



REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación

ISSN: 0717-6945

ISSN: 0718-5162

rexe@ucsc.cl

Universidad Católica de la Santísima Concepción  
Chile

## Creencias epistémicas, metacognición y cambio conceptual

**Berrios Molina, Carlos**

Creencias epistémicas, metacognición y cambio conceptual

REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación, vol. 18, núm. 37, 2019

Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile

**Disponible en:** <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243160421008>

**DOI:** <https://doi.org/10.21703/rexe.20191837berrios3>

# Creencias epistémicas, metacognición y cambio conceptual

Epistemic beliefs, metacognition and conceptual change

Carlos Berríos Molina [berriosm@mail.udp.cl](mailto:berriosm@mail.udp.cl)

*Universidad Diego Portales, Chile*

**Resumen:** El presente trabajo busca dar cuenta de la relación que existe entre las creencias epistemológicas, vale decir, las creencias que los sujetos guardamos sobre el conocimiento, y las prácticas docentes. De igual manera, pretende problematizar la necesidad de fomentar el desarrollo de creencias epistemológicas sofisticadas con la finalidad de generar cambios en la búsqueda de prácticas más constructivistas en el aula. Ante este desafío, se desarrolla un marco referencial para la comprensión del desarrollo de las creencias en los individuos y las dimensiones referidas al conocimiento que éstas abarcan. Por último, se levanta una propuesta de cambio conceptual basado en la externalización de las creencias y en la actividad reflexiva y metacognitiva en torno a ellas.

**Palabras clave:** Creencias Epistemológicas, Cambio Conceptual, Metacognición, Cognición Epistémica, Prácticas Pedagógicas.

**Abstract:** The present work seeks to account for the relationship that exists between epistemological beliefs, that is, the beliefs that subjects hold about knowledge and teaching practices. Similarly, it seeks to problematize the need to promote the development of sophisticated epistemological beliefs in order to generate changes in the search for more constructivist practices in the classroom. Faced with this challenge, a referential framework is developed for understanding the development of beliefs in individuals and the dimensions referred to the knowledge they encompass. Finally, a proposal for conceptual change based on the externalization of beliefs and reflective and metacognitive activity around them is raised.

**Keywords:** Epistemological Beliefs, Conceptual Change, Metacognition, Epistemic Cognition, Teaching Practices, Teachers Beliefs.

## 1. INTRODUCCIÓN

En el campo de la educación, a partir de las últimas reformas educativas, se han realizado diversos esfuerzos por promover prácticas constructivistas en el interior de las aulas chilenas (Gómez, Santa Cruz y Thomsen, 2007; Guerra, 2013). El constructivismo es una teoría del aprendizaje que sugiere que los/as estudiantes son constructores activos del conocimiento y que dicha construcción se realiza mediante la articulación de sus experiencias nuevas con sus representaciones previas (Mena, 2014; Rosas y Sebastián, 2001). Asimismo, de acuerdo con este enfoque, el rol de el/la docente consiste en mediar el encuentro de sus estudiantes con el conocimiento disciplinar impartido (Villarruel, 2009).

Ahora bien, estas reformas han sido difíciles de implementar debido a que los/as docentes no han podido transformar sus prácticas pedagógicas adoptando un enfoque constructivista (Gómez et al., 2007; Guerra,

REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación, vol. 18, núm. 37, 2019

Universidad Católica de la Santísima Concepción, Chile

Recepción: 13 Noviembre 2018  
Aprobación: 11 Abril 2019

DOI: <https://doi.org/10.21703/rexe.20191837berrios3>

Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243160421008>

2013). Una explicación posible de este fenómeno tiene relación con que los/as profesores/as no han desarrollado satisfactoriamente los aspectos metodológicos para enseñar constructivamente. En este sentido, una de las condiciones necesarias para aquello es que desarrollen una comprensión sobre qué significa construir, cómo se realiza la construcción y cómo debe ayudar el/la profesor/a para ese propósito (Gómez et al., 2007). Por lo tanto, uno de los aspectos que están en juego son las creencias referidas al conocimiento y el aprendizaje que poseen los/as formadores/as (Guerra, 2013; Lee, Chai, Tsai y Hong, 2016; Mena, 2014).

En este escenario, dentro del ámbito de la investigación sobre creencias en educación existen distintos marcos descriptivos, siendo uno de los más influyentes el modelo multidimensional desarrollado en el terreno de la cognición epistémica (Hofer y Pintrich, 1997; Hofer, 2016). De acuerdo con esta propuesta, todas las personas contarían con un sistema de creencias sobre el conocimiento, el aprendizaje y la inteligencia (Hofer y Pintrich, 1997; Schommer, 1990; Schommer-Aikins, 2004). De esta forma, tanto docentes como estudiantes serían portadores/as de creencias referidas a las dimensiones mencionadas anteriormente, las cuales tendrían efectos en la práctica docente y el desempeño escolar (Lunn Brownlee, Ferguson y Ryan, 2017; Pajares, 1992; Yuruk, Ozdemir y Beeth, 2003).

En referencia a los tipos de creencias, existe evidencia de que personas que conciben el conocimiento como un fenómeno tentativo, complejo, construido por los mismos sujetos y sometido a evaluación bajo reglas objetivas de investigación tendrían mejores prácticas docentes (Bråten, Muis y Reznitskaya, 2017; Pozo et al., 2006; Schommer, 1990). Por otra parte, en lo que refiere a creencias de que el aprendizaje es un proceso gradual y de que la inteligencia es modificable, también estaría asociado con prácticas más efectivas (Dweck, 2007).

Por lo tanto, sería deseable fomentar el desarrollo de este tipo de creencias en los/as profesores/as. Para ello, juega un papel importante la capacidad reflexiva de el/la docente en torno a sus propias concepciones (Feucht, Lunn Brownlee y Schraw, 2017; Lunn Brownlee et al., 2017; Pajares, 1992; Pozo et al. 2006). Así, podríamos considerar que el cambio de creencias requiere un ejercicio metacognitivo, ya que exige en algún punto una reflexión en torno al conocimiento en sí mismo (Mateos, 2001).

En este escenario, el presente trabajo cuenta con tres propósitos. El primero consiste en dar cuenta de la adquisición y el contenido de las creencias epistémicas. Luego, dar cuenta de algunas consecuencias que podrían tener esas creencias en la práctica pedagógica. Finalmente, se propone la posibilidad de generar cambios conceptuales en el contenido de las creencias mediante el ejercicio reflexivo y metacognitivo.

## 2. EL LUGAR DE LA CREENCIA EN LA PRÁCTICA

Una experiencia tan significativa como es asistir a la escuela contribuye a la adquisición de creencias en torno a distintos fenómenos que ocurren dentro de ella. En efecto, las personas van construyendo creencias acerca de la enseñanza, el aprendizaje, la evaluación, la inteligencia y el conocimiento, entre otros (Pozo et al., 2006). Esto ocurre debido a que las creencias se forman en el proceso de enculturación, el cual abarca todos los aprendizajes que los sujetos obtienen mediante la observación, la participación y la imitación de los elementos culturales presentes en el mundo (Pajares, 1992).

Por lo tanto, el/la estudiante que se convierte en profesor/a no sólo tiene conocimientos disciplinares sobre temas educativos adquiridos en su formación universitaria, sino que también porta creencias obtenidas de su propia experiencia en la escuela (Pajares, 1992; Pozo et al., 2006). Por ello, muchas de las prácticas pedagógicas están en sintonía con creencias asumidas acríticamente y no con aquello que sería deseable desde un punto de vista teórico como, por ejemplo, el constructivismo (Bråten et al., 2017). Esto se debe a que las creencias tienen ciertas características que las hacen más influyentes que el conocimiento disciplinar en la evaluación de lo que ocurre en el aula y en la toma de decisiones dentro de ella.

En efecto, uno de los rasgos distintivos de la creencia corresponde a su función pragmática, pues las acciones asociadas a ellas permiten solucionar problemas de manera inmediata. En segundo lugar, las creencias tienen un carácter situado, por lo que sirven para explicar y comprender fenómenos que ocurren en situaciones y momentos bien determinados. Por último, la predominancia de las creencias ocurre porque permiten mecanismos de acción automáticos que no se ejecutan después de un proceso de deliberación (Pozo, et al., 2006). Por consiguiente, las creencias cumplen un rol significativo si se toma en cuenta que un/a profesor/a interactúa con muchos/as estudiantes en un período relativamente corto de tiempo. En efecto, el/la docente necesita respuestas automáticas que le permitan lidiar con todas las exigencias de una sala de clases rápidamente (Pajares, 1992; Vartuli, 1999).

Sin embargo, existen situaciones de riesgo si los/as profesores/as no desarrollan un conjunto de creencias en sintonía con prácticas pedagógicas deseables desde un enfoque constructivista. Uno de ellos consistiría en la realización de lecturas inadecuadas sobre lo que ocurre en las aulas debido a la carencia de conceptos que permitan explicar y comprender satisfactoriamente lo que ocurre en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Igualmente, otra dificultad a considerar consiste en la perpetuación de prácticas pedagógicas que los/as profesores/as asumen como lógicas en función de sus creencias adquiridas en el seno exclusivo de su experiencia.

Sobre la base de lo anterior, se puede establecer la necesidad de que los/as profesores/as desarrollen competencias profesionales para realizar lecturas más precisas sobre lo que acontece en las salas de clases. Igualmente, es necesario que adquieran la capacidad de emplear

estrategias adecuadas para fomentar la construcción de conocimientos en el contexto escolar. Para ello, el trabajo sobre las creencias cobra relevancia, pues ellas cumplen un rol en la orientación de la acción y la comprensión de lo que ocurre en el entorno. En este sentido, la formación inicial docente puede hacer mucho por los/as profesores/as.

Con respecto a lo anterior, existen propuestas teóricas acompañadas de evidencia que muestran que se puede contribuir al cambio conceptual en las creencias de las personas (Bråten et al., 2017; Guerra, 2013; Lunn Brownlee et al., 2017; Pozo et al., 2006). Para ello, sería importante hacer visibles las creencias de las personas en torno a lo educativo. Por otro lado, sería esencial promover espacios reflexivos para docentes y estudiantes de pedagogía (Brownlee et al., 2017; Pajares, 1992).

### 3. EL CONTENIDO DE LAS CREENCIAS EPISTÉMICAS

Pues bien, en lo que atañe a las creencias específicas sobre el conocimiento, existe un conjunto de trabajos teóricos y empíricos agrupados bajo el rótulo de “cognición epistémica” (Hofer, 2016). En esta tradición investigativa existen varios marcos referenciales que intentan dar cuenta del contenido de las creencias sobre la naturaleza del conocimiento y la adquisición de éste (e.g. Hofer y Pintrich, 1997; Kuhn, Cheney y Weinstock, 2000; Schommer, 1990). Entre los modelos más utilizados en el terreno de la cognición epistémica se encuentran los denominados “modelos multidimensionales”. De acuerdo con ellos, las creencias epistémicas tendrían un contenido en torno a varias dimensiones del conocimiento más o menos independientes entre sí. Entre esas dimensiones encontramos las siguientes:

- Estabilidad del conocimiento: por una parte, las personas pueden tener la creencia de que el conocimiento es certero, fijo y estable en el tiempo. Por otra parte, pueden tener la creencia de que el conocimiento es tentativo y cambiante;
- Estructura del conocimiento: por un lado, las personas pueden tener la creencia de que el conocimiento es simple y conformado por hechos más o menos aislados e independientes entre sí. Por otro lado, pueden tener la creencia de que el conocimiento es complejo y está compuesto por hechos interrelacionados;
- Fuente del conocimiento: mientras unas personas sostienen la creencia de que el conocimiento proviene desde fuentes externas, otras personas podrían considerar que el conocimiento se construye participando activamente en ese proceso;
- Justificación del conocimiento: hay quienes pueden creer que el conocimiento es justificado por la experiencia directa o las autoridades, mientras hay otras personas que creen que la justificación del conocimiento radica en los argumentos que lo sostienen y las reglas objetivas de investigación que lo avalan (Hofer y Pintrich, 1997).

Ahora bien, sumado a aquellas creencias que refieren al conocimiento y el acto de conocer, Schommer (1990) agrega dos dimensiones referidas

a la naturaleza de la inteligencia y del aprendizaje. Si bien su modelo ha recibido críticas por incluir elementos que no tienen relación con lo epistémico propiamente tal, se considera un aporte que haya integrado un marco más amplio sobre las creencias. De este modo, siguiendo su modelo se podrían incluir las siguientes dimensiones:

- Modificabilidad de la inteligencia: Por una parte, existen sujetos con la creencia de que la inteligencia es una entidad fija e innata. Por otro lado, hay sujetos con la creencia de que la inteligencia es una entidad modificable y cambiante;

- Velocidad del aprendizaje: Mientras hay personas que creen que para que haya aprendizaje éste se debe dar de forma rápida, existen sujetos que creen que el aprendizaje se puede dar gradual y paulatinamente (Schommer, 1990; Schommer-Aikins, 2004).

En lo que refiere al contenido de las creencias epistémicas, existe un amplio cuerpo de investigación que sugiere que hay creencias que son más deseables que otras para un mejor desempeño de los individuos en distintas tareas, incluyendo la actividad docente. En general, se sostiene que considerar que el conocimiento es un fenómeno tentativo, complejo, con sujetos que participan activamente en su construcción y basado en reglas objetivas de investigación contribuyen a una relación con el conocimiento más cercana a cómo se construye realmente (e.g. Barzilai y Ka'adan, 2017; Braasch y Bråten, 2017; Lunn Brownlee et al., 2017; Pajares, 1992; Schommer, 1990). De igual manera, se ha propuesto que creencias vinculadas con que la inteligencia es modificable y el aprendizaje es gradual y paulatino también permite un tipo de enseñanza con mejores resultados en los aprendizajes de los/as estudiantes (e.g. Dweck, 2007; Feuerstein, Feuerstein, Falik y Rand, 2006; Guerra, 2013).

#### 4. ¿POR QUÉ IMPORTAN LAS CREENCIAS EPISTÉMICAS?

Desde un enfoque constructivista se puede pensar en el proceso de enseñanza y aprendizaje como un espacio en el cual los/as estudiantes involucrados/as construyen y reconstruyen el conocimiento disciplinar impartido por un/a profesor/a que cumple un rol mediador/a. No obstante, para involucrarse en ese tipo de actividades es necesario contar con una visión del conocimiento coherente con la manera en que realmente se construye el conocimiento en las comunidades científicas reales (Chinn, Buckland, y Samarapungavan, 2011). En este sentido, se ha mostrado que el desarrollo de las creencias epistémicas evaluativistas, vale decir, que el conocimiento corresponde a juicios que pueden ser evaluados bajo criterios objetivos de validación permiten prácticas más cercanas a como se construye el conocimiento en el mundo real (Barzilai y Ka'adan, 2017).

Por otra parte, si los/as profesores/as creen, por ejemplo, que el conocimiento es emanado de una autoridad, es altamente probable que en sus prácticas no promueva la construcción activa del conocimiento por parte de sus estudiantes, ya que aquello no formaría parte de lo que dicho



profesor consideraría aprender (Bråten et al., 2017). Del mismo modo, si considera que el conocimiento es certero, simple y consta de hechos aislados entre sí, también es probable que no promueva la discusión y la contraposición de miradas divergentes en torno a un problema de conocimiento, pues aquello no formaría parte de su comprensión de cómo se construye y evoluciona el saber (Barzilai, Tzadok y Eshet-Alkalai, 2015; Bråten et al., 2017).

O bien, sostener la creencia de que la inteligencia de los/as estudiantes está determinada en función de atributos genéticos podría servir como una mala explicación del fracaso escolar de ellos/as (Kaplan, 1997). Asimismo, si el/la docente percibe que si el aprendizaje no se obtiene rápidamente significa que el/la alumno/a tiene una capacidad deficiente para aprender, es probable que no invierta los recursos necesarios para promover aprendizajes (Feuerstein, Feuerstein y Rand, 2006). Esto último, contribuye negativamente debido a que podría promover el “efecto Pigmalión” (Hart, Dixon, Drummond y McIntyre, 2004). De acuerdo con éste, cuando un docente se forma la creencia de que un grupo de alumnos/as tendrá éxito o fracaso, es probable que aquello ocurra debido a las expectativas que los/as profesores se forman de ellos/as (Rosenthal y Jacobson, 1966).

Esto último sería indeseable, ya que por una parte es un tipo de creencia que fomenta acciones poco democráticas e inclusivas en el aula. De igual forma, también posibilita prácticas que no tienen relación con la forma en que el conocimiento está realmente estructurado (Chinn et al., 2011). Pues, al contrario, la construcción del conocimiento en la práctica científica se despliega como un fenómeno contradictorio, aleatorio, incierto y mutable (Morin, 2009). Así pues, cuando las creencias referidas al conocimiento no son las adecuadas, se promueven prácticas que crean un cuadro ficticio del saber.

## 5. REFLEXIÓN, METACOGNICIÓN Y CAMBIO CONCEPTUAL

Pues bien, para hacer frente a los problemas mencionados, existe un conjunto de investigaciones teóricas y empíricas relacionadas con el cambio conceptual que pueden servir como orientación en la búsqueda de soluciones. En este sentido, la idea que está a la base en las discusiones de cambio conceptual es que las personas adquieren creencias cuyo contenido conceptual es erróneo desde un punto de vista científico ya que han sido articulados desde la experiencia directa del individuo (Vosniadou, Vamvakoussi y Skopeliti, 2008). Por lo tanto, una de las tareas en el ámbito de la educación correspondería a promover un cambio en el contenido conceptual de esas creencias con la finalidad de que establezcan mayor cercanía con perspectivas científicas (Vosniadou et al., 2008; 2013).

Para contribuir a esos cambios, se deben promover procesos de toma de conciencia sobre las creencias que posee una persona, pues de esta manera es posible comenzar a movilizar la re- flexión en torno al contenido de

ellas. En este sentido, el desarrollo de procesos metacognitivos podría ser uno de los elementos de la cognición humana que permite cambios en la estructura de las creencias. En efecto, la metacognición, en su sentido más amplio, corresponde al pensamiento sobre los propios procesos de pensamiento (Flavell, 1979). Asimismo, en un sentido más específico del término, se podría identificar como un proceso de pensamiento sobre los propios procesos de conocimiento (Hofer, 2004; Mateos, 2001). Así, la metacognición podría servir como un medio para la revisión del contenido que opera detrás de las creencias que promueven cierto tipo de acciones.

Ahora bien, para comprender de qué manera los procesos metacognitivos contribuyen a los cambios conceptuales es necesario indagar en tres dimensiones de la cognición sobre las que opera. La primera de ellas corresponde al conocimiento que una persona tiene sobre su propia actividad cognitiva, al conocimiento de la tarea que debe realizar y al conocimiento de las estrategias para abordarla (Flavell, 1979; Mateos, 2001; Papaleontiou-Louca, 2003). Las características de cada tipo de conocimiento metacognitivo corresponden a:

- Dimensión del Conocimiento sobre la Cognición
- Conocimiento de la Persona: corresponde al conocimiento que un individuo tiene sobre sí mismo o de un otro como sujeto cognitivo. Por ejemplo, cuáles son las habilidades de un sujeto, sus recursos, su experiencia, entre otros atributos personales que contribuyen a la ejecución de una operación cognitiva;
- Conocimiento de la Tarea: corresponde al conocimiento que un individuo tiene sobre las demandas que exige una tarea para poder ser resuelta;
- Conocimiento de la Estrategia: corresponde al conocimiento que un individuo tiene sobre los pasos que debe seguir para resolver una tarea (Mateos, 2001).

En este sentido, los procesos metacognitivos permitirían tomar conciencia del conocimiento declarativo y procedimental que se posee con respecto a una tarea y lo que se necesita para resolverla. Por lo tanto, el empleo de estos recursos metacognitivos posibilitarían una primera reflexión en torno a los conocimientos que se tienen para poder realizar adecuadamente una tarea que involucra altos recursos cognitivos tal como es la enseñanza. Sobre la base de lo anterior, los/as docentes podrían formular y responder preguntas tales como cuáles son las operaciones cognitivas a las que recurren en sus clases y si son las más efectivas y eficientes para cumplir con la tarea de enseñar constructivamente.

Por otra parte, la metacognición también involucraría una dimensión referida al monitoreo de la actividad cognitiva (Flavell, 1979; Klimenko y Alvares, 2009; Mateos, 2001; Papaleontiou-Louca, 2003). En la ejecución de esta dimensión de la actividad metacognitiva podemos encontrar la planificación, supervisión y evaluación de las operaciones cognitivas que se ponen en juego en una actividad concreta. Estos elementos podrían ser caracterizados de la siguiente manera:

- Dimensión sobre el Monitoreo y Control de la Actividad Cognitiva



- Planificación: corresponde a la selección y planificación de las estrategias más adecuadas para resolver una tarea;
- Supervisión: corresponde a la observación de si las estrategias empleadas está permitiendo avanzar hacia un logro deseado, o si bien es necesario probar otras;
- Evaluación: se refiere a la evaluación sobre cómo fue hecha la actividad, con el fin de sacar conclusiones para actividades futuras (Mateos, 2001).

En función de lo anterior, los procesos metacognitivos permitirían que una persona sea capaz de planificar la resolución de un problema considerando el conocimiento que tenga tanto de sí mismo como de la tarea. Además, se puede invocar el proceso de supervisión que permitiría levantar un cuestionamiento por parte de el/la docente de su propia experiencia en el desarrollo de una actividad de enseñanza y aprendizaje en la sala de clases. De igual manera, la evaluación contribuye a revisar críticamente si se están consiguiendo o no las prácticas adecuadas. En este sentido, se pueden formular preguntas referidas a si la planificación para resolver una tarea de enseñanza en este caso es coherente con los conocimientos que se poseen y si en su ejecución se están consiguiendo los resultados esperados.

Por último, podemos considerar la dimensión de los procesos metacognitivos orientados hacia la reflexión de las denominadas variables condicionales (Mateos, 2001), las que abarcan las siguientes categorías:

- Dimensiones Condicionales de la Metacognición
- Cuándo: parte del proceso metacognitivo reside en el conocimiento de cuando es el momento adecuado para aplicar una u otra estrategia;
- Por qué: en conjunción con lo anterior, conocer el motivo por el cual se ejecuta una estrategia y no otra (Mateos, 2001).

Pues bien, se podría mencionar que estos elementos del proceso metacognitivo posibilitarían que la persona sea capaz de justificar lo que hace en un momento determinado. Como se había mencionado, las creencias se adoptan acríticamente en función de la experiencia recibida en el curso de la vida cotidiana (Pozo et al., 2006; Pajares, 1992). Sin embargo, cuando el/la docente prepara y realiza sus clases debe poner en juego conocimientos vinculados tanto con la educación como la disciplina impartida, pues ellos se han construido bajo criterios rigurosos que dan cuenta de los potenciales beneficios en el terreno educativo en caso de ser aplicados. Por ello, pensar en por qué se escoge una estrategia y cuándo se emplea resulta parte fundamental del quehacer docente.

En síntesis, atendiendo a las creencias y su relación con las prácticas pedagógicas, además de la necesidad de generar cambios conceptuales, la metacognición resulta una herramienta que contribuye a la reflexión en torno a lo que el/la docente realiza, lo cual es importante en los procesos de reestructuración conceptual. En consecuencia, realizar el ejercicio metacognitivo descrito es un medio a través del que se pueden generar condiciones para transformar nuestras prácticas y fomentar cambios en las creencias sobre lo que los/as profesores realizan dentro del aula. Sin

embargo, para ello también se requieren otro conjunto de condiciones que se verán a continuación.

## 6. PROPUESTAS PARA EL CAMBIO CONCEPTUAL

Entonces, para generar cambios conceptuales se necesita, en primer lugar, contar con una serie de condiciones que lo permitan. Si bien existen múltiples marcos teóricos que explican el fenómeno del cambio conceptual y la importancia de la reflexión para ese proceso, pocas han mencionado cómo trabajarlo concretamente, incluso en propuestas contemporáneas (Kienhues, Ferguson y Stahl, 2016).

En referencia a lo anterior, uno de los modelos pioneros y más influyentes es el de Posner y sus colaboradores. En su trabajo, orientado inicialmente a la enseñanza de las ciencias, sugieren que se debe promover situaciones de desequilibrio que arrastren a las personas a transformar sus concepciones sobre algún tema específico (Posner, Strike, Hewson y Gertzog, 1982). Las características deseables para ello corresponden a:

- Insatisfacción con las concepciones adoptadas: las personas son capaces de reconocer que sus concepciones actuales son incapaces de ofrecer soluciones efectivas ante los problemas que enfrenta en una actividad determinada;
- Los nuevos conceptos deben ser inteligibles: es necesario que las personas sean capaces de adquirir y entender nuevos conceptos que permitan la comprensión de las experiencias por las que atraviesa;
- El nuevo concepto debe ser plausible: es necesario que los nuevos conceptos adquiridos sean representados como capaces de solucionar aquellos problemas que los conceptos previos sobre la realidad eran incapaces de solucionar. Del mismo modo, para que los nuevos conceptos sean integrados, es necesario que sean coherentes con el resto de las representaciones de un individuo;
- Un nuevo concepto debe ser fructífero: El nuevo concepto debe tener el potencial de ser extendido y así abrir nuevos horizontes de exploración para el individuo.

En este sentido, es fundamental en el proceso de cambio en el contenido de las creencias la idea de desequilibrio conceptual y/o epistémico, la cual consiste en la existencia de una disonancia entre lo que se cree y las necesidades conceptuales y prácticas para cumplir con una actividad específica. La idea es que ello movilizaría al sujeto a buscar nuevas representaciones conceptuales que le permitan explicar de mejor manera la realidad y actuar de forma más efectiva en y sobre ella (Bråten, 2016; Strømsø y Kammerer, 2016).

Ahora bien, el momento de desequilibrio es sólo la primera parte de la historia, pues lo que consigue es levantar la necesidad de cambio en las propias creencias. En efecto, posteriormente se hace necesario involucrarse en un proceso reflexivo que permita cuestionar y rechazar las creencias erróneas y adoptar otras que sean más útiles para las necesidades educativas actuales que exigen prácticas constructivistas.

En este contexto, tiene sentido mencionar que existen modelos que dan una idea de cómo conducir el proceso reflexivo (e.g. Lunn Brownlee et al., 2017; Pozo et al., 2006; Vosniadou, 2013). Así pues, dichas propuestas sostienen que un primer paso para comenzar el proceso de cambio conceptual consiste en exteriorizar y/o verbalizar las creencias que se sostienen sobre un tema específico, que en este caso correspondería a las creencias de conocimiento, enseñanza y aprendizaje (Pozo et al., 2006; Vosniadou, 2013). De esta manera, las creencias que a menudo son poco sistemáticas e implícitas (diSessa, 2008) se configuran en algo semejante a una teoría sobre la cual se puede comenzar a revisar rigurosamente su contenido (Pozo et al., 2006).

Posteriormente, se vuelve necesario aprehender nuevos conceptos que guarden mayor sentido con un quehacer pedagógico constructivista. En este momento surge igualmente la exigencia de crear espacios reflexivos con otros/as e, igualmente, contar con mediación en este proceso. Esto último es importante ya que es difícil que todo este proceso sea llevado por una persona de forma solitaria. Con respecto a esto, existe evidencia de que el desequilibrio epistémico por sí solo no es suficiente para contribuir a la transformación de las creencias (Bråten, 2016). Por lo tanto, podría ser que esa mediación sea un puente que permita cruzar el camino del cambio conceptual.

Finalmente, queda mencionar que la intención última de este proceso consiste en la adquisición de representaciones nuevas que sirvan como marco teórico para evaluar, explicar y anticipar lo que ocurre en la práctica pedagógica de manera más adecuada frente a las necesidades de instalar prácticas constructivistas. Así, es en este momento cuando se debe reducir la brecha que existe entre las creencias antiguas y aquellos conocimientos que recibimos en nuestros procesos formativos. Puesto en otras palabras, poner el saber qué al servicio del saber cómo (Pozo et al., 2006).

## 7. CONCLUSIONES

En el presente artículo se intentó mostrar la forma en que las creencias epistémicas que tienen los/as profesores/as influyen en su práctica pedagógica. De igual manera, se presentó un marco teórico para comprender el contenido de dichas creencias y las consecuencias que pueden llegar a tener en el quehacer pedagógico. En este sentido, cabe mencionar que la pura instrucción de contenidos disciplinares vinculados con la educación no es suficiente para generar cambios conceptuales, por lo que es necesario mediar en mayor profundidad esa dimensión de la cognición de los/as docentes.

De esta forma, en el terreno de la formación inicial docente, de la formación continua y también de los trabajos formativos y discusiones entre pares que se realizan dentro de algunas escuelas, podría haber un aporte significativo en el desempeño docente si se integra un trabajo sobre las creencias de las personas involucradas en los procesos educativos. Por lo tanto, en función de lo expuesto, el presente trabajo espera levantar la necesidad de instalar espacios de reflexión en torno al contenido de las

creencias mediante la expresión de las visiones que los/as profesores/as tienen sobre el conocimiento, la inteligencia y el aprendizaje y volcarse hacia la reflexión y búsqueda de conceptos más adecuados para una práctica constructivista.

Sobre la base de lo anterior, es esencial promover la comprensión de que el conocimiento cobra sentido dentro de prácticas comunitarias en las que se socializa la experiencia y el saber para ponerlos al servicio de la reflexión y la crítica. En efecto, los individuos por sí solos, abandonados en el desequilibrio de sus creencias, no necesariamente alcanzan la reestructuración del contenido de sus representaciones. Por lo tanto, la colaboración y mediación puede ayudar a las personas a movilizar los procesos de cambio conceptual (Bråten, 2016).

En lo que respecta a desafíos pendientes, se pueden desprender dos a partir de lo expuesto. El primero tiene relación con la búsqueda de prácticas mediadoras más específicas en el terreno del cambio conceptual de los/as profesores/as. Pues, si bien la mediación es algo que se sugiere, por el momento no existen propuestas concretas para ponerla en práctica en situaciones específicas.

Por último, queda pendiente el desafío de profundizar en las dimensiones de la reflexión que posibilitan el cambio conceptual, pues hasta el momento es poco lo que se ha dicho sobre el tema (Kienhues et al., 2016). En efecto, el término “reflexión” puede apuntar hacia varias direcciones y, sin el manejo de conceptos adecuados, dicha actividad puede resultar estéril. Por lo tanto, es pertinente dejar formulada la necesidad de contribuir en esta área en el futuro, buscando así enriquecer la reflexión y discusión en el mundo de la educación y, de este modo, generar la posibilidad de poner en circulación aquellos conceptos que sean más funcionales para las necesidades del sistema educativo en estos momentos.

AGRADECIMIENTOS: Este artículo ha sido elaborado en el marco de la Beca CONICYT PF- CHA/MAGISTER NACIONAL/2018 - 22181511.

## Referencias

- Barzilai, S., y Eshet-Alkalai, Y. (2015). The role of epistemic perspectives in comprehension of multiple author viewpoints. *Learning and Instruction*, 36(0), 86–103.
- Barzilai, S., y Ka’adan, I. (2017). Learning to integrate divergent information sources: the interplay of epistemic cognition and epistemic metacognition. *Metacognition and Learning*, 12(2), 193–232.
- Braasch, J. L. G., y Bråten, I. (2017). The Discrepancy-Induced Source Comprehension (D-ISC) Model: Basic Assumptions and Preliminary Evidence. *Educational Psychologist*, 52(3), 167– 181.
- Bråten, I., Muis, K. R., y Reznitskaya, A. (2017). Teachers’ Epistemic Cognition in the Context of Dialogic Practice: A Question of Calibration? *Educational Psychologist*, 52(4), 253 – 269.

- Braten, I. (2016). Epistemic Cognition Interventions: Issues, Challenges and Directions. En: J. Greene, W. Sandoval e I. Braten. *Handbook of Epistemic Cognition* (pp. 360-371). New York: Routledge.
- Chinn, C. A., Buckland, L. A., y Samarapungavan, A. (2011). Expanding the dimensions of epistemic cognition: Arguments from philosophy and psychology. *Educational Psychologist*, 46(3), 141–167.
- diSessa, A. (2008). A Bird's-Eye View of the "Pieces" vs. "Coherence" Controversy (From the "Pieces" Side of the Fence). En: S. Vosniadou. *International Handbook of Research on Conceptual Change* (pp. 35-60). New York: Routledge.
- Dweck, C. (2007). *Mindset: The New Psychology of Success*. New York: Ballantine Books.
- Feucht, F., Lunn Brownlee, J., y Schraw, G. (2017). Moving Beyond Reflection: Reflexivity and Epistemic Cognition in Teacher and Teaching Education. *Educational Psychologist*, 52(4), 234
- Feuerstein, R., Feuerstein, R., y Rand, Y. (2006). You Love me!! ...Don't Accept me as I am. Jerusalem: ICELP.
- Feuerstein, R., Feuerstein, R., Falik, L., y Rand, Y. (2006). *The Feuerstein Instrumental Enrichment Program*. Jerusalem: ICELP.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911.
- Gómez, V., Santa Cruz, J., y Thomsen, P. (2007). En Busca del Cambio Conceptual del Profesor en el Contexto de la Formación Permanente. *Revista Electrónica Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 5(5), 27–31.
- Guerra, P. (2013). *Análisis del cambio en las creencias sobre el conocimiento, el aprendizaje y la enseñanza en estudiantes de pedagogía en el contexto de su formación inicial*. (Tesis para optar al grado de Doctor en educación), Universidad Católica, Santiago, Chile.
- Hart, S., Dixon, A., Drummond, M., y McIntyre, I. (2004). *Learning Without Limits*. New York: OUP.
- Hofer, B. K., y Pintrich, P. R. (1997). The Development of Epistemological Theories: Beliefs About Knowledge and Knowing and Their Relation to Learning. *Review of Educational Research*, 67(1), 88–140.
- Hofer, B. K. (2004). Epistemological understanding as a metacognitive process: Thinking aloud during online searching. *Educational Psychologist*, 39(1), 43 – 55.
- Hofer, B. K. (2016). Epistemic Cognition as a Psychological Construct: Advancements and Challenges. En J. Greene, W. Sandoval e I. Braten . *Handbook of Epistemic Cognition* (pp. 19-38). New York: Routledge.
- Kaplan, C. (1997). *La Inteligencia Escolarizada: Un estudio de las representaciones sociales de los maestros sobre la inteligencia de los alumnos y su eficacia simbólica*. Buenos Aires: Miño y Dávila Editores.
- Kienhues, D., Ferguson, L., y Stahl E. (2016). Diverging Information and Epistemic Change. En J. Greene, W. Sandoval e I. Braten. *Handbook of Epistemic Cognition* (pp. 318-330). New York: Routledge.
- Klimenko, O., y Alvares, J.L. (2009). Aprender cómo aprendo: la enseñanza de estrategias metacognitivas. *Educación y Educadores*, 12(2), 11-28.

- Kuhn, D., Cheney, R., y Weinstock, M. (2000). The development of epistemological understanding. *Cognitive Development*, 15(3), 309–328.
- Lee, C., Chai, C., Tsai, C., y Hong, H. (2016). Using Knowledge-Building to Foster Conceptual Change. *Journal of Education and Training Studies*, 4(8), 116 – 125.
- Lunn Brownlee, J., Ferguson, L. E., y Ryan, M. (2017). Changing Teachers' Epistemic Cognition: A New Conceptual Framework for Epistemic Reflexivity. *Educational Psychologist*, 52(4), 242–252.
- Mateos, M. (2001). *Metacognición y Educación*. Buenos Aires: Aique.
- Mena, J. (2014). Beliefs of early-childhood teachers towards cooperative learning in the chilean context. (Tesis para optar al grado de Doctor en Filosofía), The University of Queensland, Australia.
- Morin, E. (2009). *Introducción al Pensamiento Complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Pajares, F. (1992). Teachers' Beliefs and Educational Research : Cleaning up a Messy Construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307–332.
- Papaleontiou-Louca, E. (2003). The Concept and Instruction of Metacognition. *Teacher Development*, 7(1), 9 – 30.
- Posner, G., Strike, K., Hewson, P., y Gertzog, W. (1982). Accommodation of a Scientific Conception: Toward a Theory of Conceptual Change. *Science Education*, 66(2), 211-227.
- Pozo, J.I., Scheuer, N., Mateos, M., y Perez, M.P. (2006). Las teorías implícitas sobre el aprendizaje y la enseñanza. En: J.I. Pozo, N. Scheuer, M.P. Perez, M. Mateos y M. De la Cruz(Eds.). *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje* (pp. 95-132). Barcelona: Grao.
- Rosas, R., y Sebastian, C. (2001). Piaget, Vigotski y Maturana: Constructivismo a tres voces. Buenos Aires: Aique.
- Rosenthal, R., y Jacobson, L. (1966). Teachers' expectancies: Determinates of pupils' IQ gains. *Psychological Reports*, 19, 115-118.
- Schommer, M. (1990). Effects of Beliefs About the Nature of Knowledge on Comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 82(3), 498–504.
- Schommer-Aikins, M. (2004). Explaining the epistemological belief system: Introducing the embedded systemic model and coordinated research approach. *Educational Psychologist*, 39(1), 19-29.
- Strømsø, H., y Kammerer, Y. (2016). Epistemic Cognition and Reading for Understanding in the Internet Age. En J. Greene, W. Sandoval, e I. Braten (2016). *Handbook of Epistemic Cognition* (pp. 230-246). New York: Routledge.
- Vartuli, S. (1999). How early childhood teacher beliefs vary across grade level. *Early childhood research quarterly*, 14(4), 489-514.
- Villarruel Fuentes, M. (2009). La práctica educativa del maestro mediador. *Revista Iberoamericana De Educación*, 50(3), 1-12.
- Vosniadou, S., Vamvakoussi, X., y Skopeliti, I. (2008). The Framework Theory Approach to the Problem of Conceptual Change. En: S. Vosniadou. *International Handbook of Research on Conceptual Change* (pp. 3-34). New York: Routledge.
- Vosniadou, S. (2013). Model based reasoning and the learning of counter-intuitive science concepts. *Infancia y Aprendizaje*, 36 (1), 5-33.



Yuruk, N., Ozdemir, O., y Beeth, M. (2003). The role of metacognition in Facilitating Conceptual Change. Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching.