

INDAGACIÓN E INDIGNACIÓN CIENTÍFICA: ¿CÓMO ENFRENTAN LOS DOCENTES DE CIENCIAS NATURALES LAS NUEVAS BASES CURRICULARES?

Carolina Andrea Orellana Sepúlveda
Estudiante de Magíster en Educación, mención Currículum Escolar
Facultad de Educación, Pontificia Universidad Católica de Chile
Vicuña Mackenna 4860, Macul, Santiago de Chile,
corellanas@uc.cl - 56 9 8553 31 92

Resumen

Las Bases Curriculares de Ciencias Naturales (MINEDUC, 2012) son explícitas en incorporar el proceso indagativo como herramienta metodológica que complementa la comprensión de las grandes ideas de la Ciencia y que faculta para emprender proyectos de la asignatura (MINEDUC, 2012), desafiando al docente a poner en juego un conjunto de competencias en diversas realidades y contextos. En este marco, el propósito del trabajo es describir cómo los docentes de Ciencias Naturales enfrentamos el proceso de indagación científica, develando las tensiones y dificultades que emergen del proceso de la reciente implementación curricular.

La aproximación cualitativa al objeto de estudio la realizamos desde la Teoría Fundamentada Constructivista (Charmaz, 2006). Desde esta perspectiva, realizamos entrevistas en profundidad a Docentes de Ciencias Naturales de Segundo Ciclo de Enseñanza Básica, que se desempeñan en escuelas municipales y particulares subvencionadas.

Los primeros hallazgos muestran que los docentes no se sienten capaces de cumplir con el logro de los Objetivos de Aprendizaje del currículum prescrito; especialmente, aquellos relacionados con la experimentación y conducción de investigaciones. Como principales tensiones enfrentan la indisponibilidad de recursos materiales y temporales, junto con problemas disciplinarios, que los llevan a trabajar desde la demostración de situaciones experimentales, más que a implementar el currículum desarrollando de forma integrada, conocimientos, habilidades y el proceso de investigación científica (MINEDUC, 2012). Así, se observa desde la indignación de los docentes de ciencias, que la nueva implementación curricular no ha superado la problemática de la distancia entre el currículum prescrito y el implementado.

Palabras claves: Bases curriculares, indagación científica, Objetivos de Aprendizaje, implementación curricular, docentes de ciencias

I. Problema de Investigación

La Indagación científica es un enfoque pedagógico altamente promovido hoy en día por la comunidad científica internacional (Cofré *et al.*, 2010). Las nuevas Bases Curriculares de Ciencias Naturales para la Educación Básica (MINEDUC, 2012), como profundizaremos más adelante, son explícitas en incorporar el proceso indagativo como herramienta metodológica que complementa la comprensión de las grandes ideas de la Ciencia y que faculta para emprender proyectos de la asignatura (MINEDUC, 2012), desafiándonos como docentes a poner día a día en juego un conjunto de competencias en diversas realidades y contextos.

Desde esta perspectiva, el propósito de este trabajo basado en el Marco Socioconstructivista y en la Teoría Fundamentada es describir cómo los docentes de Ciencias Naturales enfrentamos el proceso de indagación científica en el contexto de la reciente implementación curricular, develando las tensiones y dificultades que emergen del proceso, para generar una teoría de alcance medio que permita a la autoridad política a nivel macro y meso contar con información situada, que nace desde las percepciones de los propios docentes, y que le permita tomar decisiones informadas que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes.

Existe una consistente y aceptada definición del concepto de Indagación Científica, González Weil, Martínez Larraín, Martínez Galaz, Cuevas Solís y Muñoz Concha (2009), lo definen, a partir Windschitl (2003), como “un proceso en el cual se plantean preguntas acerca del mundo natural, se generan hipótesis, se diseña una investigación, y se colectan y analizan datos con el objeto de encontrar una solución al problema” (p. 67). A partir de la definición anterior y el análisis de los documentos curriculares podemos afirmar que la indagación científica juega un rol importante en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias en el currículum prescrito, esto se fundamenta en declaraciones presentes en las Bases Curriculares de Ciencias Naturales (2012) como la siguiente:

Es imprescindible que los alumnos complementen la comprensión de las grandes ideas con el desarrollo de un modelo de habilidades de investigación científica, que los faculte para emprender proyectos de esta asignatura en el

contexto escolar. En este plano, adquieren particular relevancia los procedimientos inherentes a la actividad científica, como el planteamiento de problemas, la formulación de hipótesis, la observación sistemática, la realización de experimentos, el registro y el análisis de información y la puesta en común de ideas en forma colectiva.

(MINEDUC, 2012, p. 139)

De acuerdo al MINEDUC (2012) el proceso de indagación científica incluye tres etapas:

- Observar y Preguntar
- Experimentar (Actividad presente en los Objetivos de Aprendizaje de 1° y 2° Básico);
Planificar y conducir una investigación (presente en los Objetivos de Aprendizaje de 3° a 6° Básico)
- Analizar evidencias y comunicar

Actualmente existen evidencias investigativas respecto de los docentes que aplican metodologías investigativas escolares para la educación en ciencias. En España, por ejemplo, Travé, Pozuelos y Cañal (2006), profundizan en el conocimiento sobre prácticas de docentes de este tipo, al respecto los investigadores tratan de responder a cuestiones como:

- a) Los profesores que utilizan estrategias de enseñanza de enfoque investigador, ¿cómo las conciben y cómo perciben y valoran su implementación en la práctica?
- b) ¿Qué obstáculos y facilidades encuentran?
- c) ¿Cómo solucionan las dificultades que afrontan?

Los autores, plantean que este estudio les permite comprender las dificultades y obstáculos de la puesta en práctica de una metodología investigativa por docentes con distintos niveles de desarrollo profesional. Al respecto, los investigadores exponen como dificultades: la necesidad de aumentar las horas de dedicación laboral, la falta de experiencia práctica investigadora, la difícil superación del modelo disciplinar, la apertura a nuevos y diversos recursos y fuentes de información. Flores, Caballero y Moreira (2009) en cuanto a la implementación de metodologías basadas en la investigación, plantean una descripción de la problemática sobre el uso del laboratorio en la enseñanza de las ciencias. Desde esta perspectiva, es interesante el aporte de la siguiente cita:

Un cambio en nuestra práctica docente en el laboratorio debe implicar esfuerzos orientados a nuevas experiencias en las que se amerita ajustar tiempo, recursos, contenidos didácticos y actitudes para darle al laboratorio el lugar que reclama en el aprendizaje de la ciencia.

(Flores, Caballero y Moreira, 2009, p. 103)

Así, desde la investigación internacional, se destaca nuevamente la necesidad de recursos como por ejemplo, el tiempo y los recursos didácticos en este caso, lo que va en directa relación en cómo los docentes gestionan el currículum para responder a las exigencias del currículum prescrito. Lamentablemente, contamos con poca información desde Chile sobre esta problemática, aún más, hasta el momento, no tenemos información situada en el contexto de implementación de las nuevas Bases Curriculares que entraron en vigencia el 2012.

En Chile se han implementado experiencias que involucran la investigación como metodología de aprendizaje, este es el caso de ECBI, Enseñanza de las Ciencias Basada en la Investigación. Reyes, Oligier, Devés y Vargas (2009), exponen, entre otras cuestiones, sobre la importancia de un plan de perfeccionamiento docente, para implementar programas como estos. La metodología del programa descrita en un artículo presentado por Devés y Reyes (2007), se plantea respecto de la metodología que "comprende intervención en las siguientes áreas: currículum, desarrollo profesional, materiales educativos, evaluación y participación de la comunidad" (Devés y Reyes, 2007, p. 116)

También existe amplia discusión sobre el rol y las competencias necesarias de los docentes para enfrentar este proceso. Cofré *et al.* (2010) investiga sobre las competencias necesarias para enseñar ciencias a partir de la declaración de un grupo de docentes, al respecto, señala que una de las competencias más importantes corresponden a la capacidad de promover la indagación científica.

Existe poca información sobre cómo los docentes, desde nuestra voz, enfrentamos el proceso de indagación científica, especialmente en Chile desde el contexto de implementación de las nuevas Bases Curriculares. Menos aún, existe información respecto de las dificultades y tensiones que nacen del proceso.

Como docentes Ciencias Naturales consideramos que la incorporación explícita de la Indagación científica en las Bases Curriculares va en el camino correcto, sin embargo, el camino no deja de ser complejo. A partir de esto, nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

En el marco de la implementación del nuevo currículum de Enseñanza Básica ¿Cómo los docentes de Ciencias Naturales enfrentamos la indagación científica y qué tensiones y dificultades emergen del proceso?

OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN

Describir cómo los docentes de Ciencias Naturales enfrentamos el proceso de indagación científica en el contexto de la reciente implementación curricular, develando las tensiones y dificultades que emergen del proceso.

Esta investigación pretende contribuir a hacer emerger la voz de los docentes sobre una actividad preponderante en el aprendizaje de la Ciencias, contando cómo enfrentan el proceso y develando las dificultades y tensiones que surgen de él. Este levantamiento de sus subjetividades busca, además, contribuir a que las autoridades a nivel macro y meso, a partir de esta información situada desde los sujetos implicados, tomen las mejores decisiones en pos de lograr aprendizajes de buena calidad y que favorezcan la generación de las condiciones necesarias la desarrollar una verdadera profesionalidad docente.

II. Metodología

La aproximación cualitativa a nuestro objeto de estudio la realizamos desde el marco Socioconstructivista y desde la Teoría Fundamentada (Charmaz, 2006).

En cuanto a la tradición cualitativa, la Teoría Fundamentada, de acuerdo a Charmaz (2006), sirve como una forma de aprender sobre el mundo que estudiamos y un método para desarrollar teorías para entenderlos. Basados en Sandín (2003), la Teoría Fundamentada nos ofrece un enfoque sistemático de generación de teorías que se construyen y colaboran en entender el mundo educacional así, el objetivo final de esta tradición es " generar o descubrir

una teoría, un esquema analítico abstracto de un fenómeno que se relaciona con una situación y un contexto particulares" (Sandín, 2003, p.153). Es en base a este fundamento, es que podemos utilizar la Teoría Fundamentada para generar una teoría de alcance medio que nos permita describir cómo los docentes de Ciencias Naturales enfrentamos el proceso de indagación científica en el contexto de la reciente implementación curricular, develando las tensiones y dificultades que emergen del proceso.

Como investigadores, siguiendo a Charmaz (2006) reconocemos que somos parte del mundo en que estudiamos y los datos que recopilamos.

Sobre los sujetos participantes, Creswell (2007) plantea que en un estudio de Teoría Fundamentada los sujetos considerados participantes en la investigación son múltiples y que "tienen que ser personas que han participado en el proceso o la acción que el investigador está investigando en el estudio de la teoría fundamentada" (Creswell, 2007, p. 122). Así, los sujetos informantes clave para la indagación, son Docentes de Ciencias Naturales de Segundo Ciclo de Enseñanza Básica, con al menos 5 años de experiencia en el ejercicio de la docencia, que se desempeñan en escuelas municipales o particulares subvencionadas, las cuales que declaran utilizar los Planes y Programas de Estudio propuestos por el Ministerio de Educación.

Si bien el criterio de 5 años de experiencia docente es arbitrario, es importante que estos informantes claves tengan una experiencia sobre la implementación del currículum nacional, considerando que las Bases Curriculares para la Educación Básica (Primero a Sexto Año Básico) entraron en vigencia el año 2012.

Los informantes clave serán retribuidos simbólicamente por su aporte y disposición a compartir su experiencia, manteniéndoles informados respecto de los hallazgos y su apreciación sobre de la representación de su voz. Por ejemplo, esto se realizó en una primera instancia al presentarles el resumen de la investigación a ser presentado en un Congreso con el fin de compartir el conocimiento con la comunidad. Por otro lado, a los sujetos se les asegura la confidencialidad de los datos y el almacenaje de la información, esta información, además de ser transmitida personalmente, se presenta en consentimiento, en donde se les informa, también, que son libres de abandonar la investigación en el momento que ellos deseen si les parece pertinente.

En cuanto al proceso de muestreo, Creswell (2007) recoge el planteamiento de Charmaz (2006), argumentando que para la Teoría Fundamentada es recomendable “incluir de 20 a 30 individuos en orden a desarrollar una teoría bien saturada” (Creswell, 2007, p. 126), aunque podría ser un número aún mayor según el mismo autor. Respecto de las estrategias de muestreo, Creswell (2007) explica que el investigador elige a los participantes que puedan ayudar a desarrollar su teoría. Para efectos de este reporte, consideramos que la investigación aún se encuentra en desarrollo, y por lo tanto, los resultados presentados en el siguiente capítulo corresponden a los primeros hallazgos. En honor a los criterios de rigor científico cualitativo, entendemos que es necesario recurrir a otros informantes claves a fin de lograr la saturación de las categorías de análisis.

Hemos utilizado dos estrategias de muestreo, Conveniencia (Creswell, 2007), en esta primera instancia y Bola de Nieve (Creswell, 2007) para continuar con el desarrollo de nuestra investigación.

La estrategia de Conveniencia nos permitió acercarnos a los primeros informantes, sujetos conocidos con los que tenemos contacto profesional. Esta estrategia nos ahorra tiempo, dinero, y esfuerzo, pero a expensas de información y credibilidad (Creswell, 2007). Por lo tanto, consideramos necesario, continuar con la estrategia de Bola de Nieve, “identificación de casos de interés de personas que conocen personas que conocen qué casos son ricos en información” (Creswell, 2007, p. 127), para lograr la saturación de las categorías de análisis.

Respecto de las técnicas de producción de datos realizamos entrevistas en profundidad que nos permitirán captar las subjetividades de los sujetos, sus experiencias en cuanto a la forma en como enfrentan el proceso de indagación científica y las tensiones y dificultades que surgen del proceso.

Para el análisis cualitativo de los datos utilizamos en una primera etapa la codificación abierta, donde “el investigador forma categorías de información sobre el fenómeno estudiado segmentando información” (Creswell, 2007, p. 67), y en una segunda etapa la codificación axial “en donde el investigador ensambla los datos en nuevas formas después de la codificación abierta” (Creswell, 2007, p. 67).

Los primeros hallazgos de este estudio (Gráfico 1.) que se acercan a responder nuestra pregunta de investigación los organizamos en:

- Hallazgos sobre que describen cómo enfrentamos el proceso de indagación científica en el actual marco de implementación curricular
- Hallazgos sobre las dificultades que emergen del proceso
- Hallazgos sobre las tensiones que emergen del proceso

Respecto de la descripción sobre cómo los docentes de Ciencias Naturales enfrentamos el proceso de indagación científica en el actual marco curricular, podemos señalar que:

El primer proceso que realizan los docentes, de acuerdo a sus declaraciones, corresponde a la Observación: *“lo que más trabajo, es la observación”, “Lo que más trabajo es la observación de su entorno, hago muchas preguntas y ahí vamos anotando las respuestas”*

Un segundo proceso que realizan los docentes, corresponde a la Exploración del entorno, especialmente, cuando no cuentan con los recursos necesarios, esto se fundamenta a partir de las siguientes textualidades:

Docente 1: *“no había laboratorio, pero tenía la oportunidad de ir a la naturaleza misma a observar, en la naturaleza, mucha observación y dar información”*

Docente 2: *“no había laboratorio, ocupábamos el exterior de la sala (...) explorando afuera con lupas”*

El tercer proceso que los docentes declaran realizar, corresponde a la demostración de experimentos:

Docente 1: *“hice dos circuitos eléctricos y con eso se los demuestro yo como funciona” “yo actúo los experimentos risas.”*

Docente 2: *“Al final se hace experimento más a través de la observación de video pero no en lo práctico” “voy explicando el experimento y también a veces se pierden entonces yo les muestro el experimento”*

Frente al análisis de estas subjetividades, creemos que es necesario poner en relevancia, que los docentes manifiestan sus intenciones de trabajar “haciendo experimentos” pero de acuerdo a las situaciones contextuales, optan por no hacerlo, o realizarlo de manera muy esporádica, por ejemplo:

“Docente 2: Me entusiasma (hacer experimentos) pero es desgastador, entonces no se hace siempre por falta de materiales, o no resultan y termino como

frustrada, pero digo hay que hacerlo igual, es desgastador y lo teórico es lo más simple”

Docente 2: busco materiales, tomo lo que hay en el colegio y el resto de mi bolsillo como por ej. Alcohol de quemar, me consigo con otros colegas de otras escuelas y así vamos andando pero no se hace constante, faltan los materiales”

“C: ¿te dan ganas de hacer experimentos?”

Docente 1: Sí, siempre estoy pensando en los niños que les interesa, porque va a aprender, porque tiene interés y no es justo para ellos que no se hagan” “el colegio de ahora, no está adecuado para los niños pequeños, los muebles son muy grandes, trabajo en las actividades que tienen experimentos, que son muy pocas y uno puede experimentar, no funcionan en el laboratorio el mechero, el agua, la electricidad. Si uno le pide materiales a los alumnos, tampoco llevan.”

Al principio de nuestra investigación, el propósito era solamente describir cómo enfrentaban el proceso de indagación científica, sin embargo, frente a la amplitud de las declaraciones de los docentes y al énfasis que hacían en las problemáticas a las que se enfrentaban, es que, en el proceso recursivo de esta investigación, se nos hizo necesario ampliar nuestra pregunta y objetivo de investigación, para así poder develar las tensiones y dificultades que surgen de este mismo proceso de implementación del currículum actual, donde se pone énfasis en el trabajo del proceso indagativo. Así surgen otras dos familias mayores “Tensiones” y “Dificultades” las cuales podrán responder a la segunda parte de nuestra pregunta de investigación.

Los primeros hallazgos sobre las tensiones que emergen del trabajo con el proceso de indagación científica en el contexto de la implementación de las Bases Curriculares, están asociados a que los docentes perciben que los estudiantes no poseen los conocimientos necesarios que el currículum vigente exige para lograr una adecuada implementación de las Bases Curriculares, esta categorización de conocimientos comprende tanto contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales, por ejemplo plantean:

En cuanto a lo actitudinal y la disciplina en el aula:

Docente 1: *“los niños son muy dependientes. Ellos todos esperan que tú les hagas las cosas, aunque tú les das el tiempo que necesitan, (...) les falta autonomía”, “tengo que estar con un látigo,... cuesta un mundo”*

Docente 2: *“Yo armo los grupos de antemano y dejo un líder en cada uno por tema de disciplina y aprendizaje”*

En cuanto al desarrollo de habilidades y contenidos conceptuales:

Docente 1: *“Muy débil. No tienen habilidades desarrolladas. (...) no saben hacer tablas de doble entrada, no se saben conceptos o completar tablas de datos”, “te encuentras con niños que no tienen rigurosidad para el método científico, ni siquiera en un pequeño trabajo científico”*

Docente 2: *“uno tiene que explicar en forma expositiva y concreta (...) cuando llegan a 5° no saben nada de Ciencias porque no les hicieron (en el primer ciclo) lo encuentro terrible”*

Otra tensión que se percibe se relaciona con los sentimientos que se manifiestan en los docentes a partir del proceso de trabajo con indagación científica, por ejemplo, *“es desgastador”, “termino como frustrada”, “me da miedo, son muy desordenados”*, este punto resulta para nosotros, al menos preocupante, ya que por un lado se limita la diversidad de actividades de aprendizaje que vivencian los estudiantes, y además, se genera una presión sobre el docente que podría repercutir más allá de lo laboral y que abre un campo interesante de estudio.

La categoría que hemos denominado “Escasez de recursos” la asimilamos como generadora de tensiones y a la vez como un obstáculo o dificultad. La falta de recursos para la implementación de las Bases Curriculares, específicamente en cuanto al proceso indagativo, se manifiesta, de acuerdo a la percepción de los docentes, en falta de recursos materiales *“lo escrito es una cosa y los recursos son otras, y por tanto (...) y no eh... experimentar por que no están los recursos y a los niños no se les puede pedir”* y temporales, en cuanto a la disposición de tiempo de planificación y en la presión, de acuerdo a la percepción de los docentes del *“exceso de contenido”*

Docente 1: *“en un experimento, llevarlos al laboratorio, pasar la materia, escribir en el cuaderno, tienen que ocupar más tiempo”, “considero que ciencias*

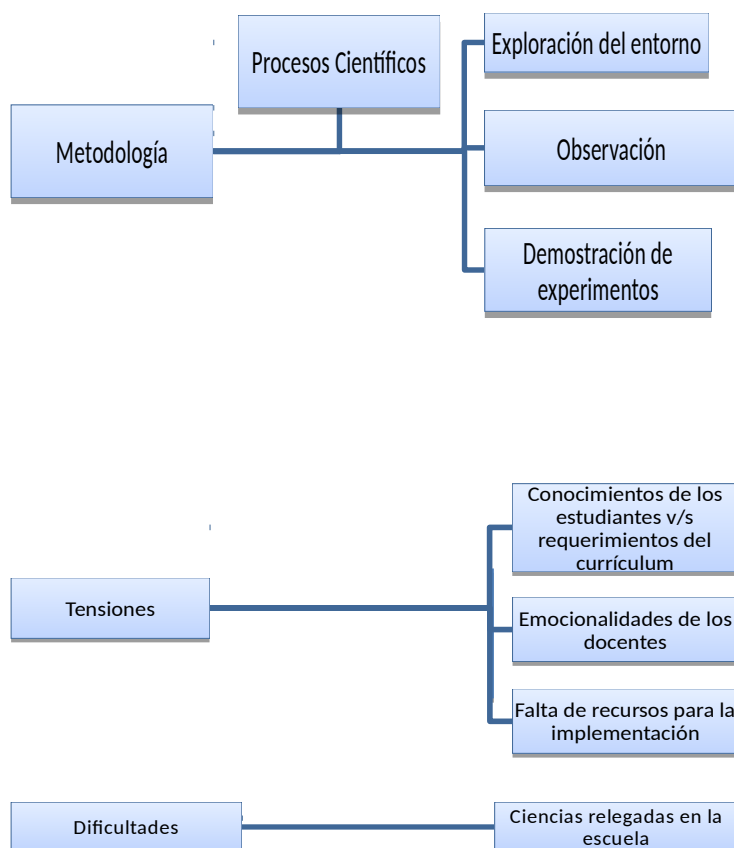
de 5 a 8 hay mucha materia (...) entonces uno va en función solamente del contenido y no por el proceso científico”

Docente 2: “pero los tiempos no alcanzan en la realidad de la escuela, uno sabe que tiene que tener tiempo para preparar el laboratorio en la escuela”

Un punto de dificultad detectado lo hemos categorizado como: “Ciencias relegadas en la escuela”. Los docentes, perciben que las autoridades le asignan menos relevancia a la asignatura en contraste con otras, y que en vista de esto, los recursos materiales y humanos disponibles para la asignatura son escasos, esto se fundamenta en declaraciones como las siguientes:

Docente 1: “la escuela le da auge a lenguaje y matemática” “la constante es matemática y lenguaje y siempre les dan esos recursos a esas asignaturas” “se trató de trabajar el área de ciencias, cuesta bastante por un tema que no se da el énfasis” Docente 2: “Yo me ofrecí para un taller de ciencias (...) solo para matemáticas, lenguaje, arte y música, falta para ciencias”

Gráfico.1. Categorización de los Primeros hallazgos



III. Conclusiones

Los primeros hallazgos de este estudio nos permiten, preliminarmente, describir algunos aspectos sobre cómo los docentes de Ciencias Naturales enfrentamos el proceso de indagación científica en el contexto de la reciente implementación curricular. Al respecto, los docentes expresan que en base a los contextos en que se desenvuelven, esencialmente pueden trabajar etapas iniciales del proceso de indagación (observación, exploración) y desde la demostración de situaciones experimentales.

Las declaraciones de los docentes, en cuanto a la demanda de las Bases Curriculares de Ciencias Naturales por la incorporación de metodologías o enfoques relacionados con la indagación, develan que los docentes la enfrentan con indignación.

Las tensiones que emergen del trabajo con el proceso de indagación científica en el marco de la actual implementación de las Bases Curriculares de Ciencias Naturales, se relacionan con 3 aspectos:

- Los conocimientos de los estudiantes versus los requerimientos del currículum para el Segundo Ciclo de Enseñanza Básica
- Los sentimientos que se manifiestan en los docentes a partir del proceso de trabajo con la indagación científica
- La escasez de recursos materiales y temporales

Esta última tensión, comparte categoría con las dificultades que emergen del proceso, entre las cuales, además se encuentra, la percepción de los docentes de que las autoridades le asignan menos relevancia a la asignatura en contraste con otras, lo que repercute nuevamente en la asignación de los recursos necesarios para la implementación del nuevo currículum.

En nuestro marco conceptual planteamos que las Bases Curriculares establecen que el proceso de indagación científica incluye, 3 etapas:

- Observar y Preguntar
- Experimentar (Actividad presente en los Objetivos de Aprendizaje de 1° y 2° Básico); y Planificar y conducir una investigación (presente en los Objetivos de Aprendizaje de 3° a 6° Básico)
- Analizar evidencias y comunicar.

En base a estos antecedentes, podemos afirmar inicialmente, que los docentes de Segundo Ciclo Básico, solamente logran cubrir aspectos que se encuentran en Objetivos de Aprendizaje de Primer Ciclo.

Con los antecedentes que tenemos hasta ahora, podemos inferir que, uno de los factores que influyen en esta situación, de acuerdo a la percepción de los docentes, se relaciona con la debilidad que tienen los estudiantes en cuanto a conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales (entre ellos la disciplina en el aula).

Así, los Objetivos de Aprendizaje que involucran procesos más complejos como planificar y conducir investigaciones no son cubiertos, lo que tiene como consecuencia que los estudiantes se vean imposibilitados de complementar la comprensión de las grandes ideas de la Ciencia con el desarrollo de un modelo de habilidades de investigación científica (MINEDUC, 2012) situación que nos parece compleja y que debemos estudiar a fondo para llegar a una conclusión más categórica.

Consideramos que sería interesante conocer, a partir de nuevos estudios, otros factores que influyen en esta imposibilidad de cubrir todos los Objetivos de Aprendizaje, especialmente los

relacionados a las competencias docentes requeridas para enfrentar los requerimientos de las nuevas Bases Curriculares de Ciencias Naturales y las oportunidades que brinda el sistema para responder a las necesidades que emergen de la implementación de este nuevo currículum, específicamente en lo relacionado a la formación de los docentes en servicio.

Sobre las tensiones y dificultades, que hasta el momento sabemos que surgen del proceso, podemos afirmar que estas coinciden hasta cierto punto, con las que plantean investigaciones internacionales como las de Travé, Pozuelos y Cañal (2006), con la problematización, que hace Flores, Caballero y Moreira (2009), y refuerzan las necesidades de cambio en el contexto nacional que plantean Devés y Reyes (2007) para implementar una metodología basada en la indagación.

En base a lo anterior, desde la indignación de los docentes de Ciencias Naturales, observamos que no se sienten capaces de cumplir con el logro de los Objetivos de Aprendizaje del currículum prescrito, especialmente aquellos relacionados con la Experimentación y la conducción de investigaciones.

En conclusión, podemos decir con estos primeros hallazgos, que la nueva implementación curricular no ha superado la problemática de la distancia entre el currículum prescrito y el implementado.

Consideramos que estos primeros resultados nos permiten comenzar a llenar el vacío de información que existe respecto a cómo los docentes, desde nuestra propia voz, enfrentamos el proceso de indagación científica, especialmente en Chile desde el contexto de implementación de las nuevas Bases Curriculares. Por otro lado, sentimos que estamos abriendo una ventana para develar las tensiones y problemáticas que surgen del proceso y que, hasta el momento, no han sido escuchadas.

La continuación de esta investigación, puede significar un primer paso que empodere a los docentes de Ciencias Naturales y abra las puertas para generar mejores condiciones que favorezcan el aprendizaje de los estudiantes a partir de la reflexión de la autoridad a nivel macro y meso, sobre las condiciones en que se implementan las Bases Curriculares de Ciencias Naturales. En este sentido, reconocemos que los resultados y conclusiones que extraemos hasta ahora, tienen sus limitaciones, en cuanto a que necesitamos realizar más entrevistas, en donde debemos precisar nuestras pautas con el fin de indagar más a fondo

sobre las prácticas y problemáticas descritas hasta poder saturar nuestras categorías de análisis.

Por lo tanto, el viaje aún se encuentra a mitad de camino, paramos para cargar energías, acomodar la carga y reflexionar sobre este proceso de aprendizaje, para recomenzar con nuevos bríos con un mapa mejor delineado que nos asegure que llegaremos a alguna parte.

Referencias

Charmaz, K. (2006). *Constructing grounded theory: A practical guide through qualitative research*. London. Sage Publications.,

Chile. Ministerio de Educación. (2012). Bases Curriculares de la Educación Básica. Santiago de Chile: Santiago de Chile.

Chile. Ministerio de Educación, Unidad de Currículum y Evaluación. (2012). *Bases Curriculares Ciencias Naturales*. [Diapositivas de Power Point]. Recuperado de: <http://deprovcentro.blogspot.cl/2012/12/jornada-bases-curriculares-19-y-20-de.html>

Cofré, H., Camacho, J., Galaz, A., Jiménez, J., Santibáñez, D., & Vergara, C. (2010). La educación científica en Chile: debilidades de la enseñanza y futuros desafíos de la educación de profesores de ciencia. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 36(2), 279-293.

Creswell, J. W. (2007). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches*. Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications.

Devés, R., y Reyes, P. (2007). Principios y estrategias del Programa de Educación en Ciencias Basada en la Indagación (ECBI). *Rev. Pensamiento Educativo*, 41(2), 115-131.7

Flores, J., Caballero, M., y Moreira, M. (2009). El laboratorio en la enseñanza de las ciencias: Una visión integral en este complejo ambiente de aprendizaje. *Revista de investigación*, (68), 75-112.

González Weil, C., Martínez Larraín, M. T., Martínez Galaz, C., Cuevas Solís, K., & Muñoz Concha, L. (2009). La Educación Científica como apoyo a la movilidad social: desafíos en torno al rol del profesor secundario en la implementación de la indagación científica como enfoque pedagógico. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 35(1), 63-78.

Reyes, P., Oligier, P., Devés, R., y Vargas, F. (2009). Estudio de Lección Indagatoria como estrategia de desarrollo profesional del programa de Enseñanza de las Ciencias Basada en la Indagación–ECBI. *Revista investigaciones en educación*, 9(2), 29-47.

Sandín (2003). *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones*. Madrid: McGrawHill. Capítulo 7.

Travé, G., Pozuelos, F., y Cañal, P. (2006). ¿Cómo enseñar investigando?: análisis de las percepciones de tres equipos docentes con diferentes grados de desarrollo profesional. *Revista Iberoamericana de Educación*, 39(5), 4.

