



CREENCIAS DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS FUERA DEL CAMPO ACERCA DE LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

María E. Valle Zequeida

Universidad Autónoma de Guerrero, mevzy2@gmail.com

Gustavo Martínez Sierra

Universidad Autónoma de Guerrero, gmartinezsierra@gmail.com

Javier García García

Universidad Autónoma de Guerrero, libra_r75@hotmail.com

Crisólogo Dolores Flores

Universidad Autónoma de Guerrero, cdolores2@gmail.com

Resumen

Dentro de la Matemática Educativa se han hecho diversas investigaciones de creencias acerca de las matemáticas y de creencias acerca de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas; sin embargo, poco se ha investigado acerca de las creencias de evaluación de los aprendizajes a pesar de su importancia en los procesos de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas. Para comenzar a llenar este vacío, la presente investigación cualitativa tiene por objetivo identificar las creencias acerca de la evaluación de los aprendizajes de 18 profesores de matemáticas con la característica de que no tienen educación formal para la enseñanza de las matemáticas. La recolección de datos fue a través de entrevistas semiestructuradas. El análisis fue guiado por las fases del análisis temático propuesto en Braun y Clarke (2006). Los resultados muestran que la creencia predominante es que 'la evaluación tiene que observar que los alumnos apliquen su conocimiento' además, pudimos inferir la creencia acerca de las matemáticas como aquellas que son para aplicarse, estableciendo algunas relaciones entre ellas.

Palabras clave: Creencias de profesores, La evaluación en Matemáticas, Análisis temático, Creencias de profesores acerca de la evaluación en matemáticas.

1. INTRODUCCIÓN

Muchos trabajos se ha enfocado en investigar sobre las creencias de profesores (Fives & Gregoire, 2015). La promesa del campo de estudios de las creencias de profesores ha sido que las creencias entendidas como construcciones mentales relativamente estables influyen significativamente en el comportamiento de los profesores (Skott, 2015a, 2015b). En ese camino, diversas investigaciones han mostrado que las creencias de profesores acerca de las matemáticas parecen proporcionar una base sólida para las prácticas de instrucción (Pajares, 1992; Richardson, 1996).

En matemática educativa mucha de la investigación sobre creencias de profesores se ha enfocado en investigar las creencias de profesores de Matemáticas acerca de las Matemáticas y creencias acerca de la Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas (Beswick, 2007; Cross, 2009; Ernest, 1989; Handel,



2003; Liljedahl, 2009; Maasz & Schlöglmann, 2009; Philipp, 2007; Raymond, 1997; Stipek, Givvin, Salmon, & Macgyvers, 2001; Thompson, 1992; Zalská, 2012). En su conjunto estas investigaciones han mostrado, entre otras cosas, que las creencias que los profesores tienen acerca de la naturaleza y función de las matemáticas juegan un papel central en la manera que estos conciben la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas y en consecuencia en su práctica pedagógica. Raymond (1997), por ejemplo, afirma que influir en las creencias de los profesores puede ser esencial para cambiar la práctica de los profesores, en particular las creencias sobre las matemáticas mismas.

Por otro lado, a pesar de que es ampliamente reconocida en Matemática Educativa la importancia de la evaluación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas (Houston, 2001; Hunsader, Zorin, & Thompson, 2015; Iannone & Simpson, 2011; Niss, 1993) muy poco se ha investigado acerca de las creencias que los profesores tienen acerca de la evaluación en Matemáticas. Bajo estas consideraciones, el objetivo de esta investigación es comenzar a llenar este vacío a través de identificar las creencias de un grupo de profesores de preparatoria acerca de la evaluación en matemáticas. Estos profesores además, tienen la particularidad de no tener formación profesional para maestros de Matemáticas (son profesores fuera de campo) siendo en su mayoría Ingenieros.

Por lo descrito anteriormente, en esta investigación nos planteamos contestar la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las creencias que un grupo de profesores de Matemáticas fuera de campo tienen acerca de la evaluación de los aprendizajes en Matemáticas?

2. MARCO CONCEPTUAL

No hay acuerdo sobre la definición de una creencia, sin embargo, de acuerdo con Skott (2015) se pueden identificar cuatro aspectos fundamentales que constituyen el núcleo del concepto: (1) "las creencias se utilizan generalmente para describir las construcciones mentales individuales, que son subjetivamente ciertas para la persona de que se trate" (p. 18), (2) "hay aspectos cognitivos, así como afectivos en las creencias, o por lo menos las creencias y los problemas afectivos son vistos como inextricablemente ligado, aunque considerado distinto" (p. 18), (3) "las creencias se consideran en general reificaciones temporal y contextualmente estables que puedan cambiar sólo como resultado de la participación sustancial en las prácticas sociales relevantes" (p. 18) y (4) "se espera que las creencias



influyan significativamente en la forma en que los profesores interpretan y comprometerse con los problemas de la práctica" (pág. 19). En resumen, las creencias conceptuales de los de los profesores "se utiliza para designar construcciones mentales individuales relativamente estables, que son verdades subjetivamente cargados de valores y son los resultados de las experiencias sociales sustanciales y tienen un impacto significativo en las interpretaciones y contribuciones de los profesores para la práctica en el aula" (Skott, 2015a, p. 19).

3. METODOLOGÍA

3.1. Contexto

La investigación se llevó a cabo en una preparatoria ubicada en la ciudad de Pachuca México. La prepa-Pachuca (la llamaremos así en adelante) se encuentra adscrita a la Universidad pública más importante del estado de Hidalgo y es considerada como la prepa pública más importante de la región. La prepa-Pachuca atiende alrededor de 2500 alumnos inscritos y tiene una planta de 21 profesores de matemáticas, organizados en la llamada ‘academia de matemáticas’, para impartir los cursos de matemáticas de toda la currícula de matemáticas que semestre a semestre es respectivamente: Álgebra, Geometría plana y trigonometría, Geometría analítica, Pre cálculo, Cálculo diferencial y Cálculo integral.

El modelo educativo de la prepa-Pachuca está basado en ‘competencias’ que, según el currículo de la prepa-Pachuca promueve que el aprendizaje del alumno que contempla el “saber” (conocimiento), el “saber hacer” (aplicación del conocimiento) y el “saber ser” (conducta y actitudes). Estos aspectos son contemplados en la evaluación que el profesor hace del rendimiento de los estudiantes. Por ello el currículo propone instrumentos de evaluación con la intención de que el alumno esté al tanto de cómo es, y cómo será la evaluación de su rendimiento académico: listas de cotejo, rúbricas, diarios de trabajo, portafolios de evidencias, y algún otro que haya generado el propio profesor. Además, son tres tipos de evaluación que se promedia, estos son la hetero evaluación (llevada a cabo por el profesor), la co-evaluación (valoración de los compañeros de clase del alumno) y la autoevaluación (evaluación de sí mismo).

La ‘academia de matemáticas’ de la prepa-Pachuca se encarga de hacer propuestas de enseñanza en las diferentes asignaturas de matemáticas, establecer criterios e instrumentos de evaluación y realizar



los exámenes de matemáticas que son aplicados a todos los grupos. Este hecho hace que los profesores participantes usen los mismos instrumentos de evaluación y consideren criterios similares. En los tiempos que hicimos el trabajo de campo la academia de matemáticas de la prepa-Pachuca, la ponderación de los diferentes tipos de evaluación eran: el examen 60%, trabajos en clase 10%, portafolio de evidencias es 10%, proyecto 10%, y auto-evaluación y coevaluación 10%.

3.2.Participantes

En la investigación participaron 18 profesores de matemáticas en servicio de la prepa-Pachuca. Algunos de los participantes trabajaban además en otras preparatorias y universidades de la ciudad de Pachuca. Los participantes tienen una edad que va de los 26 a 67 años y entre 1.5 a 33 años de servicio como maestros de matemáticas.

Ninguno de los participantes fue formado como profesor de matemáticas. Son ingenieros que tomaron la oportunidad de trabajar como maestros porque "se ajustan al perfil" (tener una carrera similar a las matemáticas). Dos de los participantes cuentan con estudios de posgrado relacionado con la enseñanza: una de ellas, Magaly, hizo una maestría en educación y otra, María una Maestría en Matemática Educativa. Así, excepto dos participantes, los demás profesores son de fuera del campo; es decir, maestros sin educación universitaria formal para la enseñanza de las matemáticas.

En su conjunto, todos los participantes imparten los diferentes cursos semestrales que imparte la prepa-Pachuca bajo el modelo educativo basado en 'competencias' según se describió en la sección de contexto. Los profesores de esta institución son continuamente capacitados mediante cursos y talleres que ofrece la prepa-Pachuca u otras dependencias estatales o nacionales. En la época que hicimos el trabajo de campo los participantes recientemente había cursado un diplomado en Competencias Docentes en el Nivel preparatoria impartido por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior en México.

3.3.Recolección de datos

Los datos se recolectaron a partir de entrevistas cualitativas individuales semi-estructuradas llevadas a cabo por el segundo, tercero y cuarto autores de este trabajo y dos estudiantes de un doctorado en Matemática Educativa con experiencia previa en la realización de entrevistas cualitativas. La duración de las entrevistas osciló entre 60 y 120 minutos y fueron video-grabadas. Cada uno de los participantes



fue invitado a ser entrevistado por medio de un profesor intermediario (que también fue entrevistado). Este profesor contactó a sus compañeros y los invitó a participar en las entrevistas. Todos los participantes aceptaron de manera voluntaria ser entrevistados.

Al principio de cada entrevista se les pedía algunos datos personales y profesionales que fueron resumidos en la sección de participantes. Para indagar acerca de las creencias de evaluación la entrevista semi-estructurada fue guiada por las siguientes preguntas que fueron redactadas con el objetivo de conocer los por qué, qué, quien, cuándo y cómo de la evaluación en Matemáticas: (1) ¿Cómo evalúa en sus cursos de matemáticas?, (2) ¿Qué es evaluar en matemáticas?, (3) ¿Por qué evaluar en matemáticas?, (4) ¿Para qué sirve evaluar en matemáticas?, (5) ¿Cuándo se debe evaluar en matemáticas? (6) ¿Qué cosas o aspectos son las que deben ser evaluadas en matemáticas?, (7) ¿Qué instrumentos o herramientas se deben utilizar para evaluar en matemáticas?, (8) ¿Cómo deben expresarse o comunicarse los resultados de la evaluación en matemáticas?, (9) ¿Quién debe evaluar a los alumnos? ¿Quién debe evaluar a los profesores?, (10) ¿Qué pasaría si no hubiese evaluación en matemáticas? (11) ¿Qué pasaría si no hubiese exámenes en matemáticas?

3.4. Análisis de datos

Para el análisis de datos se siguieron las fases de un análisis temático propuesto en Braun y Clarke (2006, 2012) guiados por la definición de creencia de Pajares (1992, p. 316.): "juicio de un individuo de la verdad o falsedad de una proposición". El propósito del análisis temático es identificar los patrones de significado (temas) a lo largo de un conjunto de datos proporcionada por las respuestas a la pregunta de investigación (Braun y Clarke, 2006, p. 82.): "Un tema capta algo importante acerca de los datos en relación a la pregunta de investigación y representa un cierto nivel de respuesta con dibujos o significado dentro del conjunto de datos". Los patrones se identifican a través de un riguroso proceso de familiarización de datos, codificación de datos, y el desarrollo del tema y revisión. Para identificar los temas, además nos guiamos por palabras y frases clave del tipo "debe", "debería", "creo que", "debe", "tiene que", "estoy de acuerdo con" o "no estoy de acuerdo con". Cada uno de los temas, al final del análisis, fue identificado con una creencia. Las fases en nuestro análisis fueron:

Fase 1: familiarizarse con sus datos: Para familiarizarnos con los datos hicimos repetidas lecturas de las transcripciones de las entrevistas, esto contribuyó a familiarizarse con los datos y el lenguaje utilizado por los participantes. En este momento surgieron ideas de posibles códigos.



Fase 2: generación de códigos iniciales: Cada entrevista se analizó por separado, cada declaración sobre "la evaluación en matemáticas", "matemáticas", que interpretamos como "el juicio de un individuo de la verdad o falsedad de una proposición" fue codificada, se agruparon todas las declaraciones con significados similares en un código común.

Fase 3: Búsqueda de temas: De los códigos generados buscamos algunas relaciones entre ellos para establecer familias de códigos que fueron temas potenciales, contrastamos los extractos asociados a cada uno de los temas potenciales, en muchos casos los temas potenciales sufrieron modificaciones en la manera de nombrarlos o en su descripción.

Fase 4: Repaso de temas: Con los temas potenciales identificados en la fase anterior, discutíamos su correspondencia con los datos, establecimos agrupaciones de temas iniciales y eliminamos temas que no tenían suficiente evidencia para englobar las ideas de los profesores, generando así los nuevos temas.

Fase 5: Definición de temas: Una vez establecido el conjunto de temas finales redactamos la descripción de cada creencia / tema y nombramos cada tema con una proposición que reflejara un "juicio de la verdad o falsedad de una proposición". Al final agrupamos las creencias acerca del papel que juegan las creencias de evaluación en el proceso de evaluación.

Fase 6: la elaboración del informe: Finalmente hicimos la redacción de los resultados.

4. RESULTADOS

4.1. Creencias de los profesores acerca de la evaluación en Matemáticas

En función del papel que juega una creencia específica en el proceso de evaluación hemos agrupado las 21 creencias identificadas por el análisis temático en 5 grupos (Tabla 1): (1) Creencias acerca de qué evaluar, (2) creencias acerca de para qué evaluar, (3) creencias acerca de quién debe evaluar, (4) creencias acerca las dificultades prácticas de evaluar y (5) creencias acerca de cuándo evaluar.

A continuación describimos algunas de las creencias identificadas en la mayor cantidad de profesores y presentamos la evidencia que soporta su identificación. Los títulos y subtítulos de las siguientes secciones se corresponden respectivamente con el grupo de creencias y con las creencias específicas identificadas en los participantes.



Creencias acerca de...		F	
Qué evaluar	La evaluación debe mostrar si el alumno es capaz de aplicar sus conocimientos	10	
	Además de evaluar la resolución de problemas también se debe evaluar la actitud de los estudiantes	8	
	Además del resultado se debe evaluar el proceso de resolución de problemas	6	
	Se debe evaluar en correspondencia con lo que enseña el maestro	4	
Para qué evaluar	Saber	Lo qué ha aprendido el alumno	15
		Para acreditar a los estudiantes	9
	Sirve	Como retroalimentación para los alumnos y para el profesor	5
		Como retroalimentación para los alumnos	4
	Motiva	A los alumnos a interesarse por las matemáticas	5
		A los alumnos a estudiar y aprender	4
Quién debe evaluar a los	Alumnos	Debe ser llevada a cabo por el maestro del curso	7
		El profesor, el mismo alumno o alguien más como la academia	7
		Un maestro distinto al del curso	3
	Profesores	Otros profesores y/o directivos	13
		Sus alumnos de curso	4
Las dificultades prácticas de evaluar	La evaluación por competencias	Es difícil llevar a la práctica porque los grupos son numerosos y el tiempo limitado	12
		Llevada a la práctica permite aprobar a los estudiantes que no se esfuerzan lo suficiente	3
	La autoevaluación	Es difícil llevar a la práctica por la falta de honestidad de los estudiantes	5
Cuándo evaluar	La evaluación se debe realizar constantemente en cada clase	12	
	La evaluación debe se debe realizar constantemente tema por tema	4	

Tabla 1. Creencias de profesores acerca de la evaluación de los aprendizajes.

La evaluation debe mostrar si el alumno es el capaz de "Aplicar" sus conocimientos

10 participantes creen que la evaluación debe ser capaz de mostrar si los estudiantes son capaces de "aplicar" lo aprendido en el aula en otros lugares y contextos: "fuera de la escuela", "en la vida real" o en la "cotidiana vida".



Ignacio: La evaluación es ver que tanto el alumno tiene la capacidad para interactuar con su vida diaria; porque no es nada más adquirir el conocimiento, hay algunas cosas que se le preguntan en el examen enfocado hacia aplicaciones que puede tener afuera de la escuela o quizá lo mejor en la misma escuela.

Francisco: La evaluación es como un requisito idas [...] la evaluación es una parte administrativa, bajo mi opinión la verdadera evaluación sería que yo verificara que el alumno aplica afuera lo que ve en clase.

Además de evaluar la resolución de problemas también se debe evaluar la actitud de los estudiantes

8 participantes creen que además de que la evaluación se debe considerar la capacidad de resolución de problemas, también se debe evaluar la "actitud" de los estudiantes, su participación en el aula, el esfuerzo invertido para hacer las actividades, la disposición a trabajar en equipo, modales, etcétera.

Nadia: Bueno, no sé si estemos bien, pero, por ejemplo, yo les califico, además del conocimiento también su actitud, la actitud que ellos presentan hacia la materia.

Carlos: Evaluar para mí sería superior si no tuviera que hacer un examen escrito, y que con que yo viera que está funcionando, que ha cambiado, que tiene los conocimientos, que los aplica, que ha cambiado su conducta, modales y que ha habido un cambio integral en la persona [...].

Se debe evaluar para saber lo que ha aprendido el alumno

15 maestros creen que el proceso de evaluación es necesario y es la única forma en que pueden saber lo que han aprendido los alumnos, mencionan que podría haber modificaciones a la forma de evaluar quitando la escala numérica, pero definitivamente la evaluación debe existir.

Juan: Si quitamos la evaluación ... mi pregunta sería ¿cómo nos vamos a dar cuenta que el alumno aprendió? ¿o que le enseñe al alumno?, si no tengo nada.

Elva: [...] yo necesito determinar qué es lo que realmente están aprendiendo mis alumnos y que no están aprendiendo ya sea para cambiar mi estrategia, para mejorarla o para continuarla.

La evaluación sirve para acreditar a los estudiantes

9 participantes que creen que la evaluación como esta propuesta en el modelo educativo es sólo un requisito administrativo. Consideran que la evaluación le sirve al alumno para acreditar el curso y así poder acceder a este otro curso o la universidad.

Jonathan: Entonces al final de cuentas creo que la evaluación, es un requisito para aprobar la materia.



Francisco: La evaluación es un requisito, porque yo podría evaluar de diferente manera pero en la parte administrativa es otra, hay que entregar un examen escrito, evaluar con portafolios de evidencias, desempeño en clases, participaciones, etc. la evaluación es una parte administrativa, la verdadera evaluación sería que yo verificara que el alumno aplica afuera lo que ve en clase .

La evaluación sirve como retroalimentación para los alumnos y para el profesor

5 participantes creen que el resultado de la evaluación sirve tanto a los docentes como a los alumnos. Ambos pueden modificar sus prácticas con la información que da la evaluación.

Elva: El proceso de evaluación es importante porque nosotros obtenemos información, bueno tenemos datos, los procesamos, generamos información ya partir de ello tomamos decisiones [...] para determinar que tanto está aprendiendo ellos, para ver si se vuelve necesario que retomen el tema o para dar retroalimentaciones de ese tema

Jonathan: Evaluar sería ver si hace el procedimiento correcto o si está incorrecto, yo llamaría al alumno y le diría estas mal aquí, aquí, tienes que hacer estas correcciones y tener mucho cuidado de cómo resolver esto.

5. DISCUSIÓN

Esta investigación tuvo por objetivo identificar las creencias que un grupo de 18 profesores de preparatoria tienen sobre la evaluación en matemáticas. A través de un análisis temático guiado por la definición de creencia de pajaes (1992, p 316) de que una creencia es " el juicio de la veracidad o falsedad de una proposición", identificamos de los datos recopilados por entrevistas semiestructuradas:

21 Creencias acerca de la evaluación (tabla 1); que de acuerdo con el papel que juegan en el proceso de evaluación hemos clasificado en 5 grupos: (1) Creencias acerca de qué evaluar, (2) creencias acerca de para qué evaluar, (3) creencias acerca de quién debe evaluar, (4) creencias acerca las dificultades prácticas de evaluar y (5) creencias acerca de cuándo evaluar.

5.1. Creencias de para qué y qué evaluar

En el año 2004 los planes de estudios de nivel medio superior incorporaron la perspectiva de un modelo educativo basado en competencias. Al principio había mucha resistencia por parte de los profesores para integrar otros elementos que no fueran los contenidos matemáticos en el proceso de enseñanza aprendizaje y evaluación de las matemáticas. Las creencias identificadas en la investigación sobre el para qué y que evaluar señalan que esto ha cambiado, al parecer los diferentes cursos talleres a los que asisten los participantes en donde se pone énfasis al 'saber hacer', 'saber' y al 'ser' han girado las



creencias de los participantes hacia la creencia de la formación integral en el alumno. Así, muchos de los participantes no solo se consideran responsables del aprendizaje de los contenidos matemáticos, sino que también se sienten responsables del interés que los alumnos pongan en la asignatura, de su comportamiento en clase, incluso de sus actitudes y valores. De esta manera, los profesores perciben al proceso de enseñanza y aprendizaje como un proceso cada vez más complejo, que va más allá de la enseñanza y aprendizaje del conocimiento matemático y la resolución de problemas.

5.2. Creencias sobre qué evaluar

El conjunto las creencias de los profesores sobre que evaluar tiene una visión amplia; pues no sólo se centra en los resultados sino que incluye una creencia acerca de la "aplicación" de las matemáticas 'la evaluación debe mostrar si el alumno es capaz de "aplicar" sus conocimientos' y otra acerca evaluar la "actitud" de los estudiantes 'además de evaluar la capacidad de resolución de problemas también se debe evaluar la "actitud" de los estudiantes'. El origen de estas creencias y su relación con el contexto de los participantes se puede explicar por la influencia de la curricula educativa basada en competencias que sigue la preparatoria donde realizamos el estudio y que establece explícitamente la necesidad de enseñar y evaluar el "saber hacer", que es conocimiento práctico. Por ello la mayoría de los participantes consideran que es importante proponer a los estudiantes la resolución de problema 'aplicados' e incluso algunos refieren que llevan a los alumnos fuera del aula de realizar "actividades aplicadas" donde deben usar los conocimientos matemáticos.

De la misma manera la creencia de que 'además de evaluar la capacidad de resolución de problemas también se debe evaluar la "actitud" de los estudiantes' se puede explicar en parte la presencia en el currículo de la prepa-pachuca de tomar en cuenta el "saber ser" como una de las dimensiones del modelo educativo basado en competencias.

5.3. Creencias de para qué evaluar

Las creencias que enmarcamos en el grupo de creencias sobre para que evaluar se relacionan estrechamente con los tres principales propósitos de la evaluación que se señala en Brown (2008). Las creencias de los participantes de que 'se debe evaluar en matemáticas para saber lo que ha aprendido el alumno', 'evaluar sirve como retroalimentación para los alumnos y para el profesor' y 'evaluar sirve como retroalimentación para los alumnos' sugiere que para algunos de ellos la evaluación tiene el propósito de



la mejora de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, ven la evaluación en un sentido formativo; pues muestra lo que los alumnos han aprendido y lo que no han aprendido; lo cual orienta las estrategias que debe seguir en sus clases. Así, estas creencias se pueden enmarcar en uno de los mayores propósitos que Brown (2008) que señala que la evaluación sirve como la mejora de la enseñanza y el aprendizaje.

Las creencias de los participantes de que 'evaluar motiva a los alumnos a "comprometerse' y 'evaluar motiva a los alumnos a estudiar y aprender' señala que para los participantes creen que sin la evaluación, los alumnos no tendrían interés de participar en clase, poner atención, entregar tareas, etc. no podrían aprender así, estas creencias se pueden enmarcar de los propósitos mayores que Brown (2008) señala la evaluación como hacer que los estudiantes sean responsables de su aprendizaje.

En este estudio no encontramos que la evaluación fuera irrelevante para los participantes, al contrario consideraban que tiene un papel sumamente importante junto al proceso de enseñanza aprendizaje. Sin embargo, sí existe inconformidad que se expresa en el grupo de creencias acerca de las dificultades prácticas de evaluar en matemáticas.

6. CONCLUSIÓN

Consideramos que la contribución de la presente investigación es relevante en el campo de las creencias de profesores dado que indagamos en el campo inexplorado de las creencias de profesores sobre evaluación en matemáticas. Nuestra hipótesis para investigaciones futura es que las creencias de los maestros sobre la evaluación en matemáticas, junto con las creencias las matemáticas, juegan un papel fundamental en el comportamiento y la toma de decisiones del profesor. Sugerimos, entonces, investigar más sobre las creencias de profesores sobre la evaluación en matemáticas e indagar el papel que juega en el comportamiento del profesor en el aula de matemáticas.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beswick, K. (2007). Teachers' beliefs that matter in secondary mathematics classrooms. *Educational Studies in Mathematics*, 65(1), 95–120. <http://doi.org/10.1007/s10649-006-9035-3>
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3, 77–101. <http://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>



- Braun, V., & Clarke, V. (2012). Thematic analysis. In H. Cooper (Ed.), *APA Handbook of Research Methods in Psychology*, 2, 57-71. Washington, DC: American Psychological Association. <http://doi.org/10.1037/13620-004>
- Brown, G. T. L. (2008). *Conceptions of assessment: Understanding what assessment means to teachers and students*. New York, NY: Nova Science Publishers.
- Cross, D. I. (2009). Alignment, cohesion, and change: Examining mathematics teachers' belief structures and their influence on instructional practices. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 12(5), 325–346. <http://doi.org/10.1007/s10857-009-9120-5>
- Ernest, P. (1989). The impact of beliefs on the teaching of mathematics. In P. Ernest (Ed.), *Mathematics teaching: The state of the art* (pp. 249–254). New York, NY: Falmer.
- Fives, H., & Gregoire, M. (Eds.). (2015). *International Handbook of Research on Teachers' Beliefs*. New York, NY: Routledge.
- Handel, B. (2003). Teachers' Mathematical Beliefs: A Review. *The Mathematics Educator*, 13(2), 47–57. <http://doi.org/10.1167/iov.10-7062>
- Houston, K. (2001). Assessing undergraduate mathematics students. In D. Holton (Ed.), *The Teaching and Learning of Mathematics at University Level: An ICMI Study*, (pp. 407–422). USA: Kluwer.
- Hunsader, P. D., Zorin, B., & Thompson, D. R. (2015). Enhancing Teachers' Assessment of Mathematical Processes Through Test Analysis in University Courses. *Mathematics Teacher Educator*, 4(1).
- Iannone, P., & Simpson, A. (2011). The summative assessment diet: How we assess in mathematics degrees. *Teaching Mathematics and Its Applications*, 30(4), 186–196.
- Liljedahl, P. (2009). Teachers' insights into the relationship between beliefs and practice. In J. Maasz & W. Schlöglmann (Eds.), *Beliefs and attitudes in mathematics education: New research results* (pp. 44–54). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
- Maasz, J., & Schlöglmann, W. (Eds.). (2009). *Beliefs and attitudes in mathematics education. New Research Results*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Niss, M. (1993). *Investigations into Assessment in Mathematics Education*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer. <http://doi.org/10.1007/978-94-017-1974-2>
- Pajares, M. F. (1992). Teachers' Beliefs and Educational Research: Cleaning Up a Messy Construct. *Review of Educational Research*, 62(3), 307–332.
- Philipp, R. A. (2007). Mathematics teachers' beliefs and affect. In F. Lester (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 257–315). Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Raymond, A. M. (1997). Inconsistency between a beginning elementary school teacher's mathematics beliefs and teaching practice. *Journal for Research in Mathematics Education*, 28(5), 550–576.
- Richardson, V. (1996). The role of attitudes and beliefs in learning to teach. In J. Sikula (Ed.), *Handbook of research on teacher education* (pp. 102–119). New York, NY: Macmillan.
- Skott, J. (2015a). The promises, problems, and prospects of research on teachers' beliefs. In H. Fives & M. G. Gill (Eds.), *International Handbook of research on teachers' beliefs* (pp. 13–30). New York, NY: Routledge.
- Skott, J. (2015b). Towards a Participatory Approach to “Beliefs” in Mathematics Education. In B. Pepin & B. Roesken-Winter (Eds.), *From beliefs to dynamic affect systems in mathematics education* (pp. 3–23). <http://doi.org/10.1007/978-3-319-06808-4>



- Stipek, D. J., Givvin, K. B., Salmon, J. M., & MacGyvers, V. L. (2001). Teachers' beliefs and practices related to mathematics instruction. *Teaching and Teacher Education*, 17(2), 213– 226. [http://doi.org/10.1016/S0742-051X\(00\)00052-4](http://doi.org/10.1016/S0742-051X(00)00052-4)
- Thompson, A. (1992). Teachers' beliefs and conceptions: A synthesis of the research. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 127–146). New York, NY: Macmillan.
- Žalská, J. (2012). Mathematics teachers' mathematical beliefs: A comprehensive review of international research. *Scientia in Education*, 3(1), 45–65.