

Díadas Reflexivas Colaborativas: construyendo nuevos significados sobre aprendizaje y enseñanza

**Viviana Gómez N.¹, Paula Guerra Z.²,
Josefina Santa Cruz V.³, Paulina Thomsen Q.⁴, Constanza
Rodríguez C.⁵, Josefina Beas F.⁶.**

¹ Sede Villarrica, Pontificia Universidad Católica de Chile, Villarrica

² Facultad de Educación, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago

³ Facultad de Educación, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago

⁴ Directora, Colegio San Alberto de Machalí, Rancagua

⁵ Coordinadora Diplomado, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago

⁶ Tutora Diplomado, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago

Chile

*Correspondencia: Viviana Gómez Nocetti. O'Higgins 501, CP: 4930445, Villarrica, Chile.
E-mail: vgomezn@uc.cl*

© Education & Psychology I+D+i and Editorial EOS (Spain)

Resumen

Introducción. A pesar de los esfuerzos del Estado por instalar una educación basada en el constructivismo, no se ha logrado modificar la concepción tradicional de enseñanza de los docentes ni su percepción de los alumnos como sujetos pasivos de aprendizaje. Sin embargo, el cambio conceptual en los profesores no es un proceso automático pues requiere de un cambio epistemológico y de entender cómo se pone en práctica la dimensión pedagógica del constructivismo.

Método. Invitamos a 3 escuelas privadas, 3 subvencionadas y 3 municipales, de Santiago de Chile (Chile), a participar con díadas de profesores de educación básica y media. Aplicamos un cuestionario de dilemas sobre enseñanza y aprendizaje (pre-test). La primera fase consistió en un curso-en-la-universidad para planificar una enseñanza constructivista colaborativamente. En la segunda fase fueron seleccionadas algunas díadas de profesores para observar sus clases y su proceso de reflexión, apoyándolos con un dispositivo dirigido a producir reflexión. La mitad de estas díadas contó con el apoyo adicional de una experta. Cada díada participó en 5 sesiones de práctica reflexiva. Los dispositivos combinaban videos con preguntas sobre la enseñanza observada y aplicación de lo discutido a sus propias clases. Se aplicó el cuestionario de dilemas como post-test. Realizamos análisis cuantitativos y cualitativos de la información.

Resultados. Los datos obtenidos se orientan a considerar un cambio significativo del grupo con mediación directa adicional respecto del que sólo recibió el dispositivo para reflexionar. El análisis cualitativo arroja adecuados niveles de reflexión profesional y un avance hacia prácticas de enseñanza intermedia. Además, los datos sugieren cambio conceptual respecto a la relación entre capacidades y contenidos en el aprendizaje de los estudiantes y la necesidad de reestructurar los conocimientos previos. Algunos nudos de resistencia fueron el tiempo y la diversidad de los estudiantes.

Discusión y Conclusión. Es posible favorecer cambio conceptual respecto a la enseñanza constructivista en profesores en servicio, especialmente cuando se utilizan dispositivos específicos para producir reflexión en los profesores organizados en díadas colaborativas. Estos dispositivos provocan avances respecto al nivel de reflexión, a las creencias sobre aprendizaje y enseñanza y en las prácticas de enseñanza. Las díadas parecen ser una excelente alternativa para trabajar en forma colaborativa entre profesores, pero la escuela debe dar condiciones que aseguren que este trabajo se realice en forma periódica y sistemática.

Palabras Clave: constructivismo, cambio conceptual, formación continua, enfoque socio-cultural, díadas reflexivas colaborativas.

Recibido: 28/12/11

Aceptación inicial: 15/01/12

Aceptación final: 26/03/12

Abstract

Introduction. Despite State efforts to set up an education based on constructivism, has not modified the teacher's traditional conception of teaching neither their students' perception as passive subjects of learning. However, the conceptual change in teachers is not an automatic process, because it requires an epistemological shift, and understand how it is put into practice the pedagogical dimension of constructivism.

Method. We invite to 3 private, 3 public, and 3 subsidized schools of Santiago de Chile (Chile) to participate in dyads of teachers with primary and secondary education. We applied a questionnaire on teaching and learning dilemmas (Pre-test). The first phase consisted of a course-in-the-university to plan a collaborative constructivist teaching. In the second phase were selected some teachers' dyads to observe their classes and their reflective process, supporting them with a device intended to produce reflection. Half of these dyads had the additional support of an expert. Each dyad participated in 5 sessions of reflective practice. The device combines video with questions about the teaching observed, and the application of their own classes discussed. Dilemma Questionnaire was applied as post-test. Quantitative and qualitative information analysis was developed.

Results. The obtained data tends to show a significant change in the group with additional direct mediation respect of which only got the device to reflect. Qualitative analysis yields adequate levels of professional reflection, and a move to mixed teaching practices. In addition, the data suggest conceptual change regarding the necessary relationship between skills and content in student learning, and the need to restructure prior knowledge. Some knots of resistance were time and diversity of students.

Discussion and Conclusion. It is possible to stimulate conceptual change regarding constructivist teaching in-service teachers, especially when specific devices are used to produce reflection on the teachers organized in collaborative dyads. These devices produce progress on the level of reflection, beliefs about teaching and learning and teaching practices, but schools must provide conditions to ensure that this work is done on a regular and systematic way.

Keywords: constructivism, conceptual change, teacher training, socio-cultural approach, collaborative reflective dyads.

Received: 12/28/11

Initial acceptance: 01/15/12

Final acceptance: 03/26/12

Introducción

Las nuevas metas de aprendizaje de la reforma educativa chilena originaron diversos esfuerzos para preparar a las escuelas para enfrentar con éxito el nuevo rol del profesor. Así, en los años 90, el Estado realizó una importante inversión para capacitar a los profesores en prácticas pedagógicas de corte constructivista, encargando esta tarea a las universidades mediante licitación pública, al mismo tiempo que mejoraba la infraestructura y la provisión de material didáctico en las escuelas.

No obstante, tras una década de reforma, los resultados no son los esperados. Cardemil (2002) señala que el Programa P900 –el primer programa destinado al mejoramiento de las escuelas- no logró “penetrar” la concepción tradicional de enseñanza de los docentes ni su visión de los alumnos. En el mismo sentido, Cox (2003) reconoce “transición y mixtura en un mismo docente, de rasgos de una didáctica tradicional, con elementos de estas nuevas concepciones” (p. 82). Por su parte, Bellei (2003) agrega “...en este estilo de enseñanza se incorporan formalmente las nuevas relaciones sociales y recursos materiales que la Reforma promueve, pero sin adquirir ni poner en juego cabalmente sus sentidos formativos” (p.169). Beca, Montt, Sotomayor, García-Huidobro y Walter (2006) consideran que “(los) profesores... han asimilado los cambios a nivel discursivo, pero no siempre poseen las competencias para trasladarlos a la práctica de aula” (p. 15). Estas opiniones caracterizarían lo que se conoce como “resistencia” del profesorado a incorporar la reforma.

El cambio en los profesores ha sido más complejo de lo que se esperaba. Pero, ¿por qué es tan difícil el cambio?, ¿por qué los profesores mantienen sus habituales prácticas de enseñanza, a pesar de los numerosos esfuerzos de capacitación realizados por la Reforma. En este artículo avanzaremos en estas interrogantes desde la dimensión pedagógica del constructivismo y en algunas propuestas sobre cómo preparar a los profesores para este cambio, desde la Psicología Educativa.

Sin desconocer la polémica en torno a si el enfoque constructivista debe ser la base de la reforma educativa chilena o no y aún cuando muchos se preguntan sobre su potencial para mejorar el aprendizaje en nuestras escuelas, queremos destacar que, epistemológicamente, el constructivismo avanza respecto otras visiones del aprendizaje, al rescatar el papel decisivo de lo que ya existe en la mente del sujeto, explicando su influencia en la construcción de significados del mundo experimentado.

Otros preguntan si la enseñanza constructivista excluye los otros enfoques del aprendizaje. El conocimiento acumulado muestra que existen diversas formas de aprender, pero el aprendizaje de nivel superior es complejo y no se obtiene por mera exposición a la realidad, sino por un activo trabajo intelectual del sujeto. Esto no niega que ciertos conocimientos se obtengan mediante otros mecanismos más simples, con o sin intervención del profesor. La enseñanza bien podría utilizarlos en las fases iniciales del aprendizaje, para acercarse progresivamente hacia formas más complejas. Un profesor que busca aprendizaje de calidad en sus alumnos debiera manejar profunda, consciente y voluntariamente un conjunto de estrategias, constructivistas y no constructivistas, para tomar decisiones, ajustar la enseñanza, sopesar las necesidades del grupo, evaluar la naturaleza del material a aprender, la fase del aprendizaje u otras, buscando niveles óptimos de aprendizaje en sus estudiantes (Bransford, Brown y Cocking, 2000; Schön, 1987).

Con este enfoque configuramos un programa de desarrollo profesional para favorecer cambio conceptual en los profesores respecto a la enseñanza constructivista.

Marco teórico

La dimensión pedagógica del constructivismo se apoya en los enfoques filosófico-epistemológicos y psicológicos del aprendizaje. Conocer estos referentes permitiría al profesor entender más profunda y explícitamente qué significa construir conocimiento en el aula; cómo se realiza dicha construcción en la mente de los alumnos; en qué consiste la ayuda que le debe entregar, en qué momentos ofrecerla; cómo evaluar el progreso de la construcción y, sobre todo, cuál es el propósito de la enseñanza.

Como señala Luppicini (2000) “el constructivismo no es un tipo de aprendizaje ni una metodología de enseñanza... es una filosofía del aprendizaje que se refiere a cómo los individuos aprenden todo el tiempo” (p.2). El constructivismo es una posición epistemológica, es decir, se refiere a cómo se origina y modifica el conocimiento (Windschitl, 2002; Delval, en Rodrigo y Arnay, 1997). El significado es *construido* por el sujeto a partir de su experiencia con el objeto, el que es influenciado por el contenido ya existente en su mente, es decir, por sus experiencias anteriores (Von Glasersfeld, 1991; King y Kitchener, 2004). Esto lo hace un constructor activo de sus estructuras de conocimiento (Piaget, 1967; Rosas y Sebastián, 2001). En su vertiente psicológica, el constructivismo ofrece un modelo psicológico del cambio que ocurriría en la mente cuando se relaciona el conocimiento cotidiano con el disciplinar

(Piaget, 1967). La acción pedagógica consistente con las vertientes epistemológica y psicológica anteriores, le compete directamente al profesor, esta es la *dimensión pedagógica del constructivismo* (Phillips, 1997). Esta dimensión es central en este estudio, pues allí se ponen en marcha los procesos de enseñanza y aprendizaje que podrían llevar a los alumnos a aprender comprensivamente.

Teorías implícitas sobre la enseñanza y el aprendizaje

La mente posee una capacidad constructiva que permite a los sujetos adaptarse a la realidad y darle sentido al mundo en que viven. De este modo, las personas elaboran explicaciones o construcciones personales, las que han sido denominadas de distintas maneras, tales como teorías implícitas, concepciones o creencias. Según Pozo (2003), la diferencia está en que corresponden a distintos niveles representacionales. Para Pozo y Gómez Crespo (1998) las teorías implícitas corresponderían a “...un conjunto de reglas o restricciones de procesamiento de la información, ... que... formatearían las representaciones elaboradas por el sujeto para un dominio dado... y... determinarían la forma en que se procesa un escenario concreto” (p. 107). Este mismo fenómeno es considerado por Vosniadou (1994) como *teoría-marco*, a la que se le atribuye la función de restringir los tipos de contenidos que pueden ser representados por ese sistema. Además, su carácter implícito hace que estas “operen sin que las personas tengan conciencia de su presencia” (Rodrigo y Arnay, 1997, p.179), lo que también hace difícil cambiarlas, pues no se trataría sólo de un contenido sino de un modo de construcción (Pozo, Scheuer, Mateos y Pérez Echeverría, 2006). Estos últimos autores exploran las teorías implícitas sobre el aprendizaje y la enseñanza, las cuales describen como teorías *directas, interpretativas o constructivas*.

La *teoría directa* se asemeja al conductismo al omitir al sujeto cognitivo y entender conocimiento, enseñanza y aprendizaje como frutos de la experiencia directa. El conocimiento sería objetivo, universal e independiente de quien conoce. El aprendizaje sería pasivo y reproductivo, donde la mera exposición a ciertos estímulos, sin la mediación de procesos psicológicos, generaría cambios conductuales. El rol del profesor es transmitir de forma fiel y directa el conocimiento a sus estudiantes, quienes lo adquirirían por recepción (Pozo et. al, 2006).

La *teoría interpretativa* se asemeja a la teoría del procesamiento de la información, entendiendo que conocimiento, enseñanza y aprendizaje como resultados de la interacción sujeto-objeto, pero distorsionado por el primero. El aprendizaje sería un proceso de acumulación

de conocimiento y la enseñanza aseguraría un adecuado uso de los procesos cognitivos pero mediante transmisión fiel de los conocimientos para que se adquirieran con la menor distorsión posible. Así, la teoría interpretativa no rompe radicalmente con el supuesto epistemológico de la teoría directa (Pozo et. al, 2006).

Estas dos primeras concepciones del aprendizaje son producto del sistema operativo que poseen los seres humanos para procesar la realidad, por lo tanto, son explicaciones que se derivan de mecanismos asociacionistas, en el caso de la concepción directa y, en el caso de la teoría interpretativa, por la exposición al extenso lenguaje mentalista que es propio del proceso de escolarización al que se someten los miembros de nuestra sociedad (Aparicio, 2007). En esta última concepción, Strauss y Shilony (1994) no encuentran diferencias cualitativas entre las concepciones sobre el aprendizaje de un preadolescente y un adulto no experto en teorías del aprendizaje. Ambos podrían poseer una concepción interpretativa, pero el adulto tendría mayor número de experiencias y más vocabulario, que a simple vista podrían hacernos pensar que son diferentes.

La *teoría constructiva* asume un compromiso con el *relativismo*, admitiendo que el conocimiento es una elaboración personal fruto de la interacción entre los factores del sujeto y las condiciones del contexto, la que podría llevar a diversos resultados. El aprendizaje es un proceso dinámico de transformación del conocimiento previo a través de interacciones significativas sujeto-objeto. La enseñanza activaría el conocimiento previo y propondría recursos educativos para operar con dichas estructuras y así lograr transformarlas (Pozo et. al, 2006).

Esta última concepción del aprendizaje no ocurriría por la mera acción de mecanismos de procesamiento heredados por la especie, como es el caso de las concepciones directa e interpretativa, sino que, producto de las demandas de la cultura e historia recientes, requeriría de ciertos andamios culturales artificiales como la acción de procesos reflexivos e intencionados más complejos (Aparicio, 2007; Pozo, 2003).

La necesidad de favorecer cambio conceptual en los profesores

Como se sostenía en párrafos anteriores, un aspecto fundamental para la puesta en marcha de procesos de enseñanza y aprendizaje basados en la visión constructivista del aprendizaje consistiría en, utilizando los términos de Pozo et al. (2006), avanzar desde la vi-

sión directa a una visión constructiva, desde la idea de copia a la de construcción de la realidad. Sin embargo, este movimiento ha mostrado ser más complejo de lo esperado. Según nuestro análisis, habría dos razones para explicar por qué ha sido tan difícil este cambio en los profesores: una se refiere a la complejidad de la visión epistemológica que le subyace y la otra se debe al predominio del enfoque de cambio conceptual basado en el conflicto cognitivo.

Respecto a lo primero, Windschitl (2002) considera que el aspecto epistemológico es clave para entender el constructivismo. No obstante, reconoce que “este cambio no es fácil puesto que requiere una conversión o cambio de *gestalt*. Saber sobre el constructivismo es bastante difícil, pero para transformar las prácticas de aula de forma coherente y significativa se requiere que uno llegue (también) a pensar como un constructivista” (p. 143). Murphy (2007) señala que la dimensión “fuente del conocimiento” parece ser clave para la comprensión de cómo se adquiere y cambia el conocimiento. Aunque este artículo no tiene como objetivo profundizar en este tema, para obtener más información sobre el tema, sugerimos revisar los artículos de Hofer y Pintrich (1997), Murphy (2007) y Windschitl (2002).

La segunda razón se relaciona con el enfoque teórico que se utiliza para favorecer el cambio conceptual en los sujetos. A grandes rasgos, existen dos visiones teóricas del cambio conceptual: la cognitiva y la sociocultural. La noción de cambio conceptual nace del trabajo de Thomas Kuhn en el año 1962 (Lee, 2010; Vosniadu, 2008;), quien postuló que las creencias, supuestos, compromisos y prácticas compartidas constituyen marcos teóricos o “paradigmas”, los que sufren cambios revolucionarios o “cambio de paradigma” producto de las anomalías acumulativas que éstos no pueden resolver, explicando así el crecimiento del conocimiento científico (Kuhn, 1962). Posner y sus colegas (1982) aplicaron esta idea al campo educativo para explicar la dificultad que presentan los estudiantes para enfrentar el aprendizaje de conceptos científicos, quienes muestran la tendencia a responder a situaciones del aula utilizando conocimiento cotidiano más que científico. Basados en la visión del estudiante como científico, consideraban que el aprendizaje de la ciencia era un proceso de reemplazo de teorías (Mason, 2007). Esta visión del cambio conceptual es conocida como aproximación cognitiva, la cual pretende que el sujeto reconozca la superioridad del conocimiento científico frente al cotidiano, principalmente mediante el uso del conflicto cognitivo, es decir, enfrentando al sujeto a las anomalías que su teoría no alcanza a resolver (Rodríguez-Moneo, 1999).

Sin embargo, los sujetos no siempre responden al conflicto cognitivo cambiando su teoría (Jaesool, Youngjick y Michael, 2000). En una investigación previa del presente equipo de investigación (Beas et al., 2004), se comprobó que el enfoque cognitivo del cambio conceptual, en el cual se enfrentaba a los profesores a sus propias inconsistencias entre teoría y práctica mediante el análisis de las transcripciones de sus propias clases, provocaba respuestas defensivas y de evitación del conflicto y la reflexión. Al respecto, Pintrich, Marx y Boyle (1993) advierten que los aspectos afectivos, motivacionales y situacionales pueden afectar los procesos de reestructuración del conocimiento. A esta visión se le denominó “cognición caliente” del cambio conceptual (Sinatra, 2004).

En otra crítica al enfoque cognitivo, Murphy (2007) señala que los sujetos dan a sus creencias un estatus epistémico equivalente o mayor al conocimiento científico pues surgen desde los sentimientos y sensaciones en el contexto cultural y son útiles y explicativas, lo que permitiría adaptación fácil a las demandas del contexto. El conocimiento científico sería abstracto, construido por una comunidad desconocida a la que estos no pertenecen, asociado a bajo afecto y mínima autoridad interpretativa, por lo que no se valora a nivel local. Por otra parte, ha sido difícil dar cuenta del cambio conceptual que manifiesta verdaderamente el sujeto. A esta limitación se han entregado explicaciones relacionadas con la lentitud del cambio y con los tipos de cambio conceptual posibles de alcanzar. En este último sentido, existirían dos formas de cambio conceptual, una más superficial, conocida como la “reestructuración débil” y otra más radical denominada “reestructuración fuerte”, la que requiere un cambio ontológico, es decir, un cambio en la estructura del árbol del conocimiento (Chi, 2008; Vosniadu, 2008).

La aproximación socio-cultural, por su parte, considera que el conocimiento proviene de la actividad social que ocurre en escenarios socioculturales complejos, los que también incluyen el uso de lenguaje simbólico, herramientas y artefactos (Vosniadú, Vamvakoussi y Skopeliti, 2008). De acuerdo a Greeno, Collins y Resnick, (1996) este sería “un proceso, una actividad que ocurre entre los individuos, las herramientas y los artefactos que estos usan y las comunidades y prácticas en las que participan” (p. 20).

Mientras el cambio conceptual en el enfoque cognitivo sería un proceso de explicitación y evaluación de las propias creencias y del conocimiento científico para admitir la superioridad de este último, el enfoque socio-cultural buscaría producir una relación dialéctica

entre ambos tipos de conocimiento, sin destacar la superioridad de uno sobre el otro y, al mismo tiempo, confía que este proceso se desarrollará en actividades culturalmente relevantes, aprovechando la 'zona de desarrollo próximo'¹ del sujeto, en los que ocurren movimientos de ida y vuelta, avances y retrocesos, los que permitirán el logro de un conocimiento consciente y voluntario, relacionando experiencias de la realidad con el uso de determinado lenguaje, herramientas y artefactos, además de múltiples operaciones de nivel superior (Vigotski, 2001). Por lo tanto, el aprendizaje sería esencialmente un fenómeno social que debiera ocurrir en ambientes físicos y sociales muy ricos, en los cuales los aprendices se enfrenten a problemas de la vida cotidiana y a registros lingüísticos apropiados para pensar y actuar dentro de un determinado dominio (Mason, 2007, pág. 3). Esto implica diferenciar contextos y prácticas discursivas, además de participar exitosamente en éstos.

Desde este último enfoque, se podría hipotetizar que los profesores no han sido formados para considerar el aula como un escenario que demanda la activación tanto del conocimiento científico como del cotidiano para explicar los procesos de enseñanza y aprendizaje y que esta es la razón por la que utilizan sólo su conocimiento más implícito y consolidado, es decir, las teorías directa e interpretativa. Por lo tanto, habría que investigar cómo se puede desencadenar esta necesidad en ellos.

Los profesores, tal como cualquier otro sujeto, han elaborado teorías implícitas sobre la enseñanza y el aprendizaje, y lo han hecho principalmente a partir de su propia experiencia como estudiantes (Kagan, 1992). Lamentablemente, estas no se modifican a pesar de su paso por las instituciones de formación de profesores (Pajares, 1992; Joram y Gabriele, 1998; Joram, 2007), debido a que han sido escasamente consideradas por los programas de formación de profesores (Darling-Hammond y Bransford, 2005). La literatura señala que estas teorías se asemejan a las ideas conductistas de adquisición, mantención y extinción de conductas, explicando un aprendizaje simple que se obtiene por mecanismos simples y observables, coherentes con la experiencia cotidiana (Rodrigo y Arnay, 1997). Autores como Aparicio y Pozo (2006) y Strauss y Shilony (1994) muestran que los docentes de educación secundaria parecerían conformarse con sólo modelar conductas y técnicas e instruir en hechos y conceptos.

El concepto de “zona de desarrollo próximo” es central en la teoría sociocultural del desarrollo de Lev Vigotski y se refiere al espacio en que el aprendizaje de un sujeto mejora sustantivamente si recibe ayuda de otra persona con más conocimiento, en comparación con lo que podría lograr individualmente.

En el contexto chileno, investigaciones comparativas entre estudiantes de pedagogía y profesores observan la coexistencia de más de una creencia en un mismo sujeto (Judikis et al., 2008; Gómez y Guerra, en prensa), puesto que la mayoría de los sujetos presentó un perfil mixto en el que se combinaban respuestas de tipo directa, interpretativa y constructiva. Gómez, Guerra y González (2011) han realizado esfuerzos por favorecer el cambio conceptual en estudiantes de pedagogía en el contexto de un curso obligatorio de pregrado. Los resultados evidenciaron cambios en la sofisticación de las ideas sobre aprendizaje y enseñanza, aumentando los perfiles constructivos. Además, estas autoras realizaron un seguimiento de aquellos estudiantes que participaron en versiones anteriores del curso y que mostraron el mayor índice de cambio en sus visiones entre el pre y post-test, observando cambios cualitativos en la concepción del aprendizaje y un reconocimiento de la influencia del curso en el cambio, no obstante, se mantiene la yuxtaposición de concepciones.

Pero, ¿cómo transformar los conceptos cotidianos en científicos? Rodrigo y Correa (2001) recomiendan evolucionar desde posiciones de sustitución, compartimentalización o fusión entre ambos conocimientos, a las de enriquecimiento o reestructuración del primero. Pozo y Gómez-Crespo (1998), sugieren que el profesor se haga consciente de sus *teorías implícitas* y las compare con los *principios y conceptos* propios del conocimiento científico, generando una única estructura de niveles jerárquicos de explicación de la realidad.

No obstante, en las últimas décadas, las investigaciones sobre cambio conceptual revelan que el nuevo conocimiento tiene poco poder sobre las creencias de las personas y que la mente tiene mecanismos que le permiten barrer o esconder la información que contradice sus conocimientos previos, se sabe por qué el cambio conceptual es tan difícil de lograr mediante la enseñanza, pero no se han descubierto los mecanismos mediante los cuales producir dicho cambio (Ohlsson, 2009).

Nuestra investigación, entonces, se propuso elaborar una intervención para poner en acción los principios y mecanismos nucleares presentes en la fase de construcción de conocimiento en la escuela, integrando el enfoque sociocultural y el modelo caliente del cambio conceptual.

Avanzando hacia una estrategia para el cambio conceptual en los profesores

En este estudio se optó por una estrategia de cambio conceptual a la que denominamos “días reflexivos colaborativos” en la que se integraron diversos factores que la literatura ha señalado como efectivos para el cambio, tales como el trabajo en días de profesores de distinto nivel educativo (Coke, 2006), la reflexión sobre la práctica (Korthagen y Vasalos, 2008) y, en especial, la reflexión colaborativa (Miyake, 2008).

Con la conformación de días se esperaba incentivar la interacción entre profesores de educación básica y media. Con esta decisión buscamos superar el enfoque individual que se le ha dado tradicionalmente a la formación continua de profesores. Además, intentamos promover el enriquecimiento mutuo, aprovechando las fortalezas didácticas de los profesores de educación básica y el dominio del contenido propio de los profesores de enseñanza media. Entendiendo a la escuela como un lugar para la interacción que necesita una cultura escolar que brinde a los profesores oportunidades para hablar e investigar con otros colegas sobre su enseñanza, es importante generar experiencias de *aprendizaje colaborativo* entre profesores de educación básica y media. Según Coke (2006):

El trabajo en días podría elevar el dominio del contenido y los profesores podrían compartir sus experiencias para determinar la profundidad y la secuencia de la enseñanza; decidir qué contenidos cubrir en cada nivel, lo que les daría autonomía y mayor profesionalización; considerar las necesidades de sus estudiantes, y apoyar su crecimiento y desarrollo individual mientras se reducen los abismos y las típicas redundancias en la educación obligatoria (p. 397).

Además, se incorpora la reflexión sobre la práctica pues ésta ha sido reconocida como una de las herramientas claves para el desarrollo profesional del profesor (Zeichner y Liston, 1987; Kagan, 1990; Beas *et al.*, 2004, 2008). Si bien la bibliografía señala distintas concepciones del proceso reflexivo en los profesores, la más reconocida pertenece a Donald Schön (1987), quien establece diferencias entre “reflexión-en-la-acción” y “reflexión-sobre-la-acción”. La “reflexión-en-la-acción” sería una conversación reflexiva con la situación –no necesariamente intelectual ni hablada– que consistiría en revisar, criticar, re-estructurar y evaluar las comprensiones intuitivas por parte del profesor. En cambio, la “reflexión-sobre-la-acción” sería una empresa intelectual en sí misma, requiriendo verbalización y simbolización. Constituiría una reflexión sobre la “reflexión-en-la-acción”, un proceso mucho más complejo que el uso de la sola intuición (Schön, 1987). En el contexto de la presente propuesta, la reflexión ha sido conceptualizada como un proceso que implica la capacidad de pensar, de una manera estructural-

da, sobre una experiencia pasada -tanto en el tiempo como en el espacio- buscando nuevas formas de hacer las cosas y sacar conclusiones útiles para las acciones futuras (Postholm, 2008; Korthagen y Vasalos, 2008).

La reflexión sobre la práctica ha sido eficiente para el cambio cognitivo del profesor en proyectos anteriores (Beas et al., 2005), principalmente cuando recibe apoyo de forma directa, es decir, cuando un experto está presente en las sesiones de reflexión, incentivando a los participantes a través del uso de diversas estrategias tales como la clarificación conceptual, la contra-argumentación, la entrega de ejemplos o las preguntas de profundización. Sin embargo, ofrecer este tipo de ayuda es costoso pues no puede hacerse en grupos demasiado numerosos. Por esta razón, se pensó en crear y probar un dispositivo para reflexionar, constituido principalmente por casos en formato de video y preguntas presentadas en forma escrita para ser autoaplicadas. Su función consistía en apoyar la reflexión, pero de forma indirecta, esperando obtener cambios semejantes a los logrados por los profesores que recibieron ayuda directa.

Finalmente, se integra la noción de “reflexión colaborativa” pues, la adscripción a un modelo socio-cultural del cambio conceptual debe recoger la evidencia de que el trabajo conjunto permite cambios en la comprensión que no ocurren tan a menudo en el trabajo individual (Miyake, 2008). Desde una visión sociocultural del cambio conceptual, el conocimiento es un artefacto cultural o negociado que se genera en cooperación y comprensión con otros (Hyslpo-Margison y Stroebel, 2008). En esta investigación resulta crucial el aporte que cada uno de los miembros de la díada hará a la meta común de trabajo, en este caso, la planificación de una unidad de enseñanza de un mismo contenido en los dos ciclos escolares. Elegimos esta actividad porque entre las tareas cotidianas del profesor, la planificación de la enseñanza es considerada la actividad docente culturalmente más auténtica y, por lo tanto, podría propiciar el aprendizaje del profesor mediante la interacción de conocimientos (cotidiano y científico), herramientas, artefactos y formas de razonar y sentir sobre la enseñanza y el aprendizaje en el aula.

Objetivos

Considerando el análisis anterior, esta investigación abordó tres grandes preguntas: (1) ¿en qué grado se modifican las teorías implícitas de los profesores en servicio luego de un curso basado en la práctica pedagógica constructivista?, (2) ¿en qué grado se modifican las teorías

implícitas de los profesores que reflexionan en díadas con mediación directa e indirecta, además del curso?, (3) ¿cómo se caracteriza el aporte de la modalidad de trabajo en díadas entre diferentes niveles educacionales a su práctica pedagógica?

Si bien la experiencia realizada en el contexto de este proyecto nos ha entregado un rico material en términos de desarrollo profesional y del proceso de cambio conceptual observado en los profesores, el presente artículo pretende mostrar una visión amplia de la investigación global, dejando para otra publicación el análisis interreaccional desarrollado éstos, debido a la extensión que este último requeriría.

Método

Participantes

La Tabla 1 presenta la muestra de carácter intencionado. Esta se obtuvo mediante la adscripción voluntaria de 9 escuelas de la ciudad de Santiago de Chile, cada una de las cuales inscribió a 2 ó 3 díadas de profesores en servicio, de la misma asignatura, para participar en las dos fases de nuestro estudio. Las díadas estaban conformadas por profesores de la misma asignatura pero de distinto nivel escolar, es decir, un profesor de enseñanza básica y un profesor de enseñanza media. Las áreas de especialización de las díadas fueron variadas: historia, lenguaje, matemática, ciencias (biológica y física) y artes.

En la fase 1, referida al curso-en-la-universidad, participaron 36 profesores, agrupados en 18 díadas, procedentes de escuelas de distintas dependencias administrativas (3 escuelas municipales, 3 escuelas subvencionadas y 3 escuelas privadas). En la fase 2, correspondiente a díadas reflexivas colaborativas, participaron inicialmente 12 profesores agrupados en 6 díadas (2 de colegios particulares pagados, 2 de colegios municipales y 2 de colegios subvencionados). Por cada tipo de dependencia, distribuimos una díada para mediación directa y otra para mediación indirecta. No obstante, debido a la pérdida parcial de sujetos, la muestra final quedó constituida por 7 profesores² (4 de colegios privados y 3 de colegios subvencionados).

²Las díadas de colegios municipales abandonaron el proyecto debido a problemas internos de los establecimientos. Además, una de las profesoras de colegio subvencionado renunció a su establecimiento, aunque el colegio facilitó un profesor de reemplazo para asegurar la participación de su colegio. No obstante esto, el análisis se realiza sólo de la profesora que participó en todo el proyecto.

Tabla 1. Distribución de la muestra según dependencia y fase del proyecto.

Tipo de colegio	Fase 1 (curso en la universidad)	Fase 2 (prácticas reflexivas colaborativas mediadas)	Total
Colegio Subvencionado	2 díadas	1 <i>díada</i> (mediación indirecta)	2 <i>díadas</i>
	2 díadas	1 <i>díada</i> (mediación directa)	
	2 díadas		
Colegio Privado	2 díadas	1 <i>díada</i> (mediación indirecta)	2 <i>díadas</i>
	2 díadas	1 <i>díada</i> (mediación directa)	
	2 díadas		
Colegio Municipal	2 díadas	<i>Abandonan el proceso</i>	0 <i>díadas</i>
	2 díadas		
	2 díadas		
<i>Total</i>	18 <i>díadas</i>	4 <i>díadas</i>	4 <i>díadas</i>

Procedimiento

Para la capacitación en el modelo de enseñanza invitamos a 3 colegios municipales, 3 particulares subvencionados y 3 particulares pagados, a participar en el proyecto, con la condición de que cada colegio enviara dos parejas de profesores de la misma asignatura, uno de educación básica y otro de educación media. Tanto profesores como directivos firmaron un consentimiento informado comprometiéndose a participar en la capacitación, elaborar una planificación y aplicarla en el aula, además de reflexionar en díadas y participar en la evaluación de la experiencia rindiendo tanto un pre-test como un post-test. En ese momento, se aplicó pre-test sobre enseñanza y aprendizaje.

A continuación, se realizó un análisis de los cuestionarios aplicados con el fin de reconocer los “nudos problemáticos” en los profesores voluntarios, es decir, aquellas dimensiones de la enseñanza y el aprendizaje que recibieron mayor porcentaje de respuestas de tipo directa e interpretativa, las que se transforman en verdaderas “resistencias cognitivas” para comprender la visión constructivista del aprendizaje (Pintrich, 2006), dada la visión epistemológica de base de ambas teorías. Se distinguieron como nudos problemáticos: el papel y uso de los conocimientos previos, la enseñanza del contenido declarativo, el rol de la motivación, la evaluación y relación entre contenidos y habilidades. El curso consistió en 18 sesiones en la universidad (realizadas entre septiembre y diciembre), cuyos contenidos se presentan en la Tabla 2. El producto del curso fue una planificación de la enseñanza que presentó las siguientes ca-

racterísticas: 1) referida a un mismo contenido (según la especialización de ambos profesores); 2) concordante con las Bases Curriculares del Ministerio de Educación; 3) con complejidad graduada para ambos niveles escolares; y, 4) que integrara los conocimientos adquiridos durante la capacitación. Para ello, en cada sesión de trabajo, las díadas trabajaron colaborativamente seleccionando, planificando y desarrollando el mismo contenido curricular, negociando las adaptaciones y preparando el material pertinente. Esta fase colaborativa fue apoyada con pautas de trabajo y estrategias que estimulaban la aplicación de los contenidos tratados en el curso, en dicha planificación.

Tabla 2. Contenido de las sesiones del curso en la universidad.

Sesión	Temáticas Sesiones de trabajo del curso “En camino de la comprensión”
1	Presentación del equipo y profesores participantes. Presentación de meta abarcadora del curso: “Comprender la construcción del conocimiento como un medio para el logro de aprendizajes comprensivos.” El aprendizaje comprensivo y profundo.
2, 3	“El inicio del camino: ¿Qué queremos que aprendan profundamente?” ¿Con qué queremos trabajar? Elección del contenido. Cobertura frente diversidad. ¿Cuánto es posible profundizar en la escuela? ¿Cuál es el eje comprensivo de la disciplina que voy a planificar? Descubrir la relevancia, utilidad y conexión de la temática. Conectar la temática con la vida diaria del estudiante. Metas de comprensión: necesidad de desempeños flexibles con el conocimiento disciplinar. Primer esquema de la planificación conjunta (trabajo en díadas).
4, 5, 6 y 7	¿Cuán lejos o cerca están mis alumnos de la meta? Conocimientos previos: ¿Qué son? Estructura de acogida. ¿A quién le sirve? Autorregulación alumno/ ajuste de la enseñanza. ¿Cómo usarlos? ¿Cómo se evalúan? Relación con zona de desarrollo real. Vislumbrando la zona de desarrollo potencial. ¿Cómo actúa lo emocional en este momento? ¿qué debo tener presente? ¿Cómo agudizar la mirada para detectar ZDP en la interacción del aula? Aplicación a la planificación conjunta (trabajo en díadas).
8, 9, 10, 11 y 12	Inicio de la re-descripción. Entrega de nueva información Aprendizaje significativo. ¿Cómo favorecer la conexión de lo nuevo con lo viejo? ¿qué es lo nuevo? ¿Cómo asegurar la diferenciación progresiva?

- Evaluación del nivel de comprensión alcanzado.
Proceso de autorregulación del aprendizaje.
Competencias a desarrollar: búsqueda de diversas fuentes de información.
¿Cómo descubrir las áreas de desarrollo potencial de mis alumnos en el proceso de construcción?
¿Cómo opera lo emocional? Sentido de competencia, el valor de la tarea, metas de aprendizaje.
Aplicación a la planificación conjunta (trabajo en díadas).
- 13, **La producción de conocimiento nuevo**
14, Múltiples desempeños flexibles.
15 y
16 La elaboración de artefactos conceptuales.
La evaluación final.
Gestión interna del aprendizaje.
Aplicación a la planificación conjunta (trabajo en díadas).
- 17 **Cierre Mirando el camino recorrido:**
Lo emocional en el aprendizaje.
La autorregulación.
La mediación.
Cambio conceptual.
El logro de múltiples operaciones (de menos a más).
Aplicación a la planificación conjunta (trabajo en díadas).
- 18 **¿Cuánto he aprendido?**
Auto-evaluación del ajuste de la planificación a lo tratado en el curso.
Retroalimentación de las planificaciones y trabajo en díadas.
Evaluación final de los profesores.
-

Finalizada la capacitación, fueron seleccionadas 6 díadas para participar en la fase 2, en base los siguientes criterios: 1) haber mostrado mayor comprensión del marco teórico tratado en el curso, 2) contar con una planificación de la enseñanza de un contenido compartido en ambos ciclos escolares, y 3) manifestar explícitamente el interés por participar en la fase de aplicación y reflexión sobre la enseñanza. Los contenidos y asignaturas de las planificaciones de las díadas seleccionadas se describen en la Tabla 3.

Tabla 3. Descripción de los contenidos trabajados por las díadas.

Número de la día/Asignatura: Contenido	Profesor/Tipo colegio	Asignatura/Nivel escolar/Tema	Número de horas a la semana (n° de módulos)	Número de clases observadas
Díada 1	Profesor 1/Colegio subvencionado	(Ed. Básica)	4 horas (2 módulos)	10
Física: Fuerza y movimiento	Profesor 2/Colegio subvencionado	Física (Ed. Media) Fuerza y movimiento	3 horas (2 módulos)	10
Díada 2	Profesor 3/Colegio particular	Geografía (Ed. Básica) Relaciones entre geografía y formas de vida	4 horas (3 módulos)	13
	Profesor 4/Colegio particular	Geografía (Ed. Media) Relaciones entre geografía y formas de vida	4 horas (2 módulos)	10
Díada 3	Profesor 5/Colegio particular	Historia (Ed. Básica) La Conquista de Chile	5 horas (2 módulos)	10
	Profesor 6/Colegio particular	Historia (Ed. Media) La Conquista de Chile	6 horas (2 módulos)	10
Díada 4*	Profesor 7/Colegio subvencionado	Biología (Ed. Media) Fotosíntesis	3 horas (2 módulos)	10

*La profesora que a última hora completó esta díada no fue considerada porque no participó en las fases previas del proyecto, pero fue facilitada por el Colegio en reemplazo de la profesora que renunció al mismo.

Estas díadas realizaron los últimos ajustes a la planificación en reuniones semanales durante marzo, acompañadas por una investigadora. Entre abril y mayo (5 semanas), los profesores aplicaron en sus respectivos cursos, la unidad planificada. Cada una de las clases –las cuales variaron entre 10 y 13 lecciones por profesor- fue observada por un observador no participante, registrada en audio y luego transcrita para ser analizada. En el mismo período cada díada participó en una sesión de reflexión semanal, lo que permitió que se realizaron 5 Prácticas Reflexivas Colaborativas Mediadas (ya sea directa o indirectamente), orientadas a retomar los nudos problemáticos que se observaron en sus clases del mismo periodo. En la Tabla 4 se muestra un ejemplo de los dispositivos utilizados para estimular la reflexión en las díadas.

Tabla 4. Ejemplo de dispositivo para la reflexión utilizado por las díadas.

Sesión	Actividades
2	<p>Tema: ¿Cómo relacionar lo nuevo con lo viejo?</p> <p>En esta reunión, deseamos que reflexionen acerca de cómo relacionar lo nuevo con lo viejo. Para ello, observarán un video que dura unos 3 minutos y luego, responderán a las preguntas que irán apareciendo a lo largo de este material.</p> <p>Vean el video (3 minutos)</p> <p>II. Luego de ver el video, lean las preguntas una a una. Frente a cada pregunta, conversen y reflexionen antes de pasar a la siguiente página:</p> <p>¿Qué está ocurriendo en este video? compartan una comprensión mutua de lo observado en este extracto.</p> <p>¿En qué está centrada esta clase? ¿Cómo se dan cuenta?</p> <p>A partir de lo que hemos trabajado nosotros en este proyecto, ¿les parece que hay algún problema en esta clase?</p> <p>¿Cómo mejorar la conexión de lo nuevo con lo viejo?</p> <p>Ahora les pedimos que piensen en las clases que realizarán la próxima semana, y reflexionen sobre cómo podrían conectar lo antiguo con lo nuevo en sus próximas clases. Convérsenlo en la díada.</p>

Las prácticas reflexivas se orientaban a consolidar el aprendizaje del modelo constructivista propuesto en este proyecto, a partir de cinco dispositivos que abordaban nudos críticos en la comprensión de la construcción de conocimiento en el aula. Tal como podemos ver ejemplificado en la Tabla 4, el dispositivo era un protocolo escrito que incluía instrucciones para observar un video de 3 ó 4 minutos presentando la enseñanza de un profesor desconocido. A continuación, se incluían preguntas orientadas a estimular la relación teoría-práctica utilizando lo aprendido en el curso para analizar críticamente dicha situación. Finalmente se incluían preguntas orientadas a promover cambio o ajuste en su propia enseñanza a partir de esta toma de conciencia. Todas las díadas emplearon los 5 dispositivos para la reflexión, pero la mitad recibió además la mediación presencial de una experta, a esto se le llamó “mediación directa”; quienes no recibieron mediación de expertos, sólo fueron observados por un estudiante de doctorado quien se remitió a tomar notas de la interacción y a grabarlas en audio. A esta modalidad se le denominó “mediación indirecta” pues el video y texto escrito con las preguntas, eran los únicos materiales con que contaban para la reflexión.

Instrumentos

La Tabla 5 muestra los instrumentos y técnicas de recolección de datos, además de las técnicas de análisis aplicadas. Como se puede observar, evaluamos la enseñanza mediante transcripciones de clases de los profesores participantes y la reflexión mediante transcripciones de las grabaciones de las cinco prácticas reflexivas realizadas.

Tabla 5. Instrumentos y técnicas de recolección de datos según dimensión estudiada.

Dimensión estudiada	Instrumento o técnica	Tipo de análisis realizado
1. Reflexión	Transcripciones de las sesiones de práctica reflexiva colaborativa	Nivel de reflexión obtenido según Pauta de Evaluación de Estándares de Reflexión (Arrendondo-Rucinski et al., 2009)
2. Cambio conceptual individual en el perfil teórico sobre la enseñanza y el aprendizaje	Cuestionario de dilemas (Adaptación de Pozo et al., 2006), aplicado antes y después de la intervención.	Standard Setting y adscripción a un perfil teórico
3. Cambio conceptual producido en el contexto del trabajo en la díada reflexiva colaborativa	Transcripciones de las sesiones de práctica reflexiva	Análisis del discurso Análisis interaccional
4. Práctica de enseñanza	Transcripciones de las clases observadas	Análisis temporal

Evaluamos las teorías implícitas sobre enseñanza y aprendizaje, utilizando el *Cuestionario de Dilemas sobre la Enseñanza y el Aprendizaje* para reconocer el perfil teórico de los profesores respecto a estos temas, antes y después de la intervención. Este cuestionario fue adaptado del original elaborado por Pozo et al. (2006) la que se realizó en distintas fases en el contexto de la tesis doctoral de Gajardo (2009). La primera consistió en una adaptación del vocabulario, modificando algunos términos para acercar las situaciones al lenguaje chileno. Luego se procedió a fusionar las dos formas del instrumento original –lo que llevó a obtener un instrumento con 30 ítems- el que fue sometido a evaluación de expertos con el fin de seleccionar aquellos ítems en los que hubiera alta coincidencia entre los evaluadores respecto a las teorías implícitas a la que refería cada uno. Finalmente, se obtuvo un instrumento con 19 dilemas, el que fue aplicado a una muestra piloto de estudiantes de pedagogía y profesores de servicio. Finalmente, se realizó un análisis estadístico del instrumento en el que alcanzó una confiabilidad moderada, con un Alpha de Cronbach de 0.74.

Los 19 dilemas del instrumento corresponden a situaciones escolares relativas a enseñanza de conceptos, procedimientos y actitudes; relación contenidos/capacidades; motivación y evaluación. Cada dilema presenta tres opciones de respuesta, cada una asociada a un enfoque teórico distinto: directo, interpretativo o constructivo. La Tabla 6 muestra un ejemplo de ítem:

Tabla 6. Ejemplo de ítem del Cuestionario de Dilemas de la Enseñanza y el Aprendizaje (Pozo et al., 2006).

<p>2. Antes de empezar una temática nueva o una unidad, es importante evaluar los conocimientos previos de los estudiantes, porque: (escoge la opción que más se acerque a tu opinión personal). Así conocemos las ideas equivocadas o ingenuas que tienen los estudiantes y podemos ayudarles a entender por qué son erróneas y así evitar que interfieran en su aprendizaje. Así los propios estudiantes pueden tener en cuenta lo que saben y lo que piensan y entenderán mejor las diferencias con otras teorías y modelos. Así conocemos lo que saben y lo que no, y podemos centrarnos en enseñarles lo que no saben.</p>

Análisis de datos

Ya que contamos con distintos tipos de información, en este estudio aplicamos técnicas cualitativas y cuantitativas para analizar los datos. Así usamos técnicas cualitativas para analizar la reflexión, el cambio conceptual logrado en las díadas y las prácticas de enseñanza. El análisis cuantitativo se realizó sobre los perfiles teóricos obtenidos en el cuestionario de dilemas, el cual representó el logro individual de cambio conceptual.

Análisis cualitativo

La Tabla 5 contiene las distintas técnicas de análisis utilizadas por dimensión evaluada. Los datos recabados en las transcripciones de las reuniones de prácticas reflexivas fueron analizados para construir conocimiento sobre las dimensiones de reflexión y cambio conceptual. La información proveniente de las clases observadas sirvió para determinar las prácticas de enseñanza exhibida por cada profesor. A continuación se señala el procedimiento de análisis por cada una de estas dimensiones.

Reflexión: dos investigadoras aplicaron independientemente a las transcripciones de las prácticas reflexivas, los *estándares de reflexión* (Arredondo-Rucinski et al., 2009)³ que se presentan en la Tabla 7, reconociendo los niveles de reflexión evidenciado por los profesores, los que se catalogaron en función del grado de acuerdo entre ellas.

³Se entiende por estándares de reflexión una herramienta que permite reconocer los cambios en la complejidad de la reflexión alcanzada por los profesores. En los Estándares para la Práctica Reflexiva, Arredondo-Rucinski (2005) reconoce 4 niveles de desarrollo cognitivo: I. Uso emergente; II. Uso competente; III. Uso experto; y, IV.

Tabla 7. Estándares de reflexión (Arredondo-Rucinski et al., 2009).

Nivel de uso de la reflexión	Nivel	Caracterización del tipo de reflexión
Uso pre-reflexivo	Nivel 0	Sólo realiza una catarsis, caracterizada por atribuciones externas para explicar las situaciones.
Uso emergente	Nivel 1	Revisa sus acciones y ofrece retroalimentación sobre las acciones y las percepciones acerca de éstas en sus conversaciones con los colegas.
	Nivel 2	En sus conversaciones, muestra capacidad para re-interpretar y atribuir sentidos. También pregunta a los demás sobre sus interpretaciones.
Uso competente	Nivel 3	Planifica sus acciones, describe sus planes y los discute con los colegas.
	Nivel 4	Plantea preguntas acerca de los supuestos y enfoques tanto propios como de sus colegas.
Uso experto	Nivel 5	Plantea interrogantes sobre las implicaciones morales y éticas de sus acciones y decisiones.
	Nivel 6	Plantea interrogantes acerca de los efectos de sus acciones y decisiones en los demás (colegas, personal, clientes, alumnos; en la política y práctica futura).
Uso ético y de justicia social	Nivel 7	Formula interrogantes acerca de los resultados de sus acciones o decisiones en los grupos o sujetos excluidos, sub-representados o marginados.
	Nivel 8	Acepta abiertamente la crítica sobre sus acciones y decisiones y no se muestra a la defensiva cuando los demás lo cuestionan.
	Nivel 9	Acepta su responsabilidad frente a las decisiones tomadas y las acciones emprendidas. No racionaliza sus comportamientos ni culpa a las políticas, a los demás o sus prácticas por sus acciones o decisiones.

Cambio conceptual: hubo dos instancias para evaluar el cambio conceptual, una individual y cuantitativa, representada por el perfil teórico sobre la enseñanza y el aprendizaje logrados entre el pre y post-test y el cambio conceptual alcanzado durante las sesiones de práctica reflexiva colaborativa en el trabajo en las décadas.

Análisis cuantitativo (cambio conceptual del perfil teórico individual)

Las puntuaciones de los profesores en el Cuestionario de Dilemas fueron analizadas mediante el proceso de Standard Setting creado por Angoff (1971, citado en Impara y Plake, 1997). Esta técnica consistió en: 1) revisión de la literatura para determinar los enfoques posibles para interpretar la enseñanza y el aprendizaje; 2) elaboración de perfiles posibles; 3) discusión de los perfiles y determinación de los criterios de corte y aplicación a un grupo de suje-

Uso ético y de justicia social. Para más detalle ver Tabla 7. En el año 2009, se agrega un nivel 0 de reflexión correspondiente a la mera catarsis del profesor (Arredondo-Rucinski et al., 2009).

tos; 4) discusión de casos complejos y ajustes finales; 5) preparación correctores independientes y, 6) aplicación de los criterios a la muestra completa. En la Tabla 8 se presentan los criterios definitivos para describir el “perfil teórico” del profesor respecto a la enseñanza y el aprendizaje. Se rescata el concepto de “perfil” desde Mortimer (1995) ya que se ha comprobado que en mismo sujeto conviven distintas representaciones sobre un mismo aspecto de la realidad, las que pueden activarse dependiendo del contexto o del contenido específico, por lo que resulta más adecuado considerarlas como tipologías o perfiles mixtos (Mortimer, 2001).

Tabla 8. Criterios para determinar el cambio conceptual individual según perfil teórico predominante en los sujetos considerando el N° y porcentaje de respuestas correspondiente a cada teoría.

Perfil teórico	Directa (conductismo)		Interpretativa (procesamiento de la información)		Constructivista	
	N°	%	N°	%	N°	%
Interpretativo-	(>4)	Más del 20% de las respuestas	(<4)	Menos del 20% de las respuestas	(<9)	Menos del 50% de las respuestas
Interpretativo+	(<3)	Menos del 20% de las respuestas	(>5)	Más que el 20% de las respuestas	(<11)	Menos del 58% de las respuestas
Constructivista-	(0-2)	Menos del 10% de las respuestas	(5-7)	Más del 30% de las respuestas	(12-14)	Entre el 60 y 74% de las respuestas
Constructivista+	(0-1)	Menos del 0,5% de las respuestas	(0-3)	Menos del 35% de las respuestas	(>15)	Más del 75% de las respuestas

Tras establecerse los perfiles teóricos se analizaron los datos mediante *Chi cuadrado*, comparando pre-postest de los participantes en las distintas fases del estudio, utilizando el programa SPSS 10.0. Sin embargo, en el caso de los profesores que participaron en las díadas reflexivas colaborativas, no fue posible realizar un análisis estadístico entre pre y post-test.

Cambio conceptual a partir del trabajo en las díadas reflexivas colaborativas

Dos investigadoras analizaron las transcripciones de las prácticas reflexivas, utilizando un análisis del discurso y el análisis interaccional. Las sesiones fueron analizadas una a una para describir tres procesos distintos: el contenido de la interacción entre los profesores, el

cambio conceptual manifestado y los mecanismos de mediación utilizados por el experto, en el caso de las díadas con mediación directa. Cada investigador seleccionó enunciados prototípicos, inicialmente en forma individual y luego contrastándolos con el colega. Posteriormente, se establecieron categorías para caracterizar el movimiento del pensamiento de cada profesor, en el caso del cambio conceptual; los temas de interacción, para los intercambios dentro de las díadas, y los mecanismos de mediación, en el caso del experto. Finalmente, el equipo sometió a evaluación y discusión los datos obtenidos. Estos últimos acuerdos fueron aceptados como representativos de la evolución del pensamiento de los profesores respecto a enseñanza de conceptos –dimensión que fue intencionada en nuestro estudio- y respecto a temas emergentes en las sesiones de reflexión, los que representan los contenidos más presentes en estas sesiones de reflexión. En la Tabla 9 se presenta el proceso de cambio observado.

Tabla 9. Categorías de análisis del cambio conceptual en las sesiones de práctica reflexiva.

Avance	Cambio hacia una visión constructivista explícita del aprendizaje y la enseñanza.
Vaivén	Movimiento que implica avances y retrocesos entre una visión constructivista explícita y visiones de tipo directa o interpretativa.
Nudo de resistencia	Permanencia en una visión no constructivista del aprendizaje y la enseñanza.

Prácticas de enseñanza: dos jueces analizaron independientemente las transcripciones de las observaciones de clases, definiendo categorías y luego contrastando sus resultados mutuamente. Se optó por un *análisis temporal* utilizando dos sesiones iniciales, dos intermedias y dos finales, buscando caracterizar el movimiento de la práctica de enseñanza del profesor. La Tabla 10 presenta los criterios utilizados para describir el tipo de enseñanza utilizado.

Tabla 10. Criterios para evaluar la práctica de enseñanza observada.

Constructivista	Presenta estrategias orientadas a la construcción de conocimiento por parte de los alumnos: presentación de metas, exploración de estructura de acogida, diálogo e interacción permanente con las ideas de los alumnos y actividades de profundización.
Intermedia	Muestra una combinación de estrategias constructivistas con otras centradas en el profesor y la reproducción del conocimiento.
Tradicional	Modela una enseñanza centrada en el profesor y en la reproducción del conocimiento.

Resultados

Niveles de reflexión

En relación a los niveles de reflexión alcanzados por los profesores a partir de esta experiencia, según vemos en la Tabla 11, al comparar las díadas con mediación directa e indirecta, se observa que la presencia de un mediador experto aumenta el nivel de profundidad en la reflexión, puesto que estas alcanzaron un nivel 7 o más en los estándares de reflexión y, en ocasiones, todos los estándares aplicados. En cambio, las díadas que recibieron una mediación indirecta transitaban entre los estándares 1 y 4 de reflexión. No obstante, si observamos con atención la Tabla 11, estos últimos desempeños forman parte de un uso competente de la reflexión.

Tabla 11. Síntesis de resultados obtenidos por los profesores de las díadas mediadas en forma directa e indirecta respecto a: cambio conceptual individual y en las interacciones diádicas, nivel de reflexión, y práctica de enseñanza.

Tipo colegio/Mediación/ Profesor	Cambio conceptual		En las interacciones diádicas	Nivel de reflexión	Práctica de enseñanza
	Individual (Perfil teórico)*				
	Pre-test	Pos-test			
Subvencionado/ Mediación Directa/ Profesora 1	I+	C+	Vaivén/ Avance	1,2,3,4,5,6,7,8	Intermedia
Subvencionado/ Mediación Directa/ Profesora 2	I+	C-	Vaivén/ Avance	1,2,3,4,5,6,7,8	Intermedia
Particular/Mediación Directa/ Profesora 3	C-	C-	Vaivén/ Avance	1,2,3,4,6,7,8,9	Intermedia

Particular/Mediación Directa/ <i>Profesor 4</i>	C-	C-	Avance	1,2,3,4,6,7,8,9	Constructivista
Particular/Mediación Indirecta/ <i>Profesor 5</i>	I+	C-	Vaivén	1,2,3,4	Intermedia
Particular/Mediación Indirecta/ <i>Profesor 6</i>	C+	C+	Vaivén	1,2,3,4,6	Intermedia
Subvencionado/ Mediación Indirecta/ <i>Profesor 7</i>	I+	C-	Vaivén	1,2,3,4,6	Constructivista

*I+: Perfil interpretativo+; C-: Perfil constructivista-; C+: Perfil constructivista+

Cambio conceptual individual según fase de capacitación

Para responder a las preguntas: ¿cambiaron significativamente las ideas de los profesores respecto a enseñanza y aprendizaje?, ¿cuál de las dos fases de capacitación fue la más efectiva para producir cambio conceptual?, aplicamos los criterios elaborados mediante Standard Setting (ver Tabla 5), obteniendo la distribución que se aprecia en la Tabla 12.

Tabla 12. Resultados en teorías implícitas antes y después de participar en el programa de desarrollo profesional, distribuidos por grupo total, sólo curso y, curso más prácticas reflexivas.

Perfil teórico	Pre-test		Pre y Post-test				Pre y Post-test			
	Grupo total		Sólo curso (fase 1)				Curso + Prácticas reflexivas (fases 1 y 2)			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Interpretativo-	7	19.4	4	26.6	2	13.3	0	-	0	-
Interpretativo+	12	33.3	6	40	9	60	4	57.1	0	-
Constructivista-	11	30.6	3	20	4	26.6	2	29	5	71
Constructivista+	6	16.7	2	13.3	0	-	1	14.2	2	29
Total	36		15		15		7		7	

La primera columna representa al pre-test del grupo inicial; la segunda, al pre y post-test de quienes sólo participaron en el curso y la tercera, el pre y post-test de quienes participaron además en las díadas reflexivas colaborativas. Sólo 15 de los profesores que participaron en el curso respondieron al post-test. Las causas fueron diversas: jubilación, renuncia o simplemente no estar dispuesto a responder el post-test. Como referencia, los resultados del grupo total (N=36) antes de iniciar el curso, revelaban que las dos mayores tendencias se orientaban hacia los perfiles interpretativo+ (33.3%) y constructivista- (30.6%). Esto implica que los profesores respondían entre 50% y 30% de respuestas constructivistas, pero mezcladas con otras interpretativas o de tipo directo, cuyas bases epistemológicas son contradictorias. Además, casi un 20% se distribuía entre los totalmente directos y los totalmente constructivistas.

Los resultados del post-test indican que en el grupo que sólo participó en el curso (N=15), se mantienen únicamente dos sujetos con perfil interpretativo-, es decir, cercanos al conductismo, mientras aumentó considerablemente la cantidad de profesores con perfil interpretativo+ (60%) en el que coexisten todos los enfoques teóricos. También aumenta el perfil constructivista-, pero desaparecen los constructivistas+.

Comparaciones entre grupos con y sin prácticas reflexivas colaborativas

Al comparar el pre y post-test de aquellos profesores que solo participaron en el curso en la universidad (N=15), no se encuentran diferencias significativas entre ambos momentos. Al comparar a los participantes en las prácticas reflexivas con aquellos que sólo asistieron a la primera fase encontramos diferencias significativas entre ambos grupos ($X^2(3, N=22) = 12,781, p < .005$). Esto quiere decir que hay un avance significativo entre los profesores que participaron en la reflexión mediada, sea esta directa o indirecta en comparación con aquellos que solo participaron en el curso.

La Tabla 12 permite ver que antes de la intervención los profesores mediados mostraban variabilidad en los perfiles teóricos sobre enseñanza y aprendizaje, predominando los interpretativo+ y constructivista- pero sin presencia del enfoque directo. Esto implica que aún cuando superaban en parte dicho enfoque, tenían una concepción de aprendizaje por copia, aunque mediado por ciertos procesos cognitivos.

En el post-test, solo aquellos que eran interpretativo+ en el pre-test, avanzaron hacia una comprensión más precisa del constructivismo. En cambio, los profesores constructivista+ y -, mantuvieron su perfil teórico en el postest. Al analizar cualitativamente el avance ítem por ítem entre pre y postest, encontramos cambios notables. Por ejemplo, desaparecieron prácticamente todas las respuestas directas, excepto en un profesor. Además, los profesores evidencian logros en el cambio conceptual en la dimensión capacidades/contenidos al responder con el enfoque constructivista, llegando a entender que sin contenidos no se puede construir capacidades y que estas últimas deben ser el criterio para seleccionar los contenidos. Avanzan también hacia una visión constructivista en motivación, actitudes y evaluación. Sin embargo, la mitad del grupo mantiene un enfoque interpretativo para enseñanza de conceptos y un tercio en enseñanza de procedimientos.

Cambio conceptual a partir del trabajo en díadas

El cambio conceptual de las díadas respecto a la construcción de conocimiento en el aula se caracterizó como avance, vaivén o nudo de resistencia (ver Tabla 11). Aunque a nivel individual, los profesores no mostraron avance hacia una visión constructivista en la dimensión *enseñanza de conceptos*, en las sesiones de práctica reflexiva estos se movieron en diferentes grados. Uno de ellos logró francamente un avance, pero otros mostraron avances combinados con vaivenes, aunque esto ocurrió solo en los profesores con mediación directa.

Hubo movimiento respecto al rol de las teorías implícitas en el aprendizaje y su papel en los errores que cometen los alumnos. También llegaron a ver el aprendizaje como reestructuración de las teorías implícitas más que como sustitución de estas por teorías científicas. El nudo de resistencia se mantuvo respecto a cómo se realiza la mediación entre estos dos tipos de conocimiento.

Los profesores también mostraron movimiento acerca de otras dimensiones de la enseñanza. En *motivación*, por ejemplo, mostraron vaivén entre visiones intrínsecas y extrínsecas. Respecto a *evaluación* hubo quienes mostraron vaivén y otros mostraron un claro avance, preocupándose de constatar la comprensión en los alumnos y de incorporar la evaluación del proceso, no solo del resultado. En temas esporádicamente discutidos, hubo avance respecto a dimensiones como *visión del alumno como aprendiz*, preocupándose por favorecer su activi-

dad mental para procesar y construir conocimiento y, *cesión del control en el aula* valorando el protagonismo del alumno. No obstante, los nudos de resistencia que aparecen son el *tiempo*, considerado un obstáculo para modelos centrados en la comprensión y construcción del conocimiento; *la diversidad del alumnado* pues, para ellos, dificulta la enseñanza e impide asegurar el aprendizaje de todos los alumnos y, la *coordinación entre profesores* que visualizan como muy compleja de lograr.

Prácticas de enseñanza

La pregunta final del proyecto era, ¿hubo cambios en la enseñanza de los profesores que participaron en la fase de trabajo en díadas reflexivas colaborativas? Como se observa en la Tabla 11, al aplicar los criterios elaborados, encontramos que la mayoría de los profesores exhibía una enseñanza intermedia, es decir, comenzaban progresivamente a incluir prácticas constructivistas aunque mantenían prácticas de enseñanza tradicionales. Sin embargo, dos de ellos lograron una franca enseñanza constructivista, independientemente del tipo de mediación recibida. Ya no que no se realizaron observaciones de clases antes de comenzar nuestra intervención, se debe considerar esta información con cautela. No obstante, nuestro análisis categorizó temporalmente las prácticas y todos los profesores exhibían una enseñanza tradicional en las 3 primeras sesiones de clase analizadas.

Discusión y Conclusiones

Nuestros datos indican que el cambio cognitivo en los profesores no se produjo como consecuencia del curso-en-la-universidad, sino del trabajo en prácticas reflexivas durante la enseñanza. Esto muestra el potencial de las díadas reflexivas colaborativas para producir cambio conceptual en profesores. Sin embargo, entendemos que esto no debe interpretarse como la necesidad de eliminación del curso en la universidad, porque pensamos que los conceptos propios del enfoque constructivista tratados en este curso, lograron transformarse en conceptos científicos una vez que lograron discutirse en el contexto de las díadas reflexivas colaborativas. En ese espacio este desarrollo fue impulsado por la mediación del dispositivo, el cual les permitió contrastar y analizar la práctica educativa desde estos conceptos. Es decir, fue un proceso de establecimiento de relaciones entre sus conceptos cotidianos y los conceptos científicos propios del constructivismo. Por lo tanto, podríamos decir que para que el cambio conceptual ocurra, no basta con cursos formales basados en conceptos teóricos, sino

que estos deben complementarse con experiencias como la evaluada en esta investigación. Una investigación comparable a la nuestra es la de Rosen (2008), quien desarrolló una experiencia con estudiantes de pedagogía en el último año de formación en el contexto de un seminario de práctica, conformando 3 condiciones distintas: 1) un grupo de reflexión que analizó videos de casos de enseñanza en el aula mediados por computador, 2) un grupo que analizó los mismos casos pero en formato escrito, y 3) un grupo que, en el mismo período, solamente discutió sobre los mismos temas involucrados en los casos y sus experiencias personales. En las dos condiciones de análisis de casos, los dispositivos solicitaban a los estudiantes analizar e identificar temas de aprendizaje para su posterior investigación, además de discutir y comparar sus reflexiones con el resto del grupo, para culminar con la redacción de una reflexión individual, en computador o con papel y lápiz, según el formato que se les había asignado. Los resultados de Rosen muestran que el grupo que realizó el análisis grupal mediado por los videos en el computador logró mejores niveles de reflexión que aquellos alcanzados por los estudiantes que analizaron casos escritos y aquellos que no analizaron casos, aunque hubo avances diferenciados en las distintas variables analizadas.

Antes de nuestra intervención, los profesores mostraban concepciones sobre enseñanza y aprendizaje cuyas epistemologías resultaban contradictorias entre sí. Es decir, la mayoría respondía mezclando las teorías directa, interpretativa y constructivista, situación que no difiere de los resultados de una muestra representativa de profesores de Santiago (Gómez y Guerra, en prensa) y no difiere tampoco de resultados obtenidos en otros trabajos vinculados al tema como, por ejemplo, en Carvajal y Gómez-Vallarta (2002) quienes encuentran que los profesores de ciencia entrevistados modifican sus nociones sobre la naturaleza del conocimiento en la medida que la entrevista comienza a profundizar en sus ideas, haciendo “difícil asociarlas con alguna posición filosófica en particular” (p. 588).

Esta mezcla teórica parece configurar el conocimiento cotidiano de los profesores, especialmente cuando la formación inicial y continua no logra impactarlo. Al tratarse de un conocimiento implícito que no ha llegado a ser parte de las herramientas conceptuales manejadas voluntariamente con las cuales pueda interpretar la realidad y tomar decisiones fundamentadas, el profesor queda a merced del contexto.

¿Cómo resolver esta situación? el enfoque socio-cultural permitió el diseño de un ambiente de aprendizaje de constante diálogo entre el conocimiento científico y el cotidiano, de

manera de facilitar el establecimiento de nuevas relaciones entre las abstracciones y los hechos. En el curso registramos sistemáticamente las ideas cotidianas de los profesores sobre la enseñanza y luego presentamos el conocimiento científico asociado a estas experiencias al fin de estimular su uso para el análisis consciente de dicha práctica, posteriormente les solicitábamos incorporar estos conocimientos a su planificación. En la fase de prácticas reflexivas colaborativas retomamos los conceptos más resistentes y profundizamos en ellos a partir de nuevas contrastaciones entre conceptos y prácticas, pero esta vez utilizando la enseñanza de otro profesor, basándonos en lo que aprendimos en experiencias anteriores respecto al efecto negativo de evaluar su propio desempeño (Beas et al., 2004). Esto último, fue incorporado a la presente intervención en base a los postulados de la teoría de la autoeficacia de Bandura (1986). Este importante fenómeno motivacional podría haber interferido en la reflexión de los profesores, ya sea porque manifestaron un exceso de confianza en sus propias creencias, lo que habría impedido su cambio conceptual (Pintrich, 2006) o porque la situación de evaluación externa implícita en la interacción, podría haber afectado negativamente su propia auto-percepción desanimándoles y previniéndoles de participar en el proceso. Luego de cinco sesiones de práctica reflexiva sobre estos nudos de resistencia, vemos que el mecanismo de utilizar dispositivos para la reflexión, con las características descritas anteriormente, funciona adecuadamente. No obstante, es importante señalar que probablemente la condición más aportadora al cambio haya sido la reflexión colaborativa que éstos dispositivos desencadenaron. Otros estudios destacan este aspecto. Por ejemplo, MaKinster y su colegas (2006), encontraron mejores niveles de reflexión en estudiantes de pedagogía cuando participaron en foros de discusión comunitarios que cuando se les solicitó reflexionar en forma privada. Greene (2008) demostró que los estudiantes de pedagogía que participaron en una experiencia de comunicación mediada por el computador tanto con profesores en servicio como con formadores de profesores, llevaron a aumentar progresivamente su nivel de reflexión de acuerdo con el Modelo de Desarrollo de la Reflexión desarrollado en su investigación. Un resultado diferente en cambio, es hallado por Seidel et al. (2011), quienes desarrollaron una experiencia de aprendizaje para profesores en servicio basada en el análisis de videos. En este estudio se comparó el análisis individual de la enseñanza y el aprendizaje que realizaban los profesores de segmentos involucrados en sus propias clases o las que realizaban otros profesores. Los autores esperaban una activación más potente respecto a la inmersión, resonancia, autenticidad y motivación, cuestión que confirman en sus resultados pues los profesores se sentían “dentro de la lección” y sentían que tenían su propia enseñanza en mente, pero notaron levemente más componentes de la enseñanza y el aprendizaje que en la condición de observar un video de

otro profesor. Además, encontraron efectos negativos al observar videos propios cuando se trató de producir una reflexión sobre incidentes críticos.

Los resultados del post-test muestran cambio conceptual únicamente en los profesores que participaron en las díadas reflexivas colaborativas. Esto ocurrió principalmente en la dimensión habilidades/contenidos, un avance muy importante pues desde la dimensión pedagógica del constructivismo, el aprendizaje de buena calidad exige elegir los contenidos que verdaderamente pueden ser profundizados mediante el uso de habilidades. Además, el importante avance exhibido en dimensiones como evaluación, motivación y actitudes muestran que el cambio en estos profesores, ya comenzó a producirse.

Especialmente importante es el movimiento de la enseñanza, que en su mayoría llega a un nivel intermedio. Como señalamos anteriormente, el conocimiento cotidiano es difícil de transformar, más aún si no existe un diálogo constructivo con el conocimiento científico. Con frecuencia se recomienda relacionar teoría y práctica, pero pocas veces se logra. Como señala Vigotski (2001) enseñanza y aprendizaje no ocurren al mismo tiempo. Esto nos lleva a pensar que los movimientos de vaivén podrían llevar al cambio, especialmente porque los lazos profesionales construidos en las díadas, podrían ser retomados espontáneamente. Esto podría expandirse a aspectos como el tipo de andamiaje⁴ (van de Pol, Volman y Beishuisen, 2011) ayuda que debe brindar el profesor y el manejo del tiempo y la diversidad. Sabemos que el cambio conceptual ocurre lentamente, pasando por algunas resistencias y avances. Como Ohlsson, (2009) señala, “lo que el observador interpreta como resistencia, es inherente a los procesos de cambio” (pág. 32).

Las díadas con mediación directa lograron resultados alentadores respecto a niveles de reflexión profesional, profundizando en las implicancias éticas de sus acciones en los alumnos, especialmente aquellos con mayores dificultades. Aún cuando las díadas con mediación indirecta alcanzaron niveles de reflexión entre los estándares 1 y 4, éste no debe considerarse un resultado desalentador, pues corresponden a niveles deseables de reflexión profesional considerando que logran analizar sus prácticas detectando dificultades, utilizaron la teoría y generaron una reflexión productiva para su enseñanza. En general, cuando se pide reflexionar, los profesores tienden a compartir su malestar o realizar atribuciones externas a las dificultades del aula. En cambio, los dispositivos creados para la reflexión en este estudio, permitieron

⁴ Andamiaje es un concepto que proviene de la teoría socio-cultural de Vigotski, el cual consiste en la ayuda temporal que se entrega a un aprendiz para completar una tarea que éste no podría realizar solo. Este fenómeno ocurre en procesos interpersonales en que ambos integrantes son participantes activos.

superar la catarsis e involucrarlos en un proceso de mejoramiento complejo.

Las diferencias podrían atribuirse a la mediación del experto, pues este entregó andamiaje adicional aprovechando situaciones emergentes que permitían profundizar. Las acciones desplegadas consistieron en generar conflicto cognitivo; presentar extractos de las clases para contrastarlas con el conflicto analizado; clarificar y ejemplificar conceptos; entregar fundamentos teóricos y evidencia científica adicionales; resolver dudas; re-orientar la reflexión; sugerir estrategias de enseñanza; promover la auto-evaluación; reforzar la aplicación del modelo y colaborar como par en la díada.

Respecto al aporte del trabajo en díadas, los profesores declararon que pocas veces tienen la oportunidad de trabajar con sus pares de otro ciclo y que tanto la preparación de la unidad de enseñanza como la oportunidad reflexionar sobre esta, habían sido un gran aporte para su profesionalización. Sin embargo, esta no suele ser una configuración frecuente en el trabajo de los profesores y, como se puede advertir, su incorporación supone un cambio importante en la cultura escolar.

Aquí hay un punto de inflexión que podría hacer entender que trabajar en díadas sea poco viable en las actuales escuelas chilenas. En este proyecto, los profesores de las escuelas subvencionadas tenían un horario de trabajo recargado de clases presenciales, debiendo realizar 41 horas de clase de las 44 horas de trabajo semanal. Esta realidad les impediría reunirse con sus pares a trabajar en equipo, tal como le estábamos proponiendo en nuestra investigación. Esto se recoge en la práctica reflexiva, en las que reiteradamente mencionaron el tiempo como factor necesario para el trabajo colaborativo en díadas. Esto no debiera desestimarse, puesto que el cambio conceptual en educación no se trataría solo de un cambio cognitivo sino también de la práctica y en este influyen tanto factores personales como contextuales. Los directivos debieran preocuparse de disminuir al máximo estas interferencias contextuales, de lo contrario, los profesores podrían verse obligados a entregar sólo respuestas adaptativas ante las presiones de la cultura escolar, como parece ocurrir en muchas de nuestras escuelas. Hargreaves (1995) señala que los profesores podrían responder más productivamente a sus estudiantes si se les permitiera más contacto directo tanto intra como inter escuela. Según Coke (2006), este contacto debería incluir el intercambio de información de los estudiantes; la concertación de encuentros entre dos niveles, compartir experiencias y trabajar en conjunto en ambos niveles escolares y, por último, ofrecer oportunidades de entrenamiento para familiarizarse con los temas que preocupan a ambos tipos de profesores. Haser y Star (2009), en un contexto parecido, encuentran que los profesores novatos presentan creencias inconsistentes

en su primer año de trabajo, y consideran que éstas son favorecidas por el contexto social, incluyendo el currículum institucionalizado, el sistema de evaluación y el sistema de escolarización nacional (pág. 300).

El cambio entonces, no depende exclusivamente de la capacitación del profesor o del enfoque de enseñanza que éste utilice en el aula. Es necesario aumentar y gestionar los recursos de forma diferente para dar verdadera oportunidad de reflexión y trabajo colaborativo a los profesores.

Agradecimientos

Este artículo corresponde a los resultados del proyecto Fondecyt N° 1070798: “Diseño, aplicación y análisis de una propuesta de intervención para elevar la calidad del aprendizaje en el aula a partir del cambio conceptual del profesor sobre sus prácticas pedagógicas constructivistas.”

Referencias

- Aparicio, J. A. y Pozo, J. I. (2006). De fotógrafos a directores de orquesta: las metáforas desde las que los profesores conciben el aprendizaje. En: J. I. Pozo, N. Scheuer, M. P. Pérez Echeverría, M. Mateos, E. Martín y M. de la Cruz (eds.), *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: las concepciones de profesores y alumnos* (pp. 265-288). Barcelona: Graó.
- Aparicio, J. A. (2007). *Concepciones implícitas sobre el aprendizaje en estudiantes universitarios*. Tesis doctoral presentada a la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Madrid, diciembre de 2007.
- Arredondo-Rucinski, D. (2005). Standards for reflective practice, In S. Gordon (ed.) *Standards for Instructional Supervision: Enhancing Teaching and Learning*. 77–89. West Larchmount, NY: Eye on Education.
- Arredondo-Rucinski, D., Beas, J., Gómez, V., Thomsen, P. y Carranza, G. (2009). Using Standards of Reflection to Assess Conceptual Change of Teachers Involved in Educational Reform. *International Journal of Leadership in Education*, 12(2), 155-169.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Beas, J., Gómez, V., Thomsen, P. y Carranza, G. (2004). Práctica reflexiva y cambio cogniti-

- vo del profesor. *Boletín de Investigación Educativa*, 19, 13-25.
- Beas, J., Gómez V., Thomsen, P. y Carranza, G. (2005). *Informe Final Proyecto Fondecyt n° 1030920: Estudio de la viabilidad de un modelo de evaluación del aprendizaje profundo y de un sistema de capacitación basado en el cambio cognitivo de los docentes.*
- Beas, J., Gómez, V y Thomsen, P. (2008). ¿Cómo cambian los profesores con la práctica reflexiva? En R. Fuenzalida y J. Cornejo (eds.) *Prácticas reflexivas para la formación profesional docente: ¿Qué las hace eficaces?* 113-139. Santiago de Chile: Editorial Universidad Cardenal Raúl Silva Henríquez.
- Beca, C., Montt, P., Sotomayor, C., García-Huidobro, J. y Walter, H. (2006). *Docentes para el nuevo siglo.* Santiago: Ministerio de Educación. Serie Bicentenario.
- Bellei, C. (2003). ¿Ha tenido impacto la reforma educativa chilena? En: C. Cox (ed.), *Políticas Educativas en el Cambio de Siglo. La reforma del sistema escolar en Chile*, 125-213. Santiago: Editorial Universitaria.
- Bransford, J., Brown, A., y Cocking, R. (eds.) (2000). *How people learn: Brain, mind, experience, and school.* Washington D.C.: National Academy Press.
- Cardemil, C. (2002). Prácticas de enseñanza y aprendizaje en las aulas de enseñanza básica: Una cuenta pendiente de la reforma educativa en Chile. *Revista Umbral*, 9. Recuperado el 3 de abril desde www.reduc.cl
- Carvajal Cantillo, E. y Gómez Vallarta, M. R. (2002). Concepciones y representaciones de los maestros de secundaria y bachillerato sobre la naturaleza, el aprendizaje y la enseñanza de las ciencias. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 7(16), 557-602.
- Chi, M. (2008). Three types of conceptual change: belief revision, mental model transformation, and categorial shift. In S. Vosniadu (ed.), *International Handbook of Research on Conceptual Change*, 61-82. New York, N.Y.: Routledge Taylor & Francis Group.
- Coke, P. (2006). Practicing what we preach: An argument for cooperative learning opportunities for elementary and secondary educators. *Education*, 126(2), 392-398.
- Cox, C. (2003). Las políticas educacionales de Chile en las últimas dos décadas del siglo XX. En C. Cox (ed.), *Políticas Educativas en el Cambio de Siglo. La reforma del sistema escolar en Chile*, 19-113. Santiago: Editorial Universitaria.
- Darling-Hammond, L., y Bransford, J. (eds.). (2005). *Preparing teachers for a changing world: What teachers should learn and be able to do.* San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Gajardo, M. (2009). *Elicitando teorías implícitas sobre la enseñanza y el aprendizaje en formadores de profesores y estudiantes de Pedagogía en Educación General Básica.*

Tesis doctoral presentada a la Facultad de Educación de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.

- von Glasersfeld, E. (1991). Introduction. In E. von Glasersfeld (ed.), *Radical constructivism in mathematics education*, xiii-xixx. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Gómez, V. y Guerra, P. (en prensa). Teorías implícitas respecto a la enseñanza y el aprendizaje, ¿Existen diferencias entre profesores en ejercicio y estudiantes de pedagogía? *Estudios Pedagógicos*.
- Gómez, V., Guerra, P. y González, M. P. (2011). Explorando el cambio epistemológico y conceptual en la Formación Inicial de Profesores en distintos contextos universitarios. En Centro de Estudios del Mineduc (ed.) *Evidencias para políticas públicas en Educación*, 45-82. Santiago de Chile.
- Greene, C. (2008). The role of socially constructed shared knowledge in learning to teach: Collaboration and reflection in a computer-mediated environment. *The Teacher Educator*, 43(1), 1-28.
- Greeno, J., Collins, A., & Resnick, L. (1996). Cognition and learning. In D. Berliner & R. Calfee (eds.), *Handbook of Educational Psychology* (pp. 15-46). New York, N.Y.: Macmillan.
- Hargreaves, A. (1995). *Profesorado, cultura y postmodernidad*. 1ª edición al castellano. Madrid: Morata.
- Haser, C., y Star, J. (2009). Change in beliefs after first-year of teaching: The case of turkish national curriculum context. *International Journal of Educational Development*, 29, 293-302.
- Hofer, B. y Pintrich, P. (1997). The development of epistemological theories: beliefs about knowledge and knowing and their relation to learning. *Review of Educational Research*, 67(1): 88-140.
- Hyslop-Margison, E., y Stroebel, J. (2008). Constructivism and education: Misunderstandings and pedagogical implications. *The Teacher Educator*, 43(1), 72-86.
- Joram, E., y Gabriele, A. (1998). Preservice teachers' prior beliefs: Transforming obstacles into opportunities. *Teaching and Teacher Education*, 14, 175-191.
- Joram, E. (2007). Clashing epistemologies: Aspiring teachers', practicing teachers', and professors' beliefs about knowledge and research in education. *Teaching and Teacher Education*, 23, 123-135.
- Judikis, J. C., Makuc, M., Molina, W., Estrada, C., y Cárcamo, R. (2006). *Teorías implícitas sobre el aprendizaje y su relación con las prácticas pedagógicas en estudiantes de*

pedagogía en la Universidad de Magallanes y profesores en ejercicio de la XII región. Informe de avance proyecto FONIDE. Disponible en: http://www.dii.uchile.cl/~webmgpp/fondo/informes_fonide/FONIDE%20FINAL%20EJECUTIVO%20JCJudikis.doc.

- Kagan, D. (1992). Implications of research on teacher belief. *Educational Psychology*, 27(1), 65-90.
- Kuhn, T. (1962). *The structure of scientific revolutions*. Chicago: Chicago Press.
- Jaesool, K., Youngjick, L., & Michael, B. (2000). *The effects of cognitive conflict on student's conceptual change in physics*. Report of research n° 143. ED 443734 (Eric Database).
- King, P., y Kitchener, K. (2002). The reflective judgement model: Twenty years of research on epistemic cognition. En, B. Hofer and P. Pintrich, (eds.), *Personal epistemology: The psychology of beliefs about knowledge and knowing*, 37–61. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Korthagen, F. y Vasalos, A. (2008). *Levels In Reflection: Towards Tailor-Made Supervision Of Teaching Practice*. <http://www.uu.nl/uupublish/content/LevelsinreflectionDEF.doc>
- Lee, C. (2010). Generating synergy between conceptual change and knowledge building. *Human Development*, 53, 134-153.
- Luppigini, R. (2000). The paradox of constructivist instruction: A communicative constructivist perspective. *Annual Proceedings of Selected Research and Development Papers presented at the National Convention of the Association for Educational Communications and Thecnology*, 1, 298-311.
- MaKinster, J., Barab, S., Harwood, W., & Anderson, H. (2006). The effect of social context on the reflective practice of preservice science teachers: Incorporating a web-supported community of teachers. *Journal of Technology and Teacher Education*, 14(3), 543-579.
- Mason, L. (2007). Introduction: Bridging the cognitive and sociocultural approaches in research on conceptual change: Is it feasible? *Educational Psychologist*, 42(1), 1-7.
- Miyake, N. (2008). Conceptual change through collaboration. In S. Vosniadu (ed.), *International Handbook of Research on Conceptual Change*, 453-477. New York, N.Y.: Routledge Taylor & Francis Group.
- Mortimer, E. (2001). Perfiles conceptuales: modos de pensar y modos de hablar en las clases de ciencias. *Infancia y Aprendizaje*, 24 (4), 475-490.

- Mortimer, E. (1995). Conceptual change or conceptual profile change? *Science and Education*, 4, 267-285.
- Murphy, K. (2007). The Eye of the Beholder: The Interplay of Social and Cognitive Components in Change. *Educational Psychologist*, 42(1), 41-53.
- Ohlsson, S. (2009). Resubsumption: A possible mechanism for conceptual change and belief revision. *Educational Psychologist*, 44(1), 20-40.
- Pajares, F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: Cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62, 307-332.
- Phillips, D. (1997). How, why, what, when, and where: Perspectives on constructivism in psychology and education. *Issues in Education: Contributions from educational psychology*, 3(2), 151-194.
- Piaget, J. (1967). *La psicología de la inteligencia*. Traducción al castellano en 1983. Barcelona: Editorial Crítica.
- Pintrich, P., Marx, R., y Boyle, R. (1993). Beyond cold conceptual change: The role of motivational beliefs and classroom contextual factors in the process of conceptual change. *Review of Educational Research*, 63, 167-199.
- Pintrich, P. (2006). Investigaciones sobre el cambio conceptual: direcciones futuras y de vanguardia. En W. Schnotz, S. Vosniadu y M. Carretero, *Cambio conceptual y educación* 53-86. Buenos Aires: Aique.
- Posner, G., Strike, K., Hewson, P., & Gertzog, W. (1982). Accommodation of a scientific conception: Towards a theory of conceptual change. *Science Education*, 66, 211-227.
- Postholm, M. B. (2008). Teachers developing practice: Reflection as key activity. *Teaching and Teacher Education*, 24, 1717-1728.
- Pozo, J. I. (2003). *Adquisición del Conocimiento*. Madrid: Morata.
- Pozo, J. I., Scheuer, N., Mateos, M., y Pérez-Echeverría, M. (2006). Las concepciones de los profesores de educación primaria sobre la enseñanza y el aprendizaje. En J. I. Pozo, N. Scheur, M. P. Pérez Echeverría, M. Mateos, E. Martín y M. de la Cruz (eds.), *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje* (pp. 171-188). Barcelona: Graó.
- Pozo, J. I. y Gómez-Crespo, M. A. (1998). *Aprender y enseñar ciencia: del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid: Morata.
- Rodrigo M. J., Arnay, J. (eds.) (1997). *La construcción del conocimiento escolar*. Buenos Aires: Paidós.
- Rodrigo, M. J. y Correa, N. (2001): Representación y procesos cognitivos: esquemas y modelos

- mentales. En C. Coll, C. Palacios y A. Marchesi: *Desarrollo psicológico y Ecuación*, 118-135. Vol II. Madrid: Alianza.
- Rodríguez-Moneo, C. (1999) *Conocimiento previo y cambio conceptual*. Buenos Aires: Editorial Aique.
- Rosas, R. y Sebastián, C. (2001). *Piaget, Vigotski y Maturana: Constructivismo a tres voces*. Buenos Aires: Aique.
- Rosen, D. (2008). Impact of Case-based instruction on Student teacher's reflection on facilitating children's learning. *Action in Teacher Education*, 30(1), 28-36.
- Schön, D. (1987). Educating the Reflective Practitioner. Paper presented to the *1987 Meeting of the American Educational Research Association*, Washington, DC.
- Seidel, T., Stürmer, K., Blomberg, G., Kobarg, M., y Schwindt, K. (2011). Teacher learning from analysis of videotaped classroom situations: Does it make a difference whether teachers observe their own teaching or that of others? *Teaching and Teacher Education*, 27, 259-267.
- Sinatra, G. (2004). Contribuciones de Paul R. Pintrich a la investigación sobre cambio conceptual. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 2(1), 171-174.
- Strauss, S., y Shilony, T. (1994). Teachers' models of children's minds and learning, In L. Hirschfeld, & S. Gelman (eds.), *Mapping the mind*, 455-473. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- Van de Pol, J., Volman, M., & Beishuisen. J. (2011). Scaffolding in teacher-student interaction: A decade of research. *Educational Psychology Review*, 22, 271-296.
- Vigotski, L. S. (2001). Capítulo 6: Estudio del desarrollo de los conceptos científicos en la edad infantil. En *Obras escogidas II*. 2ª edición en español. Madrid: Antonio Machado libros.
- Vosniadou, S. (1994). Capturing and modeling the process of conceptual change. *Learning and Instruction*, 4(1), 45-69.
- Vosniadu, S. (2008). Conceptual change reasearch: An introduction. In Stella Vosniadu (ed.), *International Handbook of Research on Conceptual Change*, xiii-xxviii. New York, N.Y.: Routledge Taylor & Francis Group.
- Vosniadu, S., Vamvakoussi, X., & Skopeliti, I. (2008). The framework theory approach to the problema of conceptual change. In S. Vosniadu (ed.), *International Handbook of Research on Conceptual Change*, 3-33. New York, N.Y.: Routledge Taylor & Francis Group.
- Windschitl, M. (2002). Framing Constructivism in Practice as the Negotiation of Dilemmas:

An Analysis of the Conceptual, Pedagogical, Cultural, and Political Challenges Facing Teachers. *Review of Educational Research*, 72(2), 131-175.