



Coherencia instruccional del formador de profesores de matemáticas: la percepción de los estudiantes

Francisco **Rojas** Sateler
Pontificia Universidad Católica de Chile
Chile

rojass@uc.cl

Eugenio **Chandia** Muñoz
Pontificia Universidad Católica de Chile
Chile

echandia@uc.cl

Resumen

Una de las cuestiones que los futuros profesores chilenos sostienen sobre sus formadores es la falta de coherencia entre las prácticas instruccionales de estos y las formas en que se pretende que ellos enseñen matemáticas en la escuela. A partir de aquí, nos preguntamos cómo caracterizar la Coherencia Instruccional de los formadores, y en particular la manera en que los estudiantes la perciben. Realizando un cuestionario a estudiantes para profesor de 2 universidades chilenas, centrado en los modelos de enseñanza que estos tienen, en la relevancia de replicar determinadas prácticas instruccionales en el aula escolar, y en los tipos de modelamiento observados en sus formadores, hemos podido determinar que la coherencia se percibe en términos de observar en las prácticas de los formadores las características del modelo de enseñanza que ellos tienen.

Palabras clave: Formador de profesores, educación matemática, coherencia instruccional, profesor de matemáticas.

Introducción

En Chile, los informes de evaluaciones internacionales, tanto de la política educativa chilena (OCDE, 2004) como de calidad docente (TEDS-M: Ávalos y Matus, 2010), han hecho ver que la formación pedagógica y disciplinaria de los profesores recién egresados y en ejercicio en el país es insuficiente para un desempeño de calidad. Aun habiendo importantes esfuerzos

para el mejoramiento de la Formación Inicial Docente, no se ha llegado a indagar en los procesos formativos de los profesores al interior del aula universitaria (la llamada “caja negra”) (Domínguez y Meckes, 2011; OCDE y Banco Mundial, 2009; Sotomayor y Gysling, 2011). Además, y pese la relevancia del formador de profesores en este proceso formativo, en Chile la investigación relativa a este actor es menor que la dedicada a los estudiantes para profesor (Cisternas, 2011). Ahondar en este tipo de investigación contribuiría a comprender un aspecto que consideramos clave en la formación inicial: el estudio de las prácticas instruccionales del formador de profesores y la percepción de los estudiantes para profesor sobre la coherencia entre el discurso del formador y dichas prácticas. De hecho, la falta de coherencia ha sido citada por los estudiantes en informes ministeriales sobre la calidad de la formación inicial (Mineduc, 2005).

El formador de profesores de matemática es aquella persona que, en contextos de formación inicial o permanente, tiene como tarea ayudar a los profesores a desarrollar y mejorar la enseñanza de las matemáticas (Jaworski, 2008), siendo a la vez aprendices y facilitadores de aprendizaje (Zaslavsky, 2009). En este sentido, en Rojas y Deulofeu (2013) se observó que las prácticas instruccionales del formador, tanto a nivel de las actividades matemático-didácticas que diseña e implementa como a nivel de la gestión de las mismas en el aula universitaria, y la construcción de los modelos de enseñanza de los futuros profesores, mantienen una fuerte interrelación. De este proceso formativo, al menos se esperarían dos aspectos a construir: por una parte, que el cuerpo de formadores ofreciera a los futuros profesores oportunidades de aprender matemáticas tal como se espera que sus alumnos la aprendan (transferencia de modelo didáctico) (Chapman, 2008; Deulofeu, Figueiras y Pujol, 2011; Gómez-Chacón, 2005), generando así procesos de modelación de la práctica de enseñanza y, por otra, que el formador planteara actividades que fueran oportunidades de aprender a enseñar matemáticas, en el sentido de planificar la enseñanza, analizar la gestión a través de episodios de aula, y trabajar a partir de realizaciones de alumnos de secundaria, estableciendo una fuerte relación teoría-práctica (Boyd et al., 2009; Gellert, 2005).

Los diversos tipos de actividades didáctico-matemáticas que realiza el formador, tales como resolución de problemas matemáticos, diseño de secuencias de enseñanza, estudio y reflexión de la práctica, lecturas de referentes teóricos, entre otros (Watson y Mason, 2007), tienen una alta influencia en la formación de los profesores. El propósito general de éstas, en términos de diseño e implementación, es permitirles a los estudiantes para profesor construir el conocimiento necesario para enseñar matemáticas en la escuela, incluyendo lo relativo a la toma de decisiones emergentes. Una parte importante del desarrollo de estas actividades depende de cómo el formador las gestiona, es decir, de las maneras en que el formador las usa para mostrar los enfoques didáctico-matemáticos subyacentes (Zaslavsky, 2007). Por otra parte, las actividades didáctico-matemáticas no sólo son los medios y el contenido por el cual se facilita el aprendizaje de los estudiantes, sino que a través de una reflexión sobre su diseño, implementación y modificación, llegan a ser los medios de aprendizaje del propio formador (Zaslavsky, 2009). Por ello, el proceso por el cual el formador llega a establecer y construir “buenas” actividades, es decir, aquellas para las cuales la experiencia derivada de la actividad productiva consecuente informa a la práctica futura de los profesores (Zaslavsky, 2007), es recursivo, requiere de reflexiones sobre la práctica de enseñanza, y mucho tiempo para llegar a establecerse.

El alineamiento entre los modelos teóricos y didácticos del formador, y la práctica

instruccional que lleva a cabo en el aula universitaria, permitiría conocer cómo los formadores pueden llegar a ser modelos para los futuros profesores, entendiendo modelamiento como la práctica desplegada intencionadamente con el propósito que el futuro profesor logre determinados aprendizajes (Lunenberg, Korthagen & Swennen, 2007). Por lo tanto, un formador mostrará Coherencia Instruccional cuando en sus prácticas modele las acciones didáctico-matemáticas que espera que los estudiantes para profesor adquieran.

Pregunta de Investigación

Al abordar la coherencia instruccional como un elemento clave en la formación de profesores, dado que esta ayudaría a construir los modelos de enseñanza aprendizaje del futuro profesor, la investigación de la cual esta comunicación es parte se rige por una pregunta fundamental: ¿Cuáles son las características de las prácticas instruccionales del formador de profesores que permiten que éstas se consideren como coherentes por parte de los estudiantes? Para ello nos preguntamos por la relación entre las oportunidades de aprendizaje que otorga el formador y las actitudes profesionales que se espera construyan los futuros profesores, así como por cuáles son los fundamentos que tiene el formador para desarrollar determinadas actividades didáctico-matemáticas en el aula universitaria. En particular, en esta comunicación ahondamos en las percepciones de los estudiantes respecto de la coherencia mostrada por sus formadores que pueden ser útiles como elementos de reflexión.

Metodología

Para abordar el estudio de las percepciones de los estudiantes sobre la coherencia instruccional de sus formadores, se invitó a participar a estudiantes y formadores pertenecientes a programas de formación de profesores de matemática de niveles secundarios de universidades chilenas. Las universidades, para ser seleccionadas, debían cumplir con los siguientes requisitos: (a) 4 o más años de acreditación del programa de formación¹, (b) puntaje de corte de la prueba de ingreso a la universidad, en el área de matemática, mayor a 550 puntos en los últimos 4 años de admisión², (c) 14 o más cursos de matemática y 3 o más cursos de didáctica/metodología en el curriculum del programa respecto del total de cursos. Estos valores fueron establecidos después de analizar los correspondientes a los 36 programas de educación secundaria, ya que se requería establecer un nivel mínimo de calidad según los parámetros usados en el contexto nacional. En particular, los cursos seleccionados en que participaban estudiantes y formadores fueron los correspondientes a los enmarcados en la línea didáctica o metodológica, ya que es en ellos donde se profundiza el conocimiento y aprendizaje para la enseñanza de las matemáticas, independiente de su nominación formal en cada uno de los programas de formación.

Cuestionario

El instrumento que busca medir las percepciones que tienen los estudiantes sobre la coherencia instruccional de sus formadores consta de tres partes. La primera de ellas rescata algunos datos generales sobre su trayectoria académica en el programa de formación en el que están insertos: cantidad y tipos de cursos realizados y percepción de preparación para enseñar los

¹ En Chile, las acreditaciones de calidad a universidades y programas de formación son otorgadas por la Comisión Nacional de Acreditación (CNA).

² En Chile, el ingreso a la universidad se realiza a través de un examen nacional (Prueba de Selección Universitaria: PSU), el cual otorga un puntaje de postulación a los estudiantes que lo rinden.

distintos contenidos curriculares en los diferentes niveles educativos. La segunda parte del cuestionario está centrada en sus concepciones y creencias sobre las características principales de la actividad matemática escolar. Para ello se diseñaron preguntas abiertas que indagan en cómo enseñarían un determinado tópico matemático, y una escala dicotómica en la cual se presentan diversas estrategias o metodologías que considerarían necesarias para que los alumnos escolares generen conocimiento matemático. Los 16 indicadores utilizados responden a dos marcos de referencia, a saber: cómo se produce la matemática y cómo se debe enseñar. A su vez, estos se desglosaron en 5 dimensiones: matemática, estadística, psicológica cognitiva, socio-cultural y hermenéutica. Las primeras dos dimensiones se enmarcan en las acciones del pensamiento matemático y estadístico, la dimensión Psicológica – Cognitiva se enmarca en las teorías respecto de la enseñanza y aprendizaje de la matemática planteadas por Piaget, Vigostki, Dehaene – Gingerenzer, Bruner, Ausubel, Van Hiele, entre otras. La dimensión Socio – Cultural aborda las teorías de Freudental, Kilpatrick, Polya, Shoenfeld, la Socioepistemología, la socio-crítica, la Teoría de Situaciones Didácticas y la teoría de la Transposición Didáctica. La última dimensión, Hermenéutica, responde a la forma de enseñar usada por el modelo de enseñanza japonés. La tercera parte del cuestionario está centrado en el proceso de formación que han tenido en su programa, a través de dos escalas. La primera de ellas consta de 19 indicadores que abordan el marco de referencia referido a cómo se debe enseñar la matemática, en las últimas tres dimensiones antes descritas. Dichos indicadores describen prácticas instruccionales posibles de ser observadas en los cursos de tipo didáctico o metodológico. A los estudiantes se les preguntaba por cuáles de estas prácticas creían ellos eran útiles de replicar en la escuela, con tal de saber qué prácticas instruccionales están teniendo impacto en la construcción de sus modelos de enseñanza-aprendizaje. Por último, la segunda escala está centrada en conocer el tipo de modelamiento instruccional de sus formadores. Para ello se construyeron 19 indicadores sobre los mismos marcos de referencia y dimensiones de la primera escala para esta parte del cuestionario. Para cada uno de ellos se les pedía a los estudiantes clasificar el indicador según los tipos de modelamiento descritos por Lunenberg, Korthagen y Swennen (2007), dándoles las siguientes definiciones y ejemplos:

- **Implicit Modelling:** el formador aborda los conocimientos que un profesor debe saber para enseñar matemática, pero no explicita que su actuar puede ser considerado como una manera de abordar el contenido. Por ejemplo, el profesor resuelve problemas, pero no explicita su forma o estrategia para abordar el problema.
- **Explicit Modelling:** El formador aborda los conocimientos que un profesor debe saber para enseñar matemática, explicitando y reflexionando sobre su actuar como una forma de abordar los contenidos. El formador hace una metareflexión de las acciones que realizó en la clase. Por ejemplo, el formador al resolver un problema, va explicando por qué hizo cada paso.
- **Transfer Modelling:** El formador, luego de enseñar o abordar una actividad matemática/didáctica, reflexiona sobre su actuar dando la oportunidad a sus estudiantes de reflexionar sobre su propia forma de enseñar. Por ejemplo, después de reflexionar sobre las estrategias utilizadas para resolver un problema, el formador da la oportunidad a los estudiantes de pedagogía de discutir cómo implementarían dichas estrategias en el aula escolar.
- **Connecting Modelling:** El formador, al ir realizando sus clases, va conectando su práctica o sus actividades con teorías metodológicas o didácticas que podrían

explicar su actuar o bien la actividad que lleva a cabo. Por ejemplo, al resolver un problema, vincula con la heurística de Polya.

Proceso Analítico

Se aplicó el instrumento a un total de 42 estudiantes para profesor proveniente de dos universidades. Posteriormente se codificaron las partes II y III del cuestionario, las cuales reportaremos en este artículo. La parte II, la correspondiente al modelo de enseñanza de los estudiantes, se codificó de forma binaria, asignando 1 a la opción “Sí” y 0 a la opción “No”. Así, se obtuvo para cada uno de los indicadores frecuencias absolutas. Para la parte III, en la primera escala, se codificó nuevamente de forma binaria estableciendo la opción “Útil de replicar” como 1 y la opción “No útil de replicar” como 0. La segunda escala de la parte III se codificó de manera binaria para cada uno de los modelos de instrucción, es decir, en primera instancia, se identificó con un 1 al modelo implícito y al resto 0, en segunda instancia se identificó con 1 al modelo explícito y al resto con 0, y así sucesivamente. De esta forma, se obtuvieron 4 escalas dicotómicas, lo que permitió comparar y agrupar los indicadores para cada uno de los modelos. Por último, para todas las escalas se realizó un test de normalidad, Shapiro – Wilk para cada una de los indicadores (variables), lo que arrojó que ninguna de las variables estaba distribuida de manera normal ($p < 0,05$) de forma significativa.

Para analizar las diferentes escalas codificadas de forma binaria, se realizó un análisis por conglomerados jerárquicos, a través del índice de Jaccard, el cual permite determinar la homogeneidad que pueda existir entre dos indicadores, los cuales corresponden a cada una de las características de los modelos de enseñanza de las matemáticas bajo los marcos que se han establecido y descrito previamente. El índice I se define como $I = a / (a + b - c)$, donde “a” corresponde al número de estudiantes de para profesor que marcaron un cierto indicador A, “b” corresponde al número de estudiantes que marcaron un cierto indicador B, y “c” corresponde al número de estudiantes que marcaron ambos indicadores, A y B. Esta índice podrá tomar valores entre 0 y 1, por lo que se puede reportar en porcentaje de semejanza. Además, al determinar un par de indicadores semejantes, el método de comparación permite identificar a este primer par de indicadores como uno solo, lo que posteriormente permite ir comparando con los demás, generando conglomerados de indicadores jerarquizados.

Resultados

Para caracterizar la percepción de coherencia instruccional de los estudiantes consideramos tres elementos clave: modelos de enseñanza que tienen los estudiantes, la utilidad de replicar las prácticas instruccionales de sus formadores, y bajo qué tipo de modelamiento ellos observan dichas prácticas.

Respecto de los modelos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas predominantes en los estudiantes de pedagogía, al realizar el análisis por conglomerados jerárquicos, se identificaron dos clúster con índices de homogeneidad Jaccard mayor al 70%. El primer clúster presentó la siguiente agrupación de indicadores en las respuestas de los estudiantes para profesor, al presentar la indicación “*Para que un estudiante genere conocimiento matemático es necesario:*”

- Considerar las estructuras mentales de los estudiantes en cuanto a nivel de abstracción de los conceptos.
- Considerar que el estudiante tiene un conocimiento y lo va a usar para comprender conceptos.

- Considerar los aspectos socioculturales de los estudiantes para la actividad.
- Transformar el conocimiento matemático puro en conocimiento que pueda ser enseñado.
- Considerar la discusión entre los estudiantes para generar el concepto.
- Mostrar ejemplos y contraejemplos.
- Crear en el estudiante una representación del concepto.
- Presentar situaciones significativas para el estudiante.

Este conjunto de indicadores da cuenta que los estudiantes consideran fuertemente los conocimientos previos de los niños y niñas, tanto cognitivos como socioculturales. Esto nos muestra una presencia de la dimensión social y cultural, y de la dimensión psicológica cognitiva entre los elementos que caracterizan el modelo de los estudiantes de pedagogía para enseñar matemática.

El segundo cluster concentro los siguientes indicadores: *Plantear un problema para que el conocimiento surja en respuesta a éste* y *Enfrentar al estudiante a un situación problemática*, los cuales se asocian a la resolución de problemas como estrategia para generar conocimiento. Dichos indicadores se incluyen en la dimensión socio-cultural de las teorías de cómo se debe enseñar la matemática, en particular se observa la Teoría de Situaciones Didácticas y la concepción de Polya respecto de cómo se debiera aprender matemáticas respecto a la acción de simular la actividad de un matemático.

Estos componentes del modelo de enseñanza de los estudiantes se confirman al observar una descripción de cómo se debe enseñar la matemática escolar (preguntas abiertas).

¿CÓMO CREE QUE SE DEBE ENSEÑAR LA MATEMÁTICA ESCOLAR?

“Se debe enseñar primeramente comprobando que se tienen los conocimientos y habilidades previas al contenido que se induce pues el estudio de matemática es como una escalera en la que se requieren bases sólidas. Dando fundamentos (demostraciones) componentes históricas, del contexto en las que se descubre, construyendo los teoremas y fundamentando. Se debe enseñar "haciendo", induciendo la creatividad, imaginación, cuestionando y revisando por casos. Lo principal es hacer trabajar a los estudiantes”

En el extracto, se observa la necesidad de “comprobar los conocimientos previos” y hacer trabajar a los estudiantes en tareas donde se cuestione y discuta. Si bien se observan elementos socioepistemológicos en las descripciones, en los indicadores esto no se relaciona con el conjunto de conglomerados.

Respecto de las acciones observadas en la instrucción de los formadores que los estudiantes consideran útiles de replicar en la escuela, aparecen aquellos que justamente son parte o caracterizan su modelo de enseñanza. En particular, se observaron los siguientes conglomerados con un coeficiente de Jaccard mayor al 75% de homogeneidad.

Conglomerado 1: Aspectos útiles de replicar en la escuela

- La forma en que se resolvieron problemas matemáticos.
- La forma en que se hizo participar a los estudiantes.
- La forma en que se generaron discusiones en torno a las actividades de aprendizaje matemático.
- La forma en que se hizo razonar a los estudiantes.
- La forma en que se abordaron las actividades didácticas y/o matemáticas complejas (desglosar, dar ejemplos y contra-ejemplos, usar analogías, etc.) .

Conglomerado 2:

- La forma en que se verificó la comprensión de los estudiantes.
- La forma en que se usó la teoría didáctica de las matemáticas.

Ambos conglomerados son parte de la dimensión social y cultural de cómo se enseña la matemática, lo que se intersecta con los elementos que caracterizan al modelo de enseñanza de los estudiantes. Es interesante observar, que si bien los indicadores piden a los estudiantes reflexionar sobre los aspectos en el que hacer del formador, la forma de llevar cabo las acciones en la sala de clases por una parte y la acción “matemático-pedagógica” por otra, es precisamente la “forma” de la acción matemático-pedagógica la que es importante a la hora de generar impacto en los conocimientos en los estudiantes para profesor.

Por último, respecto de las formas de modelamiento observadas por los estudiantes, sólo el modelo de transferencia mostró relaciones con los indicadores en los conglomerados que caracterizan el modelo de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes. Si bien el coeficiente de Jaccard fue menor a los de las clasificaciones anteriores, en ninguno de los conglomerados del modelo de transferencia fue menor al 45%.

Conglomerado 1:

- Identificar los errores matemáticos de los estudiantes.
- Abordar los errores matemáticos de los estudiantes.

Conglomerado 2:

- Hacer razonar a los estudiantes.
- Hacer participar a los estudiantes.

Conglomerado 3:

- Generar discusiones en torno a actividades de aprendizaje matemático.
- Verificar la comprensión de los estudiantes.
- Motivar o involucrar a los estudiantes en las tareas o actividades de clase.

Como se observa, nuevamente los tres conglomerados pertenecen tanto a la dimensión social y cultural como a la Psicológica-Cognitiva. Por otra parte, es interesante destacar que los aspectos o acciones relacionadas a la evaluación, tales como retroalimentar el trabajo de los estudiantes, se observó con 50% de homogeneidad pero en el modelo implícito del formador.

Conclusiones

Al comparar las dimensiones modelos de enseñanza de los estudiantes, utilidad de replicar las prácticas instruccionales de los formadores, y el tipo de modelamiento observado, se aprecian relaciones fuertes en tres sentidos. En primer lugar, al comparar los modelos de enseñanza de los estudiantes con la utilidad de replicar ciertas prácticas instruccionales, se observa que aquellas que se consideran útiles obedecen a las mismas dimensiones que caracterizan los modelos de enseñanza, las que corresponden a aspectos relativos a las teorías socio culturales y psicológicas cognitivas en educación matemática. En segundo lugar, al comparar los modelos de enseñanza con los tipos de modelamiento observados en las prácticas instruccionales, los estudiantes manifiestan las mismas características (indicadores) que caracterizan su modelo de enseñanza, solo en un tipo de modelamiento específico: modelo de transferencia. Esto implica que los estudiantes observan características de su modelo de enseñanza cuando el formador conecta las prácticas instruccionales con la realidad escolar. En tercer lugar, al comparar la utilidad de

replicar determinadas prácticas instruccionales con el tipo de modelamiento mostrado por el formador, se observa que aquellas que son útiles de replicar son precisamente aquellas que se agrupan bajo el modelo de transferencia.

Estas relaciones nos llevan a sostener que cuando el formador gestiona su clase de manera tal que relaciona sus acciones didáctico-matemáticas con el aula escolar, el estudiante considera relevantes dichas acciones, por que son justamente aquellas que son parte de su modelo de enseñanza. En términos de coherencia instruccional percibida, los estudiantes consideran coherentes a sus formadores cuando estos evidencian es su práctica su modelo de enseñanza.

Agradecimientos

Este artículo es parte del proyecto de investigación “Estudio de las Prácticas Instruccionales del Formador de Profesores de Matemática de Educación Media: Construcción de Indicadores de Coherencia” (INICIO 23/2013), financiado por la Vicerrectoría de Investigación de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Referencias y bibliografía

- Ávalos, B. & Matus, C. (2010). La Formación Inicial Docente en Chile desde una Óptica Internacional. Informe Nacional del Estudio Internacional IEA TEDS-M. Santiago de Chile: MINEDUC.
- Boyd, D. J., Grossman, P. L., Lankford, H., Loeb, S., & Wyckoff, J. (2009). Teacher Preparation and Student Achievement. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 31(4), 416-440.
- Chapman, O. (2008). Mathematics teacher educator's learning from research on their instructional practices. In B. Jaworski, & T. Wood (Eds.), *The Mathematics Teacher Educator as a Developing Professional. Handbook of Mathematics Teacher Education* (Vol. 4, pp. 115 - 134). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
- Cisternas, T. (2011). La investigación sobre formación docente en Chile. Territorios explorados e inexplorados. *Calidad en la Educación*, 35, 131-164.
- Deulofeu, J., Figueiras, L., & Pujol, R. (2011). De lo previsible a lo inesperado en un contexto de resolución de problemas. *Uno. Revista de Didáctica de la Matemática*, 58, 84-97.
- Domínguez, M., & Meckes, L. (2011). Análisis y propuestas para la acreditación de pedagogías en Chile. *Calidad en la Educación*, 34, 165-183.
- Gellert, U. (2005). La formación docente entre lo teórico y lo práctico. In I. M. Gómez-Chacón, & E. Planchart (Eds.), *Educación Matemática y Formación de Profesores. Propuestas para Europa y Latinoamérica*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Gómez-Chacón, I. M. (2005). Tendencias y retos en formación de profesores en Matemáticas. Vivir el presente y crear futuro en la cooperación Europa-Latinoamérica. En I. M. Gómez-Chacón, & E. Planchart (Eds.), *Educación Matemática y Formación de Profesores. Propuestas para Europa y Latinoamérica*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Jaworski, B. (2008). Mathematics teacher educator learning and development. In B. Jaworski, & T. Wood (Eds.), *The Mathematics Teacher Educator as a Developing Professional. Handbook of Mathematics Teacher Education*. (Vol. 4, pp. 1 - 13). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
- Lunenberg, M., Korthagen, F., & Swennen, A. (2007). The teacher educator as a role model. *Teaching and Teacher Education*, 23, 586-601.
- Mineduc. (2005). *Informe de la Comisión sobre Formación Inicial Docente* (documento no oficial).

Santiago de Chile: Ministerio de Educación.

OCDE & Banco Mundial. (2009). Revisión de Políticas Nacionales de Educación: La educación Superior en Chile. OCDE.

OCDE. (2004). Revisión de políticas nacionales de educación. OCDE y Ministerio de Educación de Chile.

Rojas, F., & Deulofeu, J. (2013). Elementos de impacto de las prácticas instruccionales de los formadores en la formación inicial de profesores de matemáticas. En A. Berciano, G. Gutiérrez, A. Estepa, & N. Climent (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XVII* (pp. 475-482). Bilbao: SEIEM.

Sotomayor, C., & Gysling, J. (2011). Estándares y Regulación de Calidad de la Formación de Profesores: Discusión del Caso Chileno desde una Perspectiva Comparada. *Calidad en la Educación*, 35, 91-129.

Watson, A., & Mason, J. (2007). Taken-as-shared: a review of common assumptions about mathematical tasks in teacher education. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 10, 205-215.

Zaslavsky, O. (2007). Mathematics-related task, teacher education, and teacher educator. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 10(4-6), 433-440.

Zaslavsky, O. (2009). Mathematics educators' knowledge and development. En R. Evan, & D. L. Ball (Eds.), *The professional education and development of teachers of mathematics. The 15th ICMI Study* (pp. 105-111). New York: Springer.