein. Es un valor hipotético ya que nunca se ha logrado llegar a esa temperatura y es inalcanzable según el tercer principio de la termodinámica.

lo pregunta con tanta profundidad o tu clase no iba a eso y llega ahí. Finalmente, uno dice, eso es lo que estaba buscando.

Valentina Además que ahí se puede seleccionar aquello que se quiera priorizar más desde el contenido, así como desde este tipo de preguntas que no podemos responder o desde situar un contenido que sea una excusa para promover una forma de pensar las cosas. Por ejemplo, hicimos un laboratorio la semana pasada con 4 medio y hoy estábamos haciendo el análisis de los resultados y tuve que tomar decisiones porque había algunos grupos que no iban a lograr nunca hacer los cálculos: implicaba una reacción de neutralización, calcular los moles en exceso y luego dividir por el volumen total. Era un trabajo grupal y estaba la Cata (practicante) conmigo. Junté un estudiante por grupo de los que podían lograr el cálculo y se los expliqué, pero me di cuenta de que había dos o tres grupos que no lo iban a lograr. Les dije que no hicieran los cálculos porque no iban a entender en ese momento y se iban a angustiar. Lo que hice fue darles a esos grupos los datos calculados para que graficaran. Trabajaban más lento porque no era su área afín y, además, no era el objetivo y había poco tiempo. Le dije a Cata que ahí decidí evaluar la habilidad y no el contenido, y claro, ahí uno logra acceder a estudiantes que, a lo mejor, desde el contenido de la química, no lo van a lograr. En esos momentos ponemos la diversificación del instrumento o la estrategia, que es el mismo instrumento, pero no enfocándose en el contenido.

Carla Así podemos ver lo que tienen que mostrar todos los estudiantes, ¿cómo van a estar un mes escuchando algo de química y no sacar nada de eso?, cuando uno va solo al contenido pareciera que los alumnos no aprendieron nada, evaluamos según un contenido. Algún estudiante que obtuvo un dos en la calificación puede haber logrado aprender otras cosas y no estamos poniendo atención a ello, que puede ser valioso o incluso más valioso que un contenido X.

Valentina Por ejemplo, el grupo al que le di los cálculos listos, al hacer el gráfico, no sabían que variables iban en cada eje, no sabían cómo graduar, tenían que comparar dos gráficos: uno experimental con uno teórico. Entonces al final, ahí uno les da espacio a otras cosas. Yo antes me hubiera sentido mal, porque diría pucha estos niños no lo lograron, pero hoy día lo vi al revés, porque al final me quedé satisfecha con que ellos lograron esas habilidades y los demás lograron otras cosas, que son los estudiantes que precisamente darán la prueba específica de química (PSU) y dije, es bueno que ellos lo sepan porque

son de 4º medio, los demás no tendrán química nunca más, pero comprender cómo interpretar un gráfico es algo relevante, que implica un desarrollo de pensamiento.

5.2.2. Habitar el mundo y la vida: El medio ambiente, comprenderlo y actuar

“Justo a esta hora viene el agua, así que los tengo que dejar” le contaba a Mauricio lo que dijo una señora cuando estábamos en un taller de morfología vegetal que estábamos tomando con Valentina. Esta señora vive en una zona rural y requiere de esa agua para sus cultivos, hablamos de esto a propósito de la megasequía y como eso, a veces, no lo vemos en el contexto urbano en Santiago, experiencias que también podían considerarse parte de nuestros escritos. Ese día nos reunimos a leer algunos artículos que había encontrado Mauro para ver si los incluíamos en el escrito de medio ambiente. Mauricio va leyendo e íbamos viendo si estaba en concordancia con lo que estábamos pensando y haciendo. Leemos juntos, comentamos, vamos seleccionando y descartando cosas.

Lo que hacemos para escribir el artículo es analizar los resultados y vincularlos con algunas actividades que podrían haber influido en esos resultados y luego, también vincular con la teoría que habíamos revisado. Era una especie de entretejido entre: los resultados capturados en un momento por medio de las encuestas; los relatos de los estudiantes, que nos daban cuenta de una percepción personal de un momento dado; las experiencias educativas que habíamos seleccionado, que pensamos que podrían haber influido en ello; algunas ideas que queríamos repensar, como el saber conceptual científico, las acciones personales y colectivas, y las emociones o afectaciones que movilizan ese actuar; y finalmente qué, de todo ello, decían algunos autores. Algunas lecturas nos dieron luces que nos permitían conectar, como fue el tema del reciclaje de materia orgánica. No lográbamos ver por qué resultaba siempre tan difícil que se involucraran en ello, le dábamos vuelta a las actividades que hacíamos. Al leer algunos textos nos permitió pensar en que a lo mejor estábamos poniendo el foco en un sitio equivocado, que había que promover un escenario donde se pudieran poner en juego las propias emociones, por medio de observar lo que les afecta de manera cercana, y así, entonces habitar el espacio desde sí. Debíamos establecer una relación donde pudieran descubrir lo que les rodea y descubrirse a sí mismos, mirando no solo lo que les es afín, sino que también, poniendo atención a los mundos lejanos (Contreras y González, 2013)

Al ir reflexionando y vinculando estas cuestiones, nos llevó a pensar que debíamos tener presente que hay cosas que resultaban difícil de lograr. El hecho de situarnos de alguna manera en ese sitio daba paso a ir pensando otras formas de habitar el mundo, porque algo siempre puede estar pasando, aunque nunca tendremos certezas de que ello ocurra, por lo tanto, el centrarnos en la evidencia no era tan relevante después de todo. El pensar en estas cosas nos permitió volver a aula

y poner en juego una nueva mirada de la propia práctica e intentar otros movimientos. Por ejemplo, preguntarles a los estudiantes sobre lo que sienten en determinados momentos, intentando, por un lado, llevarlos a tomar conciencia de su emocionalidad y también, intentando poner esa emocionalidad en relación con el otro (alteridad). También consideramos que hay cosas que no son tan visibles, ya sea porque no nos afecta directamente o porque posiblemente hay preocupaciones individuales mucho más relevantes antes de pensar en los problemas ambientales. Nos dimos cuenta de que lo importante era, también, revisar esto en nosotras mismas, por ejemplo, yo no reciclo materia orgánica en mi departamento porque no hay recolección de este material en Santiago, pero podría hacer compost para espacio reducido como lo hace Valentina. Al final no se hace porque es una incomodidad, requiere tiempo y se termina priorizando otras cosas. Debemos pensar en estas cuestiones que nos pasan primero a nosotras mismas y luego conversar sobre qué les pasa a los otros y otras, al respecto. ¿Seguiremos buscando excusas o finalmente nos pondremos a cambiar nuestros hábitos y acciones definitivamente? Era algo que nos debíamos preguntar nosotras y los estudiantes.

Una autora que leímos que hablaba de que no necesariamente el lograr un conocimiento teórico sobre un tema nos lleva a tener un comportamiento proambiental, que hay otros factores, que son en realidad multi factores, y entonces pensamos que es algo que necesitábamos tener presente para poner en marcha ciertos movimientos educativos. Debíamos considerar además que esos movimientos no nos iban a asegurar que lograríamos que todos tengan un comportamiento proambiental, pero al menos abriríamos una puerta para que ello pueda ocurrir en algún momento. Comenzamos entonces a hablar de lo que hacemos y sentimos nosotras de manera personal, a preguntarles por lo que sienten a los estudiantes y a crear espacios y ambientes para sentir, como salir a la naturaleza, pero no solo a clasificar y tomar muestras, sino también a contemplar. La siguiente conversación tiene relación con la búsqueda en torno a esta temática del espacio misterioso que nos puede llevar a habitar el planeta desde otro sitio (encuentro de septiembre del 2020):

Mauro Es difícil explicarlo linealmente. Yo te entrego un conocimiento, tú recibes ese conocimiento y te conviertes en proambiental. No es así. Ahí es donde están todos estos factores externos incluso gubernamentales, y los internos desde el que yo soy. Finalmente, ese artículo habla del espacio que existe entre la entrega de conocimientos y la actitud proambiental. Ese espacio, por más que uno sea explícito y muestre los problemas a los estudiantes, cosas que los pueda hacer sentir emociones o los afecte, aun así, hay un espacio misterioso, que se desconoce cómo el que aprende se hace proambiental o adquiere esa actitud. No se logra solo con conocimientos o mostrando imágenes que puedan movilizar la conciencia. Pensar en ese espacio es lo que debemos intentar hacer,

que desde los 70 se viene intentando delinear. Es algo difícil, ella plantea que es imposible hacer un modelo que responda a esas preguntas, porque es tan multifactorial e impredecible, pero sí da luces (Kollmuss y Agyeman, 2002). Estábamos viendo en la mañana que en vez de aseverar tanto deberíamos dar luces. Humildes, de ese punto de vista de la palabra, que nosotros estamos tratando de iluminar, que nos ayuden a avanzar pero que no tenemos la panacea.

Fernanda Es muy real eso, finalmente, hace que nos pensemos nosotras, las profesoras, que muchas veces hacemos actividades que tratan de ser más amigables con el medio ambiente, pero generar conciencia en los estudiantes, en una persona, es difícil incluso para una misma. Es complejo, realmente muy complejo; es cierto que hay que ser humilde en ese sentido y comprender que hay muchos factores que son fundamentales.

Mauro y los factores externos que nosotros no podemos manejar, por ejemplo, los gubernamentales, de la municipalidad o cosas así, desde la misma economía. Porque alguien que vive con lo mínimo, que se hace una casa con el 10%⁴⁷ sobre el vertedero lo Errazuriz⁴⁸ está consciente o no le importa estar consciente de cosas como éstas. Lo único que le importa es sobrevivir el día a día. Entonces todos esos factores culturales, que nosotros, de pronto, no podemos medir ni modelar siquiera, están muy presentes y debemos estar conscientes de eso, y por eso, no podemos aseverar; por eso me gustó el nuevo título que se puso al artículo, incluir que es una reflexión y es para encaminarse hacia un estilo de vida, eso me parece perfecto. Porque es una reflexión, encaminada, son todas las cosas que no podemos aseverar. Y que puedan dar luces a los profesores.

Claudia Está en concordancia con las estrategias que hemos realizado, que han sido diversas y abiertas, donde se va atisbando algún sentido para los estudiantes. Creo que hay una forma de estar que es más importante que la propuesta didáctica que llevo: hacer cultivos, ver un video, hacer una lectura, indagación, etc. y es en cómo estamos nosotras llevando esa forma de enseñar y seleccionando, dependiendo del curso y sus particularidades. No

⁴⁷ Habla del 10% refiriéndose al retiro de los fondos de pensiones al que se pudo acceder durante la pandemia debido a los problemas económicos que esto suscitó en la sociedad chilena.

⁴⁸ Lugar simbólico para referirse a un sitio marginal. El vertedero Lo Errazuriz recibió entre los años 1984 al 1995 los residuos de 30 comunas de Santiago, convirtiéndose en un gran problema medioambiental y sanitario para las personas que vivían en los alrededores. Actualmente, después de su relleno, se ha transformado en un parque urbano, en un proyecto por etapas aún en desarrollo (año 2022) <https://www.proyectoerrazuriz.cl/>

hay una estandarización de una estrategia sino que hay un desplazamiento que considera al otro, y a partir de eso salen cosas que son intuitivas o a veces más programadas, pero esa forma de habitar la enseñanza es la que nos posibilita que algo pase y algo quede.

Valentina Pensaba en este espacio que uno no puede controlar y que define que el estudiante se involucre o no completamente. Claro que existe ese espacio y también creo que no basta con mostrar una imagen o mostrar una realidad más teórica, pero siento que sin tener más luces, herramienta o conocimiento, igual yo intento hacerlo, sé que no todos van a lograrlo, no sé cómo explicarlo, pero siento que no hay otra manera de hacerlo. Decir que hay algo que pasa en las personas, que no sabemos muy bien qué es, qué los lleva a escoger un camino u otro, pero aun así el hecho de llamarlo de otra manera, reflexionar de distintas maneras, o de dejar ese espacio de reflexión podría generar un cambio en la persona.

Mauro Lo que dices Vale es coherente con la teoría, porque hay estudios que explican lo que tú estás planteando cuando dices “no sé cómo explicarlo”, porque tú tienes un acervo cultural por tu familia, que te tienen conectada a la naturaleza, y eso está, de hecho lo estoy leyendo aquí, donde dice “experiencia directa e indirecta”, es cómo se intentó explicar en los 80, que tiene que ver con esa experiencia que uno tiene con las problemáticas ambientales, o no necesariamente con problemática, es muy distinto nacer y vivir en medio de un bosque o parcela que vivir en un edificio desde que uno es chiquito, ahí no ves nada, puro cemento. Hay acervos y acervos culturales en verdad, y ¿cómo cambiamos eso?, una de las estrategias es llevarlos al bosque, llevarlos al ecosistema. Aunque podemos ver naturaleza cerca de casa y el barrio, primero no es tan atractivo y segundo no es tan impactante, el impacto de estar en medio del Lago Conguillio y ver alrededor, es otra cosa, ver esa belleza escénica te provoca algo. Eso está todo en el artículo de la Kollmus (2002), es ese espacio que ella habla, pero ella en este artículo no explica el espacio, solo hace una revisión de todo lo que se ha teorizado, al final hace una conclusión pequeña, pero dice claramente que no tienen una respuesta. Pero eso yo creo que tiene que ver con el acervo cultural, con lo que tu familia te transmite y el lugar que habitas.

Valentina Cuando realicemos esta discusión y la proyección, mencionar que en el fondo lo que uno puede aportar, reconociendo que no todos se van a

involucrar de la misma manera, el que lo hace lo seguirá haciendo, seguirá equivocándose y aprendiendo.

Claudia Pensamos que lo que hemos hecho algo abre, como ir a la naturaleza o hacer campañas de reciclaje, que pueden ser lo mismo que hacen otros, pero la forma en cómo lo ponemos en movimiento puede marcar la diferencia, porque nos involucramos en la relación, y eso es lo más importante. Es más importante la forma de acompañar que la estrategia. Se debe considerar también que al establecer una relación cercana con los estudiantes, a veces, responden más al cariño que sienten por la profesora o profesor que a lo que ellos puedan pensar al respecto, porque al final es un pensamiento que está en construcción.

Estábamos llegando a visualizar, finalmente, que no todo dependía de nosotras, que si bien teníamos la responsabilidad de movilizar y poner ciertos escenarios que promovieran una relación fructífera para el aprendizaje, todo ello siempre estaría de alguna manera supeditado al otro u otra que entra en esa relación educativa. Por lo tanto, era necesario considerar siempre su presencia, como lo indica José Contreras la práctica pedagógica “sólo existe en relación con quien tienes delante, y que, por lo tanto, nunca depende sólo de ti, pero te implica en concreto a ti, en tu modo de estar ahí, en esa relación.” (Contreras, 2010b, p. 64). También pensando en habitar la escuela, es decir, poniendo nuestras propias perspectivas, consideraciones y particularidades, sin olvidar que lo externo estará presente y debemos trabajar con tensiones que de ello pueden surgir de manera constante, esto es, considerando lo propio y lo ajeno, lo de adentro y lo de afuera, buscando consensos, puntos de entrada y salida.

El tema medioambiental, que en el fondo estaba inserto en cada clase y, en especial, en las investigaciones científicas que los estudiantes realizaban, abre a plantear temas que tienen más relación, o más evidentemente, con la vida, con cómo nos relacionamos con el entorno, aspectos que incluso nos cuestionábamos de cómo habitamos nosotras(os) los docentes. En ese proceso de preguntarnos a nosotras mismas sobre qué hacemos al respecto o qué sentimos, fue una forma de habitar la relación, desde un lugar sentido, preguntándonos constantemente por lo que nos afecta. De esta forma empezamos a fijarnos que al final no era tanto qué estrategias o actividades hacíamos con los estudiantes, sino lo que la envuelve como parte de la relación, como lo plantean Bárcena, Larrosa y Mèlich:

Es fundamental el clima, la atmósfera, la calidad de la relación entre unos y otros, calidad que no viene dada fundamentalmente por lo que se dice o se hace, sino por el cómo se dice o cómo se hace, es decir, por el tacto y por el tono. (2006, p. 254)

Cuando se publicó el informe del Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC] (2021) sobre el cambio climático, el tema surgió inevitablemente en algunas conversaciones, ahí nos planteamos nuevamente qué era relevante o no enseñar en la escuela. El siguiente es un relato de Valentina de junio del 2021, en donde expresa su preocupación al respecto, que nace de un encuentro que realizamos como comunidad de investigación.

No es solo lo que nos guste o no nos guste, yo estoy un poco desesperada desde que leí el informe del IPCC. Creo que apunta a aquella pregunta de lo que nos tiene que importar y que es lo que estaba diciendo Claudia, que no solo lo que nos gusta es lo que tenemos que promover que ellos busquen, sino qué es lo que nos tiene que importar y lo que no nos tiene que importar quizás tanto. Si me dieran a elegir yo enseñaría ciencia desde esta mirada más sustentable, por decirlo de alguna manera, es lo que se necesita y quizá no desde la mirada del desarrollo de habilidades, vista desde el saber hacer preguntas o ese tipo de cosas. Aunque igual se vincula para poder generar un pensamiento más reflexivo, me gusta, pero que no me apasiona tanto. Se puede llegar a desarrollar una forma de pensar desde la ciencia, pensando en estas cosas. Después de leer lo que nos mandó Claudia, *el extracto de las enseñanzas de la hierba*, donde se valora el saber ancestral como saber científico (Kimmerer, 2021), me llega la noticia de este documento que se filtró del informe del IPCC (2021) sobre el cambio climático y la gravedad del panorama en que estamos. Y, bueno, en el fondo, explican que lo que iba a pasar en 80 años, va a pasar en 30 años y que la extinción humana es realmente algo que puede suceder. Puede que muchos otros seres vivos se adapten y evolucionen, pero el ser humano no, que va a haber hambruna, sequía y todo lo que sabemos, y que es algo que ya no se puede revertir. Entonces después de haber leído esto, que es algo que me moviliza de manera personal, por tanto, me moviliza como profesora también, hoy en una clase de tercero medio, donde tenía que hablar de los sismos, cambié toda la planificación porque necesitaba hablar, necesitaba poder transmitirles a ellos lo que yo pensaba y escucharlos también desde su visión. Al contrario de lo que pasa con cuarto, el tercero medio es un grupo que está mucho más conectado con las emociones, yo estoy viendo cambio climático en cuarto medio y están haciendo proyectos sustentables y lo hacen porque lo tienen que hacer, quizás porque me tienen cariño, no sé, igual se esfuerzan, pero me refiero a que siento que no lo hacen porque realmente les preocupa o les interesa, a diferencia de los de tercero. En este curso, muchos opinaron, yo les transmití un poco esto, les dije que en mi rol como profesora tenía que hacer algo ahora, no podía esperar para hablar de esto el próximo año con ellos. Les dije que ellos como estudiantes tenían que transmitir

también esto y tratar de movilizar al resto. Entonces todo el rato pensaba en esta no linealidad, porque nada de lo que yo hice hoy día en clases me asegura que ellos van a poder hacer algo más allá, ahora o luego en sus vidas o en la carrera que estudien. Pero aun así yo me quedé con esa sensación de que este camino no es en vano, volvía a mirar esto de todas las semillas que uno va poniendo. Escucharlos a ellos también me permitió quizá salir de mi desesperación con un poco más de esperanza... [Valentina]

La escucha de Valentina por parte de los estudiantes tiene que ver con su forma de habitar en el aula, donde se ubica desde la honestidad de lo que le afecta, mostrándose frente a sus estudiantes de manera genuina, acogiendo y escuchando a sus estudiantes, permitiendo al otro compartir su mirada, al sentir que ella se pone en la relación desde lo más profundo. Tal vez ahí está la escucha, la autorización y disponibilidad del otro y otra a esa escucha, y la aceptación mutua, como lo plantean Martín Alonso, Blanco y Sierra “ponerse en la piel del otro sin dejar de ser uno mismo”(2019, p. 114). Continuamos con el relato de Valentina:

Para volver a la idea inicial, no podemos decir no, no me gusta el cambio climático, no voy a hablar nunca de esto o no lo voy a estudiar, estoy exagerando, sé que no es así, pero es que, si de verdad no lo hacemos, la especie humana va a desaparecer. Yo no puedo ver la ciencia quizá en esto de manera concreta vinculado a los planes curriculares, como decía la Pame, que tiene que enseñar el cambio climático desde la física. Quizás lo que yo transmito tiene que ver más con un todo, antes de cualquier otra cosa debiésemos poder sensibilizarnos con el tema. Al final les pedí que opinarán quienes no habían opinado, porque la mayoría criticaban la industria, lo típico que sale en los relatos, que los cambios de hábitos individuales son difíciles, pero que aun así cuentan. Un chico me dice que no tenía una opinión formada, pero que le servía mucho escuchar a los compañeros porque a medida que escuchaba las opiniones del resto y lo que yo le iba mostrando, él se formaba una opinión y que en el fondo era un proceso que él iba a seguir decantando y que lo valoraba. Todo el curso valoró la instancia. Es algo que a mí me hace más sentido y creo que a la gran parte del grupo también. Los que no hablaron, no lo hicieron porque no querían repetir la misma idea, pero otros eran como Antonio, que en el fondo están en ese proceso de búsqueda, en ese proceso de poder reconocer lo que les gusta y lo que no, pero también lo que importa y lo que no, porque ahora en este contexto, nadie puede ser indiferente. Bueno, no quiero hablar más, porque además tengo aquí el nudo en la garganta. [Valentina]

Los estudiantes siempre han percibido la presencia de Valentina en cada clase de una manera muy cercana y profunda. Sienten su presencia con ellos y con el saber que enseña, sobre todo de aquellos temas que más la apasionan, como ella misma lo explica. Esta presencia o ausencia del otro u otra es lo primero que los estudiantes perciben y el ser docente tiene que ver con explorar en ello y elaborar esa presencia (Contreras, 2010b) para poder entrar en relación con el saber que enseñamos y con los estudiantes que tenemos en frente de una manera sentida, lo que decantará en una relación que posibilite el encuentro y en las decisiones pedagógicas que tomamos a partir de ello. Esta presencia de Valentina es auténtica e intuitiva, que guarda relación con su propia forma de ser y habitar la vida. Las conversaciones dentro de la comunidad en torno a su forma de entrar en las relaciones educativas han dejado, por un lado, una transmisión de esa pasión que nos llevaba a pensar en nuestra propia forma de habitar y, por otro lado, que ella pudiera tomar consciencia de ello. De esta forma, ella ha podido seguir cultivando una presencia que le ayude a actuar en diversas situaciones educativas, evaluando cuando se requiere una forma u otra, pero siempre, estando presente desde su honestidad.

En estas conversaciones está muy latente la idea de qué es lo relevante enseñar y qué decisiones tomamos al respecto. Nos dimos cuenta de que ese afectar, que siempre Valentina trae a colación dentro del grupo, que inicialmente era individual, fue contagiándose al resto del grupo, y si es así ¿es factible de contagiar a los estudiantes nuestro entusiasmo y pasión por lo que pensamos que es relevante y valioso para ser parte de ello?

5.2.3. Situarse en el no saber

Situarse como aprendices cuando se es profesional, tiene que ver con una apropiación, actualización y generación constante, considerando siempre que hay un saber del cual se inicia y que va adquiriendo sentido en el aula y la experiencia que ahí nace. El oficio docente involucra tener claro que se parte de quien se es, para luego abrirse a nuevas miradas y experiencias (Contreras, 2010b). La siguiente conversación (agosto del 2019) tiene relación con pensar nuestro oficio docente desde el lugar de aprendiz y cómo eso se refleja en lo que ocurre en el aula y la relación con los y las estudiantes.

Pamela Nosotras como profesoras, cuando empezamos a trabajar, tenemos miedo a hacer un laboratorio o hacer prácticas de indagación o que el niño se vaya a otro lado que no tenga nada que ver con el contenido que quieres ver, porque estás insegura, porque la profesora no se debe equivocar y esperas siempre tener la respuesta. Si nosotras no tuviéramos esta comunidad de aprendizaje, quizá tampoco estuviéramos abiertas a hacer indagación científica, como la que estamos buscando hacer nosotras, que, a partir, por ejemplo, de un mismo experimento piensen en distintas preguntas para

explorar, quizá alguna se va a alejar de lo que queremos ver, pero también es válida.

Carla Alejada del contenido, pero no de las habilidades que queremos desarrollar. En todo caso, eso ya todas lo tenemos claro.

Pamela Yo creo que ahí va el cambio de paradigma. Nosotras estamos entendiendo con esto que debemos aceptar que hay cosas que no sabemos, decir “chiquillos sus dudas son tan válidas como que yo no sepa”, quizá yo nunca lo había visto de ese modo, entonces finalmente ahí sí se construye el conocimiento de verdad, además que no tiene que ver con dañar tu autoimagen, con dañar tu autoestima académica, “soy mala profesora porque no sé algo”. Yo creo que cuando el chico te logra llevar a algo que tú no visualizas es porque está aprendiendo. Hoy estábamos hablando de la luz y su velocidad y el Iván me dice “pero profe en algún momento la luz tiene que acelerar, porque cuando parte está en reposo y comienza a existir, pasa del reposo a la velocidad, entonces debe tener una aceleración”, luego me dijo, “y aparte se supone que la luz en el vacío viaja a 300 km/s pero si entra al agua irá más lento, entonces tendrá que desacelerar. Y ¿a cuánto desacelera? Entonces claro, si tiene desaceleración ¿acelera a 300 mil km/s²?” Son cosas que nunca me había preguntado, y tiene mucha lógica plantearse esas preguntas, porque logramos que el niño tenga un pensamiento científico, una forma de pensar que cuestiona.

Carla Para hacer buenas preguntas, hay que saber y entender el contenido también, en el fondo no es solo llegar y preguntar.

Pamela Entonces es más profundo porque hay que cambiar el paradigma del profesor para empezar a cambiar la idea de la indagación científica en los niños, más allá de un molde a seguir.

Carla Que los estudiantes hagan preguntas que nosotras no podemos responder, es importante, porque eso demuestra el grado de profundidad con que nuestros estudiantes están afrontando los problemas científicos.

Pamela A mí me pasó, que, sin buscarlo, evalué con un conversatorio, temas de física. Estábamos hablando de la construcción de la realidad y un estudiante que le cuesta mucho participar, que es muy niño y ve Backyardigans, decía que ellos creaban su realidad; los cuatro personajes ven lo mismo, construyen en conjunto su realidad, por ejemplo, ven piratas y todos están ahí, matando piratas. Me decía, eso mismo nos pasa a nosotros. Otro alumno que no domina la lógica matemática y que nunca participa, hoy

comenzó a hablar y mezcló todo esto de la relatividad y el tiempo con lo que aprendió en filosofía y sabía mucho. Yo le decía a la Vale, nunca me he dado el tiempo, quizá, de salir del control y de evaluarlo de mi forma, de que si sabes física tienes que hacer esto, o sino no sabes. Escucharlos desde su perspectiva fue como un regalo de vida. No tenía más tiempo y necesita una nota y pensé en un conversatorio y fue mágico porque ahora pienso que a mitad de semestre debería hacer un conversatorio, aunque sea una nota acumulativa, para saber qué es lo que está quedando de mi asignatura. Sobre todo por los que toman ciencias y son súper humanistas y, por ejemplo, están viendo en filosofía el tiempo y lo vinculan. En la misma prueba, estaba pensando en ponerles alguna pregunta que sea de desarrollo y cómo podrían relacionar esto con su vida cotidiana. Me abrió otra visión de esto. Pero tiene que ver con eso, de salir de nuestra área de confort.

Carla Cuando uno pone preguntas que se refieren a la opinión o pensamiento, en general, descubres cosas que no habrías visto de otra forma, con selección múltiple y preguntas concretas, y que a pesar de que a veces son abiertas, la respuesta que espera el profesor es una sola. Entonces el estudiante no te muestra todo lo que sabe. Cuando uno apela a él mismo, ¿qué crees tú?, ¿qué piensas tú?, ¿qué te parece a ti?, salen cosas interesantes.

Pamela Creo que aprendí mucho, y creo que tiene que ver con eso de salir del área de confort y de revisar más y no tener tiempo.

Carla De maravillarte con cosas que no se te habían ocurrido.

Pamela Yo siento también que se me quitó la frustración de “ahhh no le estaba hablando a la pared” estaban escuchando. Quedas pensando, quizá no estoy haciendo las cosas bien al evaluar, porque si él no me pudo demostrar que sí sabía y que sí estaba escuchando y entendiendo, es porque nunca le abrí la posibilidad de que me mostrara las cosas que sabía.

Carla Eso pasa en las pruebas tradicionales, es tan fácil poner un 2.0 y dejar de lado un montón de conocimientos que sí adquirieron en tus clases.

Valentina Por ejemplo, el Jorge, que es al revés, cuéntales Pame.

Pamela El Jorge... bueno levantaban la mano y opinaban y yo hacía una lista, entonces Jorge me dijo “profe, yo también estoy en la clase”. Como no había levantado la mano, yo no le había dado la palabra, bueno le di la palabra, intentó explicar, pero no pudo, me dijo “profe si yo voy arriba de un tren y viene la luz y luego yo estoy debajo del tren, entonces si soy el otro observador veo todo simultáneo”, entonces intervino Valeria y dijo “profe

lo que yo creo que quiere decir él es que habla de la velocidad no de la luz, que, si yo voy arriba del tren y vamos los dos, él me va a ver quieta, pero si está abajo...eso era, ¿cierto? “Sí” le respondió Javier. Bueno de ahí no quiso hablar más. Entonces ese método no era cómodo para él. Entonces que le dije...

Mauricio No, porque lo expone

Pamela Le dije “anota todas tus ideas detrás de la pauta, dibuja lo que viste y luego me lo explicas con tus palabras” y me fue a dejar después su escrito con tres argumentaciones. Finalmente es eso, abrir las posibilidades, pero nosotros también estamos aprendiendo en el transcurso.

Valentina Yo creo que es el desafío

Carla Yo siento que eso es algo valioso, que uno también va aprendiendo.

Pamela Entonces de lo que uno tiene que hablar es de eso, uno sale del colegio con una forma, entras a la universidad, las cosas no cambian mucho, hay un ego súper potente de los ayudantes y de los profesores. Luego cuando entras al colegio a trabajar si no llegas a una comunidad donde es importante esto, tampoco te vas a dar cuenta. Puede que después tus estudiantes saquen 800 puntos en la PSU, porque les metiste el contenido como pudiste, pero no es lo que estamos buscando. Es un camino largo en donde hay que buscar los objetivos de qué quiero hacer con esta educación ¿quiero que sea para la PSU? ¿estoy trabajando en un preuniversitario? ¿estoy trabajando en un colegio donde se pretende abrir la mente? ¿Qué queremos? Igual está bien, porque finalmente lo que nosotras estamos buscando hacer como departamento, y estamos argumentando el porqué, de tratar de tener claro el objetivo de lo que buscamos. Y es algo que también se debe considerar en las evaluaciones, yo no lo había visto tan así, lo vi ahora, lo visualicé en terreno, cómo los niños demostraban, a partir de sus explicaciones con su realidad, con los dibujos animados, de que sí estaban aprendiendo. Es más trabajo realmente, porque es complicado. A ustedes todos los años se les ocurre hacerme algo en la cabeza.

Valentina Es que si no lo vivías. no lo ibas a considerar como algo importante.

Pamela Es mágico, yo quedé sorprendida.

Situarse en el lugar de no saber, no pasa por dejar abierto a cualquier “no saber”. En principio partimos con un saber que nos ha otorgado la formación como profesionales, y que, por ese mismo motivo, genera resistencias al expresar que no sabes algo, asumiendo que no se es apto para aquello

que se supone que se ha preparado. Por tanto siempre creo necesario aclarar que más bien es situarse en cuanto a la relación con el saber, ya sea pedagógico o disciplinar, considerando que es algo siempre inacabado, en construcción, por tanto, debemos situarnos en un lugar abierto a incorporar nuevos saberes durante toda la práctica, que es donde la experiencia permitirá cobrar vida a aquellos saberes en movimiento. La experiencia está vinculada con el límite de lo que sabemos (Bárcena et al., 2006) que deja ecos sin resolver para pensar en ellos.

El saber disciplinar siempre ha resultado una cuestión que nos tensiona mucho más que el pedagógico en cuanto a ese “no saber” ya que estamos de acuerdo, dentro de la comunidad de este estudio, que es algo que se requiere, que el no tener esos conocimientos es un factor importante al momento de enseñar ciencias, así como conocimientos sobre su didáctica (Carrascosa-Alís y Domínguez-Sales, 2017; Carrascosa et al., 2008), pero la didáctica entendida como las decisiones pedagógicas que tomamos en el momento y no como aquel método fijo por el cual debemos circular desde el inicio hasta el fin de la clase, en respuesta a la necesidad de enseñar con seguridad y certeza, sino preparados para lo que pueda ocurrir, cuestionándonos constantemente sobre el sentido de lo que ponemos en marcha (Contreras, 2010a). Al hablar de situarnos en el lugar de no saber, es abrir la clase a lo que pueda surgir allí, independiente si estaba o no dentro de lo que esperábamos tratar ese día, que seguramente eran contenidos que estaban dentro de nuestros saberes. Abrir espacio a las preguntas sin preocuparse por no tener la respuesta, dejar que la vida fluya en el aula. Esto incluso nos puede llevar a nuevos conocimientos para nosotras mismas, con cuestiones que no nos habíamos preguntado, aprendiendo juntos dentro de ese saber en construcción, que se abre al tener múltiples miradas y formas de preguntarse.

El evaluar como parte del aprendizaje tiene mucha relación con situarnos también fuera de ese control de lo que ocurre y se trata en el aula, pensando que esté dentro de lo que dominamos, en donde sentimos cierta seguridad, o lo que Pamela dice “dentro del área de confort”. Cuando evaluamos, de alguna manera, queremos sentir la seguridad de poder responder luego a la calificación que emane de ello, para poder argumentar y dar cuenta de aquello que se califica. Así, es fácil querer tener el control de las respuestas, pensando en evaluar aquellas cosas que conocemos muy bien. Esto responde a las tensiones que vivimos constantemente, al cuestionamiento que nos hacen respecto a un sistema que pide cuentas de cada paso que damos o que daremos, como se plantea José Contreras:

¿No será que el propio lenguaje de la pedagogía y, por tanto, la posibilidad de pensar y hacer en educación se ha identificado cada vez más con los modos de administrar el sistema, más que con las formas de atender y entender a la infancia y a la juventud y a nuestra relación con ellas? (2010a, p. 460)

Entonces, es ahí donde debemos tomar decisiones e intentar equilibrar la balanza. Es fácil hablar de evaluaciones democráticas o deliberativas donde se tenga en cuenta a los evaluados en cada toma de decisión por medio del diálogo y la deliberación (Murillo y Hidalgo, 2015), pero llevarlo a la práctica requiere buscar también otros consensos.

Si consideramos que la educación actual está centrada más bien en los productos, donde el objetivo es llegar a ciertos aprendizajes esperados, sin considerar el proceso ni lo que viven los estudiantes (Biesta, 2017), evaluar considerando *Backyardigans*, como lo hizo Pamela con su estudiante, resulta fuera de ese sitio, porque este estudiante, si quiere acceder a la universidad deberá responder unas preguntas específicas que probablemente impliquen manejar un lenguaje al que él no ha llegado aún, sin embargo, con esa analogía es capaz de demostrar la comprensión de un saber que tiene más sentido para él. En el fondo evaluar para que aprendan y no para medir un resultado o el aprendizaje en sí mismo, que solo sirve para ubicarlo en un lugar dentro de un universo de estudiantes y no con respecto a sí mismo.

Dejar abierto a que nos cuenten de qué manera han vivido el aprendizaje es algo que nos encamina, aunque debemos dejar espacio a las otras evaluaciones que apuntan al final del recorrido y la clasificación. Debemos preguntarnos constantemente: ¿estamos dejando espacios para hacerse preguntas, para mirar desde sí, para contar la historia desde adentro, para contar la ciencia que ven bajo su mirada, usando sus analogías y su mundo particular, buscando cómo nombrarlo e interrogarlo? Así va tomando forma una relación distinta con la enseñanza, dando cabida al otro y su forma de ver el mundo, habitar y expresarse en él. Todo ello considerando que existe un lenguaje en construcción, con ideas en construcción, con formas de expresar en construcción, y abrir a que nos cuenten cómo van elaborando su saber y cómo lo vinculan con la vida, y no con cualquier vida, con su propia vida.

Aquí hay varias ideas: el permitirse no saber desvinculándose del control; dejar espacio a otras formas de entender y comunicar desde sí, donde las ideas cobren vida y sentido, dando lugar a la posibilidad de aprendizaje; reubicar las evaluaciones estandarizadas y las tensiones que producen; cuestionarnos nuestro rol y nuestros focos educativos y con ello tomar decisiones.

El pensar en donde poner el foco al enseñar y al evaluar qué de ello se ha aprendido, nos permite remirar nuestra práctica. Al momento de hablar de evaluar no solo contenidos, sino también: habilidades; creatividad; capacidad de asociar con la vida; o el sentido crítico que de ello pueda surgir, como cuando los estudiantes de física cuestionan la teoría que se les presenta, se está vinculando la evaluación dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. El obtener resultados no puede ser el objetivo del camino educativo. Esto ha llevado al sistema a concebirse solo de manera eficientista,

donde se mira lo que entra y lo que sale sin ver el contexto (Fernández et al., 2017), esta visión más bien técnica que no incluye otros factores sociales, culturales ni éticos, finalmente preparará personas o profesionales, pensando en aspectos meramente competenciales (Rodríguez y Díez, 2018) y es ahí donde debemos poner la atención para introducir cambios en la forma en que visualizamos y la importancia que queremos otorgarle a los procesos de evaluación y enseñanza. Aunque no podamos desistir de los modelos predominantes, tal vez podamos otorgarles a los estudiantes otras vías para encontrarse con el conocimiento, como una especie de aberturas dentro de este sistema. Sabemos que los mismos estudiantes y familias demandan este tipo de educación productivista, pero si vamos incluyendo poco a poco algunos movimientos, estos se podrán ir desplazando e incluso tal vez nos puedan mostrar lo fructífero o no de lo que pusimos en juego, para seguir generando otros movimientos educativos.

5.2.4. Investigar nos ubica en el movimiento y la pausa a la vez

Mirar nuestra práctica dentro de esta comunidad, dejando espacio a poder considerar las experiencias y los deseos de los demás (profesoras y profesores del grupo y estudiantes), dejó fluir nuestros propios deseos e ideas sobre lo que esperamos de enseñar ciencias, o encontrar aquello que debíamos tener presente: nuestro lugar personal o identidad como profesoras o profesores, que cobra vida al expresarla a otros. Es ahí donde toma forma y cuerpo las ideas sobre nuestro ser, no solo como profesora, sino con lo que nos afecta, nos toca, nos convoca en la vida, porque a partir de eso iremos construyendo un lugar, un espacio dentro de la escuela donde habitaremos con nuestra presencia. Hemos sentido el aprendizaje detrás de la exploración realizada, que nos sitúa en el movimiento, pero gracias a poder mirar el pasado en la pausa, poniendo atención a aquello que hacíamos y que ha sido sustrato para repensar. Las siguientes son expresiones de la valoración del proceso vivido en la comunidad de investigación y la búsqueda de un espacio para habitar.

Que en el fondo le sirva al profesor, bueno quizá a mí me sirve, y al resto del equipo no sé, pero yo siento que nosotras aprendemos algo al estar juntas, en cambio, en otros espacios todos se quieren ir de las reuniones de departamento, porque no hay esa confianza para decir lo que a una le pasa, la dificultad que tiene o compartir las experiencias. A pesar de todas nuestras diferencias, nosotras igual podemos compartir nuestros conocimientos y experiencia. [Valentina, febrero 2020]

Repetimos la actividad con el otro grupo; las mismas instrucciones iniciales, la misma dinámica, sin embargo, acá hubo más participación y también sentí que nosotras generamos unas explicaciones mucho más fluidas, no sé si fue porque era la segunda vez que lo hacíamos y que habíamos aprendido de lo conversado el día anterior o porque el grupo también era distinto y

se estableció una relación distinta, no hubo dificultad para que iniciaran las exposiciones ni para que se organizaran y comenzaran a trabajar. [Anotaciones diario de campo 2018]

Hay algo que dijiste que me llamó la atención que no lo había pensado así. A pesar de que habíamos conversado el tema. Y quizás porque es algo que estoy viviendo ahora y de lo que conversamos. Con el tema del error. Yo creo que las primeras clases salen más o menos y después la del medio son súper buenas. Yo puedo hablar de mi experiencia de cuando partí haciendo clases en otro colegio cuando tenía 9 primeros medios y 7 segundos medios. Yo hacía la clase 9 veces y las analizaba sola, y observé que las clases del medio eran muy buenas, las primeras se me pasaban muchas cosas, la última ya estaba aburrida de repetir lo mismo. Era como una campana de Gauss, entonces, partiendo por eso es verdad: el no tener todo controlado tiene sus beneficios y tener todo controlado también tiene sus beneficios y eso lo puedo ver en esa campana, porque claro, no tenerlo todo, me tenía más vivaz, tenía que estar más atenta, ya cuando estaba en la clase del medio, me salía perfecto, no se me escapaba nada, pero ya al final, de nuevo lo mismo. Y no podía hacer cosas distintas, no me permitían, todos los cursos debían tener lo mismo. Claro, tiene sus pros y contra ambas cosas, repetir mucho una clase y hacerla por primera vez y no volver a hacerla más. [Pamela, junio 2021]

A mí el escrito me ha parecido muy interesante, me hizo pensar en mi propio camino, yo llegué a este tema por medio de mi tesis, pero creo que llegar al San Leonardo y observar cómo trabajaban, por medio de materiales que encontré en el laboratorio y documentos que tú misma compartiste conmigo, me permitió ir repensando la clase, aunque debo reconocer que me costó soltar a los estudiantes (dejar que aprendan por ellos mismos implica romper con la forma en que yo misma había aprendido), y ahora que por fin los había soltado y sentía que ya manejaba los códigos del espacio y las formas de enseñar, y ya me sentía más conforme con mi trabajo y sus resultados, llego a otro espacio donde esos códigos y formas no son válidos. En definitiva no hay recetas de cocina para este trabajo, por eso en estas dos semanas que llevo en este nuevo colegio, he estado reflexionando sobre otros aspectos de las HPC. Como te había comentado apliqué la prueba de HPC y para mi sorpresa, pese a que los resultados fueron pobres, descubrí que a la siguiente clase la mayoría de los estudiantes recordaba el experimento, y que al revisar en la pizarra pudieron llegar a las respuestas correctas. El contenido conceptual, sin duda, es necesario, pero tan necesario como las habilidades y actitudes. Hoy una coordinadora usa la palabra "blanda", para referirse a éstas y me pregunté si eso implica que algunas personas dedicadas a la educación piensan que tienen menos valor que el contenido conceptual. [Carla, marzo 2021]

Darnos cuenta de que se ha aprendido algo en el proceso y que ello se quedará con nosotras para seguir creciendo, es una reflexión del grupo. Aprendimos a mirar nuestras clases, usando ciertos prismas y pausas que otorga la distancia, y nos dimos cuenta de que, aunque sean las mismas “supuestas clases” nunca serán del todo igual. Por un lado, depende de nosotras, como lo relata Pamela sobre su relación con el saber que enseñaba, donde nos cuenta que a medida que repetía una misma clase iba profundizando en ese saber, y a la vez, incorporando formas de enseñar. Para ella fue una oportunidad de ir probando, ensayando y reestructurando a medida que iba viviendo en el aula. Aunque no nos relata lo que pasaba en sus estudiantes, el que percibiera sus clases como una campana de Gauss seguramente tiene que ver con lo que ponía en movimiento y que de ello sentía que llegaba, efectivamente, al otro y también lo movilizaba, porque aquella sensación de cuando decimos “la clase me salió perfecta”, por lo general, no tiene que ver solo con saber explicar algo, sino con que el otro u otra pudo acceder y ser parte de ello. Al recordar esta escena de sus inicios le permitió relacionarlo con el error, que luego vuelve a surgir en la conversación y que parte de ello está en el capítulo siguiente. Conversar y reflexionar sobre nuestra práctica nos permitía hacer esos flashbacks constantes, poniendo en palabras la historia pasada para que se volviera realidad, asociando lo actual con aquello que habíamos vivido anteriormente, percibiendo aquello con nuevas sensaciones que van conformando nuestra forma de habitar lo educativo. Por otro lado, lo que ocurre en el aula depende de cada grupo, de sus dinámicas, de sus características, y al conversar sobre ello, nos fuimos dando cuenta de que esto siempre nos ocurría, solo que ahora lo hicimos palabras. Estas ideas se transformaron en algo consciente y, por tanto, visible, para rescatar de allí algo que compartir y pensar, para que cada una pudiera ir modelando sus formas de moverse en el aula y mirando ese movimiento.

Lo que aprendemos en este espacio ¿Qué nos deja para llevar a otros caminos, a otros contextos? Nos damos cuenta de que habitamos un lugar especial, que nos ha permitido desarrollar ciertas flexibilidades pedagógicas, que luego algo de ello podremos poner en marcha en otros contextos, porque ya son parte de nuestra identidad, de nuestra presencia. Aunque sean espacios más restringidos lo que vivamos luego, siempre se puede abrir alguna puerta para transitar por sus pasillos y aulas con nuestro movimiento, nuestras palabras, nuestros pasos y volver a pensar en cómo estar en relación con ese nuevo escenario, llevando a esos sitios nuestra forma de habitar la enseñanza.

El darme cuenta de que habitaba otra forma o que experimentaba ciertos cambios en relación con enseñar ciencias y de qué manera podemos trascender, incluso cuando enseñamos para una prueba estandarizada, ocurrió durante cuatro o cinco meses del año 2020 que estuve reuniéndome con mi sobrina Amanda para preparar su prueba de selectividad para la universidad (llamada prueba de transición universitaria ese año, PTU). Hicimos un plan para estudiar y solo nos dedicábamos a

realizar ensayos de pruebas de las diferentes materias. Nos reuníamos aproximadamente una hora diaria. El siguiente relato nace de esos encuentros.

A pesar de estar siempre cerca, nuestra comunicación no siempre era muy seguida, por lo que estos encuentros vinieron a estrechar nuestra relación de una manera distinta, nos volvimos más cómplices, pero desde una relación más igualitaria [con respecto al saber]. Antes habíamos sido cómplices en muchas otras cosas, cuando era más pequeña en la biblioteca donde íbamos a leer, en el museo de arte, escogiendo obras para que se quedaran con nosotras aprendiendo a no poseer, o como gestoras de magia para que la vida no perdiera su encanto. Pero en esta ocasión, éramos dos compañeras de estudio, competíamos en matemáticas por quien resolvía antes un problema, o nos explicábamos mutuamente algunas teorías, yo, por lo general, explicaba más en biología o química, aunque no siempre, y ella, sobre todo en matemáticas y física.

Me pasaron muchas cosas al establecer una relación con el saber de otra manera y junto a otra persona, obviando que hay una relación muy estrecha de cariño y esa otra persona es particular y única. La confianza que teníamos nos permitía decirnos ciertas cosas, y una de ellas que recuerdo mucho, porque lo sentí como si me estuviera escuchando y viendo desde fuera por medio de sus palabras, ocurrió después de realizar un ensayo de ciencias [que hacíamos usando una plataforma online]. Siempre queríamos ver los resultados de inmediato, estaba las ansias de conocer cuánto puntaje sacábamos, para luego revisar las respuestas incorrectas. A veces usaba alguna de esas oportunidades para explicar un poco más algún contenido relacionado con la pregunta en cuestión. Fue en una de esas oportunidades que yo me puse a explicar y explicar, y en algún momento la miro y veo que ya la había perdido – seguro que hacía mucho rato – y ella me dice “Vivi, hace rato que ya no te escucho... sigamos con la otra” [mirándome con una expresión irónica, que nos hizo reír por un rato] entonces me pregunté ¿cuántas veces no supe cuando detenerme?

Esa fue la llave, la llave que abrió a una nueva forma de encontrarlos, de hacer de ese espacio un sitio de entretenimiento, donde las explicaciones se reducían a aspectos simples que luego cada una se ponía a explorar más en profundidad y buscaba sus propias formas. Por tanto, ese espacio, donde utilizábamos como recurso una simple página web que nos daba las respuestas de inmediato, era un lugar de encuentro que iba más allá del instrumento que usábamos o las materias que estudiábamos. Lo relevante de lo que aprendí de esto es que, al final, lo importante era cómo nos íbamos relacionando con ese simple y repetido material, que podríamos pensar que sería algo monótono, pero no lo fue, siempre era distinto. En varias oportunidades nos encontrábamos hablando de cosas cotidianas como de un alimento y

terminábamos analizándolo desde un punto de vista químico con lo que estábamos estudiando, sin intención, emergía de lo cotidiano. Amanda dijo un día “aquí estoy, aprendiendo química mientras pensamos en el almuerzo...”

Finalmente pienso que la forma en que utilizamos un recurso es donde debemos poner el foco, y no tanto en el recurso, sino en qué palabras usamos y cómo la usamos, y sobre todo en cómo nos situamos, en ese entre yo y la otra persona, que podemos llamar relación, donde realmente somos parte ambas, ambas ponemos algo en ese “entre” y ese “entre” es un “nosotras” y en este caso un “nosotras estudiando”.

5.3. El lugar del saber de la experiencia

Al conversar sobre lo que nos pasa como docentes, lo que vivimos en el aula, y luego volver sobre ello al escribir, no solo lo que vivimos como actos educativos, sino también lo que nos pasa a nosotras en ello, hemos incorporado en el fondo la acción de pensar sobre el saber de la experiencia. Hemos tomando consciencia de su relevancia, de la necesidad de que estuviera presente esa mediación personal que se sostiene en el saber de la experiencia (Contreras, 2010b). Esto surge cuando dejamos de considerar las palabras externas como las únicas que cuentan, y otorgamos valor a nuestras palabras y nuestra presencia, aunque recurriéramos a ese saber externo para buscar ahí encuentros o que nos otorgara otro prisma, que pudiéramos no estar considerando, y que nos ayudara a comprender los procesos que vivíamos. En el fondo, al ir leyendo a otros y escribiendo a la vez, le otorgamos valor a nuestras acciones y pensamientos en torno a lo educativo, pero eso parte de un saber a priori, que estaba allí, formando parte de ese saber experiencial previo que sirvió de base para seguir pensando. Esto requiere primero un autorizarse a otorgarle valor a lo propio. El camino, por tanto, parte considerando ese guiño hacia afuera que luego se moviliza hacia el interior, que otorga confianza en sí mismo.

Investigar sobre la propia práctica, ha implicado escribir y narrar el proceso, lo que a su vez dio espacio a la reflexión en torno a cuestiones educativas que venían resonando, como un atisbar o intuir, que luego fue tomando nuevas formas y pensamientos al compartir ese proceso de escritura entre nosotras.

Cuando estábamos iniciando nuestras conversaciones sobre qué investigar y cómo hacerlo, surgieron muchas veces algunos comentarios como: “*esto lo hago de manera intuitiva*” “*no he leído mucho sobre esto*”, “*no sé cómo explicarlo*”, “*no soy muy teórica*” y “*lo hago así porque me nace hacerlo*”. Luego al ir leyendo vimos que había cosas que no podíamos explicar desde la teoría, pero que esos saberes aprendidos de la experiencia guiaban nuestros pasos al estar en el aula. En alguna conversación les planteé: ¿Qué valor le otorgas al saber de la experiencia, aquel que te hace sentir en presencia, que te hace sentir que es

tuya? ¿Qué es realmente una experiencia educativa valiosa factible de considerar como tal? Por otro lado, a medida que la confianza iba creciendo nos abrimos a decir “esto no lo sé” y el no saber nos situó en el movimiento, nos situamos en la búsqueda, en la escucha. Esto puede resultar valioso ya que el situarse en ese lugar nos permite abrirnos a lo incierto y salir del espacio cómodo de lo acabado que perpetúa unas formas que luego, ya no calzan con la realidad. ¿Qué reflexiones nos surgen de esto? ¿nos hemos movido hacia la idea de un pensamiento inconcluso que está escuchando nuevos ecos, cuestionamiento y pensamientos para seguir construyendo el propio?, ¿nos abrimos realmente a escuchar a la otra y otro aceptando que aquello pueda influir en nosotras y sacarnos del control del saber prefijado? El siguiente es un relato de Valentina del año 2020, con relación al lugar de la experiencia y la formación continua que nace de la pregunta: ¿Qué me ha pasado al investigar nuestra práctica?

La posibilidad de investigar sobre nuestras prácticas, en lo personal, me entrega la satisfacción y tranquilidad de que puedo ir aprendiendo y mejorando mi práctica acompañada de otras personas que están en la misma sintonía. Siento, cada vez con más fuerza, que es el camino por seguir para transformar la educación, ya que nos sitúa como aprendices, cada una con distintas potencialidades que nos permiten en conjunto construir conocimientos que nos hagan sentido. Estos espacios de encuentro, además, permiten dar continuidad a nuestra forma de trabajo y seguir pensando una mejor educación de las ciencias de manera grupal. El trabajar juntas nos permite visualizar una situación, problema, idea, etc., desde distintas aristas, permite crear y/o pensar en otras ideas. El poder conversar y reflexionar sobre algo, da la posibilidad de nutrir ese algo, es un proceso cíclico e interminable. Claramente, veo y escucho un disfrute de estas etapas por quienes hemos participado, y así lo vivo, me gusta mucho el poder escuchar experiencias y compartir las mías, que sin ser perfectas se sustentan en el sentido más profundo de querer transmitir y motivar a los estudiantes a valorar los espacios de aprendizaje a partir de actividades creadas con cariño y entusiasmo. Cuando estas resultan “exitosas” o cuando no resultan, tener un espacio de análisis y de contención para el reencanto es fundamental, lo agradezco infinitamente. Me entusiasma la idea de conectar con el cuidado del entorno natural y con promover hábitos mucho más conscientes y armónicos con la naturaleza. Esta línea de investigación que hemos podido explorar juntas, me mueve, me hace vibrar y quiero seguir explorándola, porque me hace feliz. Me siento muy feliz cuando, colegas, familiares, exalumnos, me preguntan por estos temas. Me agrada el poder enseñar o guiar para transformar la manera en cómo nos relacionamos entre humanos y entre humanos con otros seres vivos y el entorno natural. El saber generado a partir de la experiencia, en mi opinión, es el más relevante, ya que se origina en medio de emociones que lo hacen ser muy

significativos, considero que deben ser un complemento. Me cuesta ver mis fortalezas y debilidades, el ponerle nombre se me hace difícil, por eso el poder contar con otro/a es un apoyo real para mí, como persona y profesional. Mis mayores aprendizajes han sido trabajando juntas, sobre todo con Claudia, tenemos una forma de relacionarnos basada en la confianza y el cariño, lo que ha conducido a construir y crear propuestas que nos hacen sentido y nos han permitido preguntarnos qué hacemos, cómo lo hacemos, para qué lo hacemos y con quién lo hacemos. Todo toma más fuerza cuando se hace desinteresadamente. [Valentina]

5.3.1. Desplazamientos al investigar y escribir. Tanteos y aproximaciones

Al iniciar el proceso de investigación las conversaciones estaban centradas en la forma, en protocolos de cómo realizar una investigación. Iniciamos de una manera muy similar a lo que nosotras en un inicio pedíamos a los estudiantes, es decir: buscar un tema, una pregunta, plantear objetivos, diseñar una propuesta, etc. En el fondo estábamos comenzando desde afuera. Este es un dialogo de esos primeros encuentros del año 2018:

- Cynthia* Caracterizar no sería específico porque me puse a pensar ¿No será analizar profundamente?
- Pamela* Caracterizar para llevar a un análisis
- Carla* Para analizar primero antes de caracterizarlas. Para más profundamente comenzar a analizar, porque valor es para poner un parámetro para decir si está bien o mal.
- Claudia* Pero la palabra captar puede ayudarnos que es más amplia, puede ser captar, para incluir diferentes ámbitos.
- Cynthia* Evaluar... a partir de estrategias...
- Claudia* ¿vamos a evaluar?
- Pamela* Vamos a comparar la percepción del antes y el después, pero como un específico.
- Carla* Entonces sería comparar el verbo, porque vamos a hacer un antes y un después, ¿o solo un después...?
- Cynthia* Comparar sería un específico, yo dejaría el evaluar o analizar que son más amplios
- Carla* Antes versus el después
- Pamela* Evaluar entonces, como es cualitativa, analizar le queda más bonito
- Carla* Sí, es cierto porque evaluar requiere construir un parámetro para poder medir
- Pamela* Yo digo que evaluar es más numérico

- Carla* En el camino lo podemos cambiar [...]
- Cynthia* Una cosa es captar y otra cosa es caracterizarla.
- Mauricio* A mi modo de ver captar no es un objetivo, es más bien sociológico de otro tipo, social.
- Pamela* Identificar y captar ¿Cuál sería la diferencia? Esto está entretenido [...]
- Valentina* Yo pondría caracterizar y ahí para poder caracterizar anteriormente se tuvo que identificar y otras cosas...

La forma en que estábamos iniciando nuestra investigación sobre la práctica era muy coherente con lo que hacíamos en el aula. Pensábamos en el control del proceso, en los pasos que nos permitieran estructurar algo concreto, aceptable por lo externo, pensando en que seríamos evaluadas bajo ciertos parámetros que están en esa sintonía. Pero surgen algunas cuestiones, como la intención de ir centrando ideas sobre el camino, dejando abierto a lo que podamos ir explorando. Luego esto se fue transformando a medida que avanzamos en el proceso y fuimos viviendo en la investigación pedagógica. Esta fue una evolución similar a la que fuimos implementando con los estudiantes, explorando y pensando en ello al mismo tiempo y vinculando con la teoría para luego volver a las preguntas y a esos objetivos del inicio del recorrido, pero desde un sitio totalmente nuevo.

Cuando escribíamos un artículo sobre medio ambiente, hablábamos sobre cómo las emociones son un factor que influye en lo que hacemos, no hacemos, pensamos, o dejamos de pensar. Escribimos “son las emociones las que nos movilizan”. Así fue como pensamos que el hecho de preguntarles a los estudiantes qué emociones sienten en determinados momentos o asociados a ciertas cuestiones, creímos que sería una buena forma de comenzar, de llevarlos a ese sitio a buscar, aunque no sabíamos si se moverían allí o no y, en base a eso, me puse a pensar para luego compartir con el grupo algunas cuestiones: ¿Cómo nos hemos sentido durante este tiempo que hemos estado trabajando juntas(os) investigando y pensando en la enseñanza de las ciencias?, ¿qué emociones nos han embargado en el proceso?, ¿hemos puesto atención a ello?

En ese artículo de medio ambiente también planteamos la idea de que estos estudios, que pretendían reflexionar sobre lo educativo, no solo generaran cambios en los estudiantes, sino en la comunidad educativa. Por lo tanto, ahí también estamos nosotras(os) situadas en la relación que queríamos establecer entre educación, la comunidad y el medio ambiente ¿Qué nos ha movido el pensar en todo esto? ¿nos ha tocado realmente? ¿nos ha puesto en realidad en un sitio distinto para mirar nuestra práctica y nuestra propia forma de vivir?

Me di cuenta de que el camino era importante al estar revisando y reescribiendo el artículo sobre HPC. Después de que Carla escribiera sus análisis y discusión sobre establecer preguntas investigables

e identificar variables. Había escrito que había que acompañar a los estudiantes, de tal manera, que incluyeran las variables en las preguntas, entonces fue cuando me pregunté con respecto a lo fácil que sería indicarles una técnica que les permitiera evidenciar si sus preguntas estaban bien o mal formuladas, de tal forma que fueran factibles de investigar experimentalmente y que perfilaran el estudio a través de esa pregunta. Podríamos explicar cómo estructurar y luego practicar esa estructuración, sería una forma de llegar a un aprendizaje que deseábamos alcanzar y que estábamos midiendo, y que seguro tendríamos buenos resultados, pero en realidad la forma de llegar a ese fin es lo que determina la relación con ese saber. Entonces la cuestión está en qué escenarios poner en la enseñanza para que los estudiantes lleguen a ese saber, no sería lo mismo hacer un recorrido donde se explicita todo, que otro donde se deja un escenario posible donde los estudiantes planteen sus preguntas porque ha nacido del interés al intentar realizar un estudio real. Este segundo recorrido implica dar muchos más pasos y vueltas que el primero, pero de esta forma pensamos que habría muchas más posibilidades de llegar a desarrollar un pensamiento científico, entendido como una forma de estructurar las ideas y, también, una forma de pensar en cuanto a cómo nos preguntamos para conocer el mundo. Es de esta manera en que estamos concibiendo las llamadas HPC, que si las ponemos en marcha de una u otra forma determinará que los estudiantes planteen preguntas, hipótesis, identifiquen variables y elaboren conclusiones, pero construyendo ese saber.

5.4. Formación y profesión docente

Al parecer los cursos puntuales, como los de actualización de conocimientos disciplinares o de didáctica, no siempre llegan a decantar en el aula algún cambio valioso (Solbes et al., 2018). Tal vez estos requieran ciertos tectos cercanos, más próximos a la realidad, porque a veces se termina desencantando en el encuentro con el aula, que impide aplicar aquello que se fue a buscar para mejorar las prácticas. O tal vez podría servir pensar en aquello aprendido para ponerlo en movimiento de una manera propia, no buscando cosas que replicar, sino más bien sustratos sobre los cuales pensar. Por ello, no es extraño que existan ciertas contradicciones entre las creencias que tienen los docentes sobre lo que hacen como enseñantes y su práctica real, culpando a la formación inicial y permanente de no centrar el foco en la práctica (Rodríguez y López, 2020). Por ejemplo, las ideas asociadas al constructivismo son temas que son parte de la formación docente, luego esa forma de ver la educación debe cobrar vida, ¿será que la formación docente no considera una reflexión crítica de un modelo de enseñanza-aprendizaje para su apropiación en el aula o será que las condiciones y contradicciones están dadas también en un modelo que exige otras cosas? estoy pensando aquí sobre la relación entre: un modelo constructivista/reflexivo/activo(estudiantes); los programas de estudio ministeriales y las evaluaciones estandarizadas de estudiantes que miden también a los docentes; y las evaluación y carrera docentes, en el caso de Chile. Si bien los docentes pueden entrar en contradicción entre sus creencias y prácticas, ¿el sistema acaso no es también en su esencia contradictorio?

La formación tal vez requiere algo que vaya más allá de la disputa entre teoría y práctica, sino que considere una forma de pensar, que pueda mediar con las distintas realidades, que permita a los docentes siempre estar cuestionando esa teoría y esa práctica, ubicándolas en un sitio activo, buscando vivir la propia experiencia, como lo plantea José Contreras:

Lo que necesitamos en la formación docente son saberes que puedan servir como *constituyentes de la experiencia*, esto es, como mediadores para encontrar palabras con las que expresar lo vivido, para descentrarnos, para darle luz a la experiencia, pero también para problematizarla, para poder ver otras cosas en ellas y no sólo confirmar lo que ya sabíamos, para ponernos en disposición de vivir nuestras propias experiencias.(2010b, p. 71)

El siguiente es un diálogo sostenido en un encuentro donde estábamos escribiendo el artículo sobre educación ambiental el año 2020, donde se conversa sobre el lugar de la formación docente y las distintas vivencias e ideas que cada integrante tenía de la academia y la formación inicial, poniendo el foco en los intereses particulares que deben activarse para hacer ciertas búsquedas. Se plantea que no solo depende de la disponibilidad de acceso a ciertos saberes en la Universidad, sino también de la disposición al aprender y habitar en la formación y, por tanto, esa disposición al aprender debe ser considerada cuando nos preguntamos ¿Quién debe enseñar?

Clandia Más que decir que ninguno es incapaz de hacerlo, yo diría que no siempre hay espacio para la reflexión, el espacio para detenerse, el espacio para pensar...

Mauricio Eso ocurre mucho a los profesores en la práctica profesional, ahí les pasa. Yo creo. He visto ciertas mallas y son básicas. La mayor parte tiene que ver con la psicología y con cosas respecto a la pedagogía en sí misma, como un plan común para todos, pero luego la especialización se debe hacer en la práctica.

Fernanda Depende de la casa de estudio, pero por ejemplo en la Usach la práctica era al final. No había entre medio, incluso había compañeros que desertaban al final, porque ahí se daban cuenta que no era lo de ellos. Esa falta de prácticas puede ser muy complicada, incluso puede que alguien se salga de la carrera. Ahora la malla es más abierta, hay más prácticas, busca que se involucren, que conozcan la realidad y hablen con otros docentes en ejercicio.

Mauro Cosas como las que se arman en la Universidad, como las ferias científicas, también ayudan. Esos tipos de mini congresos o seminarios, que no tienen que ver con la malla y que son voluntarios. A mí me pasaba lo mismo, y yo estudié otra cosa y me pasaba que había compañeros biólogos que no les interesaba el tema ambiental y dependía de ellos ir o no a ciertos congresos o seminarios. Pasa lo mismo, lo extrapolo a los profesores, que tienen una alta formación en

sicología, filosofía y pedagogía, pero poco en ciencias, o lo básico, que siempre critiqué desde que estoy en el colegio. No sé ¿qué piensan ustedes Valentina y Fernanda que salieron hace poco de la Universidad? Es algo que siempre me quejo de los profesores que se quedan con la fisiología o lo simple, con lo que se aprende en el colegio o se va un poquito más adelante. Se nota los que van más adelante, se nota en el lenguaje, y eso es lo que no podemos aseverar, no podemos decir que no hay espacios, podemos decir que hay espacios de acercamiento personal.

Fernanda Para aquellos que están interesados en buscar esos espacios...

Mauro Entonces en la educación ambiental no podemos poner a cualquier persona ahí, requiere tener a una persona comprometida emocionalmente con el bioma, con el planeta completo, porque finalmente lo tenemos que ver así. No a alguien que bote la basura bajo la alfombra, que es una práctica muy generalizada. Tenemos que ser sutiles con estas pequeñas cosas que tienen un poco más que ver con ideologías, que es ¿quién hace la educación ambiental? ¿Un profesor de ciencias naturales? No cualquiera puede. Porque no todos están preparados, y la preparación no requiere haber pasado por la universidad, requiere haber pasado por tus propios intereses, de haber participado en ciertos congresos, ramos o seminarios. Yo lo relaciono a lo que me pasó a mí en el pregrado, unos se van más por la parte de ecología, donde se requiere conocer para proteger o para conservar. Si tú no sabes que hay ciertas especies en ciertos ecosistemas, no proteges, me pasa con las personas que matan a los zancudos grandes, del tamaño de una moneda, o con las chinitas o las arañas.

Claudia Pero ¿qué pasa si me vienen a picar y me da alergia?

Mauro Ya, pero eso son problemas humanos... Las arañas, cualquiera la ve y la mata, es un instinto, porque es una construcción cultural y esa construcción cultural es donde nosotros entramos aquí como una ideología, como un tema político.

[Después de esta conversación deje de matar a las arañas, cuando me las encuentro las tomo y las dejo en el jardín, (Claudia)]

Claudia Creo que hay una preparación en la Universidad. No podemos desconocerla. Lo que esperamos es espacios para poder reflexionar en torno a ello.

Vale Hay que hablar del espacio reflexivo, yo pensaba en la universidad, bueno desde el área de las ciencias, o en realidad de todas las áreas, porque depende de muchos factores. No se aprenderá a cómo hacerlo de la mejor manera, eso dependerá de cómo uno va a desenvolverse en el espacio en que se encuentre. Yo lo hablo de

mi experiencia en la Universidad, ahora recién están incorporando prácticas de laboratorio más conscientes y en mayor cantidad.

Mauro Pienso que nosotros debemos señalar que no es que no haya una preparación, sino que pocas instancias, porque necesitas ir a un congreso o tomar un curso aparte para profundizar ciertos temas. Pero están restringidos a un grupo de interés, pero no es general, si uno quiere puede, el que quiere siempre podrá. Pero si prefieres hacer otra cosa o si te prefieres quedar con el currículum de la universidad y no avanzar en otras cosas, claro son elecciones propias. Pero es difícil, pienso que no podemos afirmar que “no hay una preparación”

El siguiente es un relato de Valentina de febrero del año 2020, en relación con la experiencia de investigar y aprender en ese proceso y tomar conciencia respecto de la práctica que antes no eran visibles y que le ha permitido incluso establecer una relación distinta con los estudiantes y los conflictos, que siempre están presentes y que la tensionaban de una manera negativa. Por otro lado, ella plantea la inquietud de seguir aprendiendo y explora en su relación con la enseñanza y su experiencia en la Universidad.

Bueno, en lo personal yo siento que darnos la oportunidad de poder investigar y de escribir y de ver la enseñanza de la ciencia, analizando conscientemente lo que se hace, cómo se hace, porqué se hace, cómo funcionó o con qué se puede mejorar, me ha permitido aprender. Siento que el trabajo que hemos ido haciendo, el poder haber ido al congreso y compartir lo que hacemos, por ejemplo, a mí de verdad me permite ir construyendo la forma de hacer clases. Obviamente que he pasado por etapas y siento que he ido avanzando, pero que tengo mucho por aprender y eso es lo que a mí me llena. Ahora lo veo desde mi relación con los niños, siento que en la parte profesional y personal he podido ir aprendiendo desde cómo me relaciono con los niños, por ejemplo, que no me afecte o que no me dé pena, no sé, por alguna tontera que me digan, porque los niños a veces se desquitan con una, a la parte profesional al ir haciendo consciente el proceso. Siento que me falta, porque también me da lata escribir a veces, o no tengo tanto tiempo y no me dedico tanto como podría, pero a mí eso me agrada. Me gustaría seguir trabajando de la manera que se hace en el colegio, independiente que siga o no [el colegio], con las personas que conforman este equipo de trabajo. La oportunidad de haber ido al congreso, de poder contar lo que hacíamos, de ver otras experiencias de colegios de allá (España) y decir que no estamos tan lejos, fue algo valioso. Que me apoyara para mí también fue importante, siento que uno no es solo la profesional, sino que esta la persona como parte de un todo, que es a quien apoyan, y para mí igual eso es importante porque en el fondo me permite ser fuera del colegio, seguir siendo. Para mí eso es el plus que tiene este lugar. De trabajar

en otro sitio, he pensado harto de que hacer, si postular o no a alguna beca y seguir estudiando. Quizá ahora es el momento de hacerlo, antes no me convencía tanto, ahora lo voy a volver a intentar. Cada vez que me enfrento al proceso de investigar y de escribir, siempre siento que en la Universidad no aproveché tanto y que aprendí como aprendí la mayor parte de las cosas en el colegio: de memoria. No me acuerdo de muchas cosas, porque lo aprendí para el momento, para la prueba y después ya se me olvidó. Tengo esa inquietud cada vez que vivo el proceso de analizar lo que estoy haciendo. Me dan ganas de seguir y estudiarlo de nuevo, estudiar sobre todo la parte de pedagogía y no las ciencias duras, porque eso uno lo puede buscar en un libro o video y lo va a entender y los profesores de ciencias, cuando tú vas a la universidad, te van a seguir enseñando de la misma manera. Entonces quiero aprender de la parte pedagógica, cómo hacerlo un poco más consciente y no tanto desde la intuición, que igual lo valoro, pero me daría más seguridad perfeccionarme más. [Valentina]

El lugar de la reflexión en la formación inicial y, en general, durante toda la vida como maestras y maestros, pareciera que ocupa un sitio relevante, lo escuchamos y leemos continuamente, desde diferentes ámbitos y personas. ¿Pero qué implica esto realmente? ¿qué hemos realizado para que esto de repensar las cosas tenga ese sitio que pareciera que todo el mundo está de acuerdo que se debe tener? La formación para la educación a veces está alejada de la escuela y no incluye la visión y reflexión de lo que se vive en ella, habitando espacios distintos (Asencio, 2013)

El grupo se ha detenido a repensar las cosas, a remirlas, pero eso no quiere decir que hemos tenido un espacio como quisiéramos, Valentina dice que siente que no es suficiente. Percibimos que estamos en ese sitio de reflexión, porque nos hemos detenido, pero para ello hemos recurrido a espacios personales fuera de la escuela. Aquello que repensamos nos hace sentirnos a veces mal, ya que tomamos conciencia de aquello que debíamos cambiar y nos frustramos porque no llegamos, y no llegamos por un sistema que nos juega en contra o no logramos porque sentimos que no somos capaces. Si hay agotamiento a mitad del semestre, recurrimos a lo que ya hacíamos antes, pero ahora tenemos conciencia de que podría hacerse de otra forma. Es tal vez lo que Marina Garcés (2013b) llama compromiso, donde aquellas cuestiones que se develan nos sitúan en una exigencia que antes estaba velada y así se van sumando cuestiones al agobio que vivimos, pero que encienden una nueva necesidad que no se apaga, sino que nos sitúa para asumir sus consecuencias. Deberíamos agregar que aquellos compromisos sean vividos desde la apertura a la relación sin fin y no de sumisión o de atadura (López, 2005). Lo importante, también, es que pensemos en la simpleza de las cosas, que esa reflexión nos permita ver y valorar la simplicidad y usar aquellas formas que nos permitan sentirnos bien con lo que hacemos y que tengamos conciencia de ciertos aspectos y sentidos educativos relacionales. Cuidar lo que sentimos de manera particular o personal es relevante para no entrar en

presiones que no podemos sostener en el tiempo. Esto nos permitirá no solo llevar a otro sitio nuestra práctica, sino sentirnos también en tranquilidad con aquellas decisiones que vamos tomando en el camino.

No todo se aprenderá en la Universidad como lo plantean Mauricio y Valentina. Es cierto que el aprender es una búsqueda personal, pero resulta que es ahí donde se pueden definir ciertos caminos, ciertos sentidos, que luego puedan ir evolucionando, tomando nuevas rutas. Para eso es necesario que, al menos, se puedan desarrollar ciertos hábitos reflexivos que ayuden a que, luego, se pueda encaminar por diversas rutas. La universidad debiera considerarse también un espacio de encuentro, como lo plantea Asunción López (2021), donde pueda haber cabida a esos otros espacios de reflexión que van más allá de la instrumentalización del saber, donde se considere al sujeto, lo personal, lo común y el espacio relacional. Hay en el pensamiento del grupo sobre lo que se aprende en la universidad distintas experiencias e ideas, por un lado, está la sensación que no se aprende la suficiente teoría, que permita al maestro o maestra moverse con holgura en el interior de lo que enseña, que es lo que critica Mauricio, pero también por otro, está la sensación de que no están muy presentes los aspectos pedagógicos de cómo llevar ese saber al otro u otra, como lo plantea Valentina desde su experiencia, donde dice que aprender de la disciplina es más simple: si queremos lo aprendemos, dice Valentina, pero que el saber pedagógico requiere una compañía diferente, una lectura diferente y que ella adolece de ese saber, más que nada para poder nombrarlo, para poder ponerle palabras.

Por otro lado, están las preocupaciones por lo que nos afecta, por cómo situarnos en presencia frente al saber que enseñamos, como lo viven, sienten y expresan de alguna manera Mauricio y Valentina. Para aprender cómo funciona una celda galvánica y calcular la corriente que por ella circula podemos usar un video, como lo indica Valentina – si algo sabemos del tema y manejamos ciertos lenguajes científicos asociados – porque al final, independiente del camino, escribiremos las semirreacciones, calcularemos, llegaremos a un valor final, podremos interpretar esos resultados y aplicarlo a una realidad tangible. Para interpretar esto requerimos de ciertos códigos para comprender de qué se habla en estas líneas anteriores, de lo contrario no tiene sentido alguno. Lo mismo nos ocurre con el saber pedagógico, requerimos a veces manejar un lenguaje que nos permita movernos de un sitio a otro, de sentir la confianza de que estamos conscientes de las decisiones que vamos a poner en marcha para enseñar, de esta forma podríamos desplazarnos con más holgura porque entendemos su significado y sentido.

Más allá de lo que podamos unos u otras sentir que nos ha faltado en la formación inicial, podemos seguir aprendiendo, y como lo plantean algunos integrantes del grupo, aquello dependerá de las voluntades personales y las necesidades que iremos visualizando a medida que estemos inmersos en el aula, intentando entender ese lenguaje y significado para darle forma y sentido en cada contexto.

Por otro lado, también surge la importancia de la práctica. Fernanda llegó al grupo cuando estaba precisamente en esta etapa. Ella participaba en las clases de Valentina y en las mías, luego, al terminar sus estudios, se quedó en la escuela. Para ella las prácticas son un punto importante, que finalmente determina tu lugar como maestra, y nos cuenta de la experiencia de varios compañeros que al llegar al final de carrera y enfrentarse a las prácticas, se daban cuenta de que era una realidad muy distinta a lo que habían estudiado. Probablemente lo estudiado estaba situado en ambientes simulados o de otros contextos, como los cálculos que hacemos con los gases en condiciones ideales, que sabemos que nunca existen, pero que nos permiten predecir y calcular con pequeños errores o incertezas, en donde las posibilidades se mueven dentro de la linealidad de un \pm cercano. En este caso los márgenes de error pueden ser tan grandes que puede que se alejen totalmente de la posible realidad que se construye teóricamente. Fernanda plantea que ha tenido suerte de llegar a un colegio como éste, ya que profesores que hicieron sus prácticas en escuelas muy distintas desertaron. Seguro que aquel choque con la realidad los alejó definitivamente de la educación, sin querer darle otra oportunidad. La relación que establecemos con el saber que enseñamos también es un factor relevante. Amar lo que se enseña, nos puede permitir transmitir esa pasión que nos mueve y darle otra oportunidad a la relación al comprender que la violencia que a veces sentimos desde los estudiantes no es algo personal, como lo indica Valentina, que intenta evitar que esto le afecte, pues, comprende que no va dirigido a ella, como ella dice “se desquitan con una”. De esta forma, se van transformando los miedos en oportunidades al hacerlas conscientes y para ello el tiempo es un factor importante a considerar en las prácticas de los docentes en formación, que es el lugar en donde se puede resignificar las experiencias (Hermosilla, 2019)

El interés propio por seguir aprendiendo o explorar en aquello que consideramos relevante como el medio ambiente, es algo fundamental, nosotras lo apreciamos cuando Valentina se expone abiertamente con sus pensamientos de una manera sentida, mostrando además que es consecuente con aquellas ideas, o que lo intenta, y lo plantea como en construcción constante y, de esta forma, ella ha logrado movilizar a los estudiantes y a nosotras. Mauricio dice que también hay una decisión personal importante, ya que debemos involucrarnos y cuestiona diciendo: ¿Quién debe enseñar educación ambiental? Apelando a que quién enseña debe estar impregnado por aquello que quiere poner en el centro de su enseñanza, siendo parte de ello de una manera real y no simulada para una clase particular porque está dentro de las temáticas que se deben enseñar. Debe tener una preparación para ello y conocer lo teórico, pero que también debe estar empapado de aquellos otros aspectos, ya que la teoría sola no encontrará un camino para circular. Finalmente es una construcción cultural que nos involucra a todos y todas a lo largo de la vida.

Al investigar se hace consciente del proceso que se vive, el lugar que ocupan lo que hemos experimentado en el pasado, en el presente y lo que proyectamos a futuro. Al compartir experiencias

dentro del grupo, y fuera de él, se ha considerado que el habitar desde sí es algo que debe estar presente para sentir que se tiene una forma de libertad, asociado al significado de libertad donde se considera que somos parte de un sitio, que nos permite tomar decisiones, aunque aquello entre en una contradicción, ya que para tomar decisiones se requiere ser libre y esto es finalmente una decisión (Joubert, 2019). Como lo indica Hannah Arendt (2018) la libertad es el principio de la existencia humana y que de ello afloran las acciones en el espacio común. Tomar conciencia de la libertad que tenemos implica primero darnos cuenta qué de aquella supuesta libertad para tomar decisiones nos ha sido impuesta o condicionada por la cultura en donde estamos inmersos (Fromm, 2000) de tal forma que pensamos que son nuestras. Pero podemos decidir en algunas cuestiones para ir desarrollando ciertos niveles de libertad, creando opciones distintas por medio del conocimiento de la propia experiencia (Fromm, 2017) en donde nos movemos dentro de un espacio temporal, luego de repensar las cosas para hacerlas nuestras.

Considerando la imposibilidad de contar con una formación, ya sea inicial o continua, que pueda dar respuesta a todo lo que pueda suceder en la escuela y en cada contexto, se debiera preparar para contar con ciertas bases movibles, que permitan analizar e interpretar las experiencias que se viven en cada aula particular y moverse con ellas (Asencio, 2013). Los saberes que se necesitan deben estar ligados a la presencia, sin separar al sujeto de la experiencia de vida y que no esté basado únicamente en la incorporación de saberes externos (Contreras, 2010b). Por tanto, el saber que parecíamos demandar desde diferentes lugares, como lo plantean Mauricio, Valentina y Fernanda, tiene relación con la necesidad de incorporar lo que nos afecta, nos convoca y nos hace ser parte de un proceso que vivimos de manera sentida, con todo lo que se requiere para poner en marcha un saber que circule en relación con el otro u otra. El conocimiento o aceptación de un modelo educativo o ideas constructivista del profesorado no siempre se verá reflejado en las clases (Gil, 2017) ¿Cómo llegamos a incorporar o tomar conciencia de estas necesidades y que cobren vida en el aula? En este caso al poder: colaborar profesionalmente; observarnos; compartir ideas, temores, inquietudes y deseos; volver sobre los pasos; y considerar las voces de los estudiantes con sus propios lenguajes.

El tomar conciencia de las necesidades, por sí sola, no es suficiente, como lo planteamos en algún momento sobre la educación ambiental y la no linealidad del conocimiento que nos pueda llevar al comportamiento proambiental, en este caso también podemos tener muchas ideas sobre qué sería lo mejor para nuestras clases y cómo habitar en ellas, pero luego al llevarlo a la práctica no siempre resultará de esa manera y nos tendremos que mover entre lo que deseamos o pensamos y lo que realmente podemos lograr con ello.

CAPÍTULO 6. Relación con el saber que aprendemos y enseñamos

6. Relación con el saber

En el estudio sobre HPC pusimos énfasis en que se pueda lograr un saber propio, que los estudiantes puedan desarrollar una forma de pensar que no sea solo el transmitir teorías científicas. La idea era encaminarlos hacia un saber crítico, que cuestione, que abra a otros aspectos más allá de la teoría, la práctica o el saber utilitario, ése que nos aporta para transformar la naturaleza y hacer de ello algo productivo. Pensando en esto del saber propio y crítico que queremos movilizar con los estudiantes, también está inmerso en ello nuestro propio saber cómo maestras y maestros. Nos preguntamos con respecto a nuestra relación con la disciplina que enseñamos ¿estamos encaminadas hacia una relación con el saber científico como el que esperamos promover con nuestros estudiantes? y desde nuestro ser como profesoras-investigadoras de nuestra práctica ¿nos ha llevado a iniciar o continuar un camino que nos abra a emancipar nuestro saber pedagógico desde ese prisma crítico? El presente capítulo explora en estas cuestiones, por medio de conversaciones que sostuvimos en el último periodo del proceso compartido y algunas experiencias de aula, que nos permitieron pensar en la relación con el saber de nuestros estudiantes.

En el primer apartado *Buscando atractores extraños en la relación con el saber*, se establecen algunas perspectivas en torno al saber y la relación con el saber, en su concepción más general, dejando un espacio para pensar o reflexionar en los factores complejos y dinámicos que pueden influir en esa relación y la construcción de nuestro pensamiento, usando los atractores extraños como analogía. En el segundo apartado *Los estudiantes*, se comparten relatos de aula donde nace la preocupación y reflexión en torno al lugar que habitan los estudiantes al relacionarse con el proceso de enseñanza-aprendizaje. Algunas son escenas o relatos que muestran estrategias o movimientos que intentaban la apertura a involucrarse desde sí. Otros son experiencias que nos permitieron pensar en cómo influimos con nuestras acciones o temores en la relación con el saber que van desarrollando los estudiantes. También se comparten conversaciones en donde repensamos nuestro rol y en cómo poder influir en aquello que fuimos viendo al revivir esas experiencias en el relato. La mayor parte de estos escritos fueron repensados y dan origen al último de este apartado y a varios de los relatos que se comparten en la sección final: *El profesorado*. Los relatos y escenas de esta última parte se vinculan con nuestra relación con el saber, con aceptar el error como un proceso de aprendizaje continuo. Se relatan experiencias por medio de conversaciones que nacen a partir de recontar y revivir lo que habíamos escrito previamente, donde afloran aquellas cosas que nos atraviesan y van conformando nuestra

forma de ver el mundo y con ello, ir generando un saber pedagógico propio, valorando el saber de la experiencia en ese proceso de creación.

6.1. Buscando atractores extraños en la relación con el saber

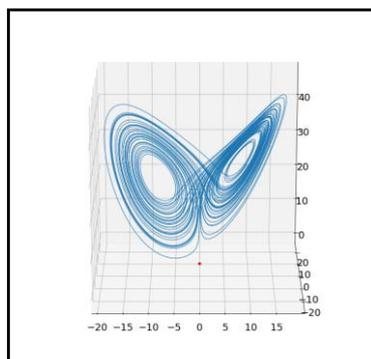
Antes de hablar de la relación con el saber, cabe preguntarse ¿Qué es el saber? ¿saber o saberes? ¿cuál es el saber o saberes en donde se ha puesto el foco en la educación científica y donde lo hemos puesto o queremos poner nosotras? El saber ¿es aquello que nos permitirá tomar decisiones? ¿Qué constituye ese saber o desde dónde se va construyendo? Comparto con la idea de José Contreras y Nuria Pérez de Lara (2010) que el saber es lo que la experiencia forja en nosotros y moldea de alguna forma nuestra manera de pensar y mirar la vida. Para Beillerot (1998) el saber es aquello que nos transforma para transformar al mundo, que nace del deseo, concebido como un proceso más que como una serie de conocimientos y que hay un saber del haber, del decir, del pensar y del hacer; y que no se puede concebir el saber, sino dentro de la relación con el saber. Este mismo autor también indica que el aprender implica una afiliación a las respuestas de los otros, y en cambio la relación con el saber es un proceso creador que involucra un saber sobre sí y lo real (Pastorino, 2022). Mosconi (en Beillerot et al., 1998) asocia el saber a lo socio-histórico, al percibir los modos de hacer se intuye el saber y por medio de la socialización se accede al saber. Entonces, ¿Los estudiantes van conformando su saber con lo que adquieren al estudiar en la escuela o por lo que experimentan en ella como experiencia vivida? Charlot (2007) también concibe el saber dentro de la relación con el saber, en tanto relación consigo mismo, los otros, el mundo, lo simbólico, la materialidad y lo temporal. Entonces quizás el saber sea aquello que pasa por nuestro cuerpo, aquello que vamos incorporando para luego ir pensando en y con ello. De esta forma vamos transformando nuestro pensamiento y con ello transformando la materialidad del mundo en una relación con lo externo, que va en ambas direcciones, desde afuera hacia dentro y luego vuelve afuera, recreando aquello que hemos adquirido, viviéndose desde una nueva versión.

Para llegar a ese saber deberá necesariamente haber algo que movilice hacia el deseo de incorporar y transformar y no solo repetir o transmitir conocimientos estáticos o como mera información. Aquello es lo que esperamos de los aprendizajes de los estudiantes y de nosotras mismas como maestras. Los estudiantes pueden responder correctamente a las preguntas de una prueba seleccionando la más adecuada entre una serie de posibilidades, pero ¿ello nos evidencia que han logrado un saber bajo esta mirada de la recreación? ¿cuál es la diferencia entre el conocimiento que se tiene sobre algo y el saber con respecto a lo mismo? Para Beillerot (1998) el conocimiento se refiere a la teoría y el saber se sitúa en la práctica del espíritu y que transforma el mundo, en el fondo a saber hacer. Charlot (2007) indica que no estaría bien decir que el sujeto tiene una relación con el saber, ya que “el sujeto es relación con el saber” (p.132), porque debe construirse desde el interior y apropiarse del mundo. Por lo tanto,

la construcción del ser y hacer de nuestros estudiantes y de nosotras como maestras y maestros, se determina en cierta forma en cómo y desde dónde nos vinculamos con el saber. Aquella forma es donde queremos influir para que cobre sentido para la vida y la sociedad en una constante recreación, intentando atender a lo que hace sentido para cada uno. Bajo esta mirada, el pretender separar o clasificar los saberes en, por ejemplo: práctico, teórico, reflexivos, etc., pierde todo sentido, ya que el uso que se hace del saber es el que puede resultar práctico, reflexivo o científico, producto de un tipo de relación con el mundo y no un saber en sí mismo (Charlot, 2007)

Al pensar en la relación con uno, con los otros, el mundo y el saber, se me vino a la mente los patrones de los sistemas dinámicos caóticos que, si bien es posible tantear cierta evolución en ellos, es imposible de predecir del todo. Un atractor extraño es el que actúa en un sistema dinámico e influye para que ese sistema evolucione en el tiempo de manera caótica o periódica. El atractor extraño es un concepto que está dentro de la teoría del caos, que nace del desarrollo de varias expresiones matemáticas, que pueden ayudar a comprender o estudiar sistemas cambiantes y caóticos, como los fenómenos climáticos o atmosféricos, difíciles de predecir porque dependen de múltiples factores y equilibrios dinámicos. Asociado al clima está el “atractor de Lorenz” que podría servir para explicar su funcionamiento, pero solo intentando comprender las grandes líneas de un comportamiento mucho más complejo que eso. En el fondo, es intentar hacer aproximaciones y, en este caso, se llega a ello por medio de simplificaciones de simplificaciones, casi al punto de que pareciera que no tiene que ver con la realidad. Estas aproximaciones nos dicen algo interesante, que a pesar de que varios sistemas partan con condiciones distintas y que sigan trayectorias caóticas, llegan finalmente a una especie de patrón que depende de las condiciones iniciales; en el caso del “atractor de Lorenz” forma una figura como una mariposa (figura 9) y dentro de eso hay patrones que pueden seguir una trayectoria periódica o caótica. Esto me lleva a pensar que hay ciertas libertades en las trayectorias individuales y que, por muy pequeños que seamos, podemos tener una influencia en el universo. Distintos son los caminos que nos pueden llevar a establecer una relación con el saber desde el prisma que nos está inquietando en estos momentos, pero pensar en el inicio en nuestras aulas, es una forma de impulsar un recorrido hacia un modo de relacionarnos con el saber, que cobre mayor sentido para todas.

Figura 9. Atractor de Lorenz



Fuente: Imagen de Hernández (2020)

6.2. Los estudiantes

6.2.1. El temor de no saber

El siguiente relato, basado en anotaciones del diario de campo del año 2018, luego fue compartido con el grupo y fue sustrato para seguir conversando y pensando. Este tiene relación el temor de los estudiantes a la exposición del “no saber”, a la crítica y al cuestionamiento o a que se rían frente a una pregunta o respuesta que pueda no ser adecuada.

El temor de no saber es algo que nos ronda, nos ha rondado y nos rondará siempre posiblemente, y dependiendo de cómo nos relacionemos con ese temor podemos usarlo como una tensión fructífera que nos mueva o que nos paralice. Recuerdo estar en una clase con Valentina y escuchar a los alumnos decir entre ellos, mientras nos paseábamos por la sala, cosas como: “estamos súper mal”, “tenemos todo malo”, “no sabemos nada”, pero, sin atreverse a pedirnos ayuda y sin avanzar en lo que les habíamos pedido. Fueron palabras que nos tocaron y nos hicieron pensar que debíamos brindar un espacio de confianza donde ese temor no fuera paralizante. Pensamos que debíamos hacer algún movimiento que los llevara a un sitio conocido para iniciar cierto recorrido, donde pudieran expresarse sin temor, algo sencillo y que tuviera sentido para lo que estábamos iniciando en el taller científico, donde debían pensar en temas investigables que fueran de su interés. Discutíamos sobre esto en el laboratorio con Valentina y Carla, profesora de artes que nos iba a visitar de vez en cuando, y que se había sumado a nuestra preocupación y conversación, compartiéndonos también su experiencia cuando nota que sus estudiantes están lejos. Después de considerar algunas actividades de estilo experimental, Carla nos dio una idea: usar imágenes abstractas del juego Dixie. En la clase siguiente, les pedimos sacar

una carta de la mesa sin mayor instrucción y volver a su lugar. Luego les pedimos que dijeran tres cosas que les surgieran al ver la imagen: una emoción, un concepto y una pregunta. Había un poco de sorpresa, estaban en silencio, miraban sus cartas y luego uno a uno fueron diciendo sus ideas. Algunas fueron diciendo cosas desde lo que les tocaba de manera más personal y otros más desde afuera, intentando interpretar las imágenes sin involucrarse personalmente. Fue una actividad que les ayudó a algunos a participar. Luego les hablamos de la intención que habíamos puesto en ese ejercicio, y por qué era tan importante para nosotras que buscaran en su interior, que pudieran expresar lo que sienten o lo que les gusta para luego iniciar un estudio o poder comunicarnos. Les expresamos lo relevante que es prestar atención no solo a lo que está afuera, sino también a lo que ellos sienten y piensan. Les planteamos que era un lugar de donde partir para hacer ciencia experimental o cualquier otra. Algunos fueron expresando ideas como “...esto sirve para darse cuenta de que lo que podemos investigar, puede estar en cualquier parte, que necesitamos mirar a nuestro alrededor o dentro de nosotros mismos” “podemos usar la imaginación...”

Desde ese sitio me pregunto ¿Qué responsabilidad tenemos como maestras y maestros en que sientan que solo son válidas ciertas preguntas o respuestas? ¿hemos puesto atención a cuántas veces corregimos de manera inadecuada, siendo causantes de la cada vez más escasa participación de los estudiantes a medida que van creciendo? ¿Hemos influido desde nuestra forma de enseñar y evaluar en el repliegue de la curiosidad en el fondo de su ser, guardada sin atreverse a decir, a cuestionar u observar con los ojos de la exploración? ¿Cómo hemos ido construyendo una educación que se centra finalmente en un saber decir desde afuera, con respuestas únicas y de otro? ¿Cómo ha calado nuestra forma de educar en la curiosidad natural, el asombro y la relación con el saber que establecemos? ¿Dónde está ubicada la relación con el saber? Pareciera que está afuera y que somos espectadores de ciertas cuestiones, sin que nos toque, como si el mundo conversara alejado de nosotras, porque tal vez hemos puesto una coraza que nos protege. Claro que los estudiantes aprenden cosas, siempre aprenden algo, aunque aquello no implica que necesariamente logren un saber apropiado, del que hemos hablado antes.

Cuando evaluamos a los estudiantes en esta clase donde no se atrevían ni siquiera a comenzar, porque sentían que no sabían nada, pensamos que realmente estábamos en un punto de total ignorancia. Si no compartían nada con nosotras difícilmente podríamos enterarnos desde donde partir. Tal vez había saberes que no podían movilizar paralizados por ciertos temores. Nosotras intuíamos que algo habían aprendido antes de esta clase, sin embargo ellos no lo sentían de la misma manera. Luego, al ir avanzando se dieron cuenta que había cosas que sí podían hacer y que sabían de alguna forma, que no estaban en un punto en blanco realmente y que podían aprender al ir experimentando con sus

ideas y reconsiderando lo ya sabido. Aprender, finalmente, es adquirir y apropiarse de aquello que no se poseía o dominar una actividad (Charlot, 2007). Aprender es un proceso que conlleva modos de crear que implican necesariamente lo personal (Contreras, 2016) que entra en un constante intercambio y que permite decantar nuestras propias ideas de las cosas.

El temor al *no saber*, o no haber aprendido aquello que se demanda saber, puede implicar cerrarse a aprender algo, ya que es considerado como una falta que no se puede permitir. El pensamiento con respecto a nosotros mismos y nuestras capacidades para aprender o no, determina en cierta forma la implicación en el estudio y puede llevar a los estudiantes a decidir no iniciar un proceso de aprendizaje. Esta autopercepción de las capacidades se relaciona con las experiencias y preferencias pasadas que los lleva a autoprotgerse del fracaso por medio del desinterés (Serra, 2018). Esto es posible cambiar cuando se abre la escucha, se otorga la posibilidad de compartir los temores y se toma conciencia del proceso que se ha de vivir para madurar las ideas (Caparrós y Sierra, 2019). Cuando dejamos el espacio para que pudieran, de a poco, ir teniendo la confianza para poder expresarse, fueron entrando en una relación distinta con nosotras y con el saber que intentábamos enseñar. Abrimos una puerta que les permitió conectar con aquellos saberes que ya tenían y seguir construyendo con ellos, cada uno desde su propio lugar. También fue clave situarnos nosotras en ese *no saber* al ir acompañándolos en el proceso de investigación, al decirles “estudiemos” o “investiguemos”, incluyéndonos en el proceso, ya que en nuestro oficio implica movernos siempre entre el saber y no-saber (Molina et al., 2016). Esto les proporcionó a los estudiantes un lugar compartido, donde podían habitar ese *no saber* considerándolo como una oportunidad que los movilizara hacia la exploración y el aprendizaje.

Buscar tensiones fructíferas que puedan movilizar ese temor es lo que intentábamos hacer en muchas oportunidades, como también buscar la forma que los implicara desde sus propios sentidos para entrar en un tipo de relación con el saber que enseñamos. Debíamos también atender al cuidado de la relación y el espacio para que pudieran sentirse en un lugar que los contuviera, que no sintieran que se exponen al enjuiciamiento en el proceso de ir entrando en una relación educativa, donde puedan tener la posibilidad de ser, aprender y trascender de sí (Arbiol y Molina, 2017) De esta forma, la enseñanza no solo se suscribe en el contenido que se quiere enseñar y las estrategias o actividades para lograr esa apropiación, sino también involucra llevar al estudiante a una cierta relación consigo mismo, con el otro y con el mundo que lo aleja necesariamente de otras formas de relación (Charlot, 2007).

La relación implica comunicarnos, decir, decirse y conectar con el otro para dejarse decir. También implica dar espacio a deambular con las palabras, a intentar expresar aquello que nos pasa. Para llegar a ello podemos pensar en usar dispositivos que nos acerquen, pensar en la práctica más allá de la propia asignatura. Mirar con los ojos de la artista nos dio una distancia para observar desde otro sitio,

para acercarnos, porque cuando nos sumergimos en una sola forma de mirar corremos el riesgo de cerrarnos y no ver en la sencillez una posibilidad. En el fondo, habrá que ir pensando en poner en juego aquellas experiencias que puedan abrir a esas otras formas de relación con el saber para que sean transformadoras, como lo indica José Contreras “Que sea una experiencia es lo que abre a la oportunidad a otras formas de saber y a otras formas de relación con el saber; como también abre la oportunidad a un pensar-se, a otras formas de relación consigo, como fuente en sí de saber y de ser” (2010b, p. 63)

6.2.2. El temor a dejar espacios vacíos

Teoría del Caos: estudio de sistemas impredecibles y sensibles a las variaciones de las condiciones iniciales

El siguiente es un relato inicial de este capítulo, basado en anotaciones del diario de campo del año 2019, que luego volvimos sobre él para repensar en nuestros temores y dieron origen a nuevas conversaciones y relatos.

Con Mauricio tuvimos que cubrir a Fernanda en algunos cursos chicos, como les decíamos a todos los de 8° básico para abajo. En cada curso aprovechamos de aplicar una prueba de habilidades al iniciar la clase, que requería al menos unos 25 minutos. En uno de esos cursos Fernanda nos había dejado una actividad: ver un video sobre los modelos atómicos con ideas erróneas en torno a los modelos y la física cuántica y después desarrollar una guía. Llegamos al momento de la guía, les dimos algunas instrucciones y comenzaron a trabajar. Un estudiante comenzó mirando desde el final y se dio cuenta que había una sopa de letras, entonces nos preguntaron si podían comenzar por ahí. Incrédulamente les dijimos que bueno. No fuimos capaces de predecir qué ruta tomaría, como las rutas caóticas que puede seguir el clima dentro del atractor de Lorenz, dependiendo de donde partían. Finalmente usamos toda la clase para buscar las palabras. Un estudiante nos dijo que todas las que tenía las había copiado y que alguien lo había engañado y le dio la palabra “oreo” y que recién se había dado cuenta, cuando estaba intentando conectar con otra palabra. En ese momento me detuve a pensar en lo que estábamos viviendo, miré a la clase y me di cuenta de que era casi el final de la hora, todos estábamos tratando de buscar las palabras, ayudándonos unas con otras, yo también me había perdido con ellos en ese intento y el resto de la guía quedó en blanco.

Fernanda, luego de contarle como en una especie de confesión culpable, nos dijo que no nos preocupáramos que ella sabía que podía pasar, que lo retomaría, lo importante es que algo hicieron, nos dijo. Como no era nuestra clase, sentía una especie de responsabilidad

por cumplir con las expectativas de Fernanda, pero luego pensé que es algo que pasa constantemente, que no siempre se cumplen las expectativas que tenemos antes de iniciar una clase y que, tal vez, sería bueno valorar también otras cosas, en este caso, la relación que estaban estableciendo con el saber. A pesar de no haber completado todo, había al menos una sensación de pasarlo bien, de querer hacerlo, aunque lo tomaran más como un juego colectivo.

Los silencios, el espacio para dejar que fluyan las ideas, pueden no apurar el proceso de aprendizaje para que se afiance en un lugar que no se difumine tan fácilmente. A veces le damos mucha importancia a que no se llega a cumplir la clase como estaba programada, presionados por la productividad. Al final todos estábamos disfrutando del momento, ¿Qué malo podría salir de ello?

Dejar lugar a que algo pase implica asumir los riesgos, riesgos que debemos estar dispuestos a correr para poder dejar esas puertas abiertas, pero también debemos cuidar del espacio para que no se transforme en un lugar solo de juego y de hacer sin pensar, conformándonos porque vemos motivación y presencia con sus deseos. Por tanto, esa búsqueda debe ser un tanteo constante para no dejarnos llevar y perder el foco de lo importante. En el fondo debemos ir ensayando límites para que lo que enseñamos tenga un sentido y una conexión personal a la vez, considerando los deseos de los estudiantes, pensando la escuela como un lugar donde se “es” y no donde solo se “está”, habitando como espacio vivido y cuidado para que exploren el mundo (Molina et al., 2016). Poner atención también a lo que importa del aprendizaje y que éste no esté lleno de placer, pero vacío de sentido. Llegar al final de la guía igual puede ser importante.

¿Qué quiere decir tener sentido? Charlot (2007) dice que el tener sentido debe implicar la gestación de un deseo que movilice al sujeto y éste le otorgará un valor a ese aprendizaje que no queda fijo, sino que se suscribe en el tiempo. También tiene relación con aquella fuerza que nace del interior, “una fuerza orientada por el deseo de nuevos relatos para la vida en un movimiento que hacemos hasta el último día de nuestra existencia porque, como hemos reconocido, no estamos determinados: estamos en camino” (Hermosilla, 2016, p. 323). El deseo es el que finalmente moviliza hacia el hacer y ser, y como docentes debemos mediar en el deseo de los estudiantes por ese saber, para que realicen sus propios procesos hacia el deseo por aprender (Caparrós y Sierra, 2019). Por tanto, debemos promover un espacio donde pueda aflorar ese deseo y búsqueda de significancia, y como lo indican Borbar y López (Borbar y López, 2020) “Hacer crecer el mundo interior y exterior, junto a ir abriendo nuevas posibilidades. Ayudarles a desplazarse en la relación con el saber y consigo mismo” para que cobre esa significancia.

6.2.3. Llenar espacios, el temor a perder el control. Anti - caos

El siguiente es un relato que nace de una escena del laboratorio registrada en el diario de campo del año 2019, donde el dejar espacios es un tema que cuidamos.

Estábamos en el laboratorio preparando soluciones y materiales que nos faltaban para la práctica de ese día, que era la continuación de una serie que habíamos programado. Armamos los equipos mucho más rápido que la vez pasada, fue más organizado y previmos más aspectos de la práctica. Conversando ese día, después de la clase, con Valentina pensamos que de eso dependía de que fluyeran muchas cosas, porque el espacio de espera en el laboratorio o que no funcione una práctica se torna bastante complejo y se nos producen problemas que crecen: estudiantes que se aburren, se desesperan, se desmotivan, luego empiezan a contagiar al de al lado y finalmente los perdimos o pasa algo que no deseamos que pase y que los pone en riesgo. En el laboratorio no podíamos permitir esos riesgos y la solución no podía ser el estar retándolos todo el tiempo. Pensamos que si generábamos una práctica fluida eso no era necesario. Ahora me pregunto ¿Qué pasa con los espacios que puedan dejar lugar a lo imprevisto? ¿Cómo habitar entre esos dos mundos, considerando el cuidado no solo de la relación, sino del espacio educativo que queremos?

Preparar dispositivos con antelación y tener a la mano recursos de donde echar mano cuando los vacíos se tornen peligrosos es algo que intentamos hacer. Por experiencia nos damos cuenta de que cuando esos vacíos no están siendo entendidos – en el sentido que nosotras esperamos – se producen tensiones que nos ponen en riesgo y debemos a veces apropiarnos del control. Dejar pausas y silencios no es fácil, porque ello no implica que serán usados para el pensamiento que esperamos que ahí habite, en muchas ocasiones esos espacios terminaban siendo llenados con búsquedas de entretención rápida, palabras cortadas, juegos con resultados inmediatos que se puedan compartir y olvidar pronto. A veces estábamos corriendo el riesgo de dejarlos ir. Por tanto, se ha de cuidar el espacio material y simbólico para la exploración (Molina et al., 2016). Preparar prácticas que los implique, es algo que casi siempre llevamos preelaborado al aula, pero considerando las particularidades de los estudiantes cuando los conocemos. Sabíamos que algunas actividades ayudarían a algunos a enganchar y que tal vez a otros no, pero en la siguiente puede que sí, buscando que se relacionen con ese saber, que se ubiquen dentro y no entre ese saber, como mero espectador, y que los movilice a actuar en ese mundo con su propia mirada.

6.2.4. ¿Que nos mueve a comprender e interpretar el mundo?

Atractor: un conjunto a donde las trayectorias vecinas convergen

La siguiente escena surge de una anotación del diario de campo del año 2018 y su reflexión posterior, que me permitió vincular la relación con el saber de los estudiantes y nuestras decisiones pedagógicas, relato que no llevó a pensar más adelante en cómo motivarlos.

Estamos en la reunión de departamento, hablando sobre la feria científica, yo planteo que la feria no debería ser considerada un concurso, sino más bien una muestra de los trabajos realizados. Un par de años antes, creo haber estado discutiendo este tema, argumentando desde el otro lado. El equipo de gestión no quería que hubiera premios, pero nosotros pensábamos que había que hacerlo, que los estudiantes lo esperaban, no como finalidad principal de todo, pero sí que hubiera un reconocimiento, sobre todo pensando que saldrán a un mundo “competitivo”. Al final creo que nosotras no estábamos pensando en cambiar aquello, sino en mantenerlo de cierta forma al desear que ellos pudieran encajar en esa realidad. Luego cambié de idea y creo que debemos buscar el disfrute o interés por aprender y para ello no podemos estar poniendo señuelos superfluos o cualquier otro. No sabemos qué resultará, pero al menos intentar que no los movilice solo la calificación o premio. En el fondo recrear nuestro atractor extraño.

Preparar para competir es casi el sello de cada escuela, finalmente, ¿lo hacemos o no? ¿intentamos esquivarlo o somos parte de ese mismo modelo sin posibilidad de escape? ¿qué tipo de motivación aceptamos como válida finalmente? ¿es algo en lo que podemos influir? ¿qué señuelos usar para que vean en el aprendizaje algo que debiera ser natural al querer descubrir el mundo, explorarlo y sentirlo? Las motivaciones de los alumnos se relacionan la mayor parte del tiempo con cuestiones por evitar, como: obtener una mala calificación o un reto de sus padres o ser alguien laboralmente. Esa relación o esas motivaciones generarán un aprendizaje que se vincula con ese sentido específico, por tanto, será un aprendizaje débil (Charlot, 2007). Entonces, finalmente el tipo de motivación hacia el aprendizaje es un punto al cual debemos atender e ir dejando espacios, como cuando los estudiantes valoran el que les pregunten en las ferias y que puedan responder las preguntas y contar sobre sus proyectos científicos. Es en ese momento que sienten orgullo por el trabajo realizado o culpa por no haber sido más responsables o rigurosos con sus trabajos, al no poder responder a las preguntas o tener que asumir que su trabajo no fue lo que esperaban, por falta de cierta preocupación o motivación. En este caso, los estudiantes al recibir una devolución positiva sobre su desempeño les ayudó, a algunos, a aumentar su motivación en el deseo y disfrute por la actividad misma (Ryan y Deci, 2000) y algunos en su motivación asociada a la responsabilidad de responder a lo externo, al

sentir culpa por una devolución negativa de su trabajo. Al llevarlos a explorar en una actividad donde pueden escoger temáticas y llevar un proceso autoguiado y autodirigido, requería una mayor autonomía que otro tipo de actividades. Intentábamos además disminuir el control sobre el proceso, aunque siempre estábamos presente y no era del todo libre, esto pensamos que ayudaba en el desarrollo de la motivación intrínseca, que evidenciamos en: sus relatos, su mayor curiosidad y en el planteamiento de nuevos desafíos propios (Ryan y Deci, 2000).

Es al expresar y al contar de sus procesos cuando ven todo aquello, es cuando se detienen a pensarlo y toman conciencia, lo que los sitúa al año siguiente en otro sitio al iniciar nuevamente otra investigación; en realidad algunos cambian y otros siguen igual, y tal vez necesiten otros atractores para converger en un sitio de implicación sentida.

6.2.5. Las salidas fáciles. Buscar los atractores

Atractor de Lorenz: Sistema dinámico determinista tridimensional no lineal derivado de las ecuaciones simplificadas de rollos de convección que se producen en las ecuaciones dinámicas de la atmósfera terrestre.

El interés de los estudiantes es un ámbito que puede estar oculto y muchas veces es porque es algo que está en construcción, y debemos considerarlo para pensar en la relación con el saber que establecen. A veces, no optan por ciencias porque requiere más dedicación, según los estudiantes. Valentina se enoja cuando los escucha decir esto. Yo no sé qué pensar al respecto, a veces pienso en el agobio que a lo mejor sienten los estudiantes por tener que estudiar, como una obligación impuesta por sus padres y la escuela, donde no siempre les gusta estar o a veces entran en contradicciones. El siguiente es una escena (a partir de anotaciones del diario de campo y trabajos de los estudiantes del año 2019) que nos ayudó a pensar en el sitio en movimiento que debemos habitar y la incertidumbre y contradicciones que debemos aceptar, que luego nos permitió seguir un nuevo proceso reflexivo.

El año que se incluyó en los planes diferenciados (electivos) la asignatura de Educación Física, la profesora de esa clase también sentía algo similar a lo que sentía Valentina, no quería que estuvieran en su aula pensando que era la vía rápida o fácil. Por ello, nos habló para preparar una clase de anatomía que incluyera alguna práctica de laboratorio y se relacionara con la salud. Hicimos una disección para identificar musculatura y estructuras del movimiento. Usando un muslo de pollo identificamos músculo, tendones y ligamentos. Fuimos asociando las estructuras a posibles lesiones y qué implicarían esas lesiones para la recuperación. Los estudiantes se veían motivados y a pesar de nuestras ideas preconcebidas, fueron rigurosos en su trabajo y respondieron bien a las preguntas que les planteamos durante la práctica.

A pesar de nuestras aprensiones, temores, interpretaciones y los dichos de los chicos y las chicas, este año había muchos más estudiantes en ciencias experimentales que en sociales, aunque decían que en ciencias sociales sería más fácil y que por eso era mejor escoger ese lado y así estar tranquilos. Esto nos mostró ciertas contradicciones. Puede que un factor sea que ninguna lleva calificación, así que finalmente escogen según que les atrae más, aunque no tengan claro por qué les atrae y por cuánto tiempo. Muchos decían “porque haremos experimentos”, “no sé, es más entretenido”, “en el otro no haremos mucho”. Finalmente, creo que es difícil poder tener claridad de lo que los mueve, podemos hacernos un panorama general como la figura del atractor de Lorenz, pero dentro hay distintos caminos, algunos siguen patrones tal vez ordenados y otros caóticos o contradictorios, que nos imposibilitan poder decir “esto es” o “esto no es así”, o “lo hacen por esto o por esto otro”, incluso más allá de lo que puedan declarar porque a veces se contradice con sus acciones. ¿Cómo buscar ese atractor extraño que nos permita dar forma a una figura que nos haga sentir que hay un deseo por el saber, un deseo por aprender y relacionarse con ese saber desde sí?

El deseo por aprender es parte de la relación con el saber, es lo que moviliza cuando se ha vivido el disfrute por el aprender (Charlot, 2007) y la obligación de estudiar y la calificación como fin último y único pareciera que no aporta a sentir placer en la búsqueda de saber. Al quitar la calificación los ha llevado también a ciertas indecisiones y les ha obligado a explorar en sus deseos para poder tomar decisiones y ubicarse en un lugar al cuál no estaban acostumbrado. Cabe pensar también en cómo pasar del deseo de saber al deseo de aprender (Beillerot et al., 1998).

Sus reacciones y las nuestras estaban llenas de ideas preconcebidas y contradicciones que finalmente nos obligaron a todos y todas a deambular, tanteando cómo entrar en esta nueva forma de relacionarnos, buscando que se pusiera en juego ese deseo que movilice la relación con el saber.

La motivación intrínseca es aquella que nace del interés propio, que se vincula con el placer que provoca en sí mismo la actividad que se realiza (Huertas, 1997), sin búsqueda de recompensa, a diferencia de la extrínseca que está ligada a la recompensa, o la instrumentalización, ya sea para obtener o evitar algo (Deci y Ryan, 1991), en este caso, por ejemplo, obtener una buena calificación o evitar reprobado un curso o un reto. Debemos considerar que los estudiantes estarán oscilando siempre entre la desmotivación, la motivación intrínseca y la motivación extrínseca. Pensamos que si en un inicio son movidos, por ejemplo, por la responsabilidad escolar o la necesidad de responder a sus padres o a la sociedad, luego aquella fuerza motora podría ser reemplazada por una fuerza que nace de la auto-motivación y desde allí se podría generar un aprendizaje mucho más profundo y un mayor bienestar en el proceso (Ryan y Deci, 2000). Los estudiantes están transitando entre estos sitios motivacionales o amotivacionales en nuestras clases y frente a nuestras propuestas, por tanto, nuestra

preocupación y acciones deben intentar desplazarlas(os) hacia el disfrute por aprender y descubrir el mundo.

En el fondo esperamos una autonomía movida por algún tipo de motivación y sabemos que el motor de esa motivación puede ser diverso, por tanto, debemos valorarlos como fuerza movilizadora e intentar que la balanza se incline hacia aquella donde el disfrute sin instrumentalización sea preponderante. Podemos fomentarlo, preocupándonos por aspectos como: la relación que establecemos con los estudiantes, reduciendo o transando las recompensas, evaluaciones y calificaciones, las amenazas, presiones o imposiciones de metas, que son factores que pueden influir en reducir este tipo de motivación que esperamos (Ryan y Deci, 2000).

Considerar, finalmente, que la motivación no se posee ni se nace con ella, se va desarrollando y modificando en relación a lo que vivimos y con quien vivimos en relación y, por sobre todo, por la experiencia pedagógica que experimentamos en la escuela, tridimensionalidad que puede influir en la trayectoria motivacional.

6.2.6. Las emociones: ¿atractores extraños o conocidos?

Caos: La realidad depende de procesos inciertos, inestables e impredecibles

El siguiente es un diálogo de una reunión de escritura de artículo sobre MA que sostuvimos en octubre del año 2020 y que se vincula con las motivaciones y el intentar movilizar ciertas emociones para que los estudiantes habiten desde sí, y que también fue sustrato para nuevas conversaciones, nuevos recontar y revivir:

Vale La idea es generar la movilización de las emociones, porque de otra manera no se logran aprendizajes, yo he tratado de generar una actividad que los vincule desde los sentimientos. Por ejemplo, ver cortometrajes o ver un discurso de algún político, pero mi intención no es que se aprendan los porcentajes de CO₂ o el porcentaje que contaminan las industrias con metano, o que repitan esos argumentos, sino que su aprendizaje se dé como consecuencia de que nace por ese interés y de volver a pensar las cosas.

Mauricio Esto es un cruce más constructivo, más contundente. [Nos comparte un artículo “mind the gap” por el chat], en este artículo se explica eso de la no linealidad del aprendizaje y el comportamiento. Dan ejemplo de las campañas del sida, que, con conocer la problemática, no necesariamente van a usar condón, aunque sepas el riesgo, todo el mundo lo sabe, pero aun así no se cuidan. El comportamiento se puede ir cambiando asociado al saber, pero faltan otras cosas, nosotros

trabajamos aquí con chicos de 12 a 17 años, nosotros recién estamos poniéndolos ahí para que ellos puedan tomar decisiones de futuro, decisiones de consumo, decisiones de formas de vida, porque ahora en estos momentos ellos no tienen ese poder.

Claudia Más allá de los resultados inmediatos, es el ponerlos ahí en ese escenario, eso los puede llevar a reflexionar después, con la madurez o con el tiempo. Dejar como una especie de semilla, por decirlo de alguna manera y que luego puedan volver a ello y repensarlo.

Mauricio Eso, la idea de semilla, o de decisiones de futuro sobre problemáticas como el sobreconsumo, o el consumo en general, tomar conciencia de que es nocivo porque genera residuos y gasta energía. De hecho, ahora debo ir a consumir, debo ir a comprar para cocinar pescado...

Las emociones son las que pensamos que establecen ese vínculo entre el conocimiento que se tiene sobre algo y el comportamiento que emana de ese conocimiento y que en el fondo es lo que conforma el saber, al pasar por esa emoción y llegar a un hacer. Como plantea Biesta (2019a) no sabremos en qué momento el estudiante pasa a la adultez, entendida esta última como una manera de vivir en el mundo, ni en qué momento nuestros actos de poder pasan a la autorización porque, finalmente, nosotras intentamos establecer un tipo de recorrido por el cual esperamos que circulen, para luego dejarlos continuar o iniciar el propio de manera dialógica y relacional. En donde ponemos énfasis o atención en los dispositivos que llevamos al aula, pretenden generar un desplazamiento que esperamos que habite en los y las estudiantes, poniéndolos en un lugar donde deben tomar decisiones, como indica Mauricio, aunque ello no implique necesariamente que las tomen, ni de la forma que esperamos.

6.2.7. Los calcetines que se vuelven peluches

Fractales: Cada parte se asemeja al todo. Auto semejanza

El siguiente es un relato de Fernanda de una reunión de trabajo para escribir un artículo de medio ambiente el mismo día del punto anterior, donde aflora la preocupación por la pérdida de interés y la motivación a medida que los estudiantes crecen. Este también ha sido sustrato de varios escritos de este capítulo.

Hablando hoy día del tema con los niños de quinto (5° básico, 9 a 10 años), los chicos son súper cuestionadores. El otro día, en un curso, mostrando unas imágenes de una marcha por el medio ambiente, un estudiante me dijo “profe, ellos están escribiendo con la mano y borrando con el codo”, ¿Por qué?, le pregunté, “porque están reclamando y para eso

hacen todos esos carteles que luego serán tirados probablemente...”. Son súper críticos y cuestionadores a esta edad. De otro curso un chico me decía: “que era difícil cambiar el pensamiento de la gente y de cuidar el medio ambiente, somos más de 17 millones de personas y no vamos a generar cambio...” y ahí todos los niños le decían “por qué piensas eso, si el cambio está en uno”. Muchos de estos chicos reciclan con sus familias, por ejemplo, hacen eco-ladrillos, los calcetines los hacen peluches o hacen juguetes, entonces el comentario no cayó tan bien. Pero uno se cuestiona, ¿qué impacto real va a tener nuestra acción? Ellos tienen la motivación y les encanta participar, y mostrar lo que hacen, incluso sin el interés de la nota. Esto pareciera que se va perdiendo cuando crecen. [Fernanda]

En los chicos y chicas más pequeñas aflora de manera espontánea esa motivación intrínseca que no está sujeta a recompensa, es parte de la naturaleza humana al ir descubriendo el mundo. Sostener o ampliar ese disfrute con el tiempo es una tarea que requiere nuestro apoyo como adultos y como maestras, ya que muchos son los factores que inciden en esa pérdida de motivación natural, como las presiones sociales hacia la realización de actividades que no necesariamente son de agrado o interés de todos o al ir asumiendo nuevas responsabilidades (Ryan y Deci, 2000). Que la curiosidad y la motivación se va perdiendo a medida que crecen es una sensación de la mayoría del grupo y muchas veces nos hemos preguntado: ¿Qué responsabilidad tenemos como escuela? Ahora me planteo más allá de la responsabilidad que siento que nos compete; ¿Nos hemos detenido a pensar en ello buscando rescatar y sostener en el tiempo cuando hemos vivido relaciones educativas valiosas? ¿hemos cuidado el espacio de transición para no perder lo valioso de la curiosidad de los niños y niñas? ¿qué de la relación educativa que sostenemos deshabilita al otro o lo hace perder esa sensibilidad curiosa y motivación para explorar el mundo? ¿cuándo puedo decir que hay motivación en los estudiantes? ¿cómo acercarlo a esa forma de sentir en lo que hacen? ¿cómo vincular el afecto con lo que hacemos y pensamos en la escuela? Para María Zambrano (2000a) existe la necesidad de aproximar el intelecto a ese sentir, que la vida se nos revela cuando sentimos la vida que transcurre. Aspectos que tal vez estemos dejando de lado al cegarnos con la necesidad de seguir un camino que solo asciende hacia la montaña del saber establecido y realidades absolutas y tal vez requiramos hacer un camino inverso, intentando entrar en las realidades, pensamientos e imaginación de los estudiantes para aprender de ello (Molina et al., 2016). De paso impedir que pierdan esa frescura al mirar la vida, sorprenderse e intentar explorar en ella, aunque aquella motivación inicial no será idéntica, pero se puede asemejar en un todo.

6.2.8. Vincular lo interior a los movimientos de la vida

El siguiente es un diálogo de un encuentro de cuando comenzamos a llamarnos comunidad de investigación en junio del año 2021, y es el tercer encuentro relacionado con el saber pedagógico. También se vincula con intentar movilizar las motivaciones, pero relacionado con la búsqueda de autoconocimiento y autoexploración en sintonía con lo que se vive o se ha de vivir. Esta conversación se sostuvo luego de la lectura de los relatos anteriores de este capítulo (del punto 6.2.1 al 6.2.5), por lo tanto, es un recontar y revivir otras experiencias.

Pamela Los papás nos exigen a nosotros que les demos oportunidades, más tiempo, o que les subamos las notas, pero ¿los papás se han dado cuenta de cómo son ellos con sus hijos?, ¿se han sentado a hablar con los estudiantes? Les preguntan ¿cómo te sientes? ¿qué quieres para el otro año? ¿qué te mueve? ¿estás seguro de que quieres estudiar eso el otro año? ¿estás seguro de que vas a estudiar eso solo por el dinero? Hoy les dije a mi curso de diferenciado⁴⁹: “chiquillos ustedes están sufriendo con este diferenciado de matemática. En la Universidad será peor”. Entonces, por último, que les sirva para pensar si quieren esto para su vida. Les dije: “¿quieren realmente esto? Yo cuando estudiaba matemáticas me encantaba cuando me mandaban una guía, me entretenía, como hacer un sudoku, si no me daba, le daba vuelta y vuelta. ¿cómo lo saco? ¿cómo lo hago? porque me entretenía. Si para ti está siendo un problema, piensa bien si quieres estudiar ingeniería solo porque tus papás quieren que seas ingeniero. Piensa en cómo estás viviendo este año de complicado y así lo vas a pasar en tu vida futura, vas a estar así en la Universidad, y luego vas a estar haciendo un trabajo que no te gusta” Por eso creo que, en esta época sobre todo (refiriéndose al último curso antes de la universidad), es uno de los problemas, que como dice la Vale la emocionalidad es súper importante. Ellos no están conectados con ellos mismos, entonces conectarlos nosotros con una actividad es complejo.

Cynthia Cuando yo vi lo que estaban haciendo ustedes, le propongo a Dirección hacer diferenciados. O sea, hacer solo cursos electivos donde puedan seleccionar lo que les guste, no todos, solo educación media. Creía que era importante tener cursos de asignaturas generales hasta octavo (estudiantes hasta 12-13 años). Pero de primero medio hacia arriba creo que el camino es diferenciado, eso significa hacer planes propios. Pero me lo dejaron stand by. De partida para ver si sigue el colegio, pero si se lograra yo creo que eso sería un tremendo paso, porque yo

⁴⁹ Cursos diferenciados se refiere a clases electivas que los estudiantes toman en tercero y cuarto año medio

creo que los chiquillos y chiquillas irían con gusto a hacer aquello que realmente les interesa.

Claudia

Creo que eso que dice Pamela puede que se exacerbe un poco con el tema de la pandemia, pero es algo inherente a los chicos y chicas. Con Vale, cuando trabajamos juntas, en alguna oportunidad les pedimos que hicieran diarios y que anotaran qué les gustaba hacer, sobre todo a los de primero y segundo, que pensarán en sus pasiones, en lo que les movía o en lo que sentían cuando hacían determinadas cosas. Porque nunca sabían lo que querían hacer o, por lo menos, no lo compartían con nosotras. Pero es parte de la edad, hay que asumir que están en un proceso autodescubrimiento y, por lo tanto, es difícil; uno puede llevarlos a pensar, a buscar en sus emociones, podemos hacer algunas cosas, pero eso no quiere decir que todos sigan un cierto proceso. Cada uno tiene sus propias rutas. Es parte de su desarrollo. Por otro lado, eso de ver qué quieren para poder ir creando actividades o incluso esto mismo que planteas tú, Cynthia, de que todo sea electivo, creo que también nos debíamos plantear que hay cosas que son importantes y que no todo pasa por lo que yo deseo, sino que tenemos que pensar que tiene que haber una preocupación por lo colectivo, por lo que nos sucede a todos, como el tema medioambiental que plantea Valentina. Creo que hay cuestiones de las que necesitamos preocuparnos como sociedad, no quedarnos solo en “lo que yo quiero”. Entonces podemos intentar que les agrade, ¿por qué no aprender a disfrutar de lo que hacemos si consideramos que es valioso?, ¿qué nos lleva realmente a disfrutar o no de algo? Porque a lo mejor lo que debemos hacer es intentar que nos agraden las cosas, poner sentimientos y pasión para que nos gusten, poner entretención en lo que hacemos y darle nuestra vuelta. Buscar la forma de hacer el recorrido de tal manera que nos sintamos a gusto, como cuando debo hacer un trayecto largo cada día para ir al trabajo y que puede resultar tedioso, pero si en el trayecto escucho la música que me gusta o leo un libro que me agrada, ese espacio-tiempo se transformará en un tiempo que esperaré tener cada día. Hay cosas que siempre vamos a tener que estudiar, que originalmente a lo mejor no nos gustaba, pero después podemos, en el camino, transitar hacia una mejor relación con ese saber.

Pedirles conectar consigo mismo para buscar aquello que los movilice, ha implicado buscar también en nosotras aquello que nos mueve y que podamos poner pasión en ello, porque ha despertado nuestro deseo en el proceso de repensar las cosas. La relación que hemos establecido también ha influido en cómo fuimos perfilando las cuestiones sobre las cuales pondríamos nuestro interés.

Nuestro proceso se ha transformado en una construcción de objetos de deseo, que ha movilizadonuestra relación con el saber disciplinar y pedagógico ¿Estudiar lo que te gusta o que te guste lo que estudias? ¿aprender a conocerse o ir construyendo un ser y estar? Expresar nuestros sentimientos para que el otro entre en la relación, no solo contigo sino con el saber que enseñas es lo que Valentina ha logrado en sus clases con sus estudiantes, quienes finalmente han entrado en ese vínculo con ciertos tanteos, pero luego han ido explorando formas de entrar en ello para construir ciertos patrones que estén en sintonía con lo que se enseña y su forma.

Buscamos que los estudiantes se involucren, que exploren en sí mismos para ver qué les mueve, aunque sabemos que aquello es algo sin fin. Nosotras mismas no siempre tenemos claridad de lo que nos gusta o lo que nos mueve, es algo que siempre está en cuestión y en relación con lo que va ocurriendo. También se ha de considerar al otro en aquello que deseamos. Esto conforma de alguna manera nuestra forma de vivirnos como adultas, que también siempre está en construcción y movimiento, desde la mirada de la adultez de la que habla Biesta (2019a) que se relaciona con la alteridad, pero no aquella que apela a la generosidad ni como algo que se posee, sino aquella que siempre está en juego en relación con el otro. Por tanto, es concebido en un movimiento no estable, que puede estar presente en una situación y en otra tal vez no, por lo tanto, es algo a que debemos prestar atención preguntándonos por nuestros deseos, al actuar en relación con el otro y el mundo y al pensar. En este caso, debemos considerar estos aspectos en nuestras decisiones educativas al intentar que nuestras y nuestros estudiantes se vivan en esa especie de patrón constante de búsqueda de acción en la adultez, que considera los propios deseos confrontándolos con la realidad y cuestionando si aquellos deseos tienen consonancia con el resto de la vida en nuestro mundo. Los estudiantes en el fondo se irán encontrando con sus deseos al momento de encontrarse con la realidad, al prestar atención a ello. Pamela intenta que pongan atención a lo que ella percibe como resistencias y con esa acción los estudiantes se pueden ir descubriendo a sí mismos con sus deseos en relación con esas resistencias, escuchando lo que les tiene que decir esa realidad, en este caso llevados por las preguntas que Pamela les plantea.

6.3. El profesorado

6.3.1. Los atractores extraños del saber

Atractor extraño: Punto que ejerce una fuerza de tracción no lineal generando trayectorias irregulares

El siguiente es un relato escrito a partir de un encuentro de septiembre del año 2020, cuando nos reuníamos a escribir un artículo sobre educación ambiental. Este permite vincular con el sitio que se habita cuando nos vivimos como docentes investigadoras y como ello influye en la relación con

nuestro saber y los vínculos que establecemos, acercándonos a otros saberes. Al sumergirnos en ciertas temáticas, estas nos van develando otros acercamientos en sintonía con nuestro proceso.

Estábamos escribiendo el artículo de medio ambiente y hablamos de los puntos de inflexión que se generan por la acción humana que Mauricio había leído en un artículo, pensando en reafirmar en cómo el aumento de la población irá generando un aumento de los efectos de éstos, hasta llegar a un punto de no retorno, que surgen para poder cubrir las necesidades de toda la población humana. “*Creo que esto era importante porque el asunto global debe tener una importancia en la educación ambiental, estos puntos generan cambios irreversibles y estamos cambiando la geología del planeta, es algo que debemos considerar cuando educamos*” dice Mauro. Este artículo que habla de estos puntos de inflexión se lo envió a Mauricio un compañero de la Universidad que vive en Dinamarca y le contaba cómo las cosas funcionan allá, donde hay una especie de cultura de la educación ambiental. Él no le había contado nada de lo que estábamos haciendo y escribiendo, pero le envió esto que iba muy bien para la escritura del artículo. Fue como una convergencia de trayectorias.

La conexión que establecemos con los saberes y la conciencia del lugar que habitamos nos permite expandir relaciones y miradas, nos deja ver aquello en que hemos estado poniendo el foco en todas partes, porque ese saber nos atraviesa, pasa por nuestro cuerpo y lo hacemos propio al reelaborarlo o pensarlo desde nuestra óptica y nuestra manera de decir. De esta forma podemos conectar con otros, entrar en una relación que acerca a los saberes que han cobrado relevancia y ya son parte de nuestra manera de vivir y ver la vida, aunque esto pueda ir mutando al ir encontrándose con otros saberes, al compartir, discutir y repensar. Tomar conciencia del lugar en que nos situamos con nuestros saberes docentes, viene dado por preguntarnos al respecto y la forma de buscar ese saber, aquel saber necesario para lo imprevisto que se permite divagar, pero con claridad del destino que esperamos y el proceso que vivimos (Contreras, 2010a), esto nos ha ido dejando nuevas preguntas, nuevas cuestiones por las que queremos preocuparnos, circular y sostener en el tiempo, cuya gestación está en la conversación con el otro, en reconocernos en el saber del otro y hacerlo propio en un diálogo permanente que nos construye mutuamente (Gadamer, 1977).

6.3.2. Mover el error. Continuamos con la no linealidad del saber

*Fractales: Ciencia de la no linealidad. Geometría de los
objetos reales*

La siguiente conversación de la comunidad de investigación tuvo lugar en abril del año 2021, era el segundo encuentro que teníamos, en donde volvemos a hablar sobre el saber pedagógico, el lugar del error y como acompañarlo para movilizarlo y dar paso a otros saberes. Ahí nos dimos cuenta de que

se requiere un desplazamiento personal y emocional, tanto para los estudiantes como para nosotras. Luego volvimos sobre este tema, usando este mismo relato para seguir pensando sobre el error.

Carla El error solo existe si lo vemos, si se dan cuenta de ello. Si un niño se formó con la idea de que el agua de menta le hace bien para el estómago y viene alguien y le dice que basado en la ciencia eso te dará más reflujo, hay dos posibilidades: yo le explico por qué y lo entiende, o que se quede con la idea anterior que es más fuerte. Es un pensamiento previo que es difícil de mover. Si no logra reflexionar profundamente en sus errores, en lo profundo de su ser, no va a desarrollar un pensamiento científico asociado a ello.

Cynthia Haces una reflexión sobre el error en el estudiante ¿cómo movilizas en ese caso tu saber?

Carla Le digo algo y si lo único que está haciendo es replicar lo que yo dije, con cara de no haber entendido, le pregunto de otra forma y hago el intento una tercera vez si es necesario y cuando veo en sus ojos que sí entendieron y que toman el lápiz y escriben algo propio, ahí puede que salgan de ese error conceptual en el que estaban.

Pamela Eso nos pasó a nosotras mismas, nos quedó grabado de cuando teníamos que revisar las preguntas de investigación, decíamos: “sí, esta está buena”, “no, no está buena”. También cuando venía un estudiante y una le decía que estaba bueno y la otra no. Es difícil sacar estos errores porque son más técnicos. Por ejemplo, me quedé sorprendida de la agüita de menta, porque yo amo la agüita de menta y ya no sé si mi estómago se va a reventar, ahora tengo miedo [risas]. Seguro que los niños dirán “Ahh no le creo tanto a la profesora, si mi abuelita me lo dijo y lo hace de toda la vida...” pensar en esto nos sirve para ser más empático con los estudiantes. Me acuerdo de como Valentina nos enseñaba a ser más solidario con el mundo, y nosotras sabíamos que eso era lo correcto con el tema del medio ambiente, pero aun así no era fácil cambiar nuestra conducta. El tema del error va más allá del contenido, tiene que ver con la empatía y las relaciones. Por más que me entregues toda la información, yo seguiré tomando el agua de menta, ahora con más miedo eso sí [risas] porque le creo más a mi abuelita. Es un error que afecta a la emocionalidad, ¡es dejar de creerle a mi abuelita! Yo puedo decir que si tiro una pelota se va a caer, y la tiro y se cae, pero si les explico algo que no es tan evidente, es distinto.

Vale A nosotras nos pasa igual, para el cambio o el aprendizaje real, para incorporarlo en nuestra práctica, se da cuando se hace ese anclaje, en donde pensamos que de esta manera es mejor de lo que se hacía antes.

Mover el error o simplemente cambiar las formas en que hacemos las cosas, aunque luego tal vez no sea la mejor estrategia y requiera nuevos cambios o movimientos, necesita esa especie de despertar, como esa sensación de la que habla Valentina, de que realmente confiamos o nos entregamos a aquello que podría ser valioso y que el mismo proceso nos pueda ir encantando y seduciendo, para entrar en ello y dejar atrás lo que sentíamos que dominaba porque nos acomodaba de alguna manera. Este desplazamiento siempre involucra un gasto de energía y que no siempre estamos dispuestas a invertir. Mover el error requiere seducción, fuerza y voluntad, para que luego llegue el deseo de desplazamiento. La búsqueda de saberes pedagógicos y la relación que establezco con ello (con la búsqueda y el objeto de saber) cobra vida en el aula y desde allí vuelve a nosotras, tal vez de una manera cíclica, pero los inicios o impulsos, como los atractores extraños, influirán en ese continuo movimiento entre el saber para nosotras como docentes y el saber que esperamos para los estudiantes, como se plantea José Contreras (2010a, p. 450) “si encuentro caminos para el saber necesario para mis estudiantes ¿obtengo para mí algo que me clarifique y me oriente en mi propio quehacer docente?” Pienso que esa clarificación es posible si pensamos en ello, si miramos nuestros movimientos y compartimos esas experiencias, por tanto, en la forma de búsqueda es factible ese recircular entre el propio saber pedagógico y la vida que cobre en el aula. En el fondo como lo plantean Molina, Sierra y Sendra (2016, p. 67) “Pensar cómo nos ponemos en juego ahí para asumir la influencia que el otro (cada criatura) tiene en mí, en esa tarea de aprender a mirar juntos el mundo para vivirlo y comprenderlo. Para significarlo. Para recrearlo y hacerlo crecer.”

Darnos cuenta de que podemos considerar otras cosas, nace cuando nos hace sentido y lo sentimos profundamente, pero si consideramos solo lo que nos hace sentido ¿cómo podremos movilizarnos a otros sitios? ¿en qué momento y cómo llegamos a considerar otras formas o sentidos? El proceso de vincular lo que sentimos, considerando lo nuevo y lo extraño como propio, tal vez implique entrar con ciertas desconfianzas en un inicio y sumergirse en el entendimiento de otras realidades para atenderlas. Cuestionar siempre, ¿implica que no tendremos certezas? ¿cuándo esto puede transformarse en una justificación que bloquea un cambio que podría ser valioso considerar?

Tomar conciencia de los errores para aprender de ellos pasa por abrirnos a la conversación y la escucha, como también a asumir ciertos riesgos inherentes a la complejidad de la vida y las relaciones (Hermosilla, 2016) ¿cómo tomar conciencia de los propios errores para aprender de ellos e ir construyendo nuestro ser más allá del logro de aprendizajes utilitarios?

6.3.3. Querer caracterizar un saber pedagógico propio

Teoría de los conjuntos borrosos: Intenta formalizar en un modelo lo impreciso, lo difuminado, lo indeterminado y difuso, aquello que puede pertenecer a un conjunto y no pertenecer a la vez

En enero del año 2021, Cynthia nos plantea ir pensando en el saber pedagógico, temática que usamos en los últimos 8 encuentros hasta abril del año 2022. En esa primera sesión, Cynthia nos trae a la discusión una conversación que sostuvo con algunos teóricos por medio de la lectura, y nos resume su conversación en donde elaboran categorías de saberes: curriculares, experienciales y reflexivos. En un segundo encuentro, nos plantea lo que ha surgido de nuestras conversaciones en relación con la emoción y el saber pedagógico y el cuestionamiento del saber instrumentalizado. A continuación se comparten algunas frases que surgieron en la conversación sobre el saber pedagógico:

Cómo siento la enseñanza es importante (Pamela)

Si surge una pregunta que nace de la curiosidad, se me desmorona todo. Estar abierto a lo incierto, aprender sin sentir frustración y aceptarlo, hará la diferencia” (Fernanda)

He leído conclusiones de los estudiantes que dicen: me gustó mucho hacer este experimento (Carla)

Incluso lo que no sirve, lo que no resultó, sirve (Pamela)

Podemos hacer la distinción, esto es para un saber pedagógico, luego para llevarlo a los estudiantes no lo llevamos de la misma manera, sino que intentamos que hagan otro recorrido, desde sí. (Claudia)

Yo me juraba constructivista, pero no era. Pero al mirar hacia atrás siento que he avanzado, ¡pobres de los primeros!... (Cynthia)

El error solo existe si lo vemos (Carla)

Valoro validar la diferencia para aprender juntas y confiar unas en otras (Valentina)

Finalmente es como aprender constantemente, pero sin esa presión de la universidad e incluso siento que así debería ser la educación, donde me enfoco en donde me hace sentido y así pueda ayudar al otro (Pamela)

El querer está aquí nos permite dar una continuidad a las ideas o creaciones que vamos elaborando (Valentina)

El currículum es ecléctico, el énfasis que cada una le dará será diferente (Cynthia)

¿Predicciones o hipótesis? ¿Qué estamos pidiendo en realidad a los estudiantes? (Carla)

En el tercer encuentro sobre saber pedagógico de la comunidad de investigación, que sostuvimos en junio del año 2021, se vuelve a pensar grupalmente la experiencia vivida y las reflexiones de los escritos iniciales de este capítulo. Por tanto, no solo se espera compartir la experiencia y reflexión en movimiento, sino también se espera mostrar atisbos de una reflexión pedagógica grupal que nos ha permitido seguir creciendo en un proceso que no es fijo, sino que continúa su recorrido. De esta forma, se ha ido retomando lo pensado y vivido, dando nuevos pasos y abriendo a nuevos sentidos. El siguiente es un diálogo de ese encuentro en donde nos fuimos dando cuenta que al ir conversando, escribiendo, leyéndonos y situándonos como investigadoras, nos abrió a pensarnos desde diversas aristas. Lo que antes no veíamos nos comienza a hacer ruido, como lo dice Pamela en este diálogo, y nos lleva a preguntarnos cada acción y pensamiento sobre lo que enseñamos y cómo lo enseñamos.

Pamela Con respecto al error, lo que me está pasando ahora y que me ha hecho mucho ruido y me da muchas vueltas en la cabeza de cómo poder hacerlo, es que a veces me siento injusta al tener que evaluar errores que yo cometo. Por ejemplo, cuando ustedes decían si hacemos una experiencia del laboratorio que no resulta, después igual tenemos que evaluar que a ellos les resulte. O los datos, a mí me está pasando en matemáticas que a veces les doy un ejercicio, empiezo a hacerlo y me equivoco en un signo, luego si ellos se equivocan en lo mismo tengo que decir que está mal, y eso es un error natural, entre comilla “que es natural en nosotros” es común que nos equivoquemos en los signos, entonces ¿cómo voy a evaluar? Hasta el momento no me han dicho nada, pero si alguna vez un estudiante me dice: “profe si usted se equivoca en esto ¿cómo me va a decir que me baja puntos por eso si es algo que a usted le pasa...?” Y de verdad que yo he optado por no descontar por esos errores pequeños. Es algo que me genera mucho ruido, me cuestiono esta modalidad en donde el profesor corrige al estudiante y le tiene que poner notas, y exigir ciertas cosas que quizás a nosotros mismos en la Universidad no nos fue muy bien, o contenido que los trabajo superficialmente porque no me gustan o porque no lo entiendo. Entonces eso de tener que corregir cosas que yo misma me equivoco, me ha generado mucho ruido, creo que el error también hay que trabajarlo desde esa perspectiva; el del profesor evaluando al estudiante. No sé, no sé cómo expresarlo, no sé si me entienden la idea. Eso es lo que me hace ruido en estos momentos y nunca lo había vivido así.

Valentina En algún minuto me acuerdo perfecto que íbamos caminando con Claudia, cuando recién empezamos a hacer las investigaciones con los estudiantes, íbamos camino hacia el metro y yo me iba cuestionando por qué sentía este temor a

equivocarme y que los chiquillos se dieran cuenta que yo no sabía, o que me estaba equivocando. Ella me dice o reflexiona sobre lo valioso que podría ser el reconocer el error o que uno no sabe, en el sentido que nos situaba en un lugar de aprendizaje. Claro que es más fácil en el momento de desarrollar una investigación experimental, porque podemos decir durante una investigación científica X: “no sé este tema” y no sé porque se le ocurrió recién y no me puedo saber todo lo que pasa en el mundo. Pensaba ahora cuando tú hablas, cuando uno hace una clase de un área determinada, en teoría deberíamos saberlo, hay menos espacio para no saber cosas, porque la preparamos antes también, aunque siempre puede haber cosas que no sabremos. Ahora que yo he enseñado biología y un poco quizás más relajada, puedo decir con confianza y seguridad que no sé algo, que cuando me equivoco ya no siento esa angustia o de que me están juzgando por algo. Y pensando en cómo evaluarlo, quizás es distinto con matemática o con algún número, en química y en biología ahora yo he tratado de hacer evaluaciones que no tienen una única respuesta o que la respuesta no es un número concreto. Claro que a veces tiene un costo en tiempo y, finalmente, igual no se llega a un producto final como el que uno espera o como el que tiene que evaluar según una rúbrica, entonces quizás ahí está la diferencia, pero también yo hacía eso que tú hacías Pamela; no descontar si después de todo el proceso se hizo bien y se equivocó en el número cuando son cálculos en química.

Pamela

El juicio para mí no viene de parte de ellos, es más bien personal y también yo trato siempre de hacer cosas más amplias, cosa de que puedan, por ejemplo, explicar con palabras el desarrollo: “sumé esto porque decía dos... o multipliqué por...” me tienen que explicar cuál fue su razonamiento, pero esto lo puedo hacer porque ya no estoy tratando de pasar el contenido visualizando la PTU (prueba de selección universitaria), donde tiene que haber un único resultado, por eso yo creo que nunca me había pasado. Me lo estoy cuestionando, no tengo respuesta, no tengo nada, pero es algo que me da vuelta cuando me equivoco. No es como cuando me equivoco en física y les digo “chiquillos esto era al revés”, o en la evaluación hay más apertura al error, es como otra área más específica, sobre todo por la forma en que se evalúa en este sistema para que puedan seguir estudiando (refiriéndose a la prueba de selectividad), y ser alguien en la vida como si ahora no fueran nada, siempre les digo ¡ya son algo! Creo que tenemos dos caminos, tenemos que enseñar para el sistema y tenemos que enseñar para esto que nosotras buscamos, esta especie de utopía...

El saber pedagógico ¿Qué es? ¿Cómo se forma, elabora o construye? Pareciera que cuanto más buscamos, más aberturas y cuestionamientos vamos encontrando en el camino y nacen nuevas preguntas constantemente. Las preguntas anteriores no han tenido respuestas concretas, pero nos han ubicado en un sitio extraño de cuestionamiento constante y de apertura a lo que pasa y nos pasa, ahí cobra sentido para mí lo que indica José Contreras (2010a) que en el fondo se ha de vivir dentro de una paradoja, que nos sitúa en una pregunta y búsqueda constante, donde nos situamos en un lugar sin respuesta fija, encaminados a una forma más bien orientativa que resolutive, que cuenta siempre con la presencia de la paradoja como parte de lo educativo para no dejar de preguntarse por el sentido que tiene para cada uno. Pamela reconoce su confusión y cuestiona su lugar al evaluar, en relación con el error, sin temor a reconocer esta incomodidad, porque ha estado intentando vivir desde otro sitio. Al alejarse de la preocupación por los rendimientos para una prueba estandarizada pudo mirar desde ese lugar, cobrando valor otras cosas, otras miradas y nacen así otras preocupaciones, otros cuestionamientos, que le pueden llevar a tomar decisiones pedagógicas distintas. Debemos tomar conciencia de que nunca tendremos la seguridad de poder medir sus aprendizajes, como lo indican Molina, Sierra y Sendra (2016, p. 70): “Enseñamos sin tener seguridad de aquello que el otro aprenderá, porque entendemos que esta afirmación escapa a la pretensión de creer que es posible “medir” el aprendizaje basándonos en la obtención de las respuestas que vamos buscando del otro”.

Llegar a ser alguien en la vida, dice Pamela. Esa búsqueda de identidad y su relación con el saber que va conformando el ser en relación con el mundo y su apropiación, demuestra a veces sus expectativas, su lugar social y escolar, pero que aún no tienen claridad de si son propias o ajenas, porque, inevitablemente, está influida por los otros y el mundo que habita. El saber posee un carácter identitario ya que los estudiantes irán aprendiendo y conformando el sentido de su historia y expectativas futuras en relación con los otros (Porta y García, 2019). Pamela les abre la posibilidad de pensar en ello, de ir conformando sus ideas, conectar con sus sentimientos, que puedan cuestionar sus decisiones. Aunque siempre esa identidad estará en relación con los otros, esto podría despertar otras búsquedas y exploraciones. Hay maneras de volverse “alguien” indica Charlot (2007) “a través de las diversas figuras del aprender: pero la sociedad moderna tiende a imponer la figura del saber-objeto (del éxito escolar) como pasaje obligado para tener el derecho a ser “alguien”” (p.118)

6.3.4. Reconocer la sabiduría propia. Valorar lo interno

Este diálogo, al igual que el anterior, tiene lugar en el tercer encuentro sobre saber pedagógico en junio del año 2021 y es también una remirada, un repensar que vincula el error, el no saber, la valoración del propio saber en constante construcción, con lo que nos moviliza y nos afecta.

Cynthia El otro día, en el encuentro de la comunidad, le reconocieron hartas cosas a la Vale que ella no se reconoce, que cuesta que se reconozca.

Pamela Cree que se lo decimos porque nos cae bien...

Cynthia No es raro que ella diga que tiene miedo a equivocarse porque tiene instalado eso, o lo tenía al menos, pero lo que yo veo es que hemos crecido tanto en distintas formas de pensar en esta estructura. Por ejemplo, lo que yo decía, se suponía que yo usaba el constructivismo, según lo que dice la teoría, donde debía construir junto a los estudiantes todo el rato, desarmar, armar, etc. Y, sin embargo, yo era cuadrada al máximo. Hoy día todo, bueno, siempre me he cuestionado muchas cosas, pero hoy día todo lo cuestiono, hasta si la evaluación debiera ser de tal o cual manera. Si yo miro para atrás a ustedes como parte de la comunidad, veo ese crecimiento y ese día en el seminario yo las escuchaba y dije “guau mira lo que dice la Pame cuando hace 5 años atrás, decía otra cosa” o “cómo está la Vale...”. Los empoderamientos nuestros son muy grandes y uno no se da cuenta tan fácil, hasta que no hacemos este proceso, de conversarlo, de concientizarlo, esto que dice la Vale, de que el saber pedagógico no es solo este saber, sino el saber ser aprendices, de estar permanentemente abierto a que mi verdad no es la única verdad y no es fija, por decirlo de alguna manera, o lo que está diciendo Pamela, cuestionarse respecto a lo que estoy haciendo. La capacidad de aceptar que me puedo equivocar o no, tiene que ver, creo yo, con que nosotras hemos generado un conocimiento que es común entre el grupo. Un conocimiento que cada vez se está haciendo más flexible, siento yo, porque hay cosas que no considerábamos. Esto de ser tan estricta, o tan cuadrada con algunas cosas, no digo que no seamos, porque reconozco que sigo siendo cuadrada en muchas cosas y cuando las escucho a ustedes también pienso que estamos todavía dentro de cierta estructura, pero hemos avanzado. El crecimiento que hemos tenido no solo ha sido de nuestro saber, sino que eso también se ve puesto en la sala o en el aula, donde algo que antes en mí, como profesora, me generaba una insatisfacción terrible, hoy día lo veo como una oportunidad de aprendizaje. O esto que decía la Pame: “hasta lo que no sé, hasta lo que no sirve, sirve, todo error sirve”, pero en el fondo es como incluso en el error aprendo o lo que dice

la Vale de soltar, pues me equivoqué ok me equivoqué, pero yo lo puedo reconocer y no voy a ser menos valiosa por ello. Yo lo que observo dentro de esta comunidad y de lo que hemos ido desarrollando durante los años, es que este aprendizaje colectivo no es colectivo solo de nosotras, sino que queremos que la construcción que hagan los chiquillos también sea colectiva. Por ejemplo, el mismo estudio de las habilidades de pensamiento científico que se ha hecho ya en varias generaciones, pero en todas ellas ha sido diferente. Porque se ha enriquecido de lo que pasó antes y se tienen nuevas cosas, entre comillas, “controladas”, por decirlo de alguna forma, pero vienen otras que están instaladas desde los estudiantes que están ahí en el momento que estamos viviendo, del contexto que tenemos y se genera otro aprendizaje y eso es bueno. Y ahí, concuerdo con este dibujo que estaba mostrando Claudia de la mariposa, de este atractor, porque efectivamente eso se genera, es como si fuese controlado y no a la vez.

Pamela

Eso que se ha dicho de que estamos aquí porque queremos es lo que entre comilla tenemos que lograr en los estudiantes, que estén ahí porque quieren. Quizás nosotras logramos conectar o encontrar cosas que nos llamaban la atención y recoger lo que cada una puede aportar, porque si a mí, por ejemplo, me hubieran invitado a esta comunidad a escribir, escribir y solo escribir, yo ya me hubiera salido, porque no sé escribir, me hubiera estresado, hubiera estado mal. Es difícil porque es un camino muy largo, lo que tendríamos que hacer es tratar primero de hablar entre todos. ¿Cuáles son tus motivaciones? ¿qué te gustaría? a partir de eso luego armar una actividad, quizás que nazca de ellos, que se involucren más, como nosotras nos involucramos en esto. En la Universidad yo tenía que estudiar y hacer cosas que no me gustaban, pero en cambio aquí estamos en un grupo donde nadie te obliga a nada, pues de hecho te gusta, por lo menos a mí me gusta, me entretiene y aprendo. Es súper sincero, no estoy aquí para quedar bien con nadie. Quizás lo que hay que lograr con los estudiantes es generar actividades o conversaciones en donde ellos se sientan cómodos participando. Es difícil, es un camino largo, pero nosotras aquí somos 4 y a veces 6 personas pensando en algo que se pueda generar, que no tiene por qué ser para todas las asignaturas, pero creo que por ahí va la cosa, desarrollar actividades que provoquen esto en el estudiante, esto que nos pasó a nosotras con esta comunidad. Por otro lado, yo siento que los estudiantes no se conocen, no saben qué quieren, no saben qué saben, no saben qué no saben, ellos saben, algunos, cómo estudiar lo que les dicen que deben estudiar. Entonces, cuando nosotras tratamos de llegar a ellos y

de que nos muestren quiénes son, ellos tampoco saben, entonces están tan confundidos entre lo que el colegio quiere, lo que sus papas quieren, lo que ellos quieren, lo que sus amigos van a hacer, lo que está de moda... Creo que en esto está también el no poder engancharlos. Cuando le hablamos del cambio climático y de que hay que cuidar dicen: ¡Sí, sí, hay que hacerlo! pero ¿qué me mueve a mí?, ¿me mueve algo? porque, por ejemplo, en mi caso, como tenemos otra relación entre nosotras y somos adultas, yo les puedo decir ¡no me mueve!, lo entiendo, pero no me mueve y soy sincera, no les estoy diciendo algo para poder parecer o porque la profesora me está preguntando y tengo que quedar bien. Entonces, a partir de eso ustedes ya me conocen y pueden abordar mi problemática desde la sinceridad de que yo sé quién soy, qué me gusta y qué no me gusta en ese momento. Eso es uno de los grandes problemas que tenemos para llegar a ser una actividad que mueva al estudiante; que ni siquiera ellos saben qué los mueve.

Situarse en un lugar de aprendiz con respecto al saber pedagógico implica aceptar y valorar lo que se sabe y asumir lo que no se sabe, y cuestionar constantemente para poner a prueba aquello que estamos pensando o haciendo y dejar ir el saber anterior, aceptando el reiniciar continuo (Contreras y Perez de Lara, 2010). Este proceso no ha sido fácil, hay temas que quedan guardados con el temor de exponer cierta debilidad, pero al ir compartiendo esos temores dio lugar a compartir esos *no saber* y, finalmente, estos se han ido diluyendo poco a poco como lo dice Cynthia, como algo que estamos viviendo de otra manera, hemos ido soltando, dejando que salga, aceptando primero para luego considerarlo. Aceptar las diferencias entre nosotras implica reconocer lo que sabemos unas y otras sin establecer relaciones jerárquicas, en una relación de autoridad mutua donde se aprende unos de otros (Blanco, 2004). Hoy somos capaces de decir más cosas y al darnos cuenta de que, por lo general, el otro está viviendo algo similar, o tiene los mismos cuestionamientos, como cuando Pamela se cuestiona eso de los cálculos y Valentina también, nos sentimos de alguna manera confortadas. Yo no dije nada en esa oportunidad, pero también es algo que he pensado y me ha pesado mucho, sobre todo, con temáticas que a veces no logro comprender del todo y que siempre debo volver a estudiar.

Por otro lado, está el aprendizaje colectivo. El saber pedagógico se construye en conjunto, ahí se ha perdido el temor al compartíroslos, al contar la experiencia y el saber que hemos ido adquiriendo, para bien o para mal, bien pensado, intuitivo o en construcción. Es un espacio que permite relacionarnos entre nosotras y con el saber que enseñamos y el saber para enseñar. El conocimiento pedagógico requiere de redes de apoyo que sostengan e impulsen la transformación de la mirada (Arévalo et al., 2016)

En la conversación aflora la preocupación por el autodescubrimiento de los estudiantes, porque existe la sensación de no conocerse, lo que pareciera que es una carencia de los contextos actuales y cotidianos, como lo plantean Borbar y López (2020) que la vida actual tiende a la repetición y la crisis producto de no cumplir ciertas expectativas. Ellas señalan que aquello es producto de la falta de conciencia de la vida que vivimos y que ha impedido a los jóvenes reconocer su propia experiencia vivida, e indican: “Es como la expectativa que tendría un sujeto aislado, omnipotente, que no reconociera pérdidas ni dudas. Y de allí surgen personas centradas en sí mismas y que niegan toda vulnerabilidad y fragilidad”. (p.229). Por tanto, nuestro enfoque debiera estar en acompañar a los estudiantes en esa búsqueda de sí mismos, como hemos intentado, un poco a tientas, en estos últimos años con nuestros estudiantes. Enseñar y aprender guarda relación con una necesidad de búsqueda deseada por construir la propia vida, pero en relación con otros y otras y no como un recurso o vía exclusiva de utilidad, considerando que este movimiento de aprendizaje es constante, porque siempre estamos en construcción (Hermosilla, 2016). Por otro lado, el otro u otra será siempre un misterio y no se puede pretender conocer (Gadamer, 1977), por tanto, debemos asumir aquello y vivirnos dentro de esa imposibilidad, intentando que exista un transitar hacia la búsqueda de un autoconocimiento, aunque ello quede oculto. En este sentido, comparto con lo que indican Molina, Sierra y Sendra (2016) en el riesgo de creer o querer saber quién es el otro y de sus necesidades, ya que ello nos puede llevar a inventar al otro o ya tener cierto patrón preestablecido y encasillado. Tal vez lo relevante no es tanto que nosotras tengamos que develar totalmente al otro, sino más bien intentar que exista un proceso de búsqueda propia con respecto a lo que conforma a cada ser y sus preferencias y deseos que surgirán en el encuentro y relación educativa en particular.

Hay educadores, actualmente, que afirman que los niños saben muy bien qué quieren y que sólo es preciso darles las herramientas para que lo lleven a cabo. Cuando lo escucho me horrorizo. Yo aún no sé qué quiero, y todo lo que he hecho, mejor o peor, ha sido el fruto de algún feliz encuentro. (Garcés, 2020, p. 75)

6.3.5. ¿Qué es lo valioso del saber que enseñamos?

El siguiente es un diálogo de un encuentro de la comunidad en junio del año 2021, en donde vinculamos el saber que enseñamos con las motivaciones personales y las que queremos que afloren frente a preocupaciones relevantes como sociedad y comunidad. Al igual que el anterior nace posterior a la lectura de los primeros escritos de este capítulo, por tanto, es un repensar de ideas.

Pame Quiero decir dos cosas: Lo primero era con respecto a hacer cosas que no nos gustan, claro, yo entiendo que tenemos que estudiar y que siempre tendremos que hacer cosas que no nos gusten. Por otro lado, está el tema de saber qué nos

mueve y conocerse, quizá es solo ese curso que me tiene así, no sé cómo hacerlo, como moverlos. Lo que dice la Vale con respecto al medio ambiente y lo que nos debe preocupar, yo me reflejo tanto, tanto que siento que la Vale es mi opuesto complementario. Hace poco estoy leyendo un libro que parte explicando de como actuaríamos si toda nuestra especie hubiera nacido con una enfermedad de la piel donde cualquier roce te duele. Nosotros sentiríamos que eso es normal. No conoceríamos la vida de otra forma y aprenderíamos a no tocar al otro, a cuidarnos, a protegernos y si alguien me toca, yo lo voy a tocar más fuerte. Vamos a vivir en base a esa enfermedad y no vamos a saberlo como una enfermedad y yo siento que eso es lo que a mí me pasa y explica el libro que nos está pasando... Entonces para mí es importante entender y poder explicar a los chiquillos de que la realidad está en tu mente, y que lo que a ti te daña es lo mismo que daña al otro y todo eso está tremendamente ligado a sentirnos parte de la naturaleza. Los animales respetan donde viven y si en un lugar se está terminando la comida se cambian y esperan. Los animales tienen ese instinto de ayudarse entre todos. Nosotros ya no nos ayudamos, pero también lo tenemos, por eso igual nos duele cuando hay guerra o gente sufriendo y muchas veces cuando nosotros estamos bien sentimos culpa. Yo siento que tenemos que despertar, entender de verdad como vibramos, no solamente como una cosa más mística, sino de cómo tratamos a la naturaleza, que es parte de nosotros y cómo tratamos a los seres humanos, a nuestro par. Entender que nuestra realidad está acotada por lo que tenemos, por lo que nuestros sentidos nos otorgan. También entender que, dentro de esta naturaleza y este sistema, que se está desarmando, nosotros vemos un mundo, pero en realidad es un pequeño punto dentro de toda esta inmensidad. Entonces, si nos conectáramos y viéramos que somos parte de todo esto, es mucho más fácil; primero la convivencia entre seres humanos, la convivencia con la naturaleza e incluso la convivencia conmigo mismo. Porque también me entiendo como un ser herido desde mi nacimiento, porque me enseñaron una realidad única, tal como aprendemos ciencias, en base a modelos. Este es el modelo del éxito: ir al colegio, dar la PSU, ir a una Universidad, ojalá que sea estatal, tener hijos, tener una familia. Entonces los chiquillos están frustrados porque no cumplen con esos modelos y se castigan. Entonces yo creo que ese es el problema trascendental, entendernos como una sociedad enferma, que podemos sanarnos y ayudarnos y que las Ciencias no solamente son números y son cosas que nos sirven para lograr adelantos tecnológicos. Las ciencias nos sirven para ponernos en un lugar en este universo, venimos de ahí. Uno ve la

estrella lejana y que ya no somos lo mismo, la tierra evolucionó y somos parte de su evolución. ¿Cómo no vamos a respetar eso? Por ejemplo, la democracia es parte de los animales. Hay un estudio que analizó a un grupo de animales para saber cómo eligen qué camino tomar o a qué río llegar. Pensaban al principio que el macho Alfa daba la señal y luego se iban. Resultó que no era así porque votan. ¿Qué es lo que ocurre? si son 100 animales en esa manda cuando 51 están de acuerdo con un camino, empiezan a caminar, como las aves. Planteaban también que, si nosotros nos escucháramos y viviéramos con el promedio del ser humano, de lo que queremos, de lo que necesitamos, estaríamos súper bien. En el mismo documental dice que esto de acaparar bienes no tiene sentido, entonces es como una enfermedad mental y eso es lo que nosotros tenemos que ir modificando. Hablaban de la importancia de la cooperación y la competición en la naturaleza, que hay un equilibrio, pero ahora nosotros solamente vivimos en la competencia, ya no hay colaboración, nosotros rompimos el equilibrio de todo lo natural porque nos sentimos fuera; está el universo, los animales, las plantas y el humano. Por eso a mí me gusta esa mirada de las ciencias, de formarnos y sentirnos parte de todo, sentirnos lo más importante de nuestra existencia, pero también entender que si nosotros nos destruimos el universo sigue. Sí, tenemos que sentirnos maravillosos, pero también tenemos que sentirnos que somos parte de algo más grande. Eso te lo da al entender la ciencia.

Cynthia

No sólo creo que sea con la ciencia, sino con la conciencia. Estaba pensando en esto a propósito de lo que significa el saber pedagógico, pero no sólo saber pedagógico, ya que éste está instalado dentro de otros saberes, el saber humano por decirlo de alguna manera. Este saber hoy día debiese tener, al menos para nosotras lo tiene, este componente emocional que es vital, que nosotras seamos conscientes de que lo que está pasando es gravísimo, porque hay una conexión con eso, pero cuando no está esa conexión emocional es cuando se producen estos elementos o estos vacíos de que da lo mismo, que no pasará nada.

Pamela

Es que claro, mientras no me toque... no lo veo.

Cynthia

Y lo mismo está sucediendo con los chiquillos, ese “no sé quién soy”, en el fondo es, voy a decir a lo mejor una palabra muy compleja, “soy un instrumento de otro”, porque estoy haciendo lo que mi papá quiere que estudie o tengo que estudiar esto porque así debe ser. Yo sé que como mamá soy muy estricta, pero siempre les digo a mis hijos que yo quiero que estudien aquello que les haga feliz. Y eso yo creo que también es algo que nosotros hemos ido perdiendo, digo como sociedad y que como comunidad de investigación hemos ido rescatando. Si miro

hacia atrás veo lo que hemos ido avanzando en estos años, creo que ese paso, qué dices tú de que “esto es ciencias”, “ser conscientes de qué es ciencias”, si yo me miro o nos miramos 5 años atrás, aunque sabíamos que algo diferente debíamos hacer, había un dejo de dudas respecto a esa afirmación. Hoy día, me escucho, las escucho, con una convicción más grande que no es la misma que escuchaba hace años atrás. No estoy diciendo que hace 5 años no tuviesen idea, creo que teníamos la semilla y hoy el arbusto está cada vez más grande. Esta lógica de que la ciencia no significa solo unos números fríos, por decirlo de alguna manera, sino que tiene que pasar por el cuerpo, tiene que estar en ese vínculo permanente de cómo me conecto con otros y ese otro no solamente es otro ser humano, sino otro ser y otro no ser también, que es parte de este mundo donde nosotros estamos instalados y eso yo lo encuentro súper potente. ¿Cómo nos miramos? ¿qué hacemos? ¿cuántas acciones hago o dejo de hacer? ¡la culpa! O sea, cuando uno tiene culpa por algo que desarrolla o no desarrolla en una clase. ¿Qué más emoción que nos afecte que esto? ¿en qué libro sobre ser profesor dice “capítulo culpa”? Me pasaron currículum, matemáticas, ciencias y no sé qué, pero nadie me habló de que iba a haber un momento que iba a sentir culpa por algo, uno sentía no más, lo va viviendo y lo que yo conozco hoy en día tiene que ver con la experiencia, entonces vuelvo a este punto que marcaban ustedes respecto a ¿cuántos de nuestros saberes están vinculado a lo que nos afecta? ¿cómo nosotros en particular lo hemos ido generando?, que más emoción que ver a la Vale donde sus sentimientos reales afloran, conmueven y mueven. Eso a mí me parece súper potente y además creo que se da en este contexto, porque que tal vez si nosotras no tuviésemos esta confianza que hemos ido generando eso no se daría y eso es como la respuesta a lo que decía la Pame, ¿qué pasa en esas casas? ¿se está produciendo esta misma conversación, este mismo diálogo con esos chiquillos? para que ellos afloren y digan “mira en realidad esto no es lo que yo quiero”.

Pamela

Yo concuerdo con lo que decías de los papás, yo creo que, por ejemplo, los niños están en el colegio y sienten que no tienen tiempo para desarrollar otras habilidades de su vida y eso se nota mucho y por eso yo creo que terminan tan frustrados después o terminan haciendo cualquier cosa por seguir este modelo. Pienso en Andrés, todos lo conocemos, siempre estuvo investigando en muchas áreas de su vida. Aparte de tener ciertas habilidades, su mamá lo lleva para todos lados; si quería ir al circo, iba al circo. Entonces yo creo que eso es súper importante. El estudiante cuando va al colegio es sólo una nota en su mente, él

es solo una nota, es solo un 4 en matemáticas o es solo bueno es esto, pero hay muchas más instancias en la vida donde se puede desarrollar las habilidades, sentir y decir: “esto es lo mío”. Puede ser como Andrés, que quería profesionalizar lo que hacía en el circo, pero finalmente terminó estudiando sociología, pero algo que también le gustaba. Siento que la vida lo llevo, pero porque él fue buscando. Entonces, yo creo que eso es lo que hay que incentivar en los chiquillos, que busquen cosas que les vayan llamando la atención y quizá nosotros tratar, como no tienen tiempo y a muchos los papás no lo apoyan, de darles esa instancia de que puedan explorar aquí.

Clandia Pensando en lo último, en lo que planteaba Cynthia y lo que decías tú, recién, Pamela de otras búsquedas, de otra relación con el saber y de poder tener electivos ya que eso abre la posibilidad de que lo que se estudia realmente nueva. Considerando también aquellas cosas que son necesarias estudiar, como lo que hablaba Valentina, que se necesita poner al frente, independiente de lo que te guste o no te guste, o aquello de que los niños asocian el aprender a nota, a calificación, a competencia, porque finalmente terminan categorizados al final del proceso. Me planteaba, ¿cómo cambiar esto? Hay cosas que nosotras no podemos cambiar del sistema, pero tal vez podemos movernos dentro de ciertos espacios que a lo mejor nos permitan que dejen de mirarlo así. Cuesta, eso está claro, por ejemplo, en la signatura que no tiene nota hay momentos en que Valentina la pasa mal porque debe estar empujándolos, y se piensa muchas veces en volver atrás, por decir de alguna manera, aunque no significa perder, tal vez signifique volver sobre los pasos para buscar otra ruta.

Valentina Ahora tendrá nota, aunque no tiene el peso de la nota de una asignatura, sino que el promedio va como nota dentro de una asignatura de ciencias que ellos escogen en cada semestre.

Clandia Con nota pasa lo mismo, hay cosas que funcionan y otras que hay que estar presionando para que salgan. Pero algo se va moviendo. Ojalá pudiéramos salir de allí. Yo en un momento pensé en hacer una clase, con los más grandes, porque con los chicos es más complejo, y decirles que todos tienen la calificación más alta, todos aprobados, para que se olvidaran de la nota. Creo que lo hice alguna vez en algún diferenciado, eso sí que les pedí hacer las cosas que les proponía y que se involucraran y si no lo hacían iban perdiendo la nota, pero que no iba a evaluar en el sentido que se hace siempre, sobre el contenido. Como para tratar de salir de ese sitio, aunque igual estaba imponiendo una obligación.

Cynthia Creo que tal vez no sólo tenemos que “lidiar” con nuestros niños o estudiantes respecto a la nota, sino que hay un peso social muy importante porque puede ser que los chiquillos quieran disfrutar absolutamente el momento de aprendizaje, pero tienen unos papás detrás que están preguntando e insistiendo ¿qué pasa con la nota? Si nosotras decimos que no nos importa los resultados PSU, por decir algo, pero luego hay cuestionamientos cuando no hay tan buenos resultados, finalmente ¿te importa o no te importa? Hay contradicciones importantes. Nosotras estamos en un proyecto que busca que se desarrollen, sin embargo, nuestros chiquillos, para bien o para mal, tienen que salir a un sistema donde lo que les piden son otras cosas. Entonces yo concuerdo contigo que hay cosas que debieran ser por elección y otras porque tienen que estar. Me acuerdo de que cuando vi “La pérgola de las flores”⁵⁰, el alcalde que decía algo así como “a todos digo que sí, pero finalmente hago lo que más me gusta a mí”. Cuando dijo esa frase, que es una frase súper política dentro de la obra, yo lo veía dentro del aula. Si desde la dirección de una escuela me dicen que debo ser súper academicista, por decirlo algo, pero yo puedo construir con los chiquillos, construyo. Eso es lo que me pasa cuando voy a ver o acompañar a los profesores, seguramente se va a dar de una manera distinta cuando esté yo que cuando no esté. Por ejemplo, si la profesora dice “yo tenía pensado esto, pero no, voy a hacer esto otro, porque esto es realmente importante”, hay ahí una decisión política. Desde esa postura cada profesor tiene un tremendo “poder” de cambiar, que, si bien no se hace como dices tú a nivel sistémico nacional o mundial, se hace ahí, donde tengo una cantidad de estudiantes que van a vivir una experiencia distinta y tal vez transformadora. No digo que sean todas nuestras clases para transformar el mundo, pero sí algunas semillas.

Claudia Sí que puede ser. Efecto mariposa, pequeños movimientos pueden generar grandes fluctuaciones.

Cynthia Pero además la suma, si yo tengo a una profesora que está frente a mí y permanentemente me está haciendo vivir experiencias como éstas o cuestionando, algo queda, no pasa por el frente sin que pase algo. Tal vez en el momento no me doy cuenta y tal vez en dos años más tampoco, pero puede que cuando ya soy una adulta o joven adulto de repente uno dice “ohh esto”, a mí me ha pasado y ya tengo 48 años, miro para atrás en un momento y digo “esta profe” y se empieza como a encadenar todo lo que pasó desde que él o ella me

⁵⁰ Obra de teatro chilena de estilo comedia musical de gran importancia histórica, escrita por Isidora Aguirre retrata la identidad y cultura chilena de las primeras décadas del siglo XX

dijo tal cosa hacia adelante y uno va y vuelve. Ahí uno se da cuenta del aprendizaje. Uno quisiera que fuera instantáneo, pero no es así, porque efectivamente pasa porque tenga sentido y el tener sentido vuelve a pasar por la conexión que hay con lo que sentimos y nos afecta, este tema de qué tanto está conectado nuestro saber con las emociones me hace mucho sentido. Rescato finalmente cómo se conforma esta comunidad por disposición, que también es emocional, por gusto, por generar el vínculo con el otro y del aprendizaje colectivo como parte de ese saber.

Hay una preocupación por el saber, el conocer y por lo que nos moviliza, aquello que sea realmente significativo, porque no da igual los tipos de motivaciones que nos muevan ni el foco de los aprendizajes que esperamos que logren los estudiantes. Por una parte están nuestros propios procesos y vivencias que hemos tenido al ir conversando e investigando sobre nuestra práctica y el sentido que le damos a lo que aprendemos y enseñamos, por tanto, hemos ido viviendo esto del vínculo con nosotras mismas, con los otros y el mundo que nos rodea, y por otra parte, esto nos ha permitido querer posicionar la enseñanza de las ciencias, de tal manera, que podamos lograr lo mismo con los estudiantes. Intentamos que se relacionen con el saber desde otro sitio, con otras motivaciones e intereses.

Los modelos preestablecidos del que hablaba Pamela nos impulsan, a nosotras y los estudiantes, a ir por caminos que tal vez no queríamos transitar o no sabíamos si queríamos o no transitar. Tomamos conciencia de ello al conversarlo, al repensarlo y ello ha dejado espacios, preguntas y cuestionamientos que nos han incitado a hacer nuevas búsquedas y que vamos asociando con lo que hacemos. Buscar para encontrar eso que no sabemos bien qué, o aquello que la vida te va llevando porque has sido parte de esa búsqueda como el estudiante que hablaba Pamela, o como lo indica Charlot (2007) no se está en un sitio sino en relación con un medio, en un sistema abierto de intercambios y si no se busca no se recibe nada. El proceso que hemos ido viviendo para conformar ese saber pedagógico o ese saber humano del que habla Cynthia, que se mueve por lo que nos toca, nos afecta y que nace de la experiencia, y que nos pone en movimiento hacia una búsqueda constante; eso mismo es lo que quisiéramos para nuestros estudiantes.

Preguntas interesantes afloran en la conversación, Cynthia plantea “¿cuántos de nuestros saberes están vinculados a lo que nos afecta? ¿cómo nosotras en particular lo hemos ido generando?” sin lugar a duda, que los saberes que nos conforman son saberes que nacen de aquello que nos afecta, porque nos impulsa a establecer vínculos sentidos con el saber que enseñamos o con el saber de cómo enseñar, esto finalmente es la disposición hacia el aprender, una forma de disponerse a algo mediado por lo que nos convoca. La disposición a aprender nos permite saber algo y dominarlo a

distancia, pero mediado por las representaciones que hacemos de la realidad, por tanto, la disposición, el dominio y la representación que hacemos son elementos del saber (Zambrano, 2019).

Aprender, finalmente, es un proceso colectivo, se aprende con otro o junto a otro u otra. El trabajo colaborativo que se gesta en el grupo y que se espera poder encantar con esta experiencia a los estudiantes también, ha permitido ir reestableciendo ese equilibrio entre colaborar y competir, y que la enseñanza de la ciencia puede también dejar ver, de esta forma, se está mirando la educación científica con otros sentidos. Esto ha dejado la necesidad de abrirse espacio en este mundo educativo que habitamos, donde la competencia prima sobre la colaboración. Recuerdo el texto que compartí con el grupo de Robin Wall Kimmerer (2021) en donde se habla de la colaboración entre las recolectoras de hierba sagrada y la propia planta, donde se ha generado un mutualismo, la planta aumenta su productividad al ser recolectada y las recolectoras usan la planta pero limitando su extracción para que ese equilibrio se mantenga.

Dejar espacio, abrir espacios propios porque sentimos la necesidad de hacer otras cosas ha pasado por pensar en ello, por buscar sentidos de manera intuitiva, que han ido cambiando con respecto a lo que inicialmente se estaba perfilando (capítulo 3). Cuestión que aflora en frases como *“las ciencias nos sirven para ponernos en un lugar en este universo”* o *“tenemos que sentirnos maravillosos, pero también tenemos que sentirnos que somos parte de algo más grande. Eso te lo da a entender la ciencia”* o *“la ciencia no significa solo unos números fríos, por decirlo de alguna manera, sino que tiene que pasar por el cuerpo, tiene que estar en ese vínculo permanente de cómo me conecto con otros y ese otro no solamente es otro ser humano, sino otro ser y otro no ser también”*

CAPÍTULO 7. Mirar el origen

7. Conectar el origen con el proceso vivido. La evolución del saber y la relación.

Recuerdo que cuando hacía clases en un liceo, que era mi tercer sitio donde trabajé como docente, una compañera de trabajo me contó que le daba a leer a las estudiantes un libro titulado “La Cadera de Eva”, era un libro sobre evolución humana, pero desde una perspectiva distinta, me dice. Me lo envió en formato digital para que lo leyera. Este libro habla de la relevancia de los cambios evolutivos de la mujer en el proceso de adaptación. Planteaba que fueron precisamente esos cambios experimentados y su consecuente proceso de adaptación, los que dieron impulso a la evolución humana en el camino hacia un ser pensante y social, y recordé este libro a propósito de que, en el final de esta etapa, las que hacemos el recorrido somos solo mujeres (y por ello está casi todo escrito en femenino) y, por otro lado, este capítulo pretende volver a mirar el origen. El libro comenzaba diciendo que era una especie de compilado biográfico evolutivo de todas las Evas que nos precedieron. El autor cita un estudio (Lehrke, 1972) que sitúa la inteligencia, o más bien los factores que inciden en ello, en el cromosoma X, y al ser la mujer la que aporta ambos, existe mayor posibilidad de que pueda transmitir estos genes en nuestra especie. Sin lugar a dudas, que hoy podemos decir que el proceso de evolución, en el caso del ser humano, se suscribe no solo en los genes, sino que, muchas veces puede haber una co-evolución de genes y cultura (Aristizábal et al., 2019), como es el caso de la tolerancia a la lactosa (que justo en estos momentos, al volver al aula en el año escolar 2022, analizamos con mis estudiantes), donde la cultura influyó en la selección positiva y la adaptación de un grupo de humanos, producto de una mutación en el sitio de control de la expresión de la enzima que degrada la lactosa y que permitió que las personas adultas pudieran consumir leche sin problemas. Esto ocurrió precisamente en sociedades que producían lácteos. A ese cambio genético se llegó por distintas vías, con mutaciones en distintos sitios del genoma, pero en sociedades con las mismas características, lo que nos evidencia que la cultura ha influido en la evolución (Tishkoff et al., 2007). Hoy, dice Campillo (2005) autor de *La Cadera de Eva*, los cambios evolutivos en nuestra especie están más determinados por factores culturales, sociales y tecnológicos, ya que cambiamos las condiciones ambientales en vez de adaptarnos a ellas. Los genes, por tanto, actualmente se están transmitiendo por procesos culturales y no solo genéticos, es la forma en que heredamos, por decir de alguna manera, las características adquiridas.

Independiente del origen de las presiones selectivas, ambientales o culturales, la evolución no tiene una meta. Muchas veces mis estudiantes suelen confundir esta idea, y se piensa que la evolución tiene una especie de objetivo hacia la perfección. Esto es una cuestión que suele costar mover para que

comprendan que en realidad la evolución es una especie de improvisación constante, con intentos y tanteos que pueden resultar ventajosos o no, dependiendo del sitio donde se habita. Como expone José Campillo (2005) algunas hembras homínidas no desarrollaron la capacidad de guardar grasa en sus mamas para poder alimentar a sus hijos, sino, que las mutaciones fueron azarosas y sin finalidad, pero luego ello resultó ventajoso para la reproducción, persistiendo esta característica con el tiempo. Uno de los aspectos relevantes que habla José Campillo tiene relación con la capacidad craneal y la necesidad de interrupción del embarazo de manera prematura debido al espacio craneal en el parto. Este nacimiento prematuro obliga al cuidado del recién nacido por un largo periodo de tiempo, con fases de dependencia mucho más larga que otras especies. Para María Zambrano (en Blanco, 2004) la primera creación espiritual de la mujer es el amor, comparando con la creación artística y científica. Tal vez ahí, en la estrecha cadera de Eva, podríamos situar el origen de aprender junto a otro, asociado al afecto y al amor que nace del vínculo entre madre e hija(o), para que esa relación de cuidado pudiera ser fructífera y dar continuidad a nuestra especie, aunque luego en el vaivén cultural y evolutivo todo lo asociado a lo femenino, como los sentimientos, los deseos, la corporalidad, la experiencia y la subjetividad se fueran dejando de lado del conocimiento, por considerarlo peligroso para la neutralidad y la objetividad (Contreras y Perez de Lara, 2010), pero no impide que podamos volver sobre nuestros pasos y reconectar saberes. Tal vez, en esa búsqueda sea relevante poner atención al cuerpo, a su movimiento y tensiones, y desde ahí tomar conciencia de las emociones y las vivencias que las vinculan, ayudados por la escritura (Arévalo y Núñez, 2021)

El grupo de este estudio fue ampliando sus investigaciones en la última etapa, ya no solo estábamos explorando sobre las HPC o sobre la educación ambiental, aunque aquellas cosas estaban presentes inevitablemente, pero se fueron conectando con otras. En esta fase, en la cuál en parte está centrado el capítulo, aunque recoge algunas conversaciones o escenas anteriores, quedamos 5 mujeres; Fernanda, Pamela, Cynthia, Valentina y yo, ya que Mauricio y Carla iniciaron una nueva etapa laboral que les impedía coordinar un horario. Este nuevo repensar comienza cuando Cynthia nos propone un tema para explorar. Ella estaba iniciando un estudio para su tesis doctoral y nos trae algunas cuestiones sobre las cuales conversar y pensar. Ella en su estudio utiliza una metodología, que si bien por su nombre nos pareció un poco extraña: investigación dialógica-Kishu kimkelay ta che, cuando nos explica que es una frase mapuche que significa que ninguna persona puede conocer o aprender sola, y cuya metodología se basa en ello (Ferrada, 2014), nos pareció que era más cercana de lo que pensábamos. Era muy similar a lo que estábamos haciendo hace tiempo, intentando aprender e investigar junto a otros y otras, incluidos nuestros estudiantes. La IN ha potenciado la relación dentro del grupo para ir co-componiendo un pensamiento y cuestionamientos que hemos llamado propios, en una interacción continua mientras la vida era vivida en un determinado tiempo y espacio compartido (Saleh et al., 2022)

Desde ese momento y por 7 encuentros seguimos conversando en torno al saber pedagógico (aunque no siempre todas). En estos encuentros conversamos, leímos, comentamos y reflexionamos usando como sustrato textos teóricos que Cynthia nos compartía y los relatos que yo llevaba al grupo. Esperábamos comprender qué se entiende por o cómo se construye un saber pedagógico desde nosotras como docentes. Era además una temática recurrente en el grupo, de manera directa o indirecta, porque finalmente estábamos construyendo y movilizándolo nuestro saber pedagógico y reflexionado sobre ello para volver al aula con nuevas miradas. En este capítulo final, a modo de conclusión que intenta conectar con los hilos principales de lo que se recoge en la tesis, comparto algunas conversaciones de esos últimos encuentros, mostrando el recorrido en relación con las siguientes temáticas: 1) *Ir aprendiendo juntas*, esta sección muestra el trabajo colaborativo que ha movilizó nuestra relación y una manera de habitar la escuela como docentes-investigadoras; 2) *Nuevos sentidos para pensar*, este apartado trata principalmente de la evolución de los sentidos educativos en relación con la enseñanza y aprendizaje de las ciencias vinculada a la educación ambiental; 3) *Conformando nuestro saber pedagógico*, aquí se comparten conversaciones en torno al saber pedagógico que ponemos en movimiento y como pensamos que se ha ido desarrollando, además de relacionar con nuestra identidad como docentes e investigadoras.

En esta última etapa nos fuimos situando más como investigadoras, intentando elaborar nuestras propias teorías con respecto a aquello que vivimos y hacemos en la escuela y que conforma nuestro saber pedagógico. Los extractos de las conversaciones que se comparten se vinculan con esas temáticas y con algunas preguntas iniciales que pretendían guiar este estudio doctoral. Estas cuestiones iniciales, independiente de a dónde nos iban a llevar luego, eran preguntas para comenzar a explorar, como el tanteo evolutivo que nos sitúa en un lugar incierto. Se podrá visualizar, en parte, el recorrido que hemos vivido a lo largo del estudio y el lugar que habitamos al finalizar una etapa. Además afloran nuevas preguntas que nos quedarán del proceso, considerándolo finalmente como inacabado, lo que nos permitirá, o no, adaptarnos a nuevas condiciones futuras y continuar siendo parte de esta co-evolución cultural educativa.

Este capítulo, donde se comparten conversaciones y pensamientos sobre lo educativo de las participantes, apegadas al propio sentido de la experiencia (Contreras y Perez de Lara, 2010), nos puede permitir pensar sobre nuestras vivencias y saberes. Para este grupo representa un proceso en continua reconfiguración, y que no termina en este texto, ni en esta tesis, sino que esperamos continúe en nosotras y en el lector, donde puede cobrar nuevos rumbos de pensamiento. Como lo plantea Ricoeur (2006) “El sentido o el significado de un relato surge en la intersección del mundo del texto con el mundo del lector” (p.15)

Volver al origen, hace alusión también al movimiento que permite la narrativa: ir al pasado, intentando que aquello que se vuelve a recorrer pueda ser repensado por las participantes y además permitir a otros experimentar esos lugares por sí mismo o desde sí (Quiles-Fernández et al., 2022). Ponemos un sustrato sobre el cual pensar, intentando mostrar un camino recorrido, aunque no se ha presentado de manera lineal en ningún momento. Se podrán atisbar aquellos movimientos solo con lo que trae de sí a las conversaciones que sostuvimos en esta última fase.

Algunas cuestiones que me planteé al inicio de este recorrido estaban vinculadas con el trabajo colaborativo que íbamos a llevar a cabo, pensando en: los encuentros, los desencuentros, lo externo, lo interno, lo común a todo el grupo, las particularidades de cada integrante y el espacio físico. En el fondo, en las condiciones para habitar de alguna manera particular en esos encuentros. Me preguntaba también con respecto a los sentidos educativos, si éstos se transformarían o se mantendrían en el tiempo o si se irían conformando de alguna manera distinta, desde otro sitio. Estas son algunas de las preguntas iniciales al respecto: ¿Qué nos puede convocar y unir para poder explorar juntas en nuestra práctica?, ¿qué buscamos construir juntas las docentes de educación científica en nuestra práctica?, ¿compartimos el mismo sentido de lo educativo?, ¿cuáles pueden ser pensados juntas para iniciar un nuevo camino?, ¿cómo cuidaremos este espacio que iremos creando, sin perder de vista los objetivos que nos proponíamos en conjunto?, ¿a qué tendremos que poner atención? y ¿qué cosas deberemos ir soltando para hacer de este espacio algo que tense de una manera fructífera para todas?

Otra cuestión inicial tenía relación con la necesidad de ir transformando las situaciones limitantes en posibilidades. No solo pensar y reflexionar, sino también permitir que ello decantara en nuestras clases en algún momento y pudiéramos tomar conciencia de aquello que íbamos a vivir, para seguir pensando. En relación con esto me pregunté: ¿Cómo iremos surcando este camino para transformar los desencuentros en posibilidades de encuentro considerando no solo el espacio y tiempo que disponemos para ello, sino también las singularidades de cada una(o)?, ¿qué experiencias educativas surgirán al compartir este espacio de investigación para poder compartir con otras y otros y seguir pensando?

El principal interés con respecto a qué nos podría brindar este camino, estaba en relación con esto de vivirse y habitar como docentes-investigadoras, qué afloraría de ello, qué nuevas formas darían lugar y a qué caminos nos podía llevar. Luego, en relación con el proceso y más adelante en el tiempo desde que había planteado esas preguntas iniciales, nos cuestionamos con nuevas palabras: ¿Qué nos ha pasado al investigar nuestra práctica y cómo hemos vivido este recorrido?, ¿qué dificultades se han presentado al coordinar este espacio con la práctica en la escuela?, ¿vemos que hay un desplazamiento hacia un hacer en conjunto o seguimos pensando en solitario?, ¿hemos logrado aceptar nuestras

diferencias y hacer de ellas una posibilidad dentro de lo que hemos vivido?, ¿dónde nos situamos ahora después de ir repensando en nuestras prácticas y mirar ese recorrido que hemos realizado?, ¿habíamos logrado situarnos, no solo como usuarias de un conocimiento, sino como creadoras también?, ¿qué de generativo había tenido nuestro proceso para cada uno, para cada una?

En el capítulo 5, se recogen las nuevas preguntas que surgieron en el camino: ¿Qué valor le otorgamos al saber de la experiencia, qué te hace sentir en presencia, qué te hace sentir que es tuya?, ¿qué es realmente una experiencia educativa valiosa factible de considerar como tal?, ¿nos hemos movido hacia la idea de un pensamiento inconcluso que está escuchando nuevos ecos, cuestionamientos y pensamientos para seguir construyendo el propio?, ¿nos abrimos realmente a escuchar a la otra y otro aceptando que aquello pueda influir en nosotros y sacarnos del control del saber prefijado?, ¿cómo nos hemos sentido durante este tiempo que hemos estado trabajando juntas(os) investigando y pensando en la enseñanza de las ciencias?, ¿qué emociones nos han embargado en el proceso?, ¿hemos puesto atención a ello?, ¿qué nos ha movido el pensar en todo esto?, ¿nos ha tocado?, ¿nos ha puesto en realidad en un sitio distinto para mirar nuestra práctica y nuestra propia forma de vivir?, ¿el tener una disponibilidad de tiempo, espacio y encuentro entre docentes nos lleva a pensar en actividades que requieren mucha dedicación y recursos?, ¿ponemos atención y dejamos lugar a la simpleza?, ¿el estar en otro ambiente nos movilizaría a buscar otras propuestas y en relación con lo vivido, o simplemente abandonaríamos la tarea?

De igual manera que miramos el pasado para reconstruir un recorrido evolutivo y pensar en el futuro, mirar el origen del estudio permite, en parte, atisbar el recorrido que hemos trazado intentando develar ciertas cuestiones, aunque siempre bordeando más lo incierto que las certezas. Esto nos permitirá seguir tanteando nuevos caminos educativos, considerando la experiencia como continuidad, recogiendo el pasado para modificar el porvenir (Dewey, 2004)

7.1. Ir aprendiendo juntas. Encontrarnos y formar una comunidad de investigación

Encontrarnos, considerando nuestras diferencias no ha sido un proceso fácil, como planteaba Cynthia en el primer encuentro de la comunidad de investigación, en esta última fase. Existe una heterogeneidad en el grupo y eso se valoraba desde el inicio, ya que cada una iba a aportar desde distintos lugares a lo que el grupo quisiera construir en esta etapa, pero para ello tuvimos primero que reconocernos mutuamente en un periodo de tiempo donde estuvimos investigando juntas nuestra práctica. Esto ha dado pie a poder ir pensando colectivamente más allá de nuestras inquietudes iniciales. Los grupos o comunidades de pensamiento implican contar con un espacio de seguridad, de autorización y simbolismo, por lo tanto, conformar una comunidad que eliges propicia esas singularidades (Quiles-Fernández et al., 2022) y en este grupo lo hemos vivido de esa forma,

pero paulatinamente, incluso sin expectativas iniciales, sin saber a dónde nos podría llevar, pero es un espacio que hemos escogido y que hemos habitado desde nuestra presencia.

Cynthia resalta e inicia el primer encuentro de este ciclo diciendo que aunque somos solo profesoras, hay diferencias y singularidades como: las diversas áreas disciplinares en que nos desenvolvemos; nuestros intereses dentro y fuera de nuestra profesión; y compartir ciertas inquietudes como darnos cuenta de la necesidad o interesarnos por ser investigadoras de nuestra práctica. Como lo indica Wells (2003), existe la necesidad de descubrir cómo actuar en nuestros propios contextos, siendo investigadoras dentro de una comunidad con similar interés. Entonces ahí radica la heterogeneidad, pero a la vez lo que nos convoca y moviliza, y que ha ido tomando forma en el proceso de autodescubrimiento y eso es valorado en el grupo y ha ido generando otra singularidad respecto de este grupo humano.

Con el tiempo nos dimos cuenta de lo valioso de haber iniciado una comunidad de investigación con docentes con múltiples singularidades y formas de relación dentro del grupo. Se ha de considerar que había una relación preexistente y un vínculo con algunos intereses o inquietudes en común. Este lazo a medida que nos fuimos encontrando y narrando propició nuevas coincidencias, pero tal vez en distintas dimensiones e intensidades, respetando también las individualidades y las formas de relación que cada una estableció con el resto y con el grupo en su conjunto. Estos nuevos vínculos es lo que ha hecho en nosotras este proceso de investigación, que no se ha visto forzada, sino que ha emanado desde la espontaneidad o del corazón como dice Cynthia, con el latir diferenciado de cada una.

En el segundo encuentro van saliendo experiencias que nos cuentan sobre cómo se fue construyendo la confianza mutua, apoyadas unas en otras, y que las particularidades que nos caracterizan y diferencian son clave para esa construcción. Al ir compartiendo y argumentando desde esa experiencia nos acercó a tomar conciencia de ello para seguir avanzando juntas.

En el segundo encuentro (9 abril, 2021) Valentina recuerda, a partir de lo que vivieron con Pamela, cuando debían ir a exponer en un congreso un estudio que habíamos realizado sobre el medio ambiente. Ella reflexiona diciendo que las singularidades y las experiencias de cada una puede ayudar a la otra y en este caso con su inseguridad al momento de exponer. Ella piensa que desde ahí se puede ir construyendo un conocimiento donde cada una va aportando desde sí.

Me acuerdo cuando fuimos al congreso con Pamela, ¿te acuerdas Pamela que ensayamos mucho nuestra exposición? yo estaba tan nerviosa porque a mí me cuesta exponer, soy insegura, entonces tú me calmaste y, al final, no dijimos nada de lo que ensayamos. Pamela decía “no importa, no te preocupes ahí vemos que decimos o explicamos, según lo que nos pregunten”. Entonces eso yo creo que es importante porque en el fondo está la confianza

para mostrarse con las fortalezas y debilidades y apoyarnos, a pesar de que no todas podemos ser amigas o muy amigas y en este espacio nos mostramos como somos y nos reconocemos así. [Valentina]

Por otro lado, en ese mismo encuentro y conversación, Fernanda, la profesora novel del grupo, lleva su reflexión hacia el saber de la experiencia de las docentes que llevan más años y considera lo que ellas le aportan desde lo que han vivido y que puede cobrar sentido para quien está comenzando:

Es importante estar abierto a que es posible que no sepamos algo para no decaer y también para estar abierto a escuchar a los pares, en este caso a personas que tienen una disposición a la ayuda, a la crítica constructiva, porque eso en el fondo hace que nuestras prácticas siempre estén enriquecidas desde varios puntos de vista. No siempre vamos a tener todo controlado, ni todo siempre va a salir perfecto; si lo viésemos de esa manera creo que es hermético, poco social. Creo que un profesor no es eso, tenemos que construirnos, ayudarnos entre nosotras y ha sido algo que me he dado cuenta este último tiempo. Siempre voy con un poco de nerviosismo porque digo ¿a qué me voy a enfrentar hoy día?, ¿quizás qué va a salir?, pero también yo voy con esa humildad de que soy una profesora que está aquí, recién empezando, con tres años de experiencia y que me comparo con mis otras colegas que tienen veinte años de experiencia y es el camino que me queda por recorrer y tengo que estar abierta a escuchar a estas personas que tienen una panorámica distinta a la mía. [Fernanda]

Al igual que Fernanda, Valentina comparte sus recuerdos de los inicios en relación con la experiencia compartida:

Yo creo que lo he dicho en otros momentos, cuando se asume que no necesariamente tienes que saberlo todo siempre y lo declaras y lo transmites al grupo de estudiantes o a los colegas, uno disfruta más, porque se quita un tremendo peso de encima y que no tiene que ver con no saber nada. Nadie sabe todo y, por lo mismo, yo creo que ojalá que las nuevas generaciones de profesores puedan entenderlo, lo más pronto posible, apenas entren al colegio. Para poder ver desde la experiencia y darse cuenta de que es así. Yo recuerdo que el primer año que estuve con Claudia conversamos de esto, entonces yo desde ahí disfruté, lo viví de otra forma, porque claro, ella con más experiencia me cuenta como lo había vivido ella y entonces me hace sentido. Yo le creí y desde ahí lo dejé, lo solté. [Valentina]

Ya en la quinta sesión (2 de noviembre del 2021) nos fuimos dando cuenta que esa confianza, que se fue forjando al trabajar juntas, compartir experiencias y relatarnos, nos permitió generar un saber

colectivo y Cynthia hace un relato de ciertas cuestiones que habíamos conversado en relación con ello:

Este saber de docente investigador o una docente investigadora y en nuestro caso de una Comunidad de Ciencias, nos permitió tener un saber colectivo y, por supuesto, también nace de la confianza para poder decirnos cómo vamos, en qué vamos, poder mostrar nuestros errores, abrirnos a la posibilidad de cuestionarnos y de cuestionar al otro sin que ninguna de nosotras se sienta mal por eso. Fuimos compartiendo nuestros logros y nuestras dificultades, generando una construcción de conocimiento colectivo [...] También, a partir de lo que nosotras hemos discutido, el saber experiencial se configura por los aprendizajes individuales y colectivos que son analizados, reflexionados, elaborados y reelaborados, y la interacción con los docentes que conforman la Comunidad, como con los estudiantes. Por ejemplo, pensaba cuando hicimos el cuestionario de las habilidades de pensamiento, a lo largo del tiempo eso se fue replicando en los distintos cursos, pero también fue teniendo modificaciones, de cómo lo aplicábamos, de qué cosas incorporábamos, incluso de lo que levantábamos de ahí. Entonces, a partir de lo que decían estos autores, con respecto a que el saber pedagógico estaba conformado por: saber hacer y el saber ser, lo que nosotras planteamos es que, además de esos dos elementos había otros saberes. Hablamos, por ejemplo, del saber reflexivo, pero el saber reflexivo constituido por componentes colectivos y emocionales, no solo los individuales y cognitivos, porque algo que era tal vez muy significativo para Pamela, no necesariamente lo era para Valentina o para Claudia o para Fernanda. Sin embargo, en la conversación cada una de nosotras ponía nuestros puntos y las otras integrantes de la comunidad logran ver ese espacio que no estaba vinculado. Es así, que llegamos a aprendizajes o saberes que son más bien colectivos. Que operan, como bien decía en algún momento Claudia, como movilizadores de la transformación de las prácticas docentes. Porque si yo me miro hace 5 años atrás, no somos las mismas, pensamos en otras cosas. Antes tal vez éramos muy rigurosas con ciertos elementos donde no podíamos hacerlo si no estaba todo predeterminado. Hoy día es al revés, decimos: veamos qué pasa, y a partir de lo que pasa, vamos investigando y vamos tanteando. Como al revés de los cristianos, como diría mi abuelita. O que, a veces, estaba todo súper estructurado y una clase finalmente no resultaba, a pesar de la estructura, pero resultaba una clase mucho mejor habiéndose salido de la caja. [...] Ese tipo de conocimiento, o de aprendizaje o de saber, que se puso después en cuestión en la Comunidad de Ciencias, son elementos que creo que compartimos. Por ejemplo, yo comparto contigo y ahí también tenía la duda, porque yo hablaba de aprendizaje comunitario y tú de colectivo o yo de colectivo y tú de

comunitario, ya no me acuerdo, pero hicimos como una distinción respecto a este aprendizaje que era común a todas nosotras.

En la misma quinta sesión nos percatamos de que entablar una relación profunda dentro del grupo no solo depende de ciertas condiciones que puedan estar en un mismo espacio educativo. Las particularidades que convergen suelen dar paso a ciertas sintonías que pueden favorecer nuestra adaptación a nuevos movimientos que pueden resultar valiosos. El encontrarnos y seguir ciertas rutas, tiene un poco de intención, pero también un poco de azar, como los nucleótidos del ADN que se intercambian sin aparente impulso intencionado. A veces se requiere volver a empezar con otras formas para que nos lleven a algún sitio deseado. De alguna manera, nosotras nos habíamos encontrado y escogido a la vez, lo que ha sido relevante para este estudio narrativo y para generar cambios en el grupo, donde nos dejamos tocar e interactuamos con las otras de una manera sentida, en un lenguaje, tono, cuidado y visión de lo educativo (Quiles-Fernández et al., 2022) que de alguna manera nos ha convocado y nos ha comprometido a estar presente, emocional y cognitivamente, dispuestas a recibir el nuevo saber, escuchando en la pausa, dejando ir el saber anterior y manteniéndonos en la duda constante (Contreras y Perez de Lara, 2010). De esta manera fuimos soltando ese saber que nos conformaba tal vez por ósmosis, sin mayor cuestionamiento o conciencia y que pedía, según esta nueva auto-revisión, incorporar nuevos saberes o sentidos a lo que hacíamos bajo esa otra mirada. Para ser agentes pensantes debemos ponernos a disposición de la duda que es la parte estimulante de la investigación (Dewey, 1993), sin aferrarnos a las creencias que pueden resultar valiosas en un determinado momento o contexto, ya que luego puede ser necesario volver a repensar.

El encuentro de la comunidad se da por estas singularidades, por el escoger y tener cierta curiosidad de lo que pueda surgir de esta asociación. Desde ese sitio nos damos cuenta de que no es tan fácil el encuentro. Esto se hace más evidente cuando debemos comenzar a construir nuevamente una relación entre docentes, y desde ese pensamiento también lo extrapolamos a lo que nos pasa con los estudiantes y entre ellos. Esto nos da otra arista para mirar las relaciones educativas con nuestros pares, como lo vivencia Pamela dentro de la misma comunidad:

En el mismo colegio hay diferencias en las relaciones, por ejemplo, cuando nos cambiaban de grupo, para mí no era lo mismo. Aunque suene chistoso, como los alumnos: me cambian y ya no es lo mismo porque, o no está la confianza o hay cosas que para mí son importantes y que para otros no. Entonces uno tiene que empezar a armar todo de nuevo para recién poder explicar lo que piensas y armar una relación más profunda. A veces, en un mismo espacio se dan conversaciones y profundidad totalmente distintas, son casi las mismas personas y aun así no es lo mismo. Las reflexiones y las conclusiones son diferentes y

cuando termina una reunión te das cuenta de esas diferencias y ahí yo valoro estar en este grupo y este nivel⁵¹. Es verdad que no se da lo mismo a pesar de que sea el mismo espacio.
[Pamela]

7.1.1. Las formas de estar presente en la relación

Compartimos en el quinto encuentro (noviembre del año 2021) algunos artículos, después de la conversación acerca de la relación educativa y de cómo poder identificar ciertas formas de estar en ella. Hablamos sobre la escucha, la disponibilidad, la aceptación, el perdón y la confianza. La confianza activa, dice Cynthia, la credibilidad, dice Pamela:

¿Y la credibilidad? Yo creo que esa palabra también es súper importante porque hay algunos alumnos que no les creen a los profesores. Entonces se plantean ¿para qué voy a escuchar si no le creo? Pero hay otros que sí le creen y aunque no le guste la asignatura lo terminan escuchando. Es como una vez te dije Cynthia, a mí me cuesta trabajar con gente a quien no le creo, que no confío. Imagina tener un jefe en quien no creo y que me manda hacer algo, o me corrija algo, para mí es súper complejo. Para un alumno también es igual. Bueno, ahí está como la jerarquía, ellos son más chicos y si a un profesor no le creen, tal vez van a cumplir, van a escuchar y van a hacer, pero no van a aprender más allá.

En este grupo de docentes-investigadoras hemos formado un espacio colectivo, creativo y comunitario, un espacio que nos permite relacionarnos desde este sitio descrito, con esas características, un espacio que no es tangible, dice Cynthia, porque podemos estar aquí, allá, en este colegio, virtual o en otros colegios; pero seguimos manteniendo un espacio de encuentro. Cada vez que nos reunimos a conversar se generan un pensamiento post encuentro. La siguiente conversación tiene lugar en la misma quinta sesión de esta etapa:

Cynthia Para mí es súper importante todo lo que puedan decir, por ejemplo, yo anoté: *la locura en la estructura...* ¡tremenda frase!, me quedé pensando porque es como alguna vez escuché otra frase: es importante ver lo extraordinario en lo ordinario y hasta el día de hoy me acuerdo, Carlos Calvo la dijo en un seminario y me quedó dando vueltas.

Pamela Eso es vivir en el presente. De eso habla el budismo, eso de vivir en el presente, darte cuenta del sol, de que estas respirando, de que te corre sangre, de tus emociones, de que esto me gusta, o esto no me gusta. Bueno, tiene que ver con eso y tiene un sustento teórico también.

⁵¹ Refiriéndose a estar en la comunidad de enseñanza media

Cynthia Oh, me llegaron tus palabras. Justo lo que me dijo la doctora.

Pamela Pero yo creo que eso es lo que necesitamos ahora, como un cambio de paradigma como seres humanos, como que estábamos muy estupidizados... ya no veíamos nada, solo el computador, la pantalla, la tele y ahora pareciera que más gente disfruta el atardecer. Tengo la sensación de que hay más gente disfrutando cosas súper mínimas. Creo que para allá vamos. ¡Ojalá!

Al prestar atención a lo que nos pasa en la escuela se abre a pensar en todos los espacios que nos conforman. El entorno nos habla, y tratamos de aislar el ruido para prestar atención a lo que pareciera estar silenciado, intentando percibir cómo nos afecta, evitando por otro lado, el llamado a desear cada vez más cosas que no tienen sentidos profundos, aquel llamado de la sociedad que para Biesta (2019a) está interesada en mantenernos alejados de la adultez, en un estado infantil. Adultez, que según Biesta (2019a), no tiene que ver con la edad, sino que en cómo nos construimos desde la alteridad. Mantenerse en la infancia sería el estar estupidizados como lo dice Pamela. Desde ahí nos damos cuenta que no solo debemos preguntarnos por qué enseñar ciencias y cómo hacerlo, sino también en qué mundo interno y externo nos estamos viviendo y el que queremos vivir, acercándonos siempre a lo que ocurre en el mundo (López, 2019)

El prestar atención a los detalles también tiene que ver con prestar atención a lo que el otro tiene que decir, y lo que ello provoca en mí, antes que pensar solo en buscar en mí lo ya instaurado, dejar apertura a permitir entrar una perturbación a mis ideas. El dejar entrar, implica necesariamente un acto de confianza y credibilidad, y no necesariamente porque piense que el otro tiene la verdad de las cosas, sino simplemente porque el saber que comparte lo hace desde su sentir profundo, que genera en el otro u otra esa sensación de credibilidad de la que habla Pamela, que me hace sentido, aunque sea algo que me perturbe o me saque de mi anterior pensar. La investigación narrativa que hemos llevado a cabo ha permitido abrir un espacio de transformación personal, liberando la mirada, y en el proceso hemos ido poniendo atención al presente y a nuestra relación con él, estando en el ahora, en la atención (Masschelein, 2006) e intentando no juzgar el presente; como un ejercicio en proceso, poniendo enfrente nuestras limitaciones.

7.2. Los nuevos sentidos para pensar en la enseñanza de las ciencias

Si bien están presentes aquellos sentidos que afloraron casi en el inicio de este proceso y que se rescatan en parte en el capítulo 4, estos fueron cobrando nuevas formas, nuevos matices, nuevas maneras de sentir, es decir más encarnados. Hemos realizado una especie de movimiento desde el discurso que estábamos construyendo para comprender lo que hacíamos, hacia una apropiación generativa. Ahora podríamos decir que realmente podemos vivimos dentro de ello.

Una de las cuestiones que surgen con relación a cómo enseñar, tiene un espacio en la conversación de la sexta sesión de esta nueva etapa, en enero del año 2022. Pamela plantea que en parte habíamos girado nuestra mirada hacia una metaciencia. Pensamos que la enseñanza y aprendizaje de la ciencia da para generar conocimiento y saberes mucho más profundos que solo una disciplina. Cuestiones a las que debemos y deseamos atender. Al conversar vamos ordenando esas ideas, aunque no podamos nombrarlas del todo, como lo comparte Pamela ese día:

Hay cosas que en un principio para mí eran lejanas, pero ahora ya las tengo más integradas. Es más lógico verlo así, aunque siempre vamos a otra cosa, a otra cosa y a otra más... cuando volvemos a conversar sobre qué y cómo enseñar ciencias. Entonces, por eso creo, que yo no podría ponerle un nombre a este saber. Para mí es una suma de muchas cosas que me hicieron entender y ser profesora de ciencias de otra manera.

Cuando Pamela plantea que no puede nombrar ese saber que sabe que tiene, luego lo pude vincular con las palabras de José Contreras y Nuria Pérez de Lara (2010) que dicen que el saber implica un movimiento interior, que no siempre se puede expresar verbalmente y que,

...remite a nuestra experiencia de saber a un sentido implícito, tácito, corporal, una estructura de comprensión y acción, una disposición, un sustrato que está en nuestras habilidades corporales o en nuestras formas de relación, o de pensamiento, o en nuestras intuiciones. Es lo que nos permite decir que “sabemos más de lo que pensamos” (p.64).

Dentro del lugar desde donde nos situamos para enseñar ciencias está muy presente la educación ambiental y educar para la vida, que finalmente van de la mano. Pensamos que aquello que enseñamos como educación ambiental, no se podía limitar a solo repetir o reflexionar en torno a unos conceptos científicos sobre una problemática que pareciera lejana. Debíamos dar continuidad a esa reflexión hacia la transformación y el involucramiento en acciones concretas, pero sin desvincular de la reflexión profunda, del sentido que esas acciones tienen para cada una y para la humanidad, es decir, ir pensándonos en un todo y en la unidad. Pamela, al hablar de metaciencias, se refiere a ver las ciencias como una unidad compleja. Podemos ampliar esa visión a otras miradas de la ciencia y su enseñanza desde la propia investigación, en donde hemos puesto el foco, o donde queremos que los estudiantes pongan su atención y se giren a mirar. Como plantea Masschelein (2006) sobre educar la mirada, “no se trata de lograr mayor conciencia o de estar más alerta sino de volvernos atentos, de prestar atención” (p.295). En relación con ello, nos hemos preocupado de revisar críticamente la generación de conocimiento, cuestionando los estudios y las formas de llevarlos a cabo. También nos propusimos incluir la perspectiva de la química verde: Desde esa arista intentamos visualizar el

impacto que puede tener un estudio en el entorno natural o incluso social, de lo que hacíamos nosotras en la escuela, como lo que leíamos y analizábamos en artículos científicos publicados.

El poner atención a estas cuestiones ambientales nace principalmente de Valentina, ella nos ha movido en ese sentido, hemos podido pensar en el proceso como aprendices de su saber, como sus estudiantes. Al revisar aquello en nuestras conversaciones nos dimos cuenta del vínculo que ella ha establecido en el aula, y cómo ha movido a los estudiantes no solo en proyectos escolares, donde se intentaba reducir el impacto o pensar si realmente lo que íbamos a hacer era relevante, sino también cambiando sus estilos de vida. Valentina nos cuenta de algunas situaciones que le hacen pensar que algo ha movido, como cuando llega a un encuentro fuera de la escuela con sus estudiantes y todas llevaban sus kits de pajitas reutilizables, que Valentina no tenía, o cuando le cuentan lo que hacen en sus casas con su familia y cómo han podido transformar los hábitos de todos ellos. Es ahí cuando Valentina siente que sus estudiantes van dado un paso más allá.

7.2.1. Aprender y transformarnos en relación

Hemos ido aprendiendo y enseñando cosas que nos preocupan, que nos afectan y que nacen de la experiencia propia y de la que compartimos. Esto ha sido una vía para pensar los sentidos educativos. Darles valor a ciertas cuestiones porque algo de aquella experiencia ha resonado en nosotras, es un proceso sobre el cuál hemos reflexionado. Comparto con el grupo algunas palabras que han resonado en mí, que siento que las puedo hacer parte de mí, porque han pasado y han dejado algo en su paso. Esto no implicaba que pudiera provocar en el grupo el mismo sentido, pero pensé que podía ser sustrato para seguir conversando. El siguiente es un relato que nace de la transcripción de una conversación que sostuvimos en marzo del año 2022.

En uno de los últimos encuentros con el grupo les digo: “Creo que debemos considerar que el saber de la experiencia no tiene que ver con cualquier cosa o suceso, sino con aquéllas que me han dejado algo, que han dejado alguna huella o que han tenido un efecto en nosotras, que en el fondo tiene un carácter receptivo (Contreras y Perez de Lara, 2010), ese saber de la experiencia tiene que ver con cosas que nos transforman en el fondo”. Luego Pamela intenta ejemplificar esa idea con la emoción que mueve a Valentina cuando se enfrenta a lo que pasa con el planeta. Pamela, plantea que este problema la ha transformado y la motiva a mover al mundo, partiendo por su familia, los estudiantes y con nosotras mismas, que hemos aprendido a partir de la relación que establecemos, de que algo movió en nosotras a partir de su emocionalidad, que la traspasó y la transformó primero a ella. Ese cambio, Pamela lo ve como producto de la pena, la rabia, la impotencia y su conexión con la naturaleza que nace de su forma de vivir y las experiencias que ha tenido a lo largo

de su vida. Valentina aclara que aún la tiene (la pena), nos reímos cuando lo dice, lo sé, dice Pamela. En ese momento Cynthia nos confiesa que cada vez que tira algo, que podría haber sido reciclado o reutilizado, siente culpa y piensa en Valentina, como si fuera su consciencia. Nos traumó, pero para bien, dice Pamela, y nos volvemos a reír. Debemos buscar el equilibrio entre colaboración y competición, decía Pamela, que son aspectos que están en equilibrio en la circulación de energía y materia en la naturaleza, donde las especies compiten, pero en equilibrio con los recursos existentes. Ella hizo esta analogía con la naturaleza, hace unos encuentros atrás, para explicar que aprender de la ciencia no es solamente aprender algo concreto o conceptual, sino para intentar posicionarnos en un lugar en el mundo, nosotras y nuestros estudiantes, buscando lo que les gusta, pero también buscando un lugar que considera al mundo. Para que la colaboración y la competición en equilibrio sea sustentable es necesario auto-conocerse, pero también conocer el mundo y al otro. De ahí surge el saber científico, dice Cynthia, el saber científico de esta comunidad que es más amplio, porque incorporamos el saber disciplinar; de física, química y biología, pero también con una visión humanista y comunitaria.

Para Valentina la necesidad de elaborar un saber para la educación ambiental, la encamina hacia la búsqueda constante. Ella desea poder sentir que está realmente empoderada en este ámbito, es decir: entender su lenguaje y los sentidos más amplios; dar forma a sus argumentos y elaborar sus propios conceptos sustentados en lo que le hace sentido y en lo que ha aprendido, viviendo apegada a la tierra que su padre cultiva; desligarse de las ideas previas que responden a otros posicionamientos frente a la problemática medioambiental, que era el sitio donde la mayoría de este grupo habitábamos antes de repensar estas ideas; e ir conociendo más de la disciplina y los últimos estudios. En este punto sería importante volver a diferenciar el saber del conocer, donde el conocer es algo que se busca, que se adquiere, implica una acción y disposición y el saber es aquello que decanta de la experiencia a medida que vamos viviendo y no siempre se llega a él por medio de esa disposición a conocer (Contreras y Perez de Lara, 2010). En este caso Valentina busca conocer una teoría para conformar su saber de manera consciente y luego llevar eso que la inquieta a la enseñanza y compartir lo que aprende y no dejarlo solo para ella, de manera consciente y técnica (Garcés, 2020).

En este mismo encuentro Valentina nos comparte lo que hablaba un geógrafo en un curso que estaba tomando en la Uabierta de la Universidad de Chile⁵², sobre energía renovable, donde se plantea si se puede vivir sin petróleo. El científico cuestionaba el concepto Antropoceno, ya que dejaba a todos los humanos responsables, de la misma manera, de la crisis. También, planteaba que para poder

⁵² Uabierta es una plataforma de cursos de extensión, masivos, abiertos y en línea de la Universidad de Chile <https://uabierta.uchile.cl/portal/>

resolver los conflictos ambientales se tenía que ser integral en lo que uno sabe, enseña o aprende, y además considerar la educación ambiental desde una visión interdisciplinaria, ya que, sin desmerecer, por ejemplo, plantar árboles o reciclar, que eso es lo que se entendía hoy día en Chile como la educación ambiental, dejaba de lado todas las otras áreas y, en el fondo, no se avanzaba profundamente. Valentina reflexiona al respecto, apoyando las ideas del geógrafo, pensando que esa era la causa de por qué no se logra quizás todo lo que se quisiera lograr con los niños. Porque, a lo mejor, se entrega solo una visión desde el saber científico: de la ecología, la relación de la basura y su efecto en la naturaleza o el componente químico de por qué no se pueden mezclar determinadas sustancias. Todo esto que es más desde la ciencia conceptual, y se deja de lado el saber humanista. Aunque ella piensa que a lo mejor nosotras lo hemos desarrollado mucho más, pero en otros colegios quizás las cosas no resulten porque lo ve solo la profesora de ciencias o de biología. Ella percibe que nosotras entendemos el saber científico de otra forma, más profunda e integral que solamente el saber disciplinario o la ciencia misma. Luego de contarnos esto nos comparte las palabras que ella quiere usar para referirse a la educación ambiental: “Yo pondría la ciencia vinculada con el entorno natural, porque a mí me gusta esa palabra...”

La pedagogía que estamos atisbando, aquella que está atenta a lo que acontece, nos está obligando o llevando a pensar en una enseñanza que deja tiempo y espacio a la experiencia, intentando alejarnos de la vigilancia y la supervisión (Masschelein, 2006), poniendo en cuestionamiento las ideas de la ciencia misma y el saber que se ha estado enseñando, invitándonos e invitando a nuestros estudiantes a circular de otra manera el camino educativo.

7.2.2. La relación en el aula. La escucha y los códigos de la relación

Al final del año 2020, el día posterior de habernos enterado del cierre final de la escuela⁵³, Valentina tendría clases (virtuales sincrónicas) con 5 cursos y estaba pensando en cómo enfrentar ese día con la nueva noticia. El siguiente relato comparte este encuentro, (usando anotaciones del diario de campo y grabación de la clase) donde se deja espacio para hablar de lo que ocurre:

Yo iba a acompañar sus clases con cuarto medio, habíamos planificado hacer investigación teórica sobre temáticas controversiales, para poder argumentar, buscar fuentes y evaluarlas de manera crítica. Nos habíamos repartido los grupos para hacer un acompañamiento más cercano, para trabajar y aprender juntos sobre las temáticas que habíamos seleccionado. Esta era la segunda clase de las cuatro planificadas. Valentina inicia la clase preguntando si quieren compartir algo, si quieren decir algo. Hace un poco de silencio y repite esta pregunta a medida que los estudiantes van llegando a esta aula virtual. Los va saludando uno a uno,

⁵³ El motivo del cierre de la escuela se explica en el capítulo 3

habla sin decir nada sobre el cierre de la escuela, pero les va preguntando ¿cómo están? ¿cómo se sienten?, ¿quieren decir o preguntar algo? como un lenguaje cifrado, que toca, pero no dice. La mayoría sabe de qué habla, una sola chica dice no saber, entonces un compañero algo le explica, pero, continúa de la misma forma que Valentina, con una especie de código. Al rato van diciendo lo que les pasa, perdiendo el miedo al silencio, hablando de a poco. Luego pudieron hablar directamente decodificando el secreto:

“Igual pienso que a mí no me afecta, porque ya vamos a terminar, pero pienso en los de tercero o segundo, que deben ir a terminar en otro lado, y todo lo de la gira y las cosas que se esperaba hacer juntos y ya no será posible.” [Estudiante]

“Yo no quiero pensarlo tanto porque me dará pena, yo digo que no me afecta en lo práctico, pero igual si me pongo a pensarlo más me dará pena y no quiero sentirlo” [Estudiante]

“Es bueno poder expresar lo que sienten, a lo mejor no ahora, pero conversarlo con sus familias, que es lo que sienten y compartirlo...” [Valentina]

Un estudiante pone de fondo de pantalla una foto del curso de cuando estaban en primero básico.

En la conversación en torno a las clases en la quinta sesión, pensamos en las cosas simples, aquellas que nos pueden llevar a aprendizajes sencillos y que podemos darle valor. Mirado desde la distancia, aquel encuentro entre Valentina y sus estudiantes, donde ella hace una pausa para prestar atención a lo que sucede en la escuela, y dejar espacio para que puedan expresar sus sensaciones, nos permite pensar en esas cosas sencillas. Los gestos de Valentina los acerca, les permite establecer una relación desde otro sitio, hablando en un lenguaje que los une, en un código propio. Esto es producto de la costumbre de dejar espacios, era algo característico de la escuela, o más bien permitir que cualquiera pudiera hacer esas pausas. Esto no necesariamente con la idea de que devinieran en un proceso profundo o reflexivo, la idea era simplemente detener el tiempo y dejar la posibilidad a la novedad. Esta es una cuestión a la que yo no ponía especial atención y cuando volví al aula (año 2022), estas cuestiones se me hicieron presente. Sentí que estaba viviendo de otra forma, poniendo atención a las cosas simples, desplazándome de esa tensión constante entre el temor y el disfrute, o entre el control y la autonomía. Puede ser que ese desplazamiento influyera en que sentía que conectaba más con los estudiantes, percibía más entusiasmo frente a mis propuestas. Sentía más su atención. Claramente no siempre todas y todos los estudiantes lo hacían, siempre hay algunos y algunas que prefieren mirar a otros sitios.

La siguiente es una conversación que sostuvimos en la quinta sesión (noviembre, 2021), en relación con conectar con esas cosas simples que les haga mirar aquello que queremos que atiendan.

Pamela Yo creo que lo difícil para nosotras es tratar de que las cosas sean tangibles y le hagan sentido, usar cosas que les llame la atención. Yo creo que lo que más uno busca es que le llame la atención.... una cosa super ridícula, pero esta semana le expliqué la regla de la mano derecha. No sé si la conocen, que es para destapar y tapar cosas.

Valentina El torque

Pamela Claro, el torque. Por ejemplo, cuando la tapa está muy apretada y yo no me acuerdo para dónde se abre, tengo que ocupar la regla de la mano derecha, la ubicación de los dedos es para donde giro, donde te queda el pulgar va a salir la tapa. Entonces, si esto yo lo giro para allá, la tapa sale y si yo la giro para el otro lado, la tapa entra. Y eso sirve para los tornillos, para cualquier cosa que esté apretado. Eso para ver el vector es algo super importante y les quedó super claro con eso y les llamó la atención - cuarto medio- incluso les contaron a los papás, estaban sorprendidos...

Cynthia Yo nunca lo había escuchado

Pamela Yo siento que esas cosas, que quizás con este tema es más fácil, es lo que uno debería tratar de hacer en todos los temas que uno ve, buscar algo que les quede, que les llame la atención. Yo sé que no todos saben lo que es el torque, les puedo preguntar por la fórmula y algunos no podrán explicarlo, pero al menos saben que si quieren tapar o destapar o sacar un tornillo les sirve el torque porque paran el dedo pulgar. Entonces, quizás esas relaciones son las que...

Valentina ...pero si es zurdo [risa]

Pamela Por eso yo les dije: se llama regla de la mano derecha, con la izquierda no sirve. Regla de la mano derecha, aunque sean zurdos. Ya me han preguntado [risa]. Creo que uno de los grandes avances que, por lo menos a mí me sirvió, fue esto de las guías que Claudia tenía y que hicieron con Valentina. Pero igual cuesta, porque a veces piensan en buscar información lista y se relajan. Pero después si uno va trabajando esas pequeñas cosas, yo creo que se podría llegar a una pequeña base, la que después se va trabajando, porque como ya sabemos la experiencia nos lleva a una cosa, otra cosa, otra cosa, otro problema y así. Pero cada vez lo vamos limando entre todas y se van logrando aprendizajes tal vez.

Libramos una especie de batalla al estar entre lo planificado y lo espontáneo, yo aún sigo planificando y programando cada clase, eso me otorga una especie de tranquilidad que me ayuda a entrar en el aula con alguna propuesta. La diferencia es que ahora, cada vez más, no permito que ello me delimite totalmente, voy dejando espacio a los estudiantes, a medida que nos conocemos, y así puedan ir

situándose en la relación desde sí. Mis propuestas tienen esa intención: he ido simplificando los materiales, dejando más aberturas, más exploraciones que implican que ellos puedan también conocerse a sí mismos y a los otros. Al ser la enseñanza una práctica social intencionada que va más allá de las individualidades, requiere atender a las estructuras que la sostienen y las intenciones que subyacen a ella, lo cual nos compromete moralmente como docentes en la toma de decisiones (Contreras, 1994) y debemos hacernos conscientes de que nos vivimos entre lo que pensamos que debemos hacer en la enseñanza, lo que desean los estudiantes y lo que nos rige desde afuera, y con ello tomar decisiones pedagógicas que atiendan a las necesidades de un todo más complejo.

Debemos buscar constantemente poder llamar la atención de los estudiantes como hace Pamela al explicar el torque o Valentina al llevar al aula conversaciones sobre lo que nos pasa y sentimos. Es lo que Biesta (2022) plantea como la tarea de la educación, la de señalar, y que las docentes actuamos pensando en la posibilidad de redirigir la atención de los estudiantes, aunque no sabremos qué hará luego el estudiante si es que ha prestado atención a aquello que estamos señalando. Esas incertezas sobre lo que luego pueda ocurrir como, por ejemplo, si el estudiante o la misma Cynthia, usará la regla del torque en cuál o qué sentido, no implica que no debamos buscar formas y tener esperanza y expectativas, como dice Biesta (2022), en que los estudiantes podrán, primero, prestar atención a lo que señalamos, y segundo, hacer algo con aquello y que los transforme en su propio saber.

En los últimos años hemos ido intentando investigar juntas como docentes sobre nuestra práctica y a la vez, llevando ese mismo proceso al aula con nuestros estudiantes, investigando juntas y juntos sobre temáticas que nacen de sus intereses. Leyendo a Marina Garcés (2020), sería lo que ella plantea sobre la enseñanza como una invitación a hacer, aprender, explorar, descubrir, investigar y pensar juntos, pero sin olvidar que finalmente el aprender es algo que dependerá de cada cual. Lo que debemos intentar es que esa invitación nos dé la posibilidad de que el otro u otra aprenda, trabajando juntas, soltando de a poco. Primero tal vez dejando que repitan las ideas para luego dar el paso hacia un saber más propio, hacia su propia creación, como el proceso que hemos vivido nosotras con nuestro saber pedagógico, que partimos replicando modelos y que luego hemos ido creando y reinventando la enseñanza de las ciencias según nuestra propia comprensión y elaboración de ese saber.

Enseñar implica buscar constantemente una especie de equilibrio, pero pensado desde la teoría de los conjuntos borrosos (Trillas, 2020), es decir, buscando un equilibrio difuso, pensado desde la lógica de lo posible, lo relativo e impreciso, que puede pertenecer y no pertenecer a la vez y además considerando los matices que puedan estar presentes. Hemos ido circulando desde esta manera de pensar entre: dar instrucciones teóricas previas o explorar primero en un proceso de enseñanza, usando la investigación; pasos prefijados o pasos que van tanteando el recorrido al enseñar, pensando

en la seguridad que otorga el camino delimitado y el espacio de pausa para abrir a la creatividad y la toma de decisiones y la autonomía que puede otorgar las aberturas; el tiempo y el tempo, viendo qué resulta, en qué periodo de tiempo y con qué grupo; cuándo dejar espacios vacíos y cuándo no; acompañar apegadas, intentando atisbar cuando retirarse y preguntándose qué ha de contener ese acompañar, ese estar cerca o ese estar lejos. Consideramos que finalmente el camino que escojamos tendrá sus riesgos, ganancia y límites, por lo tanto, no es cuestión de ir fijando, sino de estar atentas a estas cuestiones esenciales para ir circulando en lo difuso e impreciso. De esta forma, se deberá ir reinventando y readecuando constantemente. Estos movimientos no solo dependen de lo que nosotras pongamos en juego, dependerá también del otro para circular de una manera u otra, dependiendo de a dónde estén mirando los estudiantes en cada momento. En el fondo como el profesor artesano que habla Larrosa (2020) quien siempre está ubicado en un proceso de construcción y depuración. Sin tener certezas de cómo hacer las cosas el artesano desarrolla una manera propia de hacer, como los fractales, que tienen semejanzas, pero hay una diferencia entre las partes y el todo, es decir, lo idéntico es distinto porque ese artesano tiene su propia sabiduría que lo diferencia de otros, que ha adquirido en cuanto a gestos, movimientos, observación y modos de hacer más que una metodología fija a seguir, en donde se acaba reconociendo y diferenciando.

7.3. Conformando nuestro saber pedagógico y nuestra identidad

Maurice Tardif (2014) se pregunta por la generación de saberes de los docentes y cuál es su rol en la definición, elaboración y selección de los saberes que enseña. Tardif, al igual que la comunidad de investigación, que participa y conforma esta tesis doctoral, establece que el saber del docente es plural y heterogéneo, y que se gesta en lo social, a partir de la experiencia y relación con los estudiantes y docentes, ubicando esa generación de saber junto a otros y al interior de la escuela (Tardif, 2014). Estas ideas sobre la generación de saber pedagógico y sus características son pensadas por la comunidad de investigación, y se llega a ellas por medio de la reflexión comunitaria, que se gesta en el interior de las conversaciones que fueron mirando nuestro ser, hacer y pensar educativo. Hoy es evidente para el grupo que las fuentes de saber docente proceden de la forma en que nosotras mismas aprendimos, cuestiones que a través de la narrativa pudimos ir reviviendo, develando y relacionando para volver a pensar nuestra práctica, como un modo de dar forma a lo vivido y hacer de ello una experiencia que nos afecte (Contreras, 2016). Dentro de las fuentes de generación del saber pedagógico también se encuentra: lo aprendido en la universidad y las formas en que aprendimos en ese espacio; la vinculación con nuestras experiencias familiares; y sobre todo con la práctica en la escuela, con sus factores internos y externos, donde al ir relacionándonos vamos generando nuestro propio saber. Todo esto, al ser pensado y narrado nuevamente dentro del proceso de investigación, fue haciéndose consciente o presente para el grupo, dejando espacios para sentir, existir y cuidar. De esta forma nos prepararnos como maestras para abrir espacios para que nuestros estudiantes también

existan, auto reconociéndonos y reconociendo la vida con sus tensiones (Contreras et al., 2019). Estos saberes plurales y heterogéneos son los que finalmente movilizamos para enseñar y desde ahí entran en un ciclo de constante cambio y regeneración.

Llegar a pensarnos desde ser docente-investigadoras, es algo que nos ha movilizado para poder levantar desde nuestra mirada lo que para nosotras son los componentes que han conformado, conforman y pueden conformar nuestro saber pedagógico a futuro. Mirar el origen, fue una manera que dio paso para llegar al punto y reflexión actual. En la quinta sesión estábamos discutiendo sobre qué sería para nosotras el saber curricular y cuestionamos algunas ideas. Valentina aclara que no sabría muy bien poder expresar lo que es el saber curricular, pero sí tiene claro que ese saber no viene dado únicamente por lo que vio alguna vez en la Universidad, porque si fuese así, nuestras clases serían idénticas. Ella evidencia que las clases que está haciendo después de 10 años son muy diferentes a las que hacía recién cuando salió de la Universidad, y que esa idea de que el saber curricular viene dado de la universidad anularía todo lo que la experiencia en sí misma va entregando. Todas estamos de acuerdo con lo que Valentina plantea. Cynthia agrega que, finalmente, ese saber pasa por todas las interacciones que uno hace con los compañeros y estudiantes. Ella también evidencia el cambio a lo largo de los 5 años que hemos estado trabajando juntas. Por ejemplo, en el proceso que llevamos con los estudiantes al investigar, en un principio hacíamos un recorrido lineal, de libro, luego nos dimos cuenta de que se podía hacer otros recorridos, otra forma de preguntar y hacer exploraciones científicas. Así, el cuestionamiento cobró mucha más relevancia como impulsor y generador de curiosidad, además de incorporar aquellos contenidos teóricos para poder interpretar los patrones u observaciones. Lo más importante es que ya no estábamos partiendo de algo cerrado.

Desde ese lugar y la atención que le estábamos prestando a ello, nos damos cuenta de que esto no es tan natural ni que se vive de la misma manera en otros lugares. Esto se hizo más evidente ahora, ya que hemos migrado a otros espacios educativos, donde el estudiante por lo general debe responder textual del cuaderno o lo que la maestra explica en clases para que sea considerado un aprendizaje real o un proceso de enseñanza que cumple su rol. Esto también nos invita a pensar en esa realidad, para tener esperanza y confianza en la profesión docente como generadora y no ejecutora de planes prediseñados, cuestión que surge en el siguiente relato basado en una conversación que sostuvimos en la quinta sesión (noviembre, 2021):

Valentina piensa que no es que la mayoría de los docentes creen que la educación debería ser repetidora de ideas, sino que priorizan otras cosas para tener más tiempo para sacar más puntaje en la prueba SIMCE o en la PTU, cosas como: respuestas textuales, pruebas de alternativas, usar planificaciones elaboradas por otros. Valentina cree que los profesores no tienen esa idea, o muy pocos son los que tienen esa mirada, porque en el fondo, en la

mayoría de la literatura, incluso los mismos textos de estudio, declaran una visión desde una enseñanza menos tradicional. Se declara en el papel, pero en la práctica no se hace y no se hace a veces porque no los dejan, dice Valentina, porque si no les va bien en el SIMCE los echan. Ella plantea que ahí está la contradicción en que se debe vivir ese profesor, planteándose: ¿qué pongo primero?, ¿cuál debe ser mi prioridad a la hora de entrar a la sala de clases? A partir de esto ella dice que no puede afirmar que hay tantos colegios o hay tantos profesores que no tienen conciencia de la forma en que se debiera enseñar. Ella tiene la confianza y esperanza de que lo saben, aunque eso no implique que lo practiquen, o puedan practicarlo. Pamela apoya este pensamiento, plantea que tiene que ver con la prioridad del colegio, que ella evidencia también que los planes son contradictorios, por ejemplo, en física y en matemáticas el plan de estudio ya no incluye cosas de la prueba de selección universitaria que se siguen considerando. Entonces ella se plantea ¿qué priorizar?, ¿enseñar el plan diferenciado de física que me enseña física para la vida, para filosofar o me centro en la física para que metódica y mecánicamente puedan responder esa prueba? Piensa que esto depende del lugar donde se trabaja y la prioridad que se otorga a estas cuestiones. Pero ella, al igual que Valentina, le tiene fe a los profesores, que la mayoría lo sabe y quiere hacerlo, que con ese espíritu se estudia para profesora, pero las circunstancias a veces ganan. Ella vincula esto con lo que le pasaba y sentía en ese momento en relación con el cierre de colegio: la preocupación y pena de perder un espacio y tener que ir a trabajar donde lo que estamos conversando no iba a ser valorado y se tendría que cambiar todo de nuevo y tal vez hacer una clase más mecánica, más metódica. Ella reflexiona al respecto y piensa que quizás es una oportunidad para llegar a otros colegios y darle la vuelta y ver qué se puede hacer...

Cynthia en esa conversación nos habla del currículum situado, que tiene que ver con un aquí y un ahora, y cómo nosotras tal vez podamos llegar a estos lugares donde está todo súper estructurado a “desestructurar” para construir. Pamela piensa en esa dicotomía entre una forma de enseñar muy estructurada para preparar a los estudiantes para una prueba y la “forma locada”, que según ella hacíamos en este colegio, que tal vez era necesario buscar una especie de equilibrio, intentando llevar “la locura a la estructura” tratando de llegar a ambos mundos. Cynthia ve posibilidades de llegar a esa especie de equilibrio en el proceso que hemos llevado en la escuela con las investigaciones científicas, donde los estudiantes desde sus intereses particulares debían plantearse temas y preguntas, pero para ello requieren establecer relaciones, buscar explicaciones en lo ya sabido, para poder interpretar sus resultados y finalmente resolver o responder a sus propias preguntas.

“Qué bonito suena eso “locura de la estructura” ... como la teoría del caos” [Cynthia]

Otro cambio de mirada tiene relación con los procesos de evaluación, que si bien es cierto habíamos avanzado bastante al incorporar la EPA⁵⁴ en el colegio, y no solo como una metodología importada, sino que le habíamos dado nuestro propio sentido y forma. A partir de ello fuimos tomando otro camino, dándole otra vuelta a lo que evaluábamos y la forma de hacerlo. Pero en este punto, en este sitio temporal y espacial, nos cuestionamos la palabra “resultado”, yo preguntaba: ¿cuándo esperamos ver esos resultados? ¿qué son o que representan esos resultados? Esperamos todo inmediato y con evidencias, y a veces se necesita tiempo para ir aprendiendo una cosa a la vez y pensar además en la imposibilidad de evidenciar realmente el aprendizaje. Los siguientes son extractos de la conversación de esta quinta sesión de noviembre del 2021.

El aprendizaje no es tan inmediato y no es tan evaluable tal vez justo como tú se lo preguntaste, no lo asocia. Pero, por otro lado, y tal vez, en la vida real va a decir: Oh, tiene que ver con... [Pamela]

Yo me hacía esa pregunta cuando nosotras hablamos de este saber emocional o relacional, ¿cómo lo medimos? O sea, ¿cómo puedo evidenciar mi saber relacional y emocional? claramente no tengo cómo hacerlo, pero pensaba en qué cosas teníamos nosotras que nos puede permitir hacernos más conscientes de esos aspectos emocionales y relacionales. Yo pensaba en cosas como la confianza que tenemos entre nosotras. Por ejemplo, ya no estoy nerviosa porque me voy a equivocar y sé que ustedes me van a decir: ¡Cynthia! mira haz esto, o vamos a tener la tranquilidad y la seguridad de decir algo, aunque me equivoque. O cuando una está insegura respecto a algo y dice: Oye, saben que tengo este problema y el resto te dice: pero está bien, era esto y además mira: tú te focalizaste solo en estos elementos, pero ¿y qué pasó con estos otros? Y ahí uno empieza a hacer todas las conexiones y ver lo que no vio. Entonces, esos elementos que nos pasa a nosotras como comunidad, también les pasa a los chiquillos. Efectivamente, yo no voy a poder medir cuán emocional o relacional soy con mi estudiante o con nosotras, pero sí hay situaciones que hacen ver que eso está presente. No sé, era la única manera en que a mí se me ocurría. No se me ocurría otra manera de “evidenciarlo” porque ahora todo tiene que ser tan tangible. Yo decía cómo hago tangible mi emoción, ¿solo por un gesto? No. Hay elementos de la relación que están ahí presente, siento yo, que hacen que efectivamente podamos situarlo como un elemento importante dentro de esta comunidad. Porque, tal vez, vamos a otra comunidad y no se va a dar esta forma de trabajar o esta forma de vincularnos. [Cynthia]

⁵⁴ Evaluación para el aprendizaje (EPA) donde se pone atención al proceso y la retroalimentación para construir aprendizajes juntos

En la conversación surge primero la preocupación de buscar un nuevo lugar para habitar como lo hacíamos, aunque sin perder la esperanza de poder continuar con lo que habíamos empezado a desarrollar. No pretendíamos replicar un modelo o método, más bien una forma de hacer, pensar y relacionarse entre nosotras y con los estudiantes. En el grupo hemos ido cuestionando y pensando sobre el valor y el sentido de la evaluación y de lo que esperamos que aprendan nuestros estudiantes. Entramos muy en concordancia con algunas ideas de Biesta (2022), en relación a las expectativas sobre lo que el estudiante hará con lo que nosotras intentamos enseñar. Sabemos que no tendremos certezas y, por tanto, esta idea de productividad evaluable para nosotras ha ido perdiendo sentido. Intentar saber hasta dónde puede haber llegado un estudiante en su propio pensar resulta difícil, ya que puede ocurrir a largo plazo y por efecto de muchos otros factores. A veces, los estudiantes vuelven a la escuela y vienen con entusiasmo a contarnos sus experiencias, mostrando como ha decantado en ellos algunos saberes, en esos momentos tal vez algo podamos atisbar de sus aprendizajes. Podemos darnos cuenta de si hemos o no influido en nuestros estudiantes por medio de sus acciones, de lo que comparten con nosotras verbalmente o por escrito, y no siempre es por medio de una prueba de final de curso o un informe que muestre el proceso, a veces nos comparten de otras formas, y aun así no podremos tener seguridad si algo ha influido nuestros movimientos educativos en ellos.

Hemos intentado enseñar, esperando que el estudiantado ponga su atención y presencia en su aprendizaje. La evidencia de esos aprendizajes profundos se nos torna algo imposible de visualizar y, es por ello, por lo que entramos aún más en contradicción en las nuevas escuelas donde alguna hemos comenzado a trabajar, ya que allí nos demandan evidencias visibles. Podemos dar evidencias, entrar en ese movimiento, pero sin dejar de tener la conciencia de que eso no es tan real en el sentido que nosotras esperamos. Continuamos intentando establecer las relaciones educativas que hemos ido desarrollando desde nuestra identidad y presencia, considerando esos nuevos contextos, esperando encontrar y formar nuevas comunidades de aprendizaje o de investigación.

Muchas veces lo que vivimos en el aula, dependiendo de cómo habitamos ahí, nos llevan a establecer relaciones de poder con los estudiantes, sin dar el paso hacia la autoridad, o la autorización del otro en cuanto a reconocernos mutuamente, aunque según Biesta (2019a) el paso del poder a la autoridad no es tan factible de saber y que ello puede ocurrir en otros momentos de la vida. Pensamos que hemos podido vislumbrar ese paso algunas veces con nuestros estudiantes y esperamos hacerlo ahí en los nuevos espacios donde nos encontramos actualmente, donde son dinámicas difíciles de establecer, pero estamos convencidas de su posibilidad, aunque es temprano para saber si podremos dar ese paso hacia la autoridad.

7.3.1. El currículum pre-escrito y pre-aprendido

El concepto de currículum y lo que implica en distintos sentidos, en los inicios era una temática que nos costaba poder asir. Aún seguimos sin poder hacerlo, pero estamos desgranando ideas que vinculan lo que hacemos, lo que pensamos que debiera ser y lo que nos exige el sistema. Este sistema considera el currículum como un instrumento para ejecutar un plan práctico, y que debemos atender para poder sostenernos y generar cambios que puedan dar frutos en el presente y en el futuro. Las evaluaciones estandarizadas seguirán estando presente en nuestras aulas, no sabemos bien hasta cuándo, pero debemos buscar una forma de trabajar con ellas, sin que determinen todo lo que pasa en nuestras clases, lo mismo con los contenidos y objetivos del programa ministerial.

He regresado al aula en otro establecimiento educacional, donde miran constantemente lo que se hace en clases. Uno de los motivos y formas de esta fiscalización, tiene que ver con un programa de integración llamado PIE⁵⁵, donde está presente en algunas clases una educadora diferencial, que se rige por lo que el programa ministerial dice y lo que te ves obligada a planificar y entregar a principio del año. Tener esto en cuenta requiere ir dejando aberturas sutiles que no impliquen un cuestionamiento por parte del equipo de gestión o los propios apoderados. De esta forma, he ido intentando poner el foco en la relación que establezco con los estudiantes y la forma en que exploro aquellos contenidos y objetivos que figuran en los programas. Dewey plantea al respecto que lo importante es la forma y no lo que se aprende (2004), la idea es ir haciendo otros recorridos en aquellas asignaturas que lo permiten. Actualmente domina aquella pedagogía que indica José Contreras (2010a) entendida como un plan a seguir, programado y controlado, evitando lo imprevisto y no aquella pedagogía donde el docente se pregunte constantemente por su quehacer. Él se pregunta si esas formas nos llevan finalmente a vivirnos dentro de un autocontrol y autoprogramación, y yo ahora también me planteo lo mismo, si estas formas de vivir lo educativo a veces me llevan a conformarme con hacer solo ciertas cosas. Por ello, ahora presto mayor atención a cada decisión que tomo en el aula. Aunque en ella estén presentes formas de control, intento tomar conciencia de ello y así no dejarme llevar por ese ciclo y que me vuelva a atrapar, intentando además relacionarme de otra manera con las palabras que dan vida a la pedagogía, entendiendo qué llevan consigo y a qué sistemas responden.

En la sexta sesión, de enero del año 2022, volvimos sobre nuestras palabras, y también sobre nuestros inicios en la comunidad, para darnos cuenta de cómo se había iniciado y el lugar desde el cual nos

⁵⁵ Programa de Integración Escolar (PIE) su objetivo es permitir la incorporación en las aulas de estudiantes con necesidades educativas especiales de carácter permanente o transitoria. Este programa aporta recursos para que sea factible, como contar con educadoras diferenciales, materiales y equipos. <https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/09/Ejemplo-de-acciones-PME-PIE.pdf>

habíamos posicionado en esos momentos, sin intención tal vez, como los cambios azarosos de la secuencia de ADN, que permiten luego gestar un cambio y una novedad. Apreciamos esto cuando Cynthia nos pregunta por el saber pedagógico individual y colectivo que pensamos que hemos ido construyendo a lo largo de este tiempo:

Cynthia comienza el encuentro diciendo: hasta ahora hemos hablado en las últimas sesiones de que hay un currículum relacional, que está delimitado por ello y que este saber pedagógico también era un saber pedagógico “político”, por las decisiones que tomamos dentro del aula. [...] pero también, hemos estado mirando como dos líneas: una es cómo está construido mi saber y otra es cuando tengo que enfrentarme a una situación en el aula y cuáles son los saberes que desarrollo o pongo en movimiento. Pamela le responde que había estado pensando al respecto y que una de las cosas que le marcaron cuando comenzó en esta comunidad, porque si bien ya llevamos 6 años trabajando y pensando juntas, no sabe si en un principio captaba en lo que se estaba metiendo o donde estaba ya inmersa. Ella se veía trabajando no generando conocimiento, ella se acuerda de que Valentina repetía muchas veces la pregunta ¿por qué enseñar ciencias? y ahí dice que se metió al oscuro mundo de esta comunidad, todas, incluida Pamela, nos reímos de su irónica expresión. Ella nos dice que sitúa ahí todos los saberes que fuimos nombrando, y por eso piensa que no es uno, plantea la dificultad de decir como grupo “hicimos esto” o “sabemos esto”, sino que como grupo ordenamos la idea de para qué enseñar ciencia y en ese para qué implicaba cómo, cuándo, contextos, etcétera, y siente que para ella ordenar eso, bajar esa idea y digerirla, le abrió otro camino. Esto le permitió pensar en otras cosas importantes que nunca había considerado, y ahí está lo que significa el saber pedagógico para ella, y llevado a lo concreto, es lo que le ha ayudado a generar actividades con mucho más sentido. Para Valentina, al igual que Pamela, al escuchar el término de saber pedagógico le cuesta definirlo. Ese día nos cuenta, que ha ordenado un poco las ideas de lo que quería decir, pero que aun así pensaba que no lograría expresarlo, porque no logra ver el saber pedagógico cómo concepto. Entonces, estaba tratando de diferenciar qué es lo que ha aprendido de manera individual y que ha aprendido de manera colectiva. Le cuesta separarlo, cree que el saber individual que ha desarrollarlo tiene que ver con profundizar en el área más bien disciplinar. Sobre todo en biología que antes no impartía y le ha tocado estudiar y aprender para poder enseñarlo. Y lo demás, que emana de la reflexión, de trabajar no solo en los estudios o investigaciones que realizábamos, sino también al compartir en el aula, ese saber experiencial de vivir en la enseñanza y aprendizaje juntas, cree que lo aprendimos en comunidad. Plantea que de alguna manera todo eso se fue dando casi espontáneamente, reconociendo las debilidades y las fortalezas, enseñándonos y

aprendiendo unas de otras dentro de la sala, como co-docencia. También como aprendiz, desde, por ejemplo, guiar las investigaciones científicas a tratar de entender la importancia de promover el desarrollo de las habilidades más que el contenido. Ese proceso lo percibe como colectivo, como un saber que logramos a través de las reflexiones, de apropiarnos de lo que está en el currículum ministerial, o lo que se busca de la ciencia. El saber hacer como habilidad surge desde el interior de la comunidad, no desde lo que podamos leer de un libro, o lo que un autor diga, sino que emana a partir de lo conversado y desde lo que consideramos importante enseñar y trabajar. Juntas construimos esto del saber cómo enseñar ciencias o tratar de acercarnos a tener una visión conjunta. Desde ahí que podemos ir mejorando cada una, en lo grupal y en lo individual, en la preparación de lo material o lo inmaterial.

Cynthia plantea estas interrogantes, ya que fueron preguntas que se hizo a sí misma primero: ¿cuánto he aprendido yo y cuánto es nuestro, es mío, pero nuestro?, ¿cómo poder decir esto es solo de Cynthia Riquelme y esto es lo que hemos construido como comunidad? Finalmente llega a plantearse que a partir de la construcción colectiva ella se va construyendo. Su aprendizaje y cambio se ha gestado en la discusión, en la reflexión del grupo, que aunque a veces las posiciones puede que sean distintas al interior de la comunidad, nos abrieron, en su conjunto, una arista más de una temática, porque tampoco son respuestas cerradas. Ella se recuerda cuando estudiaba con los niños productores e interrogadores de texto. Nos cuenta que hay un libro de Josette Jolibert (1995) donde dice paso a paso como uno puede tomar una historia para enseñar ese contenido. Así partió, lo tomó y lo replicó. Luego se dio cuenta de que no era necesario, bastaba con tomar el cuento que fuera adecuado para la edad de los niños, porque lo que iba a pasar era absolutamente distinto de lo que estaba escrito en el libro, por más que ella intentara hacerlo igual. Ella nos contaba que el hecho de tener una pregunta y no saber cómo resolverla, es lo que nos hace seguir, volver a pensar y volver a escuchar. Cada vez que volvemos a pensar en ello, encontramos o descubrimos nuevas cosas, nuevas capas en las que no habíamos pensado.

7.3.2. El saber pedagógico y su significado para la comunidad

Comparto con el grupo algunas ideas en relación con el saber pedagógico que están presente en este mismo capítulo. Para mí, el saber pedagógico como lo dice José Contreras (2016b), es aquel que en realidad nos ayuda a estar atentas a lo que sucede y nos ayuda a poner atención a lo que debemos cuidar, que nace de pensar en lo que nos ha afectado y lo que nosotras dejamos que nos afecte, por la vida que está en movimiento, para volver a pensarnos constantemente. Él dice también que se conforma por el saber de la experiencia, de lo práctico y la sabiduría que la conforma (Contreras y Perez de Lara, 2010) Es lo que yo creo que hemos hecho en este grupo, dejarnos afectar, darnos

cuenta de que el saber de la experiencia se construye desde lo particular, lo individual y lo colectivo. Es, por ejemplo, lo que Pamela nos decía, que se deja tocar por lo que estábamos mirando para volver a pensarlo, dejando una puerta abierta, no cerrándose en lo que no le gusta, sino dando espacio a la exploración para saber si realmente le puede encantar. Esto lo hemos hecho todas en algún sentido; dejar desplazar nuestro anterior pensar. También creo que hemos ido pensando las habilidades, no como de las que se hablan, por lo general, en las escuelas, y tal vez deberíamos buscar otra palabra, porque al leer lo que hemos conversado, surgen otras cosas que tiene que ver con generar una forma de pensar, más que una habilidad de saber hacer preguntas o hipótesis. Hemos llegado al punto, sobre todo en estas últimas reuniones y clases, de cuestionarnos al respecto y pensar en qué es importante enseñar o no lo es tanto, como lo que planteaba Pamela, que ese saber pedagógico tiene que ver con preguntarnos constantemente por el sentido de lo que enseñamos. Finalmente, lo que esperamos es una forma de pensar, más que una habilidad técnica, que permita generar un pensamiento crítico. Verlo de esta forma nos ayuda también a posicionarnos en un lugar en el mundo y que nos preocupe el mundo, como el tema del medio ambiente al que hemos querido prestar atención. Pero el mismo hecho de llegar a esta especie de habilidades, que para mí sería llevarlos a reflexionar propiciando un escenario donde puedan prestar atención a ciertas cosas, creo que ese es el saber pedagógico de nosotras. Proporcionar un escenario que permita llegar a un pensamiento propio, llegar a desarrollar una forma de pensar científica que cuestione, y con el cuál sean parte del mundo para transformarlo.

Lo otro que hemos aprendido y que puede estar relacionado con aquellas cosas que debemos considerar dentro del saber pedagógico, es ir trabajando con ellos, aprendiendo juntos y decidir cuándo soltarlos, muy en concordancia con lo que plantea Marina Garcés (2022) sobre la emancipación sin tutelaje, pero sin dejar de pensar en lo común, no propiciando el individualismo de ejemplar único que no necesita a nadie. Hay chicos y chicas que requieren más apoyo, entonces estamos trabajando muy junto a ellos y a otros los vamos soltando poco a poco. Es una atención constante de cuándo tomar esas decisiones, de cuándo dejarlos para que ellos desarrollen su propio pensamiento y eso creo que también es parte del saber pedagógico. Por otro lado, es el otro u otra que debe aprender, y eso también lo hemos visualizado en la comunidad, que no todo depende de nosotras, el otro debe situarse también en presencia en la relación educativa. Los estudiantes tienen una responsabilidad en el aprendizaje y nosotras en disponer los escenarios y nuestra presencia en esta relación, y por eso allí las decisiones que tomemos tienen que ser fructífera para moverlos. Al decir que el aprendizaje es individual y que no podemos hacer este proceso desde afuera, no excluye la idea de que aprendemos con otros y de otros (Biesta, 2022), y que el nacimiento de la responsabilidad de nuestras singularidades se genera desde el exterior (Biesta, 2019a)

Entonces, finalmente, el saber pedagógico existe en relación con quién se tiene adelante, en relación con la sociedad, no solo depende de nosotras, nos implica y nos convoca, pero en el modo en que

estemos en la relación. Yo creo que nosotras estamos intentando habitar la escuela, poniendo nuestras propias perspectivas, nuestras condiciones, nuestras particularidades, intentando no olvidar lo que ocurre afuera y al otro. Finalmente, hemos situado al saber pedagógico, no en algo fijo, sino que ponemos ese saber en un lugar de movimiento, entonces en realidad nunca vamos a tocarlo, y estará en construcción constante.

¿Qué conforma mi saber? ¿desde dónde puedo considerar que es mi saber y donde se sitúa el saber colectivo?, ¿qué línea separa mi saber del saber del otro? ¿podemos gestar un saber sin considerar el saber colectivo?, son cuestiones que quedarán girando, sin lugar a duda, independiente de que pueda estar definido o no desde la teoría. Finalmente, como lo entendemos y sentimos es lo que nos aporta a nuestra propia forma de ver y poner en palabras lo que hacemos y pensamos sobre la educación y que cobra vida en el aula. El saber pedagógico que pensamos y que necesitamos seguir desarrollando, está vinculado a la experiencia que vamos viviendo y conformando juntas, y cuando volvemos al aula somos capaces de ir con mayor sensibilidad y apertura a lo que pueda suceder y lo que debe ser cuidado (Contreras, 2016). Por tanto, es ahí donde pienso que debemos situar también el estudio de lo educativo, en intentar ponernos a pensar desde adentro, construir con los recursos que contamos y la realidad que se vive en el aula. A veces pareciera que las palabras que explican cómo debiera ser y pensar un docente estuviera en otra línea evolutiva y otra realidad, donde las palabras que conforman ese saber se alejan de nuestra comprensión. Las palabras, los escritos y la forma de esta tesis, guarda relación con esa intención, de poder hablar en el lenguaje que nos es propio; en este caso el lenguaje de las ciencias que enseñamos y el lenguaje de la pedagogía que ponemos en movimiento y que le dan forma a nuestra presencia e identidad.

7.3.3. La presencia. Nuestra identidad en movimiento

Creo que el ir elaborando una presencia y una forma de estar, requiere poner la mirada en una misma, prestar atención a lo que hacemos y la forma de relacionarnos en el aula. Las experiencias compartidas y la forma de relación que establecen, por ejemplo, Pamela y Valentina con sus estudiantes, y el poner atención a ello al participar en sus clases, me llevó a pensar en mi propia presencia, y cuando volví al aula, sentí que ello decantaba en mí, había cambiado mi identidad en el aula. Esto me hizo sentir diferente, ese circular anterior entre tensión y disfrute comienza a disiparse lentamente. Creo que todas hemos experimentado ese proceso de mirar nuestra presencia y tomar conciencia de ella y con eso pensarnos y observarnos a nosotras mismas. La narrativa nos ha permitido en parte ese proceso, intentando comprendernos narrativamente (Ricoeur, 2006). La indagación narrativa nos ha permitido comunicar en parte quiénes somos, qué hacemos en el aula y lo que sentimos y así entrar en la relación educativa desde cada una (López, 2019), desde nuestra identidad y presencia, pensadas y elaboradas constantemente. Como lo comparte Asunción López (2019)

Con el tiempo me he dado cuenta de que puedo **estar entera en el aula**, con una *presencia* que condensa emociones y pensamiento y que, al hacerlo, transmito algo muy importante, que es la pasión que acompaña mis palabras sin desbordarme. Y así formamos parte de un relato compartido cada cual desde su lugar, acogiendo la disparidad y la autoridad que sostengo como profesora. (p. 923-924)

Pamela nos dice que estas dinámicas que tenemos entre nosotras como grupo nos sirve para llevarlas al aula porque ella piensa que somos un minicurso y nos vamos dando cuenta de cómo avanzamos individual y colectivamente, ¿qué hice yo para avanzar? ¿cómo miro o desde dónde miro lo que hizo Claudia? ¿qué vi de lo que hizo Valentina? De esa forma se va atendiendo a las singularidades y se puede observar también como cada una tuvo que ceder o abrirse a otras ideas o formas, para poder entrar en este proceso de cambio. Todo esto desde la conversación, dice Pamela, quien lo valora, lo considera profundo, aunque ella percibe que esto de conversar está desvalorado, porque no hay un producto tangible para mostrar. En este conversar hay algo mucho más profundo, invisible, dice, que nos va cambiando cada vez que tenemos una reunión, en donde llegamos a una conclusión y en la siguiente reunión volvemos a hablar y llegamos a otra. Al final, ella plantea que no podría sacar una conclusión de esto. Cuando lee o cuando escucha las ideas que se van escribiendo, relatando, reordenando y reescribiendo, toma conciencia de lo que ha dicho y construido al interior de la comunidad.

En el penúltimo encuentro hablamos del saber plural y Cynthia recoge las palabras dichas para ir haciendo aquello que Pamela decía, ordenar y reescribir nuestras palabras. Cynthia habla del saber pedagógico como un saber plural que se compone de un conjunto de saberes relacionados, como un saber en permanente movimiento, por tanto, inacabado, en el sentido de que siempre puede seguir desarrollándose. El saber pedagógico surge del saber humano, por tanto, implica una integralidad, considerar entonces que si surge de lo humano tiene como objetivo la existencia misma, en donde el que enseña debe ofrecer una inspiración más que una transmisión de saberes (López, 2019) El saber implica transformación, que pase por uno y en ese tránsito nos transforme. Cynthia agrega la idea de saber “flexible”, para referirse al saber en movimiento.

Nos preguntamos por el saber que estamos generando en esta sexta sesión, y ahí aflora la relación con los inicios, con aquella pregunta sobre ¿qué de generativo tendría este proceso? Pero tal vez debiéramos preguntarnos ¿qué de generativo tiene para nosotras individual y colectivamente lo que hemos ido levantando como nuestra propia teoría, que construimos con nuestras palabras y nuestra forma de entender y otorgar significados?

¿Qué es lo nuevo que hemos construido nosotras?, se pregunta con preocupación Cynthia, al ir a revisar la literatura y ver que eso que conversamos y sentimos que sale de nuestro saber, ya está escrito, aunque, con otras palabras tal vez. Pero luego reflexiona al respecto, y encuentra la distinción entre lo que ha leído de ciertos autores y este saber que se ha levantado en la comunidad. Es ahí precisamente donde radica la diferencia, en el saber colectivo, como cuando nos ponemos de acuerdo y generábamos una forma de trabajar o abordar las clases, con lo que sabía cada una, que nace de la relación que tenemos entre nosotras, del vínculo que incorpora la emocionalidad, la flexibilidad, la confianza que nos tenemos para decir algo tan simple pero que cuesta tanto como es, por ejemplo, decir: me equivoqué.

Debemos intentar pensar la pedagogía, alejándonos del deseo de la eficacia a prueba de todo. Debemos preocuparnos de construir un concepto y una acción vinculada a la pedagogía que nace de nuestras propias preocupaciones, nuestro aprendizaje y cuestionamiento constante junta a otras y otros docentes, con quienes vamos compartiendo experiencias que, muchas veces, puede que no resulten acertadas del todo. En ese proceso vamos resaltando el valor del saber de la experiencia, de aquel saber que se ha relacionado a lo femenino y que se ha separado del conocimiento científico o académico, poniendo corporalidad y emocionalidad en lo que vamos levantando como comunidad de pensamiento e investigación.

Dentro de este levantamiento de lo que nosotras consideramos como relevante dentro el saber pedagógico, está la forma de relacionarse, basado en la confianza, pero sobre todo en la disposición hacia esa relación. Hacemos la distinción entre trabajar juntas dentro de una comunidad que se escoge y el trabajar juntas dentro de cierta formalidad, porque somos parte de un departamento de ciencias en particular y que nos reunimos porque existe una obligación laboral. Valentina, planteaba en uno de estos encuentros que la relación va más allá, que involucra una cierta disposición y apertura para demostrarnos en plenitud, con lo bueno, lo malo, con nuestras ideas, demostrando lo que sabemos y lo que no. El trabajar junto a otra u otro puede dar ciertos frutos, aunque no todas estemos mostrándonos completamente o teniendo esa apertura, pero lo que moviliza ese desplazamiento son motivaciones diferentes y, por tanto, la profundidad o el cambio que se puede generar en nosotras también lo será. Yo creo que Valentina, aclara la diferencia entre lo que estábamos entendiendo como relacional y lo colectivo, en el sentido que lo relacional lo hemos visto como algo más que estar en un espacio laboral que nos lleva a trabajar juntas, es la apertura al conocer, conocernos y al exponerse. Establecer un vínculo más profundo con el otro, más que solo por el deber de cumplir con un trabajo. En ese proceso buscábamos una palabra que pudiera definir nuestra relación y Pamela dice “pensaba que comunitario era más bonito porque somos una comunidad de aprendizaje y de investigación y colectivo suena distinto, no tiene que ver alguna teoría externa, sino porque somos una comunidad y siento que esa palabra nos representa de alguna manera”

Cuestionamos el saber curricular que emanaba de un cierto autor, poniendo en juego nuestra propia experiencia y nuestra forma de entenderlo. Independientemente que nuestras ideas estén en construcción, pensar en estas cuestiones nos permite continuar este camino de conformación de nuestro saber pedagógico, poniendo atención a las palabras que usamos y el sentido que pueden tener para nosotras y para otras personas, validando nuestra mirada en el proceso. Con respecto al saber curricular, en algún momento Valentina cuestionó lo que se había leído desde la teoría. Es sabido que los docentes que investigan se convierten en lectores críticos de la investigación ya publicada (Cochran-Smith y Lytle, 2002) y a partir de ese cuestionamiento Cynthia ordena esas ideas y plantea que para nosotras el saber curricular es lo que pasa dentro del aula, con todo lo que se vincula y con las decisiones que nosotras, cuando estamos frente a un curso tenemos que tomar, entonces, no está dictado necesariamente por el Ministerio. Cynthia plantea que no es que estemos haciendo solo lo que nos agrada más, o lo que se desea en el aquí y ahora. En esta toma de decisiones está lo que queremos hacer como profesora, pero en y con el contexto, con los estudiantes, a partir de sus intereses y necesidades, también pensando en el futuro. Esto es distinto a lo que se plantea cuando se continua con una clase programada porque es lo que el papel dice, sin cuestionamiento y sin considerar la condición en que esté un determinado curso. Nosotras lo vamos adecuando. Debemos encontrar un vínculo con los intereses de los estudiantes y lo que nosotras deseamos al momento de tomar decisiones en el aula y determinar que les mostraremos en cada clase (Biesta, 2022)

Un modo de relacionarme con la subjetividad - es decir, con los deseos y saberes de mis estudiantes- es aquel en que percibo un movimiento interior en mí y en ellos; en el que pensar es verdaderamente **poner palabras al sentir**. (López, 2019, p. 923)

Aprendimos a hacernos un espacio que luego pensamos en llevar con nosotras. En el año 2022 todas comenzamos en nuevas escuelas o nuevos proyectos; Pamela, Fernanda, Carla y yo, estamos haciendo clases de ciencias en educación media en otros espacios educativos. Lo vivido y evidenciado en cuanto a cambios en nuestras miradas desde estos nuevos espacios lo compartimos con el grupo. Ahora ponemos el foco en otras cuestiones, y nos damos cuenta de nuestra transformación, de lo que llevamos con nosotras y de lo que queremos compartir en otras comunidades para vivir nuevas experiencias. Aunque ello no sea fácil y no implique que podamos establecer nuevas comunidades de aprendizaje o de investigación, como la que construimos en estos últimos 6 años, ponemos nuestra implicación, forma de estar y saber pedagógico que nos acompaña. Valentina se ha dado un receso de la escuela, para dar paso a otro espacio, que sigue siendo educativo, pero trabajando con agrupaciones comunales, abordando la complejidad multidimensional de las problemáticas ambientales, porque piensa que es fundamental llevar los conocimientos y propuestas a la educación no formal, convocando a adultos a caminar en esta misma línea para que las niñas, niños y adolescentes consoliden sus aprendizajes en conjunto con los adultos con los que conviven. De esta

forma se propuso desarrollar proyectos de prevención y remediación del patrimonio natural en agrupaciones territoriales afectadas directamente por la crisis ambiental en nuestro país. Cynthia, también se ha dado un receso de la escuela para poder terminar su tesis doctoral y luego poder retornar. Finalmente, Mauricio ha vuelto a realizar estudios como biólogo. Al cerrar la escuela hemos tomado diversos caminos.

Siempre digo, agradezco este espacio para filosofar una vez al mes, porque es filosofar frente a lo que uno hace, no es cualquier cosa. Esto es algo que después me permite seguir pensando, siempre me voy pensando, es muy profundo. [Pamela]

Es muy profundo, por ejemplo, cuando de repente [leo] “visión de ciencia” y pienso ¿en qué momento lo dijimos? Y estaba ahí... sí, cuál era nuestro saber científico. Si voy a otro colegio, seguramente no es la misma visión [Cynthia]

En las conversaciones que sostenemos, producto de lecturas de los relatos, o las escrituras de los estudios que realizamos, vemos que hay crecimientos y cambios. Esto nos ha permitido manipular el tiempo, viajar al pasado, detenernos en algunos sitios, volver al presente y además pensar en el futuro. Todo ese transitar lo hemos realizado de manera pausada, atendiendo a aquellas cosas que posiblemente pasamos por alto en su momento. Es el espacio para filosofar sobre nuestras vivencias, como dice Pamela.

Cuando voy a recitar el poema, éste está por entero presente en mi espíritu, luego, a medida que lo recito, sus partes pasan una después de la otra del futuro hacia el pasado transitando por el presente hasta que, agotándose el futuro, todo el poema se haya vuelto pasado. (Ricoeur, 2006, p. 20-21)

Encontrar un espacio para filosofar, para conversar, para pensar juntas, nos posiciona ahora en un lugar más incierto. Vamos a estas nuevas escuelas mirando distinto, con una disposición hacia el otro y otra que clama por el encuentro, por esa relación sentida, por esa relación que nos ayude a continuar pensando. Pamela, nos relata en la séptima sesión (marzo, 2022) cómo se vive en su nueva escuela y se da cuenta del lugar que sigue habitando, desde donde intenta continuar buscando su saber y relación:

Me di cuenta de que una profesora enseña la masa en quinto básico como la cantidad de partículas, y no es igual, no está correcto, porque hay elementos que pesan más que otros, por algo hay peso atómico. Yo pensaba para mí, si tomamos tres átomos de una cosa y tres átomos de otra y llegando sólo hasta ahí mi pensamiento, ya estaba mal lo que ella planteaba. Yo se lo traté de explicar con eso y no hubo caso, y le dije “yo te puedo ir a

ayudar a la sala” y dijo “Ay, no, ¿cómo?...” A mí no me importaba ir en mi tiempo, aún tengo ese espíritu San Leonardo, y le insistí: yo voy y te ayudo. Le dije que tenía un material que podía servir, y dijo: “no, no, no porque voy a tener que leerlo...” y yo digo, ¡Ay! después esos niños van a entender todo al revés. Finalmente, no quiso. Hay otras profesoras que sí hacen otras cosas, pero algunas repiten la rueda.

Es 21 de abril del año 2022, es nuestro último encuentro, (para esta tesis, porque seguro seguiremos en contacto) intentamos poner en orden algunas ideas que han surgido de las conversaciones, con palabras que van y vienen, y que seguro lo seguirán haciendo a medida que el ambiente cambie, o la cultura o la sociedad y todo eso vaya influyendo en nosotras y seleccionando aquello que nos permita seguir circulando y adaptándonos como en los procesos evolutivos.

Él dice [Freire]: crecer y saber; entabla una relación entre esas dos cosas y nosotras habíamos hablado de que el saber pedagógico surgía de algo más amplio, que era el saber humano y cuando leí ese capítulo de Freire, dije “no andamos tan lejos, alguien también lo ha dicho”, efectivamente estaba ahí. [Cynthia]

7.3.4. Tiempo de autoformación compartida desde el interior de la escuela

El proceso que hemos vivido lo concebimos como un espacio de investigación y como tal es un espacio y tiempo de formación y de aprendizaje. A medida que nos interrogamos a nosotras mismas a base de nuestra comprensión de las prácticas, en el aula se genera una satisfacción intelectual al realizar investigaciones autodirigidas y con ello se transforman las propias prácticas y la autopercepción (Cochran-Smith y Lytle, 2002). Al relatar la experiencia que vivimos, nos damos cuenta de aquello que nos ha pasado, lo volvemos a pensar y con ello tomamos decisiones y vamos construyendo nuestra subjetividad, finalmente toda experiencia desde esta manera de pensarla y vivirla nos forma (Contreras y Perez de Lara, 2010).

En la escuela que trabajo actualmente no hay muchas posibilidades de encuentro entre las docentes de ciencias, hay un trabajo más bien en solitario. Habilitar espacios con condiciones para el encuentro, donde se posibilite el pensar y actuar en conjunto, podría permitir que se gestaran este tipo de relaciones, aunque esto dependerá de los intereses de los docentes que lo conforman, y esta habilitación le otorga mayor valor al rol de las maestras y maestros en su propia formación (Suárez, 2017).

Cuando se habla de la formación continua, por lo general, se asocia a los perfeccionamientos que se imparten desde afuera. Lo que hemos realizado en la comunidad ha sido una formación continua, pero que nace desde adentro, aprendiendo mientras investigamos nuestra práctica, recreando cosas

en el aula. Todas las integrantes de la comunidad hemos tomado más de un curso fuera de la escuela, de especialización de nuestras áreas o sobre estrategias didácticas, pero nosotras sentimos que el aprender de esta forma en el último tiempo, nos ha generado cambios mucho más profundos en nuestra práctica y el modo en que pensamos lo educativo. Ahora le damos más relevancia a cómo vamos aprendiendo y desde el lugar que lo hacemos.

Nuestra forma de vivir lo educativo ha sido gestado en paralelo con nuestra forma de sentir, que nos implica porque hemos crecido con ello, porque nos agrada estar en este ahora, en este presente, en esta conversación. Nos convoca sin sentirlo una obligación impuesta, nos agrada estar aquí dice Pamela, y eso nos representa. En ese momento (cerca a la última sesión) yo estaba leyendo a Bell Hooks, y algunas de sus palabras vinieron justo para poder incluirla en nuestra conversación de ese día. Bell Hooks (2021) plantea que es necesario preocuparse de la relación con uno mismo, de sentir satisfacción en lo que hacemos, que exista una autorrealización. Sin ello no podemos enseñar. Nosotras nos hemos dado cuenta de que cuando algo nos interesa, nos toca y nos afecta, nos ponemos en juego de una manera super distinta que la que supone vivirnos profesionalmente separado de sí. Si disfrutamos de lo que hacemos en este autodesarrollo, eso va a generar en nuestros estudiantes también una implicación diferente. Pamela nos comparte en el último encuentro de abril del año 2022, una vivencia relacionada con esta necesidad de estar comprometidas, considerando en ello la autorrealización, porque de lo contrario no existe una mayor implicación en lo que se hace.

Creo que tuve mi primer desencuentro en el nuevo colegio. Desde el equipo de gestión de la escuela, nos pidieron a un grupo de docentes de distintas áreas, incluida física, hacer un proyecto de ABP⁵⁶. Nos iban a dar un bloque jueves por medio para trabajar en el proyecto, y que ojalá pudiéramos implementarlo este año. Yo lo encontré super bueno, pensé que era una buena oportunidad para tener un rato para reunirnos. Entonces, yo les dije lo que pensaba, que tendríamos un tiempo para hablar de lo que estamos haciendo, empezar a comentar, porque el colegio lo que tiene de malo es que cada área está muy separada, yo no sé qué hacen las otras áreas, no tenemos tiempo para encontrarnos. El asunto es que no les gustó la idea, consideraban que era mucho trabajo y que se les estaba imponiendo algo. Acordaron reunirse para decir que no querían hacerlo o que les dieran las cosas listas para implementarlo, por aquellos profesores que habían hecho un diplomado en ese tema. Entonces les dije “si les dicen el curso, el contenido y todo como hacerlo, más imposiciones sentirán, entonces mejor que nazca de nosotras”. Al final no había motivación, esto no lo he dicho, pero lo pensé. El problema de ustedes, les dije, es que no buscan soluciones o transar con su jefe para poder exponer lo que sienten o lo que quieren hacer. Le pueden

⁵⁶ ABP, aprendizaje basado en proyectos

decir a su jefa: sí, yo participo, pero yo pongo los límites, tú quieres esto, pero yo voy a hacer todos los jueves lo mejor posible, pero si no lo puedo implementar, si no alcanzo este año, lo podemos implementar al siguiente. De esta forma se podría tener insumos y recursos. Decir, yo creo en mí, tengo una convicción como profesora. Finalmente yo creo que les va bien porque los estudiantes son super sacrificados. Creo que una de las cosas buenas que tenemos nosotras es que nos juntamos a conversar y no nos están pagando. Podríamos decir: “no me están pagando” o “no hice ese diplomado, que lo haga otro”, pero lo hago porque me convence, me hace mejor profesora, me abre una opción de por qué enseñar y no solamente desde mi contexto o solo de mis gustos, sino algo mucho más profundo. Siento que los profesores, ahora que estoy en otro espacio, no tienen ganas o tienen miedo, porque implica un trabajo extra. Por ejemplo, Cynthia y la Claudia que están escribiendo todo esto que hablamos y luego llegar a un consenso, hacer un texto para que todos lo entiendan y compartirlo, lleva mucho tiempo y mucho trabajo, porque se te ocurre una cosa y se te cruza con otra y piensas que una cosa era de una forma y luego de otra. Eso ocurre porque les gusta y quieren hacerlo. Si nosotras estamos viviendo un cambio de paradigma educacional tenemos que empezar ahora, es como todo en la vida. Nos resistimos al cambio, porque requiere esfuerzo, porque tengo que enfrentar mis miedos, entonces prefiero hacer siempre lo mismo. Esto es una de las cosas que son las más buenas que tiene esta comunidad, que no le tenemos miedo a no avanzar o no tener nada concreto entre comilla, lo que nos llena es invisible. Siento que no sé cómo plasmarlo en un estudio, decirle a la gente esto es, esto es lo que tenemos que hacer como profesores, no tengo las palabras para decirles a estas profesoras que es lo que se debe hacer. Por ese motivo escribí, llegué a la casa y escribí como dos planas de todo lo que quiero decirles, porque no puedo creer que sean así, hay profesores que tienen tutoría y tienen 10 horas de tutoría⁵⁷. ¡10 horas! Y dicen que no tienen tiempo, yo creo que no tienen ganas tal vez. No tienen convicción, no los mueve. Eso por mi experiencia. Ahora yo sé que tal vez a este grupo de profesores no les agrada lo que pienso, pero no me importa voy a seguir adelante.

Este es un claro ejemplo que tal vez hay que poner el foco en la autosatisfacción, en el autocrecimiento, de que hagamos las cosas porque realmente nos gusta. Si se logra acceder a un tiempo para el encuentro y pensar juntas, algo va a salir. Nosotras también hacemos ABP en la escuela donde habito actualmente en el año 2022, nos reunimos y salen cosas interesantes que llevamos juntas al aula. Independiente de que al inicio no me gustaba como estaba planteado, pensé que era una

⁵⁷ Tutoría se refiere a tener a cargo un curso y acompañar cuestiones relacionadas con rendimiento escolar, por medio de entrevista a los estudiantes y con los apoderados. Por lo general, en las escuelas se otorga una o dos horas para la gestión de este cargo, que siempre implica mucha responsabilidad y trabajo administrativo.

oportunidad para darle la vuelta e intentar hacer lo que uno cree que es mejor, además de poder compartir experiencias con este nuevo grupo de docentes que comenzaba a conocer, involucrándome en aquello que nos estaban convocando. Si no nos implicamos porque no hay una afinidad con el pensamiento o ideas ¿qué hacemos para cambiarlo? ¿cómo accedemos a los espacios si no usamos los recursos que nos puedan brindar o nos podamos autogenerar? ¿cómo lidiar con la apatía de algunos docentes para ir conformando una comunidad de pensamiento que se pueda realmente preocupar por lo educativo si no nos involucramos en ello para hacer el intento? Si bien es cierto muchas veces estas ideas o proyectos de innovación educativa (que por cierto ya hace tiempo que perdieron ese carácter de innovador) son impuestas con una receta lista para aplicar, muchas veces esos proyectos vienen a usar espacios que no han sido ocupados por los mismos docentes, que no se han apropiado de la educación desde sus propios intereses, de manera autónoma y profesional. Los proyectos, aunque cuenten con todos los recursos, como ocurre en mi colegio actual, no serán gestores de cambios reales si no son apropiados por la comunidad, adaptados según sus propias expectativas e intereses y forma de mirar lo educativo, resignificando aquellas ideas que se esperan instalar (Suárez et al., 2004) y de esta forma se pueden transformar en algo novedoso para una comunidad en particular. Por otro lado, muchas veces podemos caer en bucles automatizados, acostumbrados a operar de una manera determinada, estereotipada como lo reflexiona Fernández-Savater (2018), respondiendo y actuando de manera automática, reconociendo sin pensar cuando no existe un trabajo propio, pensando en que ya todo está hecho y pensado y, por tanto, caemos en un apatía frecuente en todo sentido, repitiendo modelos y patrones. En la escuela donde trabaja Pamela, tienen buenos resultados en las evaluaciones estandarizadas que implementa el ministerio de educación, por tanto, muchas veces esto se usa como una excusa para justificar estar en un sitio inamovible de cómo se enseña, siguiendo un patrón ya establecido. Sin embargo, debemos tener claridad de que aunque hagamos todo bien no tendremos garantía del efecto que tendrá en los estudiantes y, por ello, si los docentes no hacen bien las cosas, tampoco podemos saber si ello ha influido en el rendimiento de esos estudiantes (Biesta, 2022). En esas pruebas estandarizadas y, en este caso, como lo indica Pamela, hay un esfuerzo de los estudiantes por lograr aprendizajes, ya que es una escuela con alumnos seleccionados⁵⁸, y sus logros no siempre tienen relación con la enseñanza que se brinda en la escuela.

Pensamos en la comunidad que podemos encontrar aberturas para poder entrar en las configuraciones institucionales de la escuela, para intentar salir del modelo productivista y estandarizado, pero también podemos generar esas aberturas para poder entrar con nuestras ideas.

⁵⁸ A pesar de que actualmente se ha intentado sacar del sistema la selección de estudiantes, ciertos colegios, sobre todo privados y con alta demanda aún tienen una forma de selección por el tipo de estudiantes que quieren acceder a ellos, que ya llegan con acervo cultural y motivación propia.

Lo que plantea Bell Hooks (2021), sobre que debemos lidiar con estudiantes que no quieren aprender y profesores que no quieren enseñar, se hace evidente en nuestra experiencia, pero se hace evidente ahora porque hemos puesto atención a ello y hemos transformado nuestra forma de ver la educación. Puede que desde afuera, pudiéramos haber sido vistas como aquellas docentes que no quieren enseñar, en nuestro inicio como docentes, en alguna clase en particular, o incluso en alguna clase a futuro. ¿Podemos transformar ese no querer aprender y no querer enseñar desde dentro? ¿tendremos más posibilidades de gestar ese cambio a partir de la búsqueda de la autorrealización? ¿cómo encantar a los equipos de docentes para que formen comunidades con nosotras en estos nuevos espacios que estamos intentando habitar? ¿cómo resistir y no decaer para continuar con el proceso que hemos comenzado en nuevos contextos educativos?

7.3.5. El saber de la experiencia, como fuente y retorno de la reflexión

En el último encuentro de abril del año 2022, Valentina se plantea la duda sobre la relación entre el saber de la experiencia y la reflexión:

A mí me surge la duda, me lo pregunto, no lo he pensado antes, solo ahora ¿no puede ser al revés? ¿que también el saber experiencial gatille la reflexión? A partir de la experiencia también puedo reflexionar y después cambio, de manera cíclica. No sé, puede que esté equivocada, pero creo que la reflexión se puede generar después de haber experimentado una vivencia significativa o haber hecho algo. El saber experiencial puede generar un saber reflexivo y viceversa. [Valentina]

El desarrollar una experiencia educativa nos puede permitir potenciar un pensamiento reflexivo y esta reflexión llevarnos a un pensamiento experiencial que puede propiciar el desarrollo de nuevas experiencias educativas a futuro (Dewey, 2004). Por otro lado, el investigar la experiencia, en este caso educativa, circula de manera recursiva en lo que da a pensar lo educativo para quien participa de esta experiencia si se mantiene vinculado al propio sentido de esa experiencia (Contreras y Perez de Lara, 2010), por tanto, debemos pensar el saber de la experiencia vinculada a la reflexión de manera integrada, de ida y vuelta como lo plantea Valentina, que lo percibe de esta forma porque así se ha vivido dentro de este proceso.

¿Qué es para nosotras la educación finalmente? Es aquí donde nos ubicamos en este momento, preguntándonos por el sentido de la educación, conscientes de que las ideas que se están perfilando en torno a esta pregunta se puedan mover a otro sitio, a otra visión de lo educativo, que sea requerido para ir adaptándonos a lo que suceda. O puede que estas ideas se terminen de afianzar y perfilar de manera más profunda, con otras convicciones, argumentos y palabras que vengan a construir nuestra realidad educativa, desde el aula con nuestros estudiantes y desde nuestra identidad como docentes

al narrarnos, intentando llegar a una autocomprensión narrativa de nosotras mismas (Huberman, 1989) y con ello a la construcción de nuestra identidad (Ricoeur, 1999) ya que lo que nos contamos a través del lenguaje está vinculado inseparablemente a como vivimos (Bruner, 2004a).

Enseñar hoy es aprender a permanecer en la confusión, en la imprevisibilidad y a decidir en contextos de cambio (López, 2019, p. 919)

Educar es querer bien al alumno desde la implicación del profesor para liberarle de sus defensas y del miedo a vivir. (Garcés, 2020, p. 80)

En este lugar y tiempo de la comunidad apelamos y percibimos la educación como una vía de transformación, de emancipación de los saberes que nosotras enseñamos y la emancipación en el otro, de que el otro pueda llegar a crear su propio pensamiento, aunque sin desvincularnos en ese proceso o búsqueda de emancipación (Garcés, 2022) o como lo indica Biesta (2022) “La libertad de existir como sujeto « en » y « con » el mundo, no solo persiguiendo los propios deseos, sino también, ante todo, conociendo el mundo y descubriendo el mundo y descubriendo lo que el mundo puede estar pidiéndonos” (p.31), o como lo indica este mismo autor (Biesta, 2019a) intentando guiar a los estudiantes hacia el despertar del deseo por la existencia adulta como sujeto, donde se pregunten por sus deseos y los cuestionen para transformarlos. Desde esa mirada nos estaremos preguntando de manera constante ¿cómo hacemos para que el otro pueda aprender y construir su mundo, considerando al mundo, un mundo a partir de su propio pensamiento sin perpetuar estereotipos? Lo que hemos construido para dar forma a nuestra propia teoría, saber pedagógico e identidad, nace de darnos cuenta de nuestra corporalidad y presencia, y producto a veces de chocar con nuestro yo anterior, que se ha removido para dar paso a nuevas ideas.

Lo que se construye como saber propio, tiene influencia de todo lo que llega a nosotras, de lo que aprendimos en nuestras casas, en la escuela, en la universidad y de lo que hemos ido viviendo como individuos y como parte de una sociedad y un ecosistema que nos demanda atención, que nos exige volver al origen y pensar en ello. Por tanto, el saber tal vez sea siempre comunitario y en relación. También hemos ido aprendiendo de las lecturas y las referencias que usamos, como acompañantes que nos ayudan a pensar, intentando que no anulen nuestro propio pensamiento (Fernández-Savater, 2018). Esto no siempre ha sido de esa manera, ya que ha implicado un proceso de autodescubrimiento, autorización mutua y valoración de nuestro saber y nuestra experiencia como docentes.

La cuestión, por tanto, no es el saber teórico versus el saber personal, sino cuáles son las formas de relación con la teoría que nos permiten pensarnos en el mundo, para poder reconstruir nuestra historia. Aunque también qué cualidades de la teoría son las que colaboran en este pensarnos en el mundo, recontarnos y reconstruirnos en él. (Contreras et al., 2019, p. 71)

Constantemente nos vemos enfrentadas al saber teórico desde una especie de saber superior, al que debemos rendir absoluta credibilidad y seguir sus recomendaciones en el aula, porque está escrito y comprobado en otros contextos. Pero también es cierto que los saberes teóricos y los saberes de la experiencia pueden converger si se examina unos a otros en un plano de mutua consideración. Recuerdo que compartí con la comunidad una lectura de Robín Wall Kimmerer (2021), sobre un estudio con plantas donde se había considerado el saber tradicional de una comunidad que cultivaba hierba sagrada para realizar un estudio científico y entre sus páginas decía “Puede que la ciencia y los saberes tradicionales formulen preguntas diferentes y hablen distintos lenguajes, pero convergen cuando ambos se dedican a escuchar de verdad a las plantas” (p.191). Al igual que el estudio que nos cuenta Kimmerer en su libro, muchas veces necesitamos hablar el lenguaje de la teoría para poder abrirnos espacios para ir incluyendo nuestra mirada y construir un lenguaje propio, que es un proceso que comienza cuestionando, pensando y dialogando con el lenguaje ya sabido.

..Si una lengua es un dispositivo de acogida y de pertenencia, también es un dispositivo de rechazo y de exclusión: de aquellos que no la dominan, que no la aceptan, que no se sienten a gusto en ella, que no la usan, que no se someten a sus reglas, que no obedecen sus imperativos (Larrosa, 2005, pp. 31–32)

Fragmento de conversación del último encuentro a modo de palabras finales:

- Clandia* Escribo primero lo que sale de lo que conversamos y después voy a la teoría, buscando acompañar nuestras palabras o ampliarlas, darles otra mirada y muchas veces lo que pensamos y decimos ya está ahí, tal vez con otras palabras o formas de decir, pero en la misma sintonía.
- Cynthia:* A propósito de lo que decía Valentina me pregunto ¿qué es lo nuevo?, ¿qué nuevo estoy diciendo si este teórico ya lo ha dicho? si nosotras consideramos que esta es una opción transformadora y emancipadora, y eso, ¿quién lo dijo?
- Clandia* Yo creo que vamos hablando y nombrando de manera diferente y se construye y se reconstruyen las ideas y los pensamientos con nuevas palabras. Creo que eso permite que nos apropiemos de esas palabras y luego con ello construimos nuestro propio mundo de saberes.
- Cynthia* Yo me miro, y me digo a mí misma, que lo nuevo es nosotras, la comunidad de aprendizaje que es lo que hemos construido.
- Valentina* Eso iba a decir, que surge de nosotras, no es que nos dijeron esto es, sino que surge de un grupo pequeño, de la conversación y la reflexión que hacemos.
- Clandia* De la experiencia en el aula y de compartir entre nosotras.

Cynthia Mi profesora dice que es el conocimiento más genuino que hay, porque nace de las personas en los contextos reales, cuando cuestionas lo que es verdadero o como conocimiento científico verdadero, ¿qué es más verdadero? ¿aquello que cuando voy a un lugar y recojo datos e interpreto y después hago la devolución o voy a mostrar lo que recogí? O ¿aquello que yo genero con la comunidad y es la propia comunidad la que levanta la teoría?... [hace una pausa] Igual esto chocó con mi yo anterior.

El saber que nace de nuestra experiencia cobra de esta manera un valor que no se opone a un saber preestablecido ni pretende reemplazarlo, sino más bien, lo que se intenta es dar un sentido en contexto y en movimiento que puede interactuar con la teoría previa. No es posible generalizar lo que surge de este proceso, pero nos puede aportar posibilidades de prácticas que nos han resultado más relevantes y sobre las cuales podemos ir circulando a modo de tanteos imprecisos en contextos particulares.

Este capítulo comienza explicando los procesos evolutivos y en cómo los genes son los que determinan las características de un organismo y alteraciones en esta secuencia puede provocar cambios macro o microevolutivos que pueden ser favorables o no, dependiendo de los contextos ambientales y/o culturales donde habita una especie, trayendo de esa manera la novedad al mundo (Muñoz-Chápuli, 2005). Para cerrar este capítulo podemos ampliar esa visión con las nuevas teorías sobre la epigenética (Corella y Ordovas, 2017), esto va más allá de la expresión genética, ya que estudia cómo se regula la expresión de los genes que opera en un nivel superior al ADN en sistemas mucho más dinámicos, complejos y no lineales. Integro la epigenética para ubicar los factores que pueden influir en los cambios y novedades en el saber pedagógico de las maestras y maestros, pensando en buscar saberes en otros sitios dinámicos para comprender mejor los procesos de igual naturaleza que se viven en aula.

Referencias bibliográficas

- Acevedo, J. (2006). Heidegger: De la fenomenología a la experiencia. *Revista de Filosofía*, 15, 233–261.
http://biblioteca-digital.ucsh.cl/greenstone/collect/revista1_old/import/Hermeneutica/N15/Heidegger/Heidegger.pdf
- Alcaraz, N. (2015). Aproximación Histórica a la Evaluación Educativa: De la Generación de la Medición a la Generación Ecléctica. *Revista Iberoamericana de Educación Educativa*, 8(1), 11–25.
<https://revistas.uam.es/riee/article/view/2973/3193>
- Aragón, J. L. (2020, September 2). Matemáticas: qué queda aún por descubrir, por qué son tan bellas y otras grandes interrogantes sobre esta fascinante ciencia. *Entrevista Para La BBC.Com Por Irene Hernández*. https://www.bbc.com/mundo/noticias-53889735?ocid=wsmundo.chat-apps.in-app-msg.whatsapp.trial.link1_.auin
- Arbiol, C., y Molina, D. (2017). Explorando los saberes de las maestras en torno a la relación educativa: un estudio narrativo. *Perspectiva*, 35(2), 502–519. <https://doi.org/10.5007/2175-795X.2017v35n2p502>
- Arbiol González, C. (2018). Elementos para una pedagogía de la alteridad en la práctica de educadoras sociales. Un estudio narrativo. *Teoría de La Educación. Revista Interuniversitaria*, 30(2), 109–129. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.14201/teoredu02109129>
- Arendt, H. (1996). *Entre el pasado y el futuro. Ocho ejercicios sobre la reflexión política*. Ediciones Península.
- Arendt, H. (2018). *La Libertad de ser libre*. Taurus.
- Arévalo, A., y Núñez, M. (2021). Narrativa, cuerpo y performatividad. En L. Porta (Ed.), *La expansión biográfica*.
- Arévalo, A., Núñez, M., y Lepe, Y. (2016). De la vivencia a la experiencia: los relatos docentes y los saberes que encierran. En *Saberes de la experiencia. Relatos pedagógicos de docentes de Chile* (pp. 182–211). Movimiento pedagógico, Colegio de Profesores de Chile A.G.
- Aristizábal, C., Bonilla, J. V., López, H. C., Galvis, S., Gómez, L. A., Maldonado, C., García, A. C., y Sandoval, J. (2019). La coevolución entre genes y cultura es un argumento de esperanza. En C. Maldonado (Ed.), *Investigación en complejidad y Salud. La epigenética y la transformación radical de la biología* (Vol. 2). Universidad el Bosque. <https://doi.org/10.18270/wp.n1.2>
- Arnaus, R., y Contreras, J. (1995). El compromiso ético en la investigación etnográfica. *Temps d'educació*,

- 14, 33–60. <https://raco.cat/index.php/TempsEducacio/article/view/125585>
- Arriagada, R. (2020). *Curso cambio climático. Lección 4.1*. UAbierta y el Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia. <https://www.youtube.com/watch?v=ZN153RuFbmM>
- Asencio, E. (2013). Un acercamiento a la formación de docentes de ciencias en latinoamérica. Experiencias en el contexto cubano. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 10, 797–806.
- Ávalos, B. (2014). La formación inicial docente en Chile: Tensiones entre políticas de apoyo y control. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 40(Especial), 11–28. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052014000200002>
- Bárcena, F., Larrosa, J., y Mèlich, J.-C. (2006). Pensar la educación desde la experiencia. *Revista Portuguesa de Pedagogía*, 40(1), 233–259. https://doi.org/10.14195/1647-8614_40-1_11
- Barrios, H. (2018). Racionalidad narrativa en procesos de investigación-formación en Educación. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 9(2), 478–502. <https://doi.org/doi.org/10.21501/22161201>.
- Beillerot, J., Blanchard-Laville, C., y Mosconi, N. (1998). *Saber y relación con el Saber*. Paidós.
- Berlin, L. (2017). *Manual para mujeres de la limpieza*. Penguin Random House Grupo Editorial.
- Biesta, G. (2009). Good education in an age of measurement: on the need to reconnect with the question of purpose in education. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21, 33–46. <https://doi.org/10.1007/s11092-008-9064-9>
- Biesta, G. (2017). *El bello riesgo de educar. Cada acto educativo es singular y abierto a lo imprevisto*. SM.
- Biesta, G. (2019a). ¿Cuál es la tarea de la educación? Despertando el deseo de querer existir en el mundo de una manera adulta. *Pedagogía y Saberes*, 50, 63–74. <https://doi.org/10.17227/pys.num50-9499>
- Biesta, G. (2019b). What Kind of Society Does the School Need? Redefining the Democratic Work of Education in Impatient Times. *Studies in Philosophy and Education*, 38, 657–668. <https://doi.org/10.1007/s11217-019-09675-y>
- Biesta, G. (2022). Por qué la forma de la enseñanza importa: una defensa de la integridad de la educación y del trabajo de los profesores más allá de programas y buenas intenciones. *Revista de*

Educación, 395, 13–34. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2022-395-519>

- Biesta, G., Filippakou, O., Wainwright, E., y Aldridge, D. (2019). Why educational research should not just solve problems, but should cause them as well. *British Educational Research Journal*, 45(1), 1–4. <https://doi.org/10.1002/berj.3509>
- Blanco, M. (2011). Investigación Narrativa: una forma de generación de conocimientos. *Argumentos (Mexico, D.F.)*, 24(67), 135–156. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=59521370007>
- Blanco, N. (2004). El saber de las mujeres en la educación. *Revista de Educación*, 6, 43–54. <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/1945/b15152856.pdf?sequence=1>
- Bolívar, A. (2002). “¿De nobis ipsis silemus?”: Epistemología de la investigación biográfico-narrativa en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4(1), 39–65. <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=15504103>
- Borbar, V., y López, A. (2020). Lo personal en lo educativo. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 34(1), 227–242. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27467982014>
- Borioli, G. (2019). El discurso sumergido. Escritura académica y narrativa de experiencias. *Diálogos Pedagógicos*, 33, 47–61. [https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22529/dp.2019.17\(33\)03](https://doi.org/http://dx.doi.org/10.22529/dp.2019.17(33)03)
- Botella, M. T., y Ortiz, C. P. (2018). Efectos indeseados a partir de los resultados SIMCE en Chile. *Revista Educación, Política y Sociedad*, 03(2), 27–44. <https://repositorio.uam.es/handle/10486/684909>
- Bruner, J. (1991). The Narrative Construction of Reality. *Critical Inquiry, Autumn*, 18(1), 1–21. https://www.sas.upenn.edu/~cavitch/pdf-library/Bruner_Narrative.pdf
- Bruner, J. (2004a). Life as Narrative. *Social Research*, 71(3), 691–710. <https://doi.org/10.1353/sor.2004.0045>
- Bruner, J. (2004b). *Realidad mental, mundos posibles: los actos de la imaginación que dan sentido a la experiencia*. Gedisa.
- Cabezas, V., Medeiros, M. P., Inostroza, D., Gómez, C., y Loyola, V. (2017). Organización tiempo docente y su relación con la satisfacción laboral: Evidencia para el caso chileno. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 25(64). <https://doi.org/10.14507/epaa.25.2451>
- Caine, V., Estefan, A., y Clandinin, D. J. (2013). A Return to Methodological Commitment:

- Reflections on Narrative Inquiry. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 57(6), 574–586. <https://doi.org/10.1080/00313831.2013.798833>
- Caine, V., Estefan, A., y Clandinin, J. (2019). Narrative Inquiry. *SAGE Research Methods Foundations*, 1–23. <https://doi.org/10.4135/9781526421036>
- Campbell, E. (2019). *Texto del estudiante Biología 2º Medio*. Departamento de Estudios Pedagógicos de Ediciones SM, Chile.
- Campillo, J. (2005). *La cadera de Eva. El protagonismo de la mujer en la evolución de la especie humana*. Acres y Mares.
- Caparrós, E., y Sierra, J. E. (2019). Encender el deseo de saber. Movilizar las visiones epistemológicas en la formación inicial de maestras y maestros. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 94(33.3), 175–194. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7856903>
- Carrascosa-Alís, J., y Domínguez-Sales, M. C. (2017). Problemas que dificultan una mejor utilización de la Didáctica de las Ciencias en la formación del profesorado y en la enseñanza secundaria. *Revista Científica*, 3(30), 167. <https://doi.org/10.14483/23448350.12289>
- Carrascosa, J., Martínez, J., Furió, C., y Guisasola, J. (2008). ¿Que hacer en la formación inicial del profesorado de ciencias de secundaria? *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 5(2), 118–133. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2008.v5.i2.01
<http://www.apac-eureka.org/revista>
- Castro, A., y Castro, A. (2019a). Alicia Genovese “Azar y la necesidad del Benteveo” de *Química diurna*, Ed. Alción, 2004 [audio en podcats]. <https://poesiaalpasopodcast.wordpress.com/2019/04/09/animales-ii/>
- Castro, A., y Castro, A. (2019b). *La poesía se da para ser dada. Una charla con Gloria Gervitz* [audio en podcats]. <https://poesiaalpasopodcast.wordpress.com/2019/06/04/15-la-poesia-se-da-para-ser-dada-una-charla-con-gloria-gervitz/>
- Chamberlain, K. (2012). Do you really need a methodology? *QMIP Bulletin*, 13, 59–63. https://www.academia.edu/2022411/Chamberlain_K_2012_Do_you_really_need_a_methodology_QMiP_Bulletin_13_59_63
- Chan, E. Y. (2012). The Transforming Power of Narrative in Teacher Education. *Australian Journal of Teacher Education*, 37(3), 111–127. <https://doi.org/10.14221/ajte.2012v37n3.4>

- Charlot, B. (2007). *La relación con el saber. Elementos para una teoría*. Libros del Zorzal.
- Charriez, M. (2012). Historias de vida: Una metodología de investigación cualitativa. *Revista Griot*, 5(1), 50–67. <https://revistas.upr.edu/index.php/griot/article/view/1775>
- Clandinin, D. (2013). *Engaging in narrative inquiry*. Left Coast Press.
- Clandinin, D., y Connelly, F. (2000). *Narrative inquiry: experience and story in qualitative research*. Jossey-Bass.
- Clandinin, D., y Huber, J. (2010). Narrative inquiry. En B. McGaw, E. Baker, y P. P. Peterson (Eds.), *International Encyclopedia of Education* (3rd ed., pp. 436–441). Elsevier.
- Clandinin, D., y Rosiek, J. (2007). Mapping a Landscape of Narrative Inquiry. En D. Jean Clandinin (Ed.), *Handbook of narrative inquiry: mapping and methodology*. SAGE.
- Clandinin, D., Caine, V., y Lessard, S. (2013). Reverberations of narrative inquiry. How resonant echoes of an inquiry with early school leavers shaped further inquiries. *Educação, Sociedade and Culturas*, 36, 7–24. https://www.fpce.up.pt/ciie/revistaesc/ESC36/ESC36_D.Jean_Sean&Vera.pdf
- Clavijo, A. (2016). El auto estudio como enfoque de investigación en la formación docente. *Colombian Applied Linguistics Journal*, 18(2), 9–10. <https://doi.org/doi.org/10.14483/calj.v18n2.aa00>
- Cochran-Smith, M. (2003). Learning and unlearning: the education of teacher educators. *Teaching and Teacher Education*, 19, 5–28. [https://doi.org/10.1016/S0742-051X\(02\)00091-4](https://doi.org/10.1016/S0742-051X(02)00091-4)
- Cochran-Smith, M., y Lytle, S. (1999). Relationships of Knowledge and Practice: Teacher Learning in Communities. *American Educational Research Association*, 24, 249–305. <https://doi.org/doi-org.sire.ub.edu/10.2307/1167272>
- Cochran-Smith, M., y Lytle, S. (2002). *Dentro/Fuera. Enseñantes que investigan*. Akal.
- Contreras, J. (1994). La didáctica y los procesos de enseñanza-aprendizaje. En *Enseñanza, currículum y profesorado* (pp. 13–38). Akal.
- Contreras, J. (2010a). Pedagogías de la experiencia y la experiencia de la pedagogía. En J. Contreras y N. Pérez de Lara (Eds.), *Investigar la experiencia educativa* (pp. 439–487). Ediciones Morata, S.L.
- Contreras, J. (2010b). Ser y saber en la formación didáctica del profesorado: una visión personal. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 68(24.2), 61–81.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3276046>

- Contreras, J. (2013). El saber de la experiencia en la formación inicial del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 78(23,7), 125–136. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4688508>
- Contreras, J. (2015). Profundizar narrativamente la educación. En Elizeu Clementino de Souza (Org.) (Ed.), *(Auto)biografías e documentação narrativa. Redes de pesquisa e formação* (pp. 37–61). Edifba.
- Contreras, J. (2016a). ¿Prepararse para la realidad? Saber y aprender en la escuela y en la formación del profesorado. En J. (Comp. . Contreras (Ed.), *Tensiones Fructíferas: explorando el saber pedagógico en la formación del profesorado* (pp. 148–187). Octaedro.
- Contreras, J. (2016b). Relatos de Experiencia, en busca de un saber pedagógico. *Revista Brasileira de Pesquisa (Auto)Biográfica*, 1(1), 14–30. <https://doi.org/10.31892/rbpab2525-426X.2016.v1.n1.p14-30>
- Contreras, J., Arbiol, C., Piussi, A., y Bonàs i Solà, M. (2017). *Enseñar tejiendo relaciones: una aproximación narrativa a los docentes y a sus clases de Educación Infantil y Primaria*. Morata. [http://cercabib.ub.edu/iii/encore/record/C__Rb2228471__Senseñar tejiendo relaciones __Orightrresult__U__X7?lang=cat&suite=def](http://cercabib.ub.edu/iii/encore/record/C__Rb2228471__Senseñar+tejiendo+relaciones__Orightrresult__U__X7?lang=cat&suite=def)
- Contreras, J., y González, B. (2013). Habitar el espacio y el tiempo en la escuela alternativa: recorridos y relatos. *Investigación En La Escuela*, 79, 7–18. <https://doi.org/10.12795/IE.2013.i79.01>
- Contreras, J., y Pérez de Lara, N. (2010). La experiencia y la investigación educativa. En J. Contreras y N. Pérez de Lara (Eds.), *Investigar la experiencia educativa* (pp. 28–138). Ediciones Morata, S.L.
- Contreras, J., y Pérez de Lara, N. (2010). *Investigar la experiencia educativa*. Morata.
- Contreras, J., Quiles, E., y Paredes, A. (2019). Una pedagogía narrativa para la formación del profesorado. *Márgenes Revista de Educación de La Universidad de Málaga*, 58–75. <https://doi.org/10.24310/mgnmar.v0i0.6624>
- Corella, D., y Ordovas, J. (2017). Conceptos básicos en biología molecular relacionados con la genética y la epigenética. *Revista Española de Cardiología*, 70(9), 744–753. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2017.02.034>
- Council, N. R. (1996). *National Science Education Standards*. National Academies Press.

- Couso, D. (2014). “De la moda de ‘aprender indagando’ a la indagación para modelizar: una reflexión crítica”. Investigación y transferencia para una educación en ciencias: un reto emocionante. *ACata 26° Encuentro DCE*, 26.
- CPEIP. (2008). *Marco para la buena enseñanza*. Ministerio de Educación, Republica de Chile.
- Crujeiras-Pérez, B., y Cambeiro, F. (2018). Una experiencia de indagación cooperativa para aprender ciencias en educación secundaria participando en las prácticas científicas. *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 15(1), 1–9. https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2018.v15.i1.1201
- De Sousa, B. (2019). *Educación para otro mundo posible* (1a ed.). CLACSO.
- Deci, E., y Ryan, R. (1991). A Motivational Approach to Self: Integration in Personality. *En R. Dienstbier (Ed.), Nebraska Symposium on Motivation*, 38, 137–288. https://www.researchgate.net/publication/21026291_A_Motivational_Approach_to_Self_Integration_in_Personality
- Devés, R., y Reyes, P. (2007). Principios y Estrategias del Programa de Educación en Ciencias basada en la Indagación (ECBI). *Pensamiento Educativo*, 41(2), 115–131. <http://redae.uc.cl/index.php/pel/article/view/25681>
- Dewey, J. (1993). *Cómo pensamos. Nueva exposición de la relación entre el pensamiento reflexivo y proceso educativo*. Paidós.
- Dewey, J. (1998). *Democracia y educación. Una introducción a la filosofía de la educación* (tercera ed). Morata.
- Dewey, J. (2004). *Experiencia y educación*. Biblioteca Nueva.
- Dewey, J. (2009). *Democracia y escuela*. Popular Editorial.
- Diez, E. (2019). Naturalizar la ideología neoliberal: educar en el habitus capitalista. *Estudios de Derecho*, 76(168), 221–239. <https://doi.org/10.17533/udea.esde.v76n168a09>
- Escolares descubren bacterias que producen antibióticos. (2018). *Las Últimas Noticias*, 19. <http://www.lun.com/Pages/NewsDetail.aspx?dt=2018-01-06&PaginaId=19&bodyid=0>
- Fernández-Savater, A. (2018, November 16). Dar a ver, dar que pensar: contra el dominio de lo automático. *El Diario*. https://www.eldiario.es/interferencias/pensamiento-esterotipos_132_1835236.html

- Fernández, M., Alcaraz, N., y Sola, M. (2017). Evaluación y Pruebas Estandarizadas: Una reflexión sobre el sentido, utilidad y efectos de estas pruebas en el campo educativo. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 10(1), 51–67. <https://doi.org/10.15366/riee2017.10.1.003>
- Ferrada, D. (2014). Investigación Dialógica-Kishu Kimkelay Ta Che en Educación. *Revista de Estudios y Experiencias En Educación*, 13(26), 33–50. <http://www.rexe.cl/26/pdf/302.pdf>
- Ferrés-Gurt, C. (2017). El reto de plantear preguntas científicas investigables. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14(2), 410-426. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92050579009>
- Fisher, M. (2018). *Los fantasmas de mi vida. Escritos sobre depresión, hauntología y futuros perdidos*. Caja Negra.
- Foucault, M. (1992). *Genealogía del racismo: de la guerra de las razas al racismo de Estado*. Ediciones de La Piqueta.
- Fox Keller, E. (1991). *Reflexiones sobre género y ciencia*. Alfons el Magnànim. Institució Valenciana d'Estudis i Investigació.
- Freire, P. (1990). *La naturaleza política de la educación: cultura, poder y liberación*. Ediciones Paidós.
- Freire, P. (2010). *Cartas a quien pretende enseñar*. Siglo XXI Editores.
- Fromm, E. (2000). *Del tener al Ser*. Paidós.
- Fromm, E. (2017). *El corazón del hombre*. Penguin Random House Grupo Editorial España.
- Furió, C., Vilches, A., Guisasola, J., y Romo, V. (2001). Finalidades de la Enseñanza de las Ciencias en la secundaria obligatoria. ¿Alfabetización científica o preparación propedéutica? *Enseñanza de Las Ciencias*, 19(3), 365–376. <https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21756>
- Gadamer, H. G. (1977). *Verdad y Método*. Sígueme.
- Garcés, M. (2013a). El Compromís. *Conferència Pronunciada Al Centre de Cultura Contemporània de Barcelona*. <https://www.cccb.org/es/actividades/ficha/el-compromiso/217483>
- Garcés, M. (2013b). *Un mundo común* (Bellaterra). www.ed-bellaterra.com
- Garcés, M. (2020). A cuatro manos. En *Escuela de Aprendices*. Galaxia-Gutenberg.
- Garcés, M. (2022). *Son[?]a Marina Garcés*. <https://rwm.macba.cat/ca/sonia/sonia-351-marina-garces>

- Garcés, M. (2019). Octubre de 2019: estallido social en el Chile neoliberal. *Revista Cien Días. Vistos Por CINEP/PPP*. <https://www.revistaciendiascinep.com/home/octubre-de-2019-estallido-social-en-el-chile-neoliberal/>
- García-Huidobro, R. (2016). La narrativa como método desencadenante y producción teórica en la investigación cualitativa. *EMPIRLA. Revista de Metodología de Ciencias Sociales.*, 34, 155–178. <https://doi.org/https://doi.org/10.5944/empiria.34.2016.16526>
- Garreaud, R., Boisier, J., Rondanelli, R., Montecinos, A., Sepúlveda, H., y Veloso-Aguila, D. (2020). The Central Chile Mega Drought (2010–2018): A climate dynamics perspective. *International Journal of Climatology*, 40, 421–439. <https://doi.org/10.1002/joc.6219>
- Gil, J. (2017). Rasgos del profesorado asociados al uso de diferentes estrategias metodológicas en las clases de ciencias. *Enseñanza de Las Ciencias*, 35(1), 175–192. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1970>
- Giroux, H. (1990). *Los profesores como intelectuales Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje*. Paidós.
- Giroux, H. (2013). La Pedagogía crítica en tiempos oscuros. *Praxis Educativa (Arg)*, XVII(1–2), 13–26. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=1531/153129924002>
- Giroux, H. (2017). *Henry Giroux: su visión educativa en diez puntos - aulaPlaneta*. Aula Planeta. <https://www.aulaplaneta.com/2017/10/30/recursos-tic/henry-giroux-vision-educativa-diez-puntos/>
- Giroux, H. A. (2001). Los profesores como intelectuales transformativos. *Docencia*, 15, 60–66. https://www.academia.edu/31316376/GIROUX_Henry_Los_profesores_como_intelectuales_transformativos
- Glacer, A. (2015). Living Relationally: Tensions of a Narrative Inquirer in the Field. *The International Journal of Interdisciplinary Social and Community Studies*, 10, 21–27. <https://doi.org/10.18848/2324-7576/CGP/v10i02/53539>
- González, P., Pérez, C., y Figueroa, S. (2016). La enseñanza de la química desde la perspectiva de la química verde. *Revista Científica*, 24, 24–40. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.RC.2016.24.a3>
- Güechá, J. (2018). Vega Cantor, Renán. La universidad de la ignorancia. Capitalismo académico y mercantilización de la educación superior. *Literatura: Teoría, Historia, Crítica*, 20(2), 353–361. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15446/lthc.v20n2.70343>

- Heidegger, M. (1975). Construir, habitar, pensar. *Teoría*, 5-6, 150–162.
<https://revistas.uchile.cl/index.php/TRA/article/view/41564>
- Hermosilla, P. (2016). La experiencia de aprender como necesidad y deseo de ganar la propia vida: El relato biográfico de una estudiante universitaria. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación Del Profesorado*, 20(2), 312–326. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56746946017>
- Hermosilla, P. (2019). Reflections on the Political Nature within the Teaching Practice: Novelty Teachers' Educational Experiences. *Encyclopaideia – Journal of Phenomenology and Education*, 23(53), 15–27. <https://doi.org/doi.org/10.6092/issn.1825-8670/9346>
- Hernández, C. (2003). Investigación e investigación formativa. *Nómadas* (18), 183-193.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105117890018>
- Hernández, O. (2020). *Algunos elementos de las dinámicas tipo Lorenz*. [Universidad Distral Francisco José de Caldas].
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/25051/HernandezLopezOmarEduardo2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hooks, B. (2021). *Enseñar a Transgredir*. Capitán Swing.
- Hortigüela, D., Pérez-Pueyo, Á., y González-Calvo, G. (2019). Pero...¿A qué nos referimos realmente con la evaluación formativa y compartida?: Confusiones habituales y reflexiones prácticas. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 12(1), 13–27.
<https://doi.org/10.15366/riee2019.12.1.001>
- Huberman, M. (1989). The Professional Life Cycle of Teachers. *Teachers College Record*, 91(1), 31–57.
<https://doi.org/10.1177/016146818909100107>
- Huertas, J. (1997). *Motivación. Querer aprender*. Aique.
- IPCC. (2021). *Climate Change 2021 The phisical Sciencie Basis Summary for Policymaker*.
https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_SPM.pdf
- Izquierdo, M., Sanmartí, N., y Spinet, M. (1999). Fundamentación y diseño de las prácticas escolares de ciencias experimentales. *Enseñanza de Las Ciencias*, 17(1), 45–59.
<https://raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/21559>
- Jarpa, C. G., y Castañeda, M. T. (2018). Representaciones sociales frente al proyecto de carrera profesional docente en Chile: análisis estructural del discurso. *Revista Brasileira de Educação*, 23(0).

<https://doi.org/10.1590/s1413-24782018230075>

- Jolibert, J. (1995). *Formar niños productores de textos* (5th ed.). Dolmen Ediciones.
- Joubert, D. (2019). *Libertad: principio frommiano para la toma de decisiones y el establecimiento de interrelaciones* [Universidad EAFIT]. <http://hdl.handle.net/10784/24769>
- Kelly, G. J. (2008). Inquiry, activity and epistemic practice. En R. Duschl y R. Grandy (Eds.), *Teaching Scientific Inquiry: Recommendations for research and implementation* (pp. 99–117). Sense Publisher.
- Kimmerer, R. W. (2021). *Una trenza de hierba sagrada. Saber indígena, conocimiento científico y las enseñanzas de las plantas*. Capitán Swing.
- Kollmuss, A., y Agyeman, J. (2002). Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? *Environmental Education Research*, 8(3), 239–260. <https://doi.org/10.1080/1350462022014540>
- Lamnina, M., y Chase, C. (2019). Developing a thirst for knowledge: How uncertainty in the classroom influences curiosity, affect, learning, and transfer. *Contemporary Educational Psychology*, 59, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101785>
- Larrosa, J. (2005). Una lengua para la conversación. En J. Larrosa y C. Skliar (Eds.), *Entre pedagogía y literatura* (pp. 25–40). Miño y Dávila.
- Larrosa, J. (2020). *El profesor artesano. Materiales para conversar sobre el oficio*. Laertes.
- Latorre, A. (2003). *La investigación - acción: conocer y cambiar la práctica educativa*. Graó.
- Lehrke, R. (1972). A theory of X-linkage of major intellectual traits. *American Journal of Mental Deficiency*, 76(6), 611–619. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5031080/>
- Loewentein, G. (1994). The Psychology of Curiosity: A Review and Reinterpretation. *Psychological Bulletin*, 116(1), 75–98. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.116.1.75>
- López, A. (2005). La política de los vínculos. *DUODA Revista d'estudis Feministes*, 29, 69-80. <https://raco.cat/index.php/DUODA/article/view/63149>
- López, A. (2021). Es la universidad un lugar de encuentro. *Márgenes, Revista de Educación de La Universidad de Málaga*, 2(1), 191–200. <https://doi.org/10.24310/mgnmar.v2i1.11648>
- López, A. (2019). Enseñar el oficio de enseñar: una artesanía del alma. *Revista Ibero-Americana de Estudios*

- Em Educação, Araraquara*, 14(3), 917–927. <https://doi.org/10.21723/riaee.v14i3.11121>
- López, M. (2019). *Diseño y formulación cosmética de un labial, a partir de la extracción de betacianina del fruto desértico Iguaraya (Stenoereus griseus) como agente vegetal colorante del producto* [Universidad de los Andes]. <https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/45721>
- López, M. (2016). El humanista Bernardino Gómez Miedes (ca. 1515-1589) y la alquimia. *Studia Hermetica Journal*, VI(2), 23–68. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5767150>
- Loughran, J. (2007). Researching Teacher Education Practices: Responding to the Challenges, Demands, and Expectations of Self-Study. *Journal of Teacher Education*, 58(1), 12–20. <https://doi.org/10.1177/0022487106296217>
- Martín-Alonso, D., Blanco, N., y Sierra, J. E. (2019). Comprensión pedagógica y construcción de la relación educativa. Una indagación narrativa. *Teoría de La Educacion*, 31(1), 103–122. <https://doi.org/10.14201/teri.19442>
- Martín-Alonso, D., Blanco, N., y Sierra, J. E. (2018). Indagación narrativa sobre las tensiones vividas por un profesor de educación secundaria en el proceso de creación curricular. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 26(144), 1–18. <https://doi.org/10.14507/epaa.26.3571>
- Masschelein, J. (2006). E-Ducar la mirada. La necesidad de una pedagogía pobre. En I. Dussel y D. Gutierrez (Eds.), *Educación la Mirada. Políticas y pedagogías de la imagen* (pp. 295–310). Manatíal.
- Matus, T., Orellana, V., y Urquieta, M. A. (2019). El botín de los vencedores: la doble paradoja de la educación superior “pública” y el Trabajo Social Chileno. *Em Pauta*, 17(44), 82–102. <https://doi.org/http://doi.org/10.12957/rep>
- Millar, R., Lubben, F., Got, R., y Duggan, S. (1994). Investigating in the school science laboratory: conceptual and procedural knowledge and their influence on performance. *Research Papers in Education*, 9(2), 207–248. <https://doi.org/10.1080/0267152940090205>
- Ministerio de Educación. (2009). *Ley general de educación. Pib. L. N° 20.370 (2009)*. https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2018/04/LEY-20370_12-SEP-2009.pdf
- Ministerio de Educación. (2020). *Módulos con enfoque indagatorio ICEC-OEI Fuerza y Movimiento* (R. Fuentes y G. Caro (Eds.)). Mineduc. <https://icec.mineduc.cl/wp-content/uploads/2020/08/Fuerza-y-Mov-I-BR.pdf>

- Ministerio de Educación Centro de Estudios. (2018). *Minuta N°4. Análisis de variación de establecimientos educacionales y matrícula en educación escolar de 2016 a 2018*. <https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2018/11/MINUTA-4.pdf>
- Ministerio de Educación Centro de Estudios. (2019). *Estadísticas de la educación 2018. Publicación 2019*. <https://centroestudios.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/100/2019/11/ANUARIO-2018-PDF-WEB-FINALr.pdf>
- Ministerio de Educación División Jurídica. (2017). *Resolución Exenta N° 1628 Incremento de Horas no lectivas*. http://transparencia.mineduc.cl/doc_efecto_sobre_tercero/REX201701628.pdf
- Molina, D. (2013). Explorar la relación educativa. Acompañar el proceder creativo de una maestra. En M. J. Chisvert, A. Ros, y H. Vicent (Eds.), *A propósito de la inclusión educativa: una mirada ampliada de lo escolar* (pp. 143–171). Octaedro.
- Molina, D., Sierra, E.J., y Sendra, C. (2016). Saberes docentes y educación infantil Notas pedagógicas para la formación inicial. *Revista Iberoamericana de Educación*, 72, 65–84. <https://doi.org/10.35362/rie72036>
- Mondragón-Suárez, H., Sandoval-Villalbazo, A., y Breña-Ramos, F. (2019). Calentamiento global: una secuencia didáctica. *Revista Mexicana de Física*, 65, 52–57. <https://doi.org/10.31349/RevMexFisE.65.52>
- Moreno, M. (2005). Potenciar la educación. Un currículum transversal de formación para la investigación. *Revista Electrónica Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 3(1), 520–540. http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol3n1_e/Moreno.pdf
- Moriña, A. (2017). *Investigar con historias de vida. Metodología biográfica narrativa*. Narcea.
- Muñoz-Chápuli, R. (2005). Evo-Devo: Hacia un nuevo paradigma en Biología Evolutiva. *Encuentros En La Biología*, 100. [https://exa.unne.edu.ar/biologia/embriologia.animal/public_html/Articulos de lectura/Evo-Devo.pdf](https://exa.unne.edu.ar/biologia/embriologia.animal/public_html/Articulos%20de%20lectura/Evo-Devo.pdf)
- Murakami, H. (2017). *De qué hablo cuando hablo de escribir*. Tusquets Editores.
- Murakami, H., y Ozawa, S. (2020). *Música solo música*. Tusquets Editores.
- Murillo, J., y Hidalgo, N. (2015). Enfoques Fundamentantes de la Evaluación de Estudiantes para la Justicia Social. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 8(1), 43–61.

<https://revistas.uam.es/riee/article/view/2975/3195>

- Navarro, M. (2017). Oportunidades de aprendizaje en temáticas ambientales brindadas por el currículum nacional de ciencias de Chile. *Enseñanza de Las Ciencias*, 35.3, 107–127. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1961>
- Nudelman, N. (2015). Educación en ciencias basada en la indagación. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 10(28), 11–22. <https://www.redalyc.org/pdf/924/92433772001.pdf>
- Olave, J., Nuñez, M., y Arévalo, A. (2020). Relatos del estallido social en Chile: acontecimiento y formación inicial docente como experiencia narrativa. *Márgenes, Revista de Educación de La Universidad de Málaga*, 1(3), 272–290. <https://doi.org/10.24310/mgnmar.v1i3.9497>
- Oliva, M. A. (2019). Seis epígrafes para la disciplina escolar: política educativa chilena reciente. *Revista Lusófona de Educação*, 43, 11–25. <https://doi.org/10.24140/issn.1645-7250.rle43.01>
- Orrego, R. (2021). *Análisis de las respuestas de distintas coberturas arbóreas (nativas y forestales) a episodios de sequía en la zona centro - sur de Chile (34°S - 39°S) durante los años 2000 - 2018*. [Universidad de Chile]. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/180730>
- Pastorino, M. (2022). Una aproximación a la noción relación con el saber, revisada a la luz de la teoría del sujeto de Lacan, para aplicar en la investigación de los procesos productivos de arte visual en estudiantes universitarios. *Wimblu, Revista Estudios de Psicología UCR*, 17(1), 33–52. <https://doi.org/10.15517/WL.V17I1.49674>
- Peercy, M. (2014). Challenges in Enacting Core Practices in Language Teacher Education: A Self-Study. *Studying Teacher Education: A Journal of Self-Study of Teacher Education Practices*, 10(2), 146–162. <https://doi.org/10.1080/17425964.2014.884970>
- Pérez, D., y Crujeiras, B. (2019). Desempeños del alumnado de Educación Secundaria en la evaluación de una investigación científica en el contexto de la industria láctea. *Enseñanza de Las Ciencias*, 37(1), 5–23. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2544>
- Perines, H. (2018). ¿Por qué la investigación educativa no impacta en la práctica docente? *Estudios Sobre Educación*, 34, 9–27. <https://doi.org/10.15581/004.34.9-27>
- Polkinghorne, D. (1991). Narrative and self-concept. *Journal of Narrative & Life History*, 1(2–3), 135–153. <https://doi.org/doi.org/10.1075/jnlh.1.2-3.04nar>
- Porta, L., De Laurentis, C., y Aguirre, J. (2015). Indagación narrativa y formación del profesorado:

- nuevas posibilidades de ruptura y construcción en la identidad docente. *Praxis Educativa*, 19(2), 53–56. <https://repo.unlpam.edu.ar/handle/unlpam/3157>
- Porta, M. J., y García, G. (2019). Los saberes docentes y la relación con el saber: desafíos para su investigación desde un enfoque interdisciplinario. *Anuario Digital de Investigación Educativa*, 2, 87–96. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7590408>
- Quiles-Fernández, E., Saleh, M., Cardinal, T., Murphy, S., y Huber, J. (2022). Cuidar de las historias. La experiencia relacional de la indagación narrativa. En N. Simó-Gil, M. Prada, y C. Pertuz (Eds.), *Lugares de la Narración. Aproximaciones a la investigación narrativa en la educación* (pp. 43–65). Servicio de publicaciones de la UVic, UCC y UPN.
- Ravanal, E. (2012). Creencias y práctica en profesores de ciencias: ideas para pensar un programa de desarrollo profesional desde la evaluación docente. *Revista de Estudios y Experiencias En Educación*, 11(22), 171–185. <http://www.rexe.cl/ojournal/index.php/rexe/article/view/95>
- Ricoeur, P. (1999). *Historia y narratividad*. Paidós.
- Ricoeur, P. (2006). La vida: un relato en busca de narrador. *Papeles de Filosofía AGORA*, 25(2), 9–22. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2565910>
- Rodríguez, A. (2002). Redefining our Understanding of Narrative. *The Qualitative Report*, 7(1), 1–8. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2002.1988>
- Rodríguez, J., y Díez, E. (2018). Dispositivos Biopolíticos de Integración de la Exclusión Social: El Negocio de la Educación de los Pobres. *Revista Internacional de Educación Para La Justicia Social*, 7(2), 129–144. <https://doi.org/https://doi.org/10.15366/riejs2018.7.2.008>
- Rodríguez, R., y López, J. (2020). Creencias y prácticas curriculares de docentes chilenos de Física en Educación Secundaria. *Enseñanza de Las Ciencias*, 38(2), 121–139. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2777>
- Roman, J. (2016). La curiosidad en el desarrollo cognitivo: análisis teórico. *Folios de Humanidades y Pedagogía*, 6, 1–20. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/FHP/article/view/6416/5328>
- Romero-Ariza, M. (2017). El aprendizaje por indagación: ¿existen suficientes evidencias sobre sus beneficios en la enseñanza de las ciencias? *Revista Eureka Sobre Enseñanza y Divulgación de Las Ciencias*, 14(2), 286–299. <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3335/3088>

- Rondanelli, R. (2020). *Curso cambio climático. Lección 1.1*. UAbierta y El Centro de Ciencia Del Clima y La Resiliencia. <https://www.youtube.com/watch?v=-xZxtlLWBs>
- Russel, T., Fuentealba, R., y Hirmas, C. (2016). *Formador de formadores: Descubriendo la propia voz a través del self-study*. Organización de Estados Iberoamericanos.
- Ryan, R., y Deci, E. (2000). La Teoría de la Autodeterminación y la Facilitación de la Motivación Intrínseca, el Desarrollo Social, y el Bienestar. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037110003-066X.55.1.68>
- Saer, J. J. (2008). *La Grande*. RBA libros.
- Saleh, M., Quiles-Fernández, E., Cardinal, T., Murphy, S., y Huber, J. (2022). Despertar la multiplicidad de historias a través de, con y en las que vivimos. Hilos de resonancia, tensiones y preguntas en torno a la ética relacional y a la indagación narrativa. En N. Simó-Gil, M. Prada, y C. Pertuz (Eds.), *Lugares de la Narración. Aproximaciones a la investigación narrativa en la educación* (pp. 125–148). Servei de Publicacions UVic, UCC y UPN.
- Sánchez-Robayo, B., y Torres-Duarte, J. (2017). Aprender a investigar investigando. Realización de una propuesta de formación. *Revista Científica*, 28(1), 17–32. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.rc.2016.28.a2>
- Sanmartí, N., y Márquez, C. (2012). Enseñar a plantear preguntas investigables. *Alambique: Didáctica de Las Ciencias Experimentales.*, 70, 27–32. <https://gent.uab.cat/conxitamarquez/sites/gent.uab.cat.conxitamarquez/files/Ense%C3%B1ar%20a%20plantear%20preguntas%20investigables.pdf>
- Schön, D. (1992). La preparación de profesionales para las demandas de la práctica. *En La Formación de Profesionales Reflexivos*, 1–15. Paidós.
- Schöngut, N., y Pujol, J. (2015). Relatos metodológicos: difractando experiencias narrativas de investigación. *Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research*, 16(2). <https://doi.org/10.17169/fqs-16.2.2207>
- Serra, J. C. (2018). La relación con el saber en el “Mundo escolar personal”. Configuraciones conceptuales para entender la implicación en el estudio de estudiantes secundarios. *VII Congreso Nacional y V Internacional de Investigación educativa*, 10. https://www.researchgate.net/publication/329924165_La_relacion_con_el_saber_en_el_Mundo_escolar_personal_Configuraciones_conceptuales_para_entender_la_implicacion_en_el_e

- Skliar, C. (2005). De ausencias y, también, de presencias. O de cómo la literatura se ha vuelto demasiado ausente y la pedagogía, entonces, demasiado, demasiado presente. En J. Larrosa y C. Skliar (Eds.), *Entre pedagogía y literatura* (pp. 187–199). Miño y Dávila.
- Smith, P. (2020). *Curso cambio climático. Lección 4.2*. UAbierta y El Centro de Ciencia Del Clima y La Resiliencia. <https://www.youtube.com/watch?v=2P2aQcFyKyM>
- Solbes, J., Fernández-Sánchez, J., Domínguez-Sales, M., Cantó, J., y Guisasola, J. (2018). Influencia de la formación y la investigación didáctica del profesorado de ciencias. *Enseñanza de Las Ciencias*, 36(1), 22–44. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2355>
- Suárez, D. (2017). Docentes, Relatos de Experiencia y Saberes Pedagógicos. La Documentación Narrativa de Experiencias en la Escuela. *Investigación Cualitativa*, 2(1), 42–54. <https://doi.org/10.23935/2016/01034>
- Suárez, D., Ochoa, L., y Dávila, P. (2004). Documentación narrativa de experiencias pedagógicas. *Nodos y Nudos*, 2(17), 16–31. <https://doi.org/10.17227/01224328.1228>
- Tardif, M. (2014). *Los saberes docentes y su desarrollo profesional*. Narcea.
- Tishkoff, S., Reed, F., Ranciaro, A., Voight, B., Babbitt, C., Silverman, J., Powell, K., Mortensen, H., Hirbo, J., Osman, M., Ibrahim, M., Omar, S., Lema, G., Nyambo, T., Ghorji, J., Bumpstead, S., Pritchard, J., Wray, G., y Deloukas, P. (2007). Convergent adaptation of human lactase persistence in Africa and Europe. *Nature Genetics*, 39(1), 31–40. <https://www-nature-com.sire.ub.edu/articles/ng1946.pdf>
- Torres, M., y García, C. (2019). El conocimiento mapuche a través de los poemas de Elicura Chihuailaf. *Palimpsesto*, 9(16), 69–91. <https://doi.org/10.35588/pa.v9i16.3451>
- Trillas, E. (2020). Los conjuntos borrosos y su transversalidad. *Revista Internacional d'Humanitats*, 50, 51–72. <http://www.hottopos.com/rih50/51-62TrillasFF.pdf>
- Unidad de Currículum y Evaluación del MINEDUC. (2019). *Bases Curriculares 3º y 4º medio*. Ministerio de Educación, Gobierno de Chile. <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/handle/20.500.12365/14364>
- Uzcátegui, Y., y Betancourt, C. (2013). La metodología indagatoria en la enseñanza de las ciencias: una revisión de su creciente implementación a nivel de Educación Básica y Media. *Revista de*

- Investigación*, 37(78), 109–127. <https://www.redalyc.org/pdf/3761/376140393005.pdf>
- Van Manen, M. (2003). *Investigación educativa y experiencia vivida: ciencia humana para una pedagogía de la acción y la sensibilidad*. Idea Books.
- Vilchez, C. (2021). *Potenciales efectos del cambio climático sobre la distribución del bongo (Moniliophthora roreri Cif & Par) en el cultivo de cacao (Theobroma cacao) en Ecuador* [Universidad Técnica Estatal de Quevedo]. <https://repositorio.uteq.edu.ec/handle/43000/6204>
- Wang, M., y Hayden, B. (2021). Curiosity from the Perspective of Systems Neuroscience. *Opinion in Behavioral Sciences*, 38, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2020.06.003>
- Weibel, M. (2019). Prácticas sociales genocidas: La transformación de la educación escolar chilena entre los años 1979 y 1990. *Revista Austral de Ciencias Sociales*, 36, 251–274. <https://doi.org/10.4206/rev.austral.cienc.soc.2019.n36-13>
- Wells, G. (2003). *Acción, conversación y texto: aprendizaje y enseñanza a través de la investigación*. Publicaciones del M.C.E.P.
- Windschitl, M. (2003). Inquiry Projects in Science Teacher Education: What Can Investigative Experiences Reveal about Teacher Thinking and Eventual Classroom Practice? *Science Education*, 87, 112–143. <https://doi.org/10.1002/sce.10044>
- Yebra, M. A., Vidal, M., y Membiela, P. (2019). Inquiry projects for scientific education: a good option for compulsory secondary education. *Cultura y Educación*, 31(1), 152–169. <https://doi.org/10.1080/11356405.2018.1563407>
- Zambrano, A. (2019). Naturaleza y diferenciación del saber pedagógico y didáctico. *Pedagogía y Saberes*, 50, 75–84. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/PYS/article/view/9500/7037>
- Zambrano, M. (2000a). *Hacia un saber sobre el alma*. Alianza.
- Zambrano, M. (2000b). Por qué se escribe. En *Hacia un saber sobre el alma* (pp. 35–44). Alianza.

Anexos 1. Informe favorable Comisión de Bioética Universidad de Barcelona



Oficina de Gestió de la Recerca
Pavelló Rosa (recinte Maternitat) primer pis
Travessera de les Corts, 131-159 93-4035398
08028 Barcelona

COMISSIÓ DE BIOÈTICA

En Albert Royes i Qui, Secretari de la Comissió de Bioètica de la Universitat de Barcelona

CERTIFICA

Que analitzada la sol·licitud presentada per la Sra. **Claudia Soto García**, doctoranda en el departament, de Didàctica i Organització Educativa de la Facultat d'Educació, i referent a la Tesi intitulada "**Investigar la experiència de investigar. Indagaciones narrativas con profesorado de ciencias en las escuelas secundarias**", dirigida pel Dr. José Contreras Domingo, aquesta Comissió, per acord de data 10 juliol de 2019, va aprovar informar favorablement des del punt de vista bioètic, la realització de l'esmentada tesi.

I perquè en quedi constància a tots els efectes, signa aquest document, amb el vist i plau del President de la Comissió, a Barcelona, 10 de juliol de 2019.



Vist i Plau
El president de la Comissió de
Bioètica de la Universitat de
Barcelona

UNIVERSITAT DE
BARCELONA
Oficina de Gestió de la Recerca

Domènec Espriu Climent.

Institutional Review Board (IRB00003099)

Anexo 2. Consentimientos Informados



Leonardo



Consentimiento informado para estudiantes

Consentimiento informado⁵⁹ para participación en estudios del Departamento de Ciencias del Colegio San Leonardo

Me dirijo a usted con la intención de dejar constancia por escrito de las características de la investigación que estamos realizando como parte del departamento de ciencias del Colegio San Leonardo y la Universidad de Barcelona, y para solicitar su colaboración y consentimiento informado en este estudio, así como su autorización para el análisis y publicación de los datos recogidos.

Características de la investigación

- Este estudio forma parte de las investigaciones que realiza el departamento de ciencias del colegio San Leonardo, con apoyo de la doctoranda Claudia Soto García de la Universidad de Barcelona, para implementar mejora en la educación científica escolar.
- Uno de los objetivos es: Indagar en las experiencias de los estudiantes al realizar los procesos de investigación científica escolar a lo largo de un año académico, para conocer sus expectativas, percepciones y conocimientos logrados posterior a la implementación de estrategias y evaluar el acompañamiento docente realizado.
- Los nombres reales de los participantes no serán utilizados en las publicaciones del estudio.

Procedimiento

- La participación de los estudiantes será por medio de encuestas, entrevistas, redacción de relatos breves y focus grup que hablen de lo vivido en las asignaturas de ciencias durante el año académico.
- Se registrará usando audio y notas escritas cuando sea necesario, previa información y autorización de los participantes.
- Nos comprometemos a que en esta investigación no aparecerán datos que revelen su identidad. Sus datos personales son confidenciales, serán incorporados y utilizados de manera confidencial en esta investigación. Cuando desee podrá abandonar este estudio.

Colaboración y consentimiento

- Las y los investigadoras/res agradecen su colaboración como participantes de este estudio, no solo por la importancia de compartir con otros la experiencia vivida, sino también por la confianza que para ello se requiere en las investigadoras.
- De esta forma, se procede a la firma de este consentimiento informado:

.....(menor de edad), como informante, y....., como padre/madre/tutos o tutora legal, declaran estar informados de las características de la investigación y el procedimiento a seguir en ella. Declaran aceptar la participación en este trabajo y autorizar al departamento de ciencias a la recopilación, custodia y tratamiento de datos necesarios para el desarrollo de este estudio. De esta forma se señala que:

⁵⁹ Fuente: Adaptado de la tesis doctoral de Anna Domenech “Sorteando barreras. Una historia de vida”. citada en Moriña (2017) *Investigar con historias de vida. Metodología biográfica narrativa*. Madrid: Narcea

Acepta participar en esta investigación.

En _____, a _____ de _____ de _____

El informante (menor de edad)

Nombre RUT Firma

La madre/padre (tutor legal)

Nombre RUT Firma

Correo electrónico madre/padre/Tutor o tutora legal

Investigadora principal

Nombre RUT Firma

Esta investigación ha sido revisada y aprobada por el Comité de Ética Institucional de la Universidad de Barcelona, España, cuya tarea es asegurar el resguardo de los derechos y bienestar de los participantes en la investigación. Si posee alguna duda, favor comunicarse con la investigadora y pida que le explique o aclare su duda.

Consentimiento informado para docentes participantes

Consentimiento informado participación en Tesis doctoral "Investigar la experiencia de investigar. Indagaciones narrativas con profesorado de ciencias en las escuelas secundarias"

Yo, Claudia Soto García, como investigadora principal de esta tesis doctoral, redacto este documento de Consentimiento Informado con la intención de dejar constancia por escrito de las características de la investigación que estoy realizando. Así mismo, a través de este documento solicito la colaboración y consentimiento de Paola Ferrada Meneses

Características de la investigación

- El estudio lleva por título: *Investigar la experiencia de investigar. Indagaciones narrativas con profesorado de ciencias en escuelas secundarias.*
- Los objetivos principales son: acompañar a los docentes en sus investigaciones sobre la enseñanza de las ciencias en sus escuelas e indagar narrativamente en los procesos de investigación colaborativa que realizan, lo que permitirá promover la reflexión en torno a sus prácticas y transformarlas en este proceso de auto-formación.
- Las investigadora y doctoranda de esta tesis Claudia Soto, acompañará y colaborará en el proceso de investigación llevada a cabo con los participantes.
- Los participantes serán considerados como autores en las publicaciones o congresos donde se expongan los resultados de las investigaciones internas elaboradas por el equipo.

Procedimiento

- La investigadora recogerá la experiencia vivida en reuniones del equipo, al acompañar a los docentes en la implementación de estrategias, en conversaciones individuales o grupales, de documentos de trabajo compartidos y relatos de los docentes. Se utilizarán instrumentos cualitativos como: entrevistas, observaciones y fotos. Todo esto en acuerdo con los participantes y en función de las necesidades de la investigación que puedan ir surgiendo.
- Para el registro de la información, se va a requerir grabaciones (mediante vídeo y audio) en algunas oportunidades, siempre y cuando los participantes lo autoricen en cada oportunidad. Todos serán informados de ello previamente.
- La investigadora escribirá textos provisionales de investigación a partir de la experiencia vivida y la compartirá con los participantes para reflexionar y reescribir relatos finales.
- Los participantes, de manera voluntaria podrán escribir sus propios relatos de la experiencia de manera individual o colectiva.
- Una vez analizados los relatos finales serán entregados a los participantes para que dispongan de ellos y puedan hacer modificaciones, incorporaciones o eliminaciones que consideren oportuno.
- Los participantes estarán en pleno derecho de modificar, rectificar o cancelar cualquier dato a lo largo de todo el proceso de investigación, como abandonar este trabajo por aquellos motivos que considere oportunos.
- La investigadora principal será quien custodiará la información recopilada y se compromete a preservar la identidad y garantizar la confidencialidad de acuerdo con la presente Ley Orgánica de Protección de datos personales 15/99 LOPD (España) y la Ley N°19.628 sobre Protección de la vida privada (Chile).

Colaboración y consentimiento

- La investigadora agradece su colaboración como participantes de esta tesis, no solo por la importancia de compartir con otros la experiencia vivida, sino también por la confianza que para ello se requiere en la investigadora.
- De esta forma, se procede a la firma de este consentimiento informado:

Paula Ferrada Menezes....., como participante, declara estar informado(a) de las características de la investigación "*Investigar la experiencia de investigar. Indagaciones narrativas con profesorado de ciencias en escuelas secundarias*" y el procedimiento a seguir en ella. Declaran aceptar la participación en este trabajo y autorizar a Claudia Soto García a la recopilación, custodia y tratamiento de datos necesarios para el desarrollo de este estudio. De esta forma se señala que:

- Acepta participar en esta investigación.
- Aporta con relatos de su experiencia en el proceso.
- Desea recibir un resumen de los resultados de esta investigación en la dirección de correo electrónico indicado al final de este documento.
- Desea que, en este trabajo académico y posterior publicación, se utilice un pseudónimo para referirse a su persona y/o a su participación, con el nombre Paula

En Santiago, a 3 de Junio de 2019

Esta investigación ha sido revisada y aprobada por el Comité de Ética Institucional de la Universidad de Barcelona, España, cuya tarea es asegurar el resguardo de: los derechos y bienestar de los participantes en la investigación. Si posee alguna duda, favor comunicarse con la investigadora y pida que le explique o aclare su duda.



Consentimiento informado para docentes participantes

Consentimiento informado participación en Tesis doctoral "*Investigar la experiencia de investigar. Indagaciones narrativas con profesorado de ciencias en las escuelas secundarias*"

Yo, Claudia Soto García, como investigadora principal de esta tesis doctoral, redacto este documento de Consentimiento Informado con la intención de dejar constancia por escrito de las características de la investigación que estoy realizando. Así mismo, a través de este documento solicito la colaboración y consentimiento de Fernanda Rojas.

Características de la investigación

- El estudio lleva por título: *Investigar la experiencia de investigar. Indagaciones narrativas con profesorado de ciencias en escuelas secundarias*.
- Los objetivos principales son: acompañar a los docentes en sus investigaciones sobre la enseñanza de las ciencias en sus escuelas e indagar narrativamente en los procesos de investigación colaborativa que realizan, lo que permitirá promover la reflexión en torno a sus prácticas y transformarlas en este proceso de auto-formación.
- Las investigadora y doctoranda de esta tesis Claudia Soto, acompañará y colaborará en el proceso de investigación llevada a cabo con los participantes.
- Los participantes serán considerados como autores en las publicaciones o congresos donde se expongan los resultados de las investigaciones internas elaboradas por el equipo.

Procedimiento

- La investigadora recogerá la experiencia vivida en reuniones del equipo, al acompañar a los docentes en la implementación de estrategias, en conversaciones individuales o grupales, de documentos de trabajo compartidos y relatos de los docentes. Se utilizarán instrumentos cualitativos como: entrevistas, observaciones y fotos. Todo esto en acuerdo con los participantes y en función de las necesidades de la investigación que puedan ir surgiendo.
- Para el registro de la información, se va a requerir grabaciones (mediante video y audio) en algunas oportunidades, siempre y cuando los participantes lo autoricen en cada oportunidad. Todos serán informados de ello previamente.
- La investigadora escribirá textos provisionales de investigación a partir de la experiencia vivida y la compartirá con los participantes para reflexionar y reescribir relatos finales.
- Los participantes, de manera voluntaria podrán escribir sus propios relatos de la experiencia de manera individual o colectiva.
- Una vez analizados los relatos finales serán entregados a los participantes para que dispongan de ellos y puedan hacer modificaciones, incorporaciones o eliminaciones que consideren oportuno.
- Los participantes estarán en pleno derecho de modificar, rectificar o cancelar cualquier dato a lo largo de todo el proceso de investigación, como abandonar este trabajo por aquellos motivos que considere oportunos.
- La investigadora principal será quien custodiará la información recopilada y se compromete a preservar la identidad y garantizar la confidencialidad de acuerdo con la presente Ley Orgánica de Protección de datos personales 15/99 LOPD (España) y la Ley N°19.628 sobre Protección de la vida privada (Chile).

Colaboración y consentimiento

- La investigadora agradece su colaboración como participantes de esta tesis, no solo por la importancia de compartir con otros la experiencia vivida, sino también por la confianza que para ello se requiere en la investigadora.
- De esta forma, se procede a la firma de este consentimiento informado:

Fernanda Rojas, como participante, declara estar informado(a) de las características de la investigación "Investigar la experiencia de investigar. Indagaciones narrativas con profesorado de ciencias en escuelas secundarias" y el procedimiento a seguir en ella. Declaran aceptar la participación en este trabajo y autorizar a Claudia Soto García a la recopilación, custodia y tratamiento de datos necesarios para el desarrollo de este estudio. De esta forma se señala que:

- Acepta participar en esta investigación.
- Aporta con relatos de su experiencia en el proceso.
- Desea recibir un resumen de los resultados de esta investigación en la dirección de correo electrónico indicado al final de este documento.
- Desea que, en este trabajo académico y posterior publicación, se utilice un pseudónimo para referirse a su persona y/o a su participación, con el nombre _____

En Santiago, a 03 de junio de 2019

Esta investigación ha sido revisada y aprobada por el Comité de Ética Institucional de la Universidad de Barcelona, España, cuya tarea es asegurar el resguardo de: los derechos y bienestar de los participantes en la investigación. Si posee alguna duda, favor comunicarse con la investigadora y pida que le explique o aclare su duda.

Fernanda R.

U

Consentimiento informado para docentes participantes

Consentimiento informado participación en Tesis doctoral "*Investigar la experiencia de investigar. Indagaciones narrativas con profesorado de ciencias en las escuelas secundarias*"

Yo, Claudia Soto García, como investigadora principal de esta tesis doctoral, redacto este documento de Consentimiento Informado con la intención de dejar constancia por escrito de las características de la investigación que estoy realizando. Así mismo, a través de este documento solicito la colaboración y consentimiento de MAURICIO ARRIASADA V.

Características de la investigación

- El estudio lleva por título: *Investigar la experiencia de investigar. Indagaciones narrativas con profesorado de ciencias en escuelas secundarias.*
- Los objetivos principales son: acompañar a los docentes en sus investigaciones sobre la enseñanza de las ciencias en sus escuelas e indagar narrativamente en los procesos de investigación colaborativa que realizan, lo que permitirá promover la reflexión en torno a sus prácticas y transformarlas en este proceso de auto-formación.
- La investigadora y doctoranda de esta tesis Claudia Soto, acompañará y colaborará en el proceso de investigación llevada a cabo con los participantes.
- Los participantes serán considerados como autores en las publicaciones o congresos donde se expongan los resultados de las investigaciones internas elaboradas por el equipo.

Procedimiento

- La investigadora recogerá la experiencia vivida en reuniones del equipo, al acompañar a los docentes en la implementación de estrategias, en conversaciones individuales o grupales, de documentos de trabajo compartidos y relatos de los docentes. Se utilizarán instrumentos cualitativos como: entrevistas, observaciones y fotos. Todo esto en acuerdo con los participantes y en función de las necesidades de la investigación que puedan ir surgiendo.
- Para el registro de la información, se va a requerir grabaciones (mediante video y audio) en algunas oportunidades, siempre y cuando los participantes lo autoricen en cada oportunidad. Todos serán informados de ello previamente.
- La investigadora escribirá textos provisionales de investigación a partir de la experiencia vivida y la compartirá con los participantes para reflexionar y reescribir relatos finales.
- Los participantes, de manera voluntaria podrán escribir sus propios relatos de la experiencia de manera individual o colectiva.
- Una vez analizados los relatos finales serán entregados a los participantes para que dispongan de ellos y puedan hacer modificaciones, incorporaciones o eliminaciones que consideren oportuno.
- Los participantes estarán en pleno derecho de modificar, rectificar o cancelar cualquier dato a lo largo de todo el proceso de investigación, como abandonar este trabajo por aquellos motivos que considere oportunos.
- La investigadora principal será quien custodiará la información recopilada y se compromete a preservar la identidad y garantizar la confidencialidad de acuerdo con la presente Ley Orgánica de Protección de datos personales 15/99 LOPD (España) y la Ley N°19.628 sobre Protección de la vida privada (Chile).

Colaboración y consentimiento

- La investigadora agradece su colaboración como participantes de esta tesis, no solo por la importancia de compartir con otros la experiencia vivida, sino también por la confianza que para ello se requiere en la investigadora.
- De esta forma, se procede a la firma de este consentimiento informado:

MARCIO ABBAGADA V......, como participante, declara estar informado(a) de las características de la investigación "*Investigar la experiencia de investigar. Indagaciones narrativas con profesorado de ciencias en escuelas secundarias*" y el procedimiento a seguir en ella. Declaran aceptar la participación en este trabajo y autorizar a Claudia Soto García a la recopilación, custodia y tratamiento de datos necesarios para el desarrollo de este estudio. De esta forma se señala que:

- Acepta participar en esta investigación.
- Aporta con relatos de su experiencia en el proceso.
- Desea recibir un resumen de los resultados de esta investigación en la dirección de correo electrónico indicado al final de este documento.
- Desea que, en este trabajo académico y posterior publicación, se utilice un pseudónimo para referirse a su persona y/o a su participación, con el nombre _____

En Santiago, a 3 de Junio de 2019

Esta investigación ha sido revisada y aprobada por el Comité de Ética Institucional de la Universidad de Barcelona, España, cuya tarea es asegurar el resguardo de: los derechos y bienestar de los participantes en la investigación. Si posee alguna duda, favor comunicarse con la investigadora y pida que le explique o aclare su duda.



Consentimiento informado para docentes participantes

Consentimiento informado participación en Tesis doctoral "*Investigar la experiencia de investigar. Indagaciones narrativas con profesorado de ciencias en las escuelas secundarias*"

Yo, Claudia Soto García, como investigadora principal de esta tesis doctoral, redacto este documento de Consentimiento Informado con la intención de dejar constancia por escrito de las características de la investigación que estoy realizando. Así mismo, a través de este documento solicito la colaboración y consentimiento de Anela Adelino Sandoval.

Características de la investigación

- El estudio lleva por título: *Investigar la experiencia de investigar. Indagaciones narrativas con profesorado de ciencias en escuelas secundarias.*
- Los objetivos principales son: acompañar a los docentes en sus investigaciones sobre la enseñanza de las ciencias en sus escuelas e indagar narrativamente en los procesos de investigación colaborativa que realizan, lo que permitirá promover la reflexión en torno a sus prácticas y transformarlas en este proceso de auto-formación.
- Las investigadora y doctoranda de esta tesis Claudia Soto, acompañará y colaborará en el proceso de investigación llevada a cabo con los participantes.
- Los participantes serán considerados como autores en las publicaciones o congresos donde se expongan los resultados de las investigaciones internas elaboradas por el equipo.

Procedimiento

- La investigadora recogerá la experiencia vivida en reuniones del equipo, al acompañar a los docentes en la implementación de estrategias, en conversaciones individuales o grupales, de documentos de trabajo compartidos y relatos de los docentes. Se utilizarán instrumentos cualitativos como: entrevistas, observaciones y fotos. Todo esto en acuerdo con los participantes y en función de las necesidades de la investigación que puedan ir surgiendo.
- Para el registro de la información, se va a requerir grabaciones (mediante video y audio) en algunas oportunidades, siempre y cuando los participantes lo autoricen en cada oportunidad. Todos serán informados de ello previamente.
- La investigadora escribirá textos provisionales de investigación a partir de la experiencia vivida y la compartirá con los participantes para reflexionar y reescribir relatos finales.
- Los participantes, de manera voluntaria podrán escribir sus propios relatos de la experiencia de manera individual o colectiva.
- Una vez analizados los relatos finales serán entregados a los participantes para que dispongan de ellos y puedan hacer modificaciones, incorporaciones o eliminaciones que consideren oportuno.
- Los participantes estarán en pleno derecho de modificar, rectificar o cancelar cualquier dato a lo largo de todo el proceso de investigación, como abandonar este trabajo por aquellos motivos que considere oportunos.
- La investigadora principal será quien custodiará la información recopilada y se compromete a preservar la identidad y garantizar la confidencialidad de acuerdo con la presente Ley Orgánica de Protección de datos personales 15/99 LOPD (España) y la Ley N°19.628 sobre Protección de la vida privada (Chile).

Colaboración y consentimiento

- La investigadora agradece su colaboración como participantes de esta tesis, no solo por la importancia de compartir con otros la experiencia vivida, sino también por la confianza que para ello se requiere en la investigadora.
- De esta forma, se procede a la firma de este consentimiento informado:

Paola Adriano Sandoval, como participante, declara estar informado(a) de las características de la investigación "Investigar la experiencia de investigar. Indagaciones narrativas con profesorado de ciencias en escuelas secundarias" y el procedimiento a seguir en ella. Declaran aceptar la participación en este trabajo y autorizar a Claudia Soto García a la recopilación, custodia y tratamiento de datos necesarios para el desarrollo de este estudio. De esta forma se señala que:

- Acepta participar en esta investigación.
- Aporta con relatos de su experiencia en el proceso.
- Desea recibir un resumen de los resultados de esta investigación en la dirección de correo electrónico indicado al final de este documento.
- Desea que, en este trabajo académico y posterior publicación, se utilice un pseudónimo para referirse a su persona y/o a su participación, con el nombre Paola Adriano Sandoval.

En Santiago, a 3 de junio de 2019

Esta investigación ha sido revisada y aprobada por el Comité de Ética Institucional de la Universidad de Barcelona, España, cuya tarea es asegurar el resguardo de: los derechos y bienestar de los participantes en la investigación. Si posee alguna duda, favor comunicarse con la investigadora y pida que le explique o aclare su duda.



Consentimiento informado para docentes participantes

Consentimiento informado participación en Tesis doctoral "Investigar la experiencia de investigar. Indagaciones narrativas con profesorado de ciencias en las escuelas secundarias"

Yo, Claudia Soto García, como investigadora principal de esta tesis doctoral, redacto este documento de Consentimiento Informado con la intención de dejar constancia por escrito de las características de la investigación que estoy realizando. Así mismo, a través de este documento solicito la colaboración y consentimiento de Valentina Valdivia Ortiz

Características de la investigación

- El estudio lleva por título: *Investigar la experiencia de investigar. Indagaciones narrativas con profesorado de ciencias en escuelas secundarias.*
- Los objetivos principales son: acompañar a los docentes en sus investigaciones sobre la enseñanza de las ciencias en sus escuelas e indagar narrativamente en los procesos de investigación colaborativa que realizan, lo que permitirá promover la reflexión en torno a sus prácticas y transformarlas en este proceso de auto-formación.
- Las investigadora y doctoranda de esta tesis Claudia Soto, acompañará y colaborará en el proceso de investigación llevada a cabo con los participantes.
- Los participantes serán considerados como autores en las publicaciones o congresos donde se expongan los resultados de las investigaciones internas elaboradas por el equipo.

Procedimiento

- La investigadora recogerá la experiencia vivida en reuniones del equipo, al acompañar a los docentes en la implementación de estrategias, en conversaciones individuales o grupales, de documentos de trabajo compartidos y relatos de los docentes. Se utilizarán instrumentos cualitativos como: entrevistas, observaciones y fotos. Todo esto en acuerdo con los participantes y en función de las necesidades de la investigación que puedan ir surgiendo.
- Para el registro de la información, se va a requerir grabaciones (mediante video y audio) en algunas oportunidades, siempre y cuando los participantes lo autoricen en cada oportunidad. Todos serán informados de ello previamente.
- La investigadora escribirá textos provisionales de investigación a partir de la experiencia vivida y la compartirá con los participantes para reflexionar y reescribir relatos finales.
- Los participantes, de manera voluntaria podrán escribir sus propios relatos de la experiencia de manera individual o colectiva.
- Una vez analizados los relatos finales serán entregados a los participantes para que dispongan de ellos y puedan hacer modificaciones, incorporaciones o eliminaciones que consideren oportuno.
- Los participantes estarán en pleno derecho de modificar, rectificar o cancelar cualquier dato a lo largo de todo el proceso de investigación, como abandonar este trabajo por aquellos motivos que considere oportunos.
- La investigadora principal será quien custodiará la información recopilada y se compromete a preservar la identidad y garantizar la confidencialidad de acuerdo con la presente Ley Orgánica de Protección de datos personales 15/99 LOPD (España) y la Ley N°19.628 sobre Protección de la vida privada (Chile).

Colaboración y consentimiento

- La investigadora agradece su colaboración como participantes de esta tesis, no solo por la importancia de compartir con otros la experiencia vivida, sino también por la confianza que para ello se requiere en la investigadora.
- De esta forma, se procede a la firma de este consentimiento informado:

Valentina Valdivia Ortiz, como participante, declara estar informado(a) de las características de la investigación "Investigar la experiencia de investigar. Indagaciones narrativas con profesorado de ciencias en escuelas secundarias" y el procedimiento a seguir en ella. Declaran aceptar la participación en este trabajo y autorizar a Claudia Soto García a la recopilación, custodia y tratamiento de datos necesarios para el desarrollo de este estudio. De esta forma se señala que:

- Acepta participar en esta investigación.
- Aporta con relatos de su experiencia en el proceso.
- Desea recibir un resumen de los resultados de esta investigación en la dirección de correo electrónico indicado al final de este documento.
- Desea que, en este trabajo académico y posterior publicación, se utilice un pseudónimo para referirse a su persona y/o a su participación, con el nombre _____

En Santiago, a 03 de junio de 2019.

Esta investigación ha sido revisada y aprobada por el Comité de Ética Institucional de la Universidad de Barcelona, España, cuya tarea es asegurar el resguardo de: los derechos y bienestar de los participantes en la investigación. Si posee alguna duda, favor comunicarse con la investigadora y pida que le explique o aclare su duda.



Consentimiento informado para docentes participantes

Consentimiento informado participación en Tesis doctoral "Investigar la experiencia de investigar. Indagaciones narrativas con profesorado de ciencias en las escuelas secundarias"

Yo, Claudia Soto García, como investigadora principal de esta tesis doctoral, redacto este documento de Consentimiento Informado con la intención de dejar constancia por escrito de las características de la investigación que estoy realizando. Así mismo, a través de este documento solicito la colaboración y consentimiento de Cynthia Edith Riquelme Estay

Características de la investigación

- El estudio lleva por título: *Investigar la experiencia de investigar. Indagaciones narrativas con profesorado de ciencias en escuelas secundarias.*
- Los objetivos principales son: acompañar a los docentes en sus investigaciones sobre la enseñanza de las ciencias en sus escuelas e indagar narrativamente en los procesos de investigación colaborativa que realizan, lo que permitirá promover la reflexión en torno a sus prácticas y transformarlas en este proceso de auto-formación.
- Las investigadora y doctoranda de esta tesis Claudia Soto, acompañará y colaborará en el proceso de investigación llevada a cabo con los participantes.
- Los participantes serán considerados como autores en las publicaciones o congresos donde se expongan los resultados de las investigaciones internas elaboradas por el equipo.

Procedimiento

- La investigadora recogerá la experiencia vivida en reuniones del equipo, al acompañar a los docentes en la implementación de estrategias, en conversaciones individuales o grupales, de documentos de trabajo compartidos y relatos de los docentes. Se utilizarán instrumentos cualitativos como: entrevistas, observaciones y fotos. Todo esto en acuerdo con los participantes y en función de las necesidades de la investigación que puedan ir surgiendo.
- Para el registro de la información, se va a requerir grabaciones (mediante video y audio) en algunas oportunidades, siempre y cuando los participantes lo autoricen en cada oportunidad. Todos serán informados de ello previamente.
- La investigadora escribirá textos provisionales de investigación a partir de la experiencia vivida y la compartirá con los participantes para reflexionar y reescribir relatos finales.
- Los participantes, de manera voluntaria podrán escribir sus propios relatos de la experiencia de manera individual o colectiva.
- Una vez analizados los relatos finales serán entregados a los participantes para que dispongan de ellos y puedan hacer modificaciones, incorporaciones o eliminaciones que consideren oportuno.
- Los participantes estarán en pleno derecho de modificar, rectificar o cancelar cualquier dato a lo largo de todo el proceso de investigación, como abandonar este trabajo por aquellos motivos que considere oportunos.
- La investigadora principal será quien custodiará la información recopilada y se compromete a preservar la identidad y garantizar la confidencialidad de acuerdo con la presente Ley Orgánica de Protección de datos personales 15/99 LOPD (España) y la Ley N°19.628 sobre Protección de la vida privada (Chile).

Colaboración y consentimiento

- La investigadora agradece su colaboración como participantes de esta tesis, no solo por la importancia de compartir con otros la experiencia vivida, sino también por la confianza que para ello se requiere en la investigadora.
- De esta forma, se procede a la firma de este consentimiento informado:

Cynthia Edith Riquelme Estay, como participante, declara estar informado(a) de las características de la investigación "Investigar la experiencia de investigar. Indagaciones namativas con profesorado de ciencias en escuelas secundarias" y el procedimiento a seguir en ella. Declaran aceptar la participación en este trabajo y autorizar a Claudia Soto García a la recopilación, custodia y tratamiento de datos necesarios para el desarrollo de este estudio. De esta forma se señala que:

- Acepta participar en esta investigación.
- Aporta con relatos de su experiencia en el proceso.
- Desea recibir un resumen de los resultados de esta investigación en la dirección de correo electrónico indicado al final de este documento.
- Desea que, en este trabajo académico y posterior publicación, se utilice un pseudónimo para referirse a su persona y/o a su participación, con el nombre _____

En Santiago, a 04 de junio de 2019

Esta investigación ha sido revisada y aprobada por el Comité de Ética Institucional de la Universidad de Barcelona, España, cuya tarea es asegurar el resguardo de: los derechos y bienestar de los participantes en la investigación. Si posee alguna duda, favor comunicarse con la investigadora y pida que le explique o aclare su duda.



Consentimiento informado para docentes participantes

Consentimiento informado participación en Tesis doctoral "Investigar la experiencia de investigar. Indagaciones narrativas con profesorado de ciencias en las escuelas secundarias"

Yo, Claudia Soto Gardá, como investigadora principal de esta tesis doctoral, redacto este documento de Consentimiento Informado con la intención de dejar constancia por escrito de las características de la investigación que estoy realizando. Así mismo, a través de este documento solicito la colaboración y consentimiento de Ariela Alcoholido Sepúlveda

Características de la investigación

- El estudio lleva por título: *Investigar la experiencia de investigar. Indagaciones narrativas con profesorado de ciencias en escuelas secundarias.*
- Los objetivos principales son: acompañar a los docentes en sus investigaciones sobre la enseñanza de las ciencias en sus escuelas e indagar narrativamente en los procesos de investigación colaborativa que realizan, lo que permitirá promover la reflexión en torno a sus prácticas y transformarlas en este proceso de auto-formación.
- Las investigadora y doctoranda de esta tesis Claudia Soto, acompañará y colaborará en el proceso de investigación llevada a cabo con los participantes.
- Los participantes serán considerados como autores en las publicaciones o congresos donde se expongan los resultados de las investigaciones internas elaboradas por el equipo.

Procedimiento

- La investigadora recogerá la experiencia vivida en reuniones del equipo, al acompañar a los docentes en la implementación de estrategias, en conversaciones individuales o grupales, de documentos de trabajo compartidos y relatos de los docentes. Se utilizarán instrumentos cualitativos como: entrevistas, observaciones y fotos. Todo esto en acuerdo con los participantes y en función de las necesidades de la investigación que puedan ir surgiendo.
- Para el registro de la información, se va a requerir grabaciones (mediante video y audio) en algunas oportunidades, siempre y cuando los participantes lo autoricen en cada oportunidad. Todos serán informados de ello previamente.
- La investigadora escribirá textos provisionales de investigación a partir de la experiencia vivida y la compartirá con los participantes para reflexionar y reescribir relatos finales.
- Los participantes, de manera voluntaria podrán escribir sus propios relatos de la experiencia de manera individual o colectiva.
- Una vez analizados los relatos finales serán entregados a los participantes para que dispongan de ellos y puedan hacer modificaciones, incorporaciones o eliminaciones que consideren oportuno.
- Los participantes estarán en pleno derecho de modificar, rectificar o cancelar cualquier dato a lo largo de todo el proceso de investigación, como abandonar este trabajo por aquellos motivos que considere oportunos.
- La investigadora principal será quien custodiará la información recopilada y se compromete a preservar la identidad y garantizar la confidencialidad de acuerdo con la presente Ley Orgánica de Protección de datos personales 15/99 LOPD (España) y la Ley N°19.628 sobre Protección de la vida privada (Chile).

Colaboración y consentimiento

- La investigadora agradece su colaboración como participantes de esta tesis, no solo por la importancia de compartir con otros la experiencia vivida, sino también por la confianza que para ello se requiere en la investigadora.
- De esta forma, se procede a la firma de este consentimiento informado:

Ariela Alcohollado Sepúlveda, como participante, declara estar informado(a) de las características de la investigación "Investigar la experiencia de investigar. Indagaciones narrativas con profesorado de ciencias en escuelas secundarias" y el procedimiento a seguir en ella. Declaran aceptar la participación en este trabajo y autorizar a Claudia Soto Gardá a la recopilación, custodia y tratamiento de datos necesarios para el desarrollo de este estudio. De esta forma se señala que:

- Acepta participar en esta investigación.
- Aporta con relatos de su experiencia en el proceso.
- Desea recibir un resumen de los resultados de esta investigación en la dirección de correo electrónico indicado al final de este documento.
- Desea que, en este trabajo académico y posterior publicación, se utilice un pseudónimo para referirse a su persona y/o a su participación, con el nombre _____

En Santiago, a 16 de agosto de 2022

Esta investigación ha sido revisada y aprobada por el Comité de Ética Institucional de la Universidad de Barcelona, España, cuya tarea es asegurar el resguardo de los derechos y bienestar de los participantes en la investigación. Si posee alguna duda, favor comunicarse con la investigadora y pida que le explique o aclare su duda.

 Firmado digitalmente
por ARIELA PAZ
ALCOHOLLADO
SEPULVEDA
Fecha: 2022.08.16
06:49:45 -0400