

REVOLCI: espacio para reflexiones en la formación de profesores de Ciencias de Educación Básica

REVOLCI: space for experiences and reflections on training science teachers

Maria Veronica Astroza Ibañez ¹

¹ PUC - P. Universidad Católica de Chile. Facultad de Educación (Av. Vicuña Mackenna 4860 Macul santiago Chile)

Resumen

La investigación se enmarca en el curso de Didáctica de las Ciencias Naturales y en específico, en el proyecto Red de Voluntarios por la Ciencia (REVOLCI) que realizan los profesores en formación de la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Este proyecto busca otorgar, a los futuros profesores generales básicos, vivencias en contextos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales.

Uno de los principales desafíos en la formación inicial del profesorado, es que éstos logren tender puentes entre el conocimiento de la didáctica y los aportes de la práctica, con el fin de reflexionar sobre los conflictos que solo contextos reales pueden proveer. Por esta razón, la investigación que se presenta, busca evaluar la incidencia del proyecto REVOLCI en la capacidad de los profesores en formación de utilizar el conocimiento didáctico-disciplinar para reflexionar y fundamentar la practica.

Palabras claves: didáctica, ciencias naturales, formación inicial, práctica, reflexión

Abstract

The research is part of Natural Sciences Didactics' Class and specifically, in the Network for Science Volunteers (REVOLCI project) done by student teachers of the Faculty of Education in Pontificia Universidad Católica de Chile. This project seeks to provide to future teachers, experiences in teaching and learning contexts of the natural sciences.

One of the primary challenges in initial teacher training is that they manage to build bridges between knowledge of teaching and contributions to the practice, to reflect on the conflicts that can supply only real contexts. For this reason, the research to be presented, seeks to assess the impact of the REVOLCI project on the ability of student teachers to use teaching-disciplinary knowledge to reflect and support the practice.

Key words: didactic knowledge, natural sciences, initial teacher training, practice, reflection

REVOLCI: espacio para reflexiones en la formación de profesores de Ciencias de Educación Básica

Introducción

Una de las principales competencias de la formación inicial de profesores de Educación Básica en la Facultad de Educación de la P. Universidad Católica de Chile que cursan la asignatura de Didáctica de las Ciencias Naturales (CCNN) es que sean capaces de reflexionar sobre contextos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales desde el conocimiento didáctico.

En consecuencia, la asignatura de Didáctica de las CCNN se ha propuesto generar una actividad curricular denominada REVOLCI (Red de Voluntarios por La Ciencia) cuyo objetivo es que los profesores en formación vivencien y participen de espacios en que las ciencias naturales son enseñadas y sobre todo, aprendidas y que junto al conocimiento del corpus de la didáctica específica de las ciencias se produzcan instancias de reflexión.

Formulación del problema

Los estudiantes de Pedagogía Básica en su formación inicial tienen pocas instancias para vivir, aplicar y reflexionar sobre la enseñanza y el aprendizaje de las CCNN en contextos escolares, por lo tanto, son escasas las instancias que permitan generar puentes entre la didáctica y la práctica.

Fundamentación teórica

Enseñar ciencias es una tarea profesional creativa, intelectual y emocionalmente demandante. Es también una forma de interacción humana que por definición involucra la intención de ayudar a que otros aprendan, es decir, a apropiarse de nuevas ideas, procedimientos, actitudes y valores relacionados con el mundo de las ciencias (OCDE, 2006; Unesco, 1994). Frente a este reto, una pregunta válida sería ¿Qué necesitan saber y saber hacer los profesores para enseñar ciencias de manera efectiva en educación básica?

Frente a esta pregunta, Jiménez Pérez, Roque y otros (2004) enfatizan en la importancia de mejorar el conocimiento de los profesores en formación, en relación con la materia que enseñan, sobre todo mediante un aumento del conocimiento del contenido pedagógico, del conocimiento

didático del contenido científico como así también la coherencia entre los planteamientos teóricos y la puesta en acto en la planeación. Por eso, se debe contribuir a cambiar las concepciones y prácticas docentes de los profesores en formación hacia enfoques más coherentes con presupuestos constructivistas. En suma, la formación inicial docente debe desarrollar actitudes y prácticas docentes más colaborativas, reflexivas, críticas y autónomas.

Sobre la didáctica y la necesidad de reflexión

La necesidad de una formación profesional inicial de calidad parece una necesidad asumida en toda institución formadora de profesores, sin embargo existe el riesgo latente de que la formación inicial del profesorado se contemple como una simple suma de una formación científica por un lado y una formación general en psicología, pedagogía y sociología por otro (Carrascosa y otros, 2008).

Esto según Carrascosa y otros (2008) constituiría el principal obstáculo para desarrollar una enseñanza de las ciencias naturales de mejor calidad. Por esta razón, se deben buscar formas de superación incorporando métodos de enseñanza que involucren al profesorado en los contextos que serán focos de su estudio, contextos en que se enseñen y aprendan las CCNN.

Dificultades enfrentadas en la formación de los docentes

Investigaciones realizadas sobre la epistemología del profesor en su desarrollo profesional nos muestran que ellos toman decisiones en medio de una gran variedad de factores. Como menciona Mellado (2004), los profesores tienen concepciones, actitudes, valores y toman decisiones en función de múltiples factores y de su propia historia y situación personal, y de los contextos sociales y profesionales en los que trabajan.

De igual manera las creencias del profesor sobre: la naturaleza del conocimiento, las causas de las performance de los alumnos, cuales son los roles del profesor y del alumno, motivación académica del alumno y del profesor, percepción de sí mismo como profesional, auto apreciación, creencias sobre la disciplina o contenidos, afectan indirecta o directamente en el desarrollo del profesor y del futuro profesor.

El darse cuenta de las incongruencias (figura 1) que existen entre las creencias preformadas, y lo que realmente es la enseñanza aprendizaje, y las incongruencias que esto genera en su desarrollo como docente, debe ser uno de los objetivos de los programas de formación docente. Estos conflictos cognitivos generados durante el proceso de formación inicial pueden posibilitar el desarrollo del futuro profesor hacia una práctica con cambios significativos.

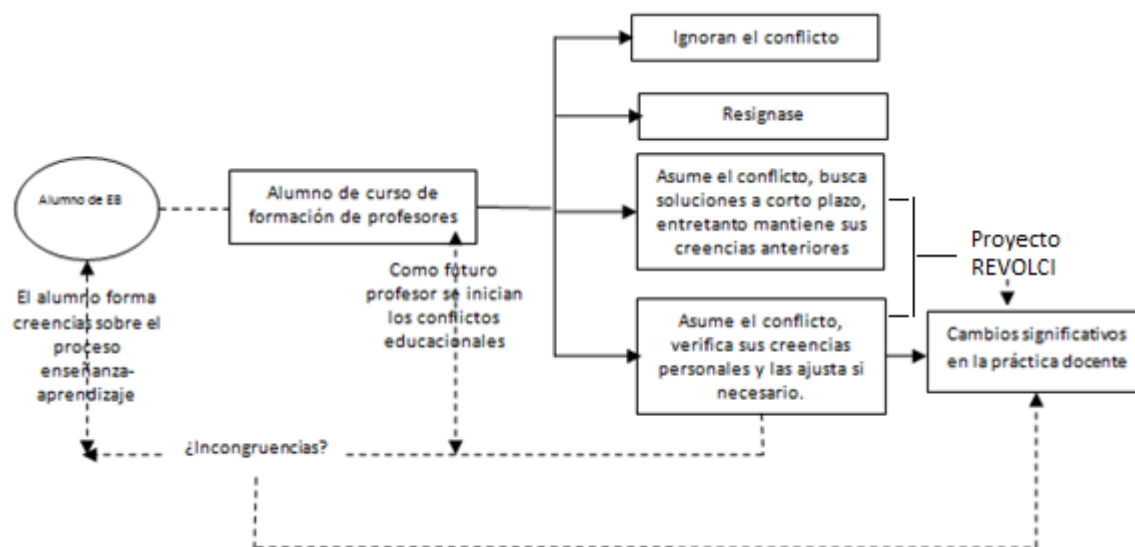


Figura1: Modelo de los conflictos educativos enfrentados por el profesor en formación. Figura basada en el texto de Bejarano; Carvalho (2003)

Se marca el proyecto REVOLCI como un puente entre el proceso de asumir los conflictos, de verificar las propias creencias y realizar ajustes a ellas y los muy anhelados, cambios significativos en la práctica docente. Así como también, REVOLCI presenta al profesorado en formación contextos reales en el que se podrían desarrollar prácticas docentes más reflexivas, críticas y autónomas.

Objetivo General

Evaluar la incidencia de la experiencia REVOLCI en la capacidad de utilizar conocimiento didáctico disciplinar para reflexionar y fundamentar la práctica.

Objetivos específicos

1. Analizar la presencia y calidad del conocimiento didáctico de las CCNN en la reflexión de los profesores en formación.
2. Determinar conflictos educativos enfrentados por el profesor en formación en el marco del proyecto REVOLCI.

Planteamiento de hipótesis

La experiencia vivida por profesores en formación en el proyecto REVOLCI les permitirá generar puentes entre el conocimiento didáctico-disciplinar y el contexto propio de la enseñanza y aprendizaje de las CCNN y vivenciar conflictos en su formación que inviten a reflexionar desde el conocimiento de la didáctica específica.

Metodología

Este estudio se sitúa en el marco de un paradigma interpretativo (Mc Millan y Schumacher, 2005) que respeta los contextos naturales como unidades de análisis e investigación y se optó por un diseño de investigación de tipo exploratorio - descriptivo de análisis cualitativo.

El análisis se realizó a las respuestas dadas, en el informe final del proyecto REVOLCI, por siete profesores en formación de 3° y 4° año de EB, aplicándose el programa estadístico ATLAS.ti versión 6.2.25 para clasificar las respuestas y posteriormente realizar un análisis cualitativo de las reflexiones realizadas por los profesores en formación.

Descripción del instrumento

Se utilizó el informe final del proyecto, seleccionándose siete preguntas de reflexión sobre el voluntariado realizado durante el semestre. Las preguntas seleccionadas para el análisis fueron:

1. En torno a su trabajo como ayudante, ¿Qué aprendizaje tanto didáctico como disciplinar obtuvo a partir de esta experiencia?
2. ¿Cómo estos aprendizajes contribuyeron a cambiar, mejorar refinar y complejizar su comprensión de ser profesor/a de CCNN para niños en el marco de una ciencia escolar?
3. ¿Cuáles son las principales fortalezas adquiridas de esta vivencia como ayudante de un/a profesor/a de CCNN?
4. ¿Cuáles son las principales debilidades detectadas a partir de esta vivencia como ayudante de un/a profesor/a de CCNN?
5. ¿Qué necesidades (o proyecciones) de aprendizaje tanto disciplinar como didáctico identifica en función de las fortalezas y debilidades detectadas en su rol de ayudante de la clase de CCNN?
6. ¿Qué supuestos y valores guiaron su tarea de ayudante?
7. A la luz de la experiencia vivida y contemplando que tuviera que repetirla, ¿qué debería mejorar? o ¿qué haría distinto la próxima vez?

De todas estas preguntas, se establecieron categorías y códigos (tabla 1) para realizar el análisis correspondiente.

Pregunta	Categorías	Código
Pregunta 1	Aprendizaje Didáctico	ADI
	Aprendizaje Disciplinar	ADP
Pregunta 2	Contribuciones a la mejora	CM
	Complejización del “ser profesor”	CSP
Pregunta 3	Fortalezas adquiridas	FA
Pregunta 4	Debilidades detectadas	DD
Pregunta 5	Proyecciones disciplinares	PD
	Proyecciones Didácticas	PDI
Pregunta 6	Supuestos y valores de la tarea	SVT
Pregunta 7	Nuevos abordajes hacia la tarea	NAT

Tabla 1: Categorías y códigos por pregunta

Análisis de los resultados obtenidos

A continuación se analizan los datos obtenidos para cada una de las categorías de reflexión expresadas en la tabla 1.

Los resultados relacionados con el primer objetivo específico de esta investigación, el vinculado con los aprendizajes tanto didáctico como disciplinar obtenidos a partir de esta experiencia permiten indicar que los profesores en formación reiteran la importancia de tener sólidos conocimientos disciplinares, como así mismo dan cuenta sobre los aspectos propios de la didáctica de las ciencias, como son la oportunidad que brindan las habilidades de pensamiento científico, la relevancia de incluir actividades contextualizadas, la inclusión de preguntas abiertas, la consideración de los obstáculos epistemológicos, el rol del error y la conciencia de trabajar en un marco de una ciencia escolar.

A raíz de lo anterior, las proyecciones se vinculan estrechamente con lo aprendido, es decir, declaran en forma reiterada la necesidad de profundizar en lo disciplinar y mejorar y avanzar constantemente en cuanto al manejo de los componentes de la planificación, diseño de actividades problemáticas, contextualizadas, transposicionadas, que permitan la elaboración por parte de los estudiantes de comprensiones científicas.

Respecto de los supuestos y valores que guiaron su tarea como ayudante, estas se pueden analizar desde dos puntos de vista, uno relacionado con la enseñanza de las ciencias y otro en relación a su actuar profesional.

Para el vinculado con la enseñanza de las ciencias declaran, en primer lugar el enfoque que ilumina su quehacer es ciencia para todos, lo que implica utilizar un lenguaje amigable, proveer de experiencias concretas a los estudiantes, cautelar el trabajo secuenciado de la metodología indagatoria. En segundo lugar, su actuar profesional fue orientado por los valores de la responsabilidad, perseverancia, constancia, cooperación y crítica constructiva, principalmente hacia el profesor del curso al que le hacían su ayudantía.

En función del segundo objetivo específico de esta investigación, fue posible determinar que los conflictos educacionales enfrentados por el profesor en formación en el marco del proyecto REVOLCI, les permitieron incrementar sus aprendizajes tanto en el plano disciplinar como de la didáctica.

En cuanto a lo disciplinar reiteran la demanda de estar bien informado y establecer relaciones correctas, complejizar su comprensión del cómo enseñar ciencias y comprender de mejor forma la naturaleza práctica de las Ciencias Naturales.

Respecto del incremento de la calidad de las variables referidas a la didáctica, declaran la complejidad que reviste hacer transposición didáctica y la necesidad de utilizar un lenguaje sencillo, dar ejemplos y analogías, como así también evidencian la necesidad de cambiar la actitud que ellos tienen hacia la enseñanza de las ciencias que es generalmente negativo, para poder enseñarla de manera entusiasta y con sentido.

En relación con las fortalezas éstas se situaron en dos planos, uno hacia los estudiantes y otro en relación a sí mismos.

Para las fortalezas referidas hacia sus estudiantes declaran tener claridad que la enseñanza de las ciencias debe dar un rol preponderante al desarrollo de las habilidades de pensamiento científico junto al fomento de una actitud cuestionadora para poder levantar conocimientos previos de sus alumnos, detectar errores y utilizarlos como medio de aprendizaje y generar nuevas estrategias para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En función de sí mismos, es decir de su formación como profesores, la mayoría de las respuestas coinciden en señalar el papel que cumple la planificación y su ejecución, el llevar la teoría a la práctica y volver de la práctica a la teoría, generando instancias en donde ellos/as fueran parte de su propio aprendizaje. Además declaran que esta experiencia REVOLCI les dio la posibilidad de: ser más críticos al momento de observar cómo el/la profesor/a realizaba cada clase, enfocándose en sus fortalezas y debilidades, reflexionando acerca de las clases, en lo que debían y querían mejorar dentro de la sala de clases, identificando la presencia y la ausencia de lo aprendido en la cátedra de Didáctica de las CCNN. Todo ello les permitió reflexionar desde la práctica y la teoría.

A raíz de lo anterior, de las fortalezas emergieron las principales debilidades de su vivencia REVOLCI, las que se pueden destacar en relación con los estudiantes y en relación a sí mismos.

En cuanto a sus alumnos declaran que tienen que incrementar sus conocimientos científicos acerca de los conceptos a tratar, temor a realizar experimentos por ser complejos o que les podían salir mal o bien al no tener un conocimiento general de los mismos, el saber explicar los contenidos y saber llevar experimento en alumnos tan pequeños, el hecho de que habían preguntas que los niños le hacían referente a conceptos de ciencias, el unir la teoría aprendida en clases de didáctica con la práctica en el aula escolar, el haber podido aportar mucho más en las distintas clases y el conocimiento respecto a la planificación general sobre las diversas unidades.

En virtud de lo anterior, emergen lo que podían haber hecho mejor o que harían distinto en una nueva oportunidad. Desde lo personal, refieren el ser pro activos, el poder haber hecho muchas más cosas durante las ayudantías, mejorar la comunicación con el profesor del curso, reunirse con él, organizar el trabajo de manera completa, analizando actividades y propuestas, etc. integrar aún más la reflexión y autoevaluación del trabajo, realizar un programa basado en los conocimientos acerca de cómo enseñar ciencias naturales en básica, a la luz de una planificación estructurada, que contenga ciclos y fases de aprendizajes más claros, mejorando la capacidad de indagar en los conocimientos previos, generar buenas preguntas, conectar constantemente los conceptos o ideas con la experiencia previa, incorporar la tecnología al servicio de la ciencia escolar y ampliar el espectro de observación conectando con otros ramos y con aspectos esenciales del manejo que un profesor de enseñanza básica debería tener.

Conclusiones

A modo de síntesis, se puede establecer que la experiencia REVOLCI incide en la capacidad de utilizar conocimientos didáctico- disciplinares para reflexionar y fundamentar la práctica dado los argumentos entregados a través de las respuestas a las siete preguntas que contenía el informe final. Estos datos se podrían ampliar y enriquecer si se extiende la muestra dado que se cuenta con un número importante de informes entregados por los profesores en formación.

En cuanto a la presencia de aspectos específicos de la enseñanza de las CCNN con enfoque de

ciencia escolar, es posible constatar en las reflexiones realizadas por los estudiantes de pedagogía, la presencia de argumentos profundos y de calidad propio de la didáctica específica.

La experiencia REVOLCI se constituyó en una interesante y valiosa instancia de carácter práctico que permite detectar y tomar conciencia de los conflictos a los que se ven enfrentados los profesores/as que hacen clases de CCNN en distintos aspectos: frente a la planificación de unidades didácticas y sus componentes, al diseño y/o selección de actividades de aprendizaje científicas, a la conducción de procesos didácticos alineados con los referentes teóricos estudiados en la cátedra, la conducción del grupo curso, el darse cuenta de la diversidad problemas emergentes que viven a diario los profesores y las formas de adaptarse y la capacidad de respuesta, la importancia del trabajo cooperativo entre los mismos profesores y ellos y ,por sobre todo, la importancia del manejo disciplinar que les otorga amplitud y seguridad en la toma de decisiones frente a las actividades de carácter científico a implementar con sus pequeños alumnos y alumnas.

Referencias

Bejarano, N. R. y Carvalho, A. P. Tornado-se professor de Ciencias: Crenças e Conflitos. **Ciência Educação**, 9 (1), 1-15. 2003.

Carrascosa, J; Martínez, J; Furió, C y Guisasola, G. ¿Qué hacer en la formación inicial del profesorado de ciencias? **Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias**. 5 (002), 118-133. 2008.

Jiménez, R. ¿Podemos construir un modelo de profesor que sirva de referencia para la formación de profesores en didáctica de las ciencias experimentales? **Revista de currículum y formación del profesorado**, 8 (1), 1-16. 2004.

Mc Millan, J. y Schumacher, S. **Investigación Educativa**. Una introducción conceptual. Madrid: Pearson Addison Wesley. 2005.

Mellado, V. ¿Podemos los profesores deficiencias cambiar nuestras concepciones y prácticas docentes? **unex.es**, 1-17. 2004.

MINEDUC. **Estándares Orientadores para Egresados de Carreras d Pedagogía en Educación Básica**. Estándares Pedagógicos y Disciplinarios. Ciencias Naturales, 137- 155. Santiago de Chile. 2004.

Quintanilla Mario (2006). Didactología y Formación Docente. El Caso de la Educación Científica Frente a los Desafíos de una Nueva Cultura Docente y Ciudadana. Recuperado el 15 de abril de 2013, de <http://webs.uvigo.es/reined/ojs/index.php/reined/article/viewFile/23/14>