

## INMIGRACIÓN Y DIVERSIDAD: IMPLICACIONES PARA LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS

Marta Civil

Department of Mathematics, Universidad de Arizona, EEUU

### RESUMEN

*Este trabajo utiliza mi trayectoria profesional en educación matemática para presentar propuestas concretas y áreas de investigación en el tema de formación de profesores de matemáticas para aulas multiculturales. Señalo la urgencia de crear un mayor acercamiento entre los que trabajan temas como creencias y conocimientos de los profesores y los que trabajan temas de equidad en contextos multiculturales. Centrándome en la necesidad de conocer y entender el contexto sociocultural de los alumnos, subrayo la importancia de la valoración del conocimiento, la necesidad de rechazar una pedagogía basada en una visión de déficit hacia los alumnos de minorías, y la importancia de involucrar a los profesores en actividades donde puedan reflexionar sobre su práctica y desarrollar enfoques más participativos.*

### ABSTRACT

*This paper uses my professional trajectory in mathematics education to present specific proposals and topics of research in mathematics teacher education for multicultural classrooms. I emphasize the urgency to develop closer links between those working on topics such as teachers' beliefs and knowledge and those working on equity topics in multicultural contexts. Focusing on the need to know and understand students' sociocultural context, I emphasize the importance of valorization of knowledge, the need to reject a pedagogy based on a deficit approach towards minority students, and the importance of involving teachers in activities where they can reflect on their practice and develop more participatory approaches.*

---

Civil, M. (2009). Inmigración y diversidad: Implicaciones para la formación de profesores de matemáticas. En M.J. González, M.T. González & J. Murillo (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XIII* (pp. 63-87). Santander: SEIEM.

En este trabajo describo mi trayectoria profesional como investigadora en educación matemática, centrándome sobre todo en el tema de la formación de profesores<sup>1</sup> para mostrar como la noción de contexto y la reflexión sobre mi práctica me llevaron a un enfoque de investigación basado en una línea sociocultural. En su desarrollo, alterno la descripción de algunos de mis proyectos con una discusión de otros estudios y literatura relacionada al tema. La trayectoria empieza con estudios sobre las concepciones del profesor y llega hasta el presente, en el que una preocupación por cuestiones de inequidad en la educación matemática de los estudiantes inmigrantes y de minorías en contextos de exclusión social es lo que domina mi enfoque profesional.

## INVESTIGACIÓN SOBRE LAS CONCEPCIONES DEL PROFESOR

Mi iniciación al campo de la educación matemática fue mediante los cursos de contenido matemático para estudiantes para profesor de nivel de primaria (alumnos de 5 a 13 años de edad). Mis intereses se centraban en cuestiones de comprensión, conocimiento y creencias y seguían el trabajo de investigadores como Ball (1990), Blanco (1996); Llinares y Sánchez (1990) y Thompson (1992), entre muchos otros. La cuestión de definición de términos como creencia, conocimiento, concepciones, etc. era en esos momentos, y lo sigue siendo en nuestros días, un tema de debate (ver Philipp, 2007). En particular, en este trabajo he escogido el término “concepciones” para abarcar conocimiento y creencias. Mediante actividades diseñadas para crear conflicto cognitivo, mi interés era investigar la comprensión matemática de los estudiantes para profesor así como sus concepciones acerca de la enseñanza de las matemáticas. Por ejemplo, teniendo en cuenta que un aspecto de la reforma en educación matemática en los EEUU era (y es) el promover la flexibilidad en aritmética mediante algoritmos “inventados”, una actividad consistía en presentar a los estudiantes para profesores algoritmos diferentes a los tradicionales que habían aprendido en la escuela. Las reacciones de estos estudiantes me hicieron cuestionar no sólo su comprensión matemática sino también cómo iban a enfocar en su papel de profesores las estrategias alternativas que pudieran traer sus alumnos. Veamos algunos ejemplos. Sobre un algoritmo para restar que incluye el uso de números negativos, Vicky dijo “*creo que eventualmente le podrías convencer de que aprender a llevar es más fácil y hay menos riesgo de error*”. Y sobre una manera de restar en la que se procede de izquierda a derecha, Carol dijo :

*¿No se confundirían los niños? De izquierda a derecha, ¿no se confundirían? Si me pusiera con un grupo de niños y les dijera, ‘mira, se hace así’ y les enseñara de izquierda a derecha, creo que cuando llegasen a lo de verdad (“the real thing”), que se enfadarían o que se confundirían.*

Con “real thing” Carol se refiere al método estándar de restar que se enseña típicamente en los EEUU.

Estas observaciones yo las caractericé en su momento como parte de las creencias de estudiantes para profesor. En aquella época nos las relacioné con el concepto de valoración del conocimiento (Abreu & Cline, 2007), tema que surge más adelante en este trabajo. De manera similar, en Civil (1990; 2002; 2006) se han presentado algunas de las creencias de estudiantes para profesor acerca de lo que son

---

<sup>1</sup> A lo largo del artículo uso los términos en masculino (profesor(es), alumno, niño, padres, etc.) para simplificar la lectura pero teniendo presente en todo momento la igualdad entre los dos géneros.

métodos “correctos” de resolver problemas de matemáticas (p.ej., álgebra versus dibujos), indicándose que los estudiantes que intentaban hacer conexiones con el mundo real (p. ej., utilizar el conocimiento del precio de una sandía para juzgar si la respuesta tiene sentido) suelen ser los que menos éxito habían tenido con las matemáticas escolares. Como escribo en Civil (2002):

*I became intrigued by the fact that the ‘more successful’ were less likely to make use of ‘informal’ methods, everyday type reasoning, and would rather use a formula, algebra, school-like methods. The ‘less successful’ were often trying to make sense of the problems, making connections to everyday life. (p. 135)*

Estas observaciones me llevaron a la literatura sobre matemáticas en el hogar y matemáticas en la escuela y el concepto de etnomatemáticas (D’Ambrosio, 1985; Nunes, Schliemann, & Carraher, 1993; Oliveras, 1996). A nivel de trayectoria esto coincidió más o menos con mi llegada a Tucson, Arizona, y mi participación en un proyecto centrado en aspectos socioculturales con un grupo de profesores en colegios con mayoría de alumnos de origen mexicano en zonas de desventaja económica de esta ciudad. En la sección que sigue me centro en ese trabajo pero primero quiero ofrecer una reflexión sobre el estado de la cuestión en el tema de investigación de concepciones del profesor.

En el segundo manual de investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, en el capítulo sobre este tema (creencias y afecto de los profesores de matemáticas) Philipp (2007) presenta un estado de la cuestión desde el primer manual publicado en 1992. Lo que me gustaría remarcar de esa revisión es precisamente la escasa atención prestada al concepto de creencias del profesor acerca del entorno sociocultural de los estudiantes y / o cuestiones relacionadas con clase social y etnicidad en la investigación resumida en dicho capítulo. En sus más de 50 páginas, Philipp hace dos referencias a investigaciones relacionadas con cuestiones sociales, una el trabajo de Bishop y colegas sobre el concepto de valores en la enseñanza de las matemáticas (Bishop, Seah, & Chin, 2003) y la segunda referencia es el trabajo de Sztajn (2003) sobre dos profesoras que aunque tenían creencias similares acerca de las matemáticas, en la práctica esas creencias se manifestaban de forma muy diferente debido a las creencias sobre los alumnos ya que los contextos de las dos escuelas representaban niveles socioeconómicos diferentes. De hecho, al delinear la segunda parte del capítulo Philipp escribe:

*I review emerging areas of teachers’ beliefs by looking to research on teachers’ beliefs about students’ mathematical thinking, teachers’ beliefs about curriculum, teachers’ beliefs about technology, and teachers’ beliefs about gender. (p. 258)*

Me parece un tanto curioso que se considere investigación sobre las creencias de los profesores sobre género y no sobre otros aspectos de equidad que creo que en estos momentos son más preocupantes en todo el mundo y en particular en países con contextos de diversidad y de multiculturalidad. Con ello no quiero decir que la investigación sobre género no sea necesaria o importante, pero sí que no se tiene que usar como excusa de que ya hemos cumplido con el tema de equidad. El problema no es con el autor del capítulo sino con la falta de integración de las investigaciones sobre grupos minoritarios, marginalizados, inmigrantes, etc. en la corriente general de investigación en educación matemática y la escasa investigación sobre estos aspectos de equidad en el área de formación de profesores. Como Philipp (2007) muestra, el tema de creencias de los profesores acerca del pensamiento matemático de los niños es un campo muy prolífico. Pero los estudios que presenta en ese capítulo se basan en una

visión de las matemáticas que no abarca la variable sociocultural.

Esta falta de atención subraya y define una problemática en la investigación en educación matemática. Aunque el tema de equidad en educación matemática (y con este término me refiero sobre todo a investigaciones con grupos minoritarios y marginalizados) está muy presente en la investigación en los últimos 15 años, sigue viéndose como un tema aparte, al que se dedican un cierto grupo de investigadores. Según McLeod “all research in mathematics education can be strengthened if researchers will integrate affective issues into studies of cognition and instruction” (citado por Philipp, p. 261). Yo añadiría que la investigación en educación matemática se puede reforzar si los investigadores integran cuestiones socioculturales y de equidad en los estudios de cognición y enseñanza (Civil, 2006), y en particular en las investigaciones en el área de formación de profesores. Muchas de las investigaciones en el ámbito de educación matemática y multiculturalismo se centran más en los estudiantes que en los profesores (cabe destacar algunos estudios con profesores en situaciones de diversidad como por ejemplo Gutiérrez, 2002a; Khisty & Chval (2002); Planas y Civil (en prensa); Zevenbergen, 2003). Con este artículo quiero resaltar la necesidad de ampliar las investigaciones en formación de profesores de matemáticas y diversidad. Como escribe Gutiérrez (2002b):

*Do not misunderstand me. I do not mean to imply that beliefs, knowledge, ... are not critically important to the teaching practice. However, I echo Ball and Bass (2000) that beliefs, knowledge, and curricular materials alone do not dictate teacher practice. Rather, because teachers' beliefs and knowledge emerge and are grounded in their participation in workplace settings, we must attend to these contexts. (p. 171)*

Ciertamente las creencias acerca del pensamiento matemático de los niños, así como el trabajo de Ball y colegas (Ball & Bass, 2000; Hill, Ball, & Schilling, 2008) sobre el conocimiento matemático para la enseñanza (MKT, “Mathematical Knowledge for Teaching”) son temas muy relevantes en la formación de profesores. En particular dado como funciona el sistema de contratación de profesores en EEUU, el concepto de MKT es muy importante ya que tiene implicaciones para la equidad. Como notan varios autores (Hill, 2007; Peske & Haycock, 2006) estudiantes en escuelas en zonas de bajos recursos económicos y/o con gran número de minorías tienen mayor probabilidad de tener profesores peor preparados en matemáticas. Como dicen Peske y Haycock:

*The situation in grades five through eight is even worse. In high-poverty and high-minority middle schools, about 70 percent of math classes – seven out of every 10 classes – are taught by a teacher who does not even have a college minor in math or a math-related field. (p. 3)*

Evidentemente, el concepto de MKT va más allá del mero número de cursos de matemáticas que haya podido estudiar un profesor en su carrera (el concepto de “minor” en la cita anterior), pero el estudio de Hill (2007) también confirma que los profesores en escuelas en zonas de pocos recursos suelen tener un nivel de MKT más bajo que aquellos profesores en zonas más privilegiadas. Con esto quiero hacer constar que, en mi opinión (no sólo por lo que dicen estos autores sino basada en mi experiencia de muchos años en escuelas en zonas de bajos recursos económicos), el conocimiento matemático de los profesores (en particular en los grados 4 – 8 (edades 9 -13) es preocupante y presenta claras consecuencias para la (in)equidad en educación matemática. Pero lo que quiero plantear aquí es que los conceptos como creencias de los profesores acerca del pensamiento matemático de los estudiantes y el conocimiento

matemático para la enseñanza (MKT), por lo menos tal como se abordan en la literatura, no tienen en cuenta a los estudiantes como personas que traen unas vivencias y experiencias de fuera de la escuela que pueden influir su interpretación de los problemas de matemáticas. Hill, Ball, y Schilling (2008) proponen un modelo del MKT con seis componentes, una de las cuales me llamó la atención en particular, conocimiento del contenido y de los estudiantes (KCS):

*We propose to define KCS as content knowledge intertwined with knowledge of how students think about, know, or learn this particular content. KCS is used in tasks of teaching that involve attending to both the specific content and something particular about learners, for instance, how students typically learn to add fractions and the mistakes of misconceptions that commonly arise during this process. (p. 375)*

Como se ve, aunque KCS es “Knowledge of Content and Students” esta definición no tiene en cuenta el conocimiento de los estudiantes desde una perspectiva sociocultural sino que se centra en un enfoque cognitivo del pensamiento matemático. Aunque en general estos investigadores no tratan el tema de equidad, Hill, Blunk, et al. (2008) incorporan códigos relacionados con equidad en su análisis de diez profesores en un estudio que investiga la posible asociación entre MKT y la calidad de enseñanza en el aula. Los casos de estudio que presentan incluyen un análisis breve del concepto de equidad. Habrá que ver si este grupo de investigadores (y otros igualmente bien establecidos en el campo de investigación en educación matemática y formación de profesores) siguen esta línea que incorpora el concepto de equidad.

Si la idea es desarrollar una educación matemática inclusiva y participativa tenemos que reflexionar sobre nuestra responsabilidad como formadores de profesores. En estos momentos, por un lado tenemos investigadores que trabajan sobre aspectos de formación de profesores como creencias y conocimiento matemático para la enseñanza y, por otro, tenemos investigadores que trabajan el tema de equidad en contextos de diversidad y multiculturalismo. Ciertamente existen algunos vínculos entre estas investigaciones, y empiezan a aparecer propuestas para la formación de profesores que sí tienen claras implicaciones para contextos de diversidad (p. ej., en España, el trabajo en la línea etnomatemática de Oliveras (1996) y el de Gómez Chacón (2000) sobre educación emocional en contextos de exclusión social). Pero creo que, en general, falta colaboración a nivel de investigación, y la impresión que tenemos algunos de los que nos dedicamos a equidad es que en algunos casos es un “añadido” que hay que incluir porque es lo correcto más que un compromiso real. En la sección que sigue presento un resumen de mis primeros proyectos con profesores con un enfoque sociocultural en educación matemática.

## LOS PROYECTOS “FUNDS OF KNOWLEDGE” Y “BRIDGE”

El caso de Alberto. Alberto estaba en quinto (10 años de edad) y mostraba problemas de adaptación al aula de clase y de aprendizaje en matemáticas. Pamela, su profesora, era una de las participantes en el proyecto “Funds of Knowledge for Teaching” (FKT). Yo había colaborado con ella el año anterior (en otra escuela) y estaba de nuevo colaborando ese año escolar. Pamela me invitó a acompañarla a una visita a la casa de Alberto. Quería entender más sobre el contexto de este alumno, para así poder hacer los ajustes necesarios para facilitar su adaptación y aprendizaje. No quería basarse en información estereotípica sobre estudiantes inmigrantes o de pocos recursos.

La filosofía del proyecto FKT es el rechazo a explicaciones basadas en un enfoque de déficit que considera que familias de origen inmigrante, de minorías, o de pocos recursos económicos son causantes del bajo rendimiento escolar de sus miembros más jóvenes. FKT se basa en el concepto de ‘fondos de conocimiento’ que se refiere a las experiencias, conocimiento e información que existen en todos los hogares y en los que se basan las familias para sobrevivir y avanzar (González, Moll, & Amanti, 2005). La idea es utilizar estos fondos de conocimiento como recursos para la enseñanza.

El objetivo de Pamela al visitar el hogar de Alberto no era para decirle a la familia como profesora lo que deberían hacer con Alberto (como es el objetivo de algunos programas en los que los profesores visitan los hogares de sus alumnos). Muy al contrario, su objetivo era el aprender de esta familia, tratando de identificar cuáles son los fondos de conocimiento en el hogar de Alberto. Para ello, los profesores se involucran en investigación-acción mediante el uso de grupos de estudio (TSG: Teacher Study Group), en donde investigadores de la universidad y profesores-investigadores se reúnen para analizar los datos de las visitas al hogar y desarrollar módulos de aprendizaje que reflejen fondos de conocimiento del entorno de sus alumnos. Un aspecto fundamental de este proyecto (del que Bridge es una particularización con un énfasis en matemáticas, cuyo modelo de investigación se muestra en la Figura 1) es la formación que reciben los profesores en métodos de investigación etnográfica, normalmente por parte de una antropóloga. Los cuestionarios para las visitas al hogar son muy detallados y abarcan actividades del hogar, estructura familiar, historia laboral, y percepciones de los padres acerca de la educación de sus hijos. La recepción de las familias es por lo general muy acogedora. Como lo describe una profesora, *“lo difícil no es entrar en el hogar, sino salir”*. Así fue nuestra experiencia con la visita con la madre de Alberto (el padre estaba trabajando). La familia procedía de un pueblo de México y, cuando hicimos la entrevista, llevaba ocho meses en Tucson. Como todas las familias inmigrantes con las que he trabajado (y éste es un tema en el que me centrado en estos últimos años), la madre de Alberto mostró un gran interés en la educación de sus hijos así como una cierta preocupación porque su impresión era que en México les exigían más que en Tucson en matemáticas. Esta percepción de las familias inmigrantes de que la enseñanza de las matemáticas en su país de origen está más adelantada que en el de ‘acogida’ es compartida no sólo por prácticamente todas las familias que hemos entrevistado en los últimos diez años sino que es también un dato que sale en las investigaciones en otras partes del mundo (Abreu & Cline, 2005). Volveré a este tema cuando trate del concepto de padres como recursos intelectuales. La madre de Alberto nos comentó que sus otros dos hijos estaban muy contentos con la decisión familiar de haberse mudado a EEUU, pero Alberto no. Alberto no quería saber nada de lo que representaba vivir en Tucson; rechazaba aprender inglés y en general mostraba desinterés por la escuela. Su madre comentó que Alberto les ayudaba en México con el negocio familiar, una panadería y, con orgullo de madre, nos explicó que su hijo tenía su propia cartera de clientes a quien les vendía pan cada día al volver de la escuela. Él se encargaba de todas las transacciones de esa parte del negocio y le encantaba hacerlo. Pensemos en las destrezas que Alberto probablemente tenía que tener para llevar a cabo este trabajo: responsabilidad, organización y agilidad aritmética (cálculo mental), como mínimo.

El caso de Alberto es uno de los muchos que los profesores en FKT y Bridge documentan como ejemplos de estudiantes que en el hogar y la comunidad tiene posiciones de responsabilidad (por ejemplo, en muchos casos los niños hacen de traductores español – inglés para sus padres), y en la escuela son vistos como

estudiantes con dificultades académicas o problemáticos.

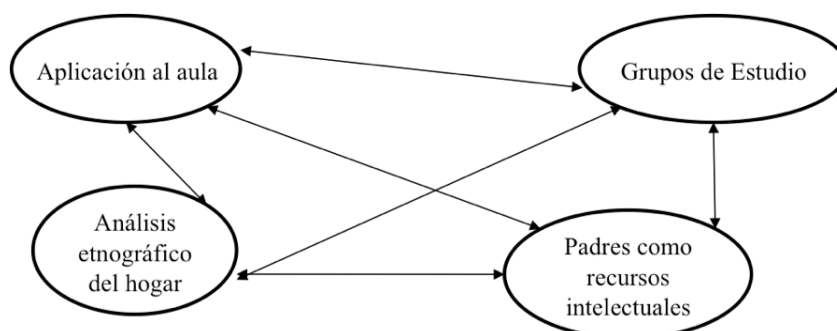


Figura 1. Modelo de investigación y acción del proyecto Bridge

Los Grupos de Estudio. Los grupos de estudio constituyen un entorno en el que todos los participantes (profesores de escuela y de universidad y estudiantes de doctorado) nos reunimos (normalmente cada dos semanas durante 2 horas) con un objetivo común (aunque no necesariamente con las mismas interpretaciones). En el caso de FKT y Bridge nuestro objetivo era el entender mejor los contextos sociales, culturales y lingüísticos de los alumnos para poder desarrollar una enseñanza más adecuada al contexto. Las sesiones de Grupos de Estudio eran muy variadas: 1) análisis de los datos de las visitas al hogar con vistas a una transformación pedagógica para el aula de clase; 2) investigaciones de matemáticas para reforzar la comprensión de los profesores, pero también para ampliar nuestras concepciones de que son las matemáticas al tener que analizar contextos de las prácticas de la vida diaria con vistas a su contenido matemático. Por ejemplo en González, Andrade, Civil, y Moll (2001) profundizamos en una experiencia en la que se analiza la práctica matemática de una costurera que muestra la complejidad del proceso de llevar a cabo una transformación pedagógica (o sea para uso en el aula) de prácticas matemáticas de la comunidad; 3) implementación de módulos en el aula y análisis del impacto en los alumnos; 4) lectura y discusión de artículos sobre etnomatemáticas; aspectos sociales y culturales de las matemáticas; pedagogía crítica y matemáticas.

Los grupos de estudio bien llevados (en los que se crea un sentimiento de comunidad) nos llevan a analizar no solamente el pensamiento matemático de los alumnos, sino nuestra práctica docente, las valoraciones que tenemos acerca de lo que consideramos que son realmente matemáticas (Abreu & Cline, 2007), y las percepciones que tenemos acerca de los alumnos de grupos no dominantes<sup>2</sup>. En múltiples publicaciones sobre FKT y Bridge presento varios aspectos de este trabajo, incluyendo ejemplos de módulos de aprendizaje (p. ej., uno basado en la construcción de casas, otro en el desarrollo de un jardín) en los que abordo estos temas (Civil, 1995 (en español); 2002, 2007; Civil & Andrade, 2002).

Aquí lo que quiero remarcar es el tema de las percepciones sobre los alumnos no dominantes. Así como durante años se ha hecho hincapié en la necesidad de analizar (y en algunas investigaciones, de cambiar) las creencias de los profesores acerca de la enseñanza de las matemáticas, en el momento actual, y dada la multiculturalidad

<sup>2</sup> Utilizo el término “no dominante” según la tradición de otros investigadores (p. ej., Kris Gutiérrez) para indicar inmigrantes, minorías, de bajos recursos económicos pero también por la connotación que este término tiene con relaciones de poder.

presente en muchas aulas en España (y en muchos otros países) creo que urgen investigaciones que analicen las percepciones de los profesores de matemáticas acerca de los estudiantes inmigrantes, y que atiendan a demandas puestas de manifiesto en situaciones como la mostrada en Planas y Civil (2007), donde en una colaboración (tipo Grupo de Estudio) con un grupo de profesores de matemáticas en aulas multiculturales en Barcelona uno de los profesores planteó, “¿cómo vamos a proponer tareas de este tipo [que reflejen más la realidad de los estudiantes] si no sabemos cómo viven ni cómo son?” (p. 143).

Quizás las visitas etnográficas a los hogares de estudiantes, anteriormente mencionadas, puedan constituir una propuesta sólida para la pregunta planteada por este profesor. Los beneficios de estas visitas son múltiples. Uno de los más importante es el hecho de que los profesores ven a sus estudiantes (y sus familias) de una manera diferente tras las visitas. Como comenta una profesora del proyecto Bridge sobre el impacto de las visitas al hogar: “*el hecho de darme cuenta de que el hogar es un lugar donde se aprende, un entorno de aprendizaje, no pensaba que fuese un ambiente donde se aprendía*”. Esta cita resalta una de las consecuencias más importantes de las visitas al hogar, el ver los entornos familiares de los estudiantes como recursos, como lugares donde sí se aprende, no solamente a nivel de ver destrezas concretas (como pueda ser el observar que el niño ayuda al padre en la construcción de un aparato para barbacoa) sino a nivel de ver cómo aprenden los niños en el entorno familiar, mediante su participación en las actividades del hogar. Este enfoque al aprendizaje me hace pensar en lo que Rogoff (1994) describe como aprendizaje como transformación de la participación: “*learning and development occur as people participate in the socio-cultural activities in their community.... Learning is a process of transformation of participation itself*” (p. 209).

Quiero señalar que aunque los proyectos descritos aquí fueron con profesores ya ejerciendo, en estos momentos colegas en mi universidad (y en otras) han empezado a implementar estas ideas en los cursos de formación de profesores (esta colaboración se inició con una conferencia, <http://mathconnect.hs.iastate.edu/index.html>) (ver también Drake & Norton-Meier, 2007). En la sección que sigue, resumo algunas de las investigaciones sobre profesores de matemáticas en entornos multiculturales.

## FORMACIÓN DE PROFESORES EN ENTORNOS MULTICULTURALES

La representación negativa de grupos inmigrantes en el discurso público es un hecho no sólo en los EEUU sino también en muchos países europeos (Alrø, Skovsmose, & Valero, 2009; Planas, 2007). En EEUU en estos últimos años los latinos se encuentran a menudo en el centro de debates en los que subyace un sentimiento en contra de la inmigración, como López (2008) explica:

*There is a growing anti-Latino sentiment percolating across the nation. Although Latinos represent over 14% of the U.S. population, dominant discourses frame us as a threat to the social and moral fabric of the United States, as well as a drain to social services.... These national discourses... and representations of Latino immigrants are important because they represent racist racial projects that shape the allocation of resources. (p. 45)*

¿Cómo afecta este discurso público a los profesores? ¿Están realmente preparados los profesores de matemáticas para entender y apreciar (valoración de nuevo) métodos diferentes de hacer matemáticas que puedan traer los estudiantes



inmigrantes? Tratar de responder a estas preguntas es una primera línea de investigación en el campo.

Hace unos años en un curso de matemáticas para estudiantes para profesor de primaria les pedí a estos estudiantes que leyeran y comentaran un artículo en el que se presentaban algoritmos para las operaciones de aritmética que se utilizan en diferentes países de Latinoamérica. Quería que reflexionasen sobre este tema, ya que los alumnos que pudiesen tener en un futuro próximo a lo mejor habían aprendido algunos de estos algoritmos. Varios de los comentarios reflejaban una preocupación por partes de estos futuros profesores ya que no entendían los algoritmos y por lo tanto se preguntaban si “tendrían que aprenderse los todos”. Pero un comentario que refleja una posible situación de conflicto entre ‘sus métodos’ y ‘los nuestros’ fue el de una estudiante que escribió, “*vale, sí, muy bonito pero tienen que aprender a hacer las cosas de la manera de los EEUU*”. Como dicen Gorgorió y Abreu (2009), lo importante no es tanto las diferencias entre las representaciones de los algoritmos sino cómo reaccionan los profesores cuando ven esas diferencias y, añadido, en qué basan sus opiniones.

En Civil (2008a) presento una panorámica sobre el estado de la cuestión en la educación matemática de los estudiantes inmigrantes. Muchas de las investigaciones que cito en ese trabajo se sitúan en países europeos reflejando así la realidad actual de las aulas europeas. Mientras que en EEUU el fenómeno de inmigración y de diversidad ciertamente no es reciente ya que de hecho es parte de la historia de este país, en otros países de Europa, estos cambios demográficos son más novedosos. Como escribe Gates (2006):

*In many parts of the world, teachers—mathematics teachers—are facing the challenges of teaching in multiethnic and multilingual classrooms containing, immigrant, indigenous, migrant, and refugee children, and if research is to be useful it has to address and help us understand such challenges. (p. 391)*

Quiero resaltar la última parte de esta cita, “si la investigación va a ser de utilidad, tiene que tratar y ayudarnos a entender estos retos [que presentan las aulas multiculturales]”. Esta observación me parece particularmente crítica en el campo de investigación en formación de profesores de matemáticas, ya que éste es un campo en el que la investigación y la aplicación a la práctica van mano a mano. En general, bajo mi punto de vista la investigación sobre formación de profesores de matemática y estudiantes inmigrantes presenta una situación preocupante en las que resaltan las ideas de déficit, en el sentido de que se define el contexto social, cultural y lingüístico de los estudiantes inmigrantes como la fuente del problema, y por lo tanto la inmigración como problema en vez de como recurso.

Como hemos indicado anteriormente, un aspecto importante que influye en el pensamiento del profesor es el discurso público que describe a los inmigrantes como fuente de problemas en vez de como recursos para un aprendizaje más rico (Alrø, Skovsmose, & Valero, 2005). Este discurso es contraproducente para la educación de alumnos inmigrantes y para todos los alumnos ya que los estudiantes locales también construyen estas imágenes negativas acerca de sus compañeros de clase (Planas, 2007). Desafortunadamente los profesores utilizan este discurso público para sus juicios acerca de los estudiantes inmigrantes en vez de un conocimiento directo de sus estudiantes y sus familias (Gorgorió & Planas, 2005), mediante, por ejemplo, el enfoque descrito antes bajo la orientación de “fondos de conocimiento”.

Y esto conduce a la necesidad de programas de desarrollo para profesores en

aulas multiculturales, como el llevado a cabo por César, Favilli, y Oliveras (César & Favilli, 2005; Favilli, Oliveras, & César, 2003; Oliveras, 2008). Este proyecto desarrolló una serie de materiales y propuestas para una educación intercultural basadas en el concepto de etnomatemáticas (ver Oliveras 2005; 2008 para una descripción del proyecto y materiales). Como primera fase de esta investigación entre España, Italia, y Portugal, los investigadores utilizaron encuestas y entrevistas con profesores en los tres países para recoger información sobre las experiencias, actitudes, y creencias de los profesores en aulas multiculturales. Me centro en algunos resultados de este aspecto de la investigación. Oliveras (2008) ofrece posibles explicaciones a las dificultades que confrontan los profesores de matemáticas para cambiar su enfoque en el aula multicultural. Estas dificultades se basan en parte en: (a) un concepto de la educación como transmisión de conocimientos, sin prestar atención al contexto cultural y una filosofía de asimilación en vez de interculturalidad y pluralismo cultural; (b) un concepto de cultura como colección de aspectos exóticos; (c) una visión de las matemáticas como algo universal que no depende de aspectos culturales (ver también Abreu & Gorgorió, 2007); y (d) una falta de recursos en las escuelas y de tiempo para abordar seriamente el tema de la educación matemática de los alumnos inmigrantes.

Otros dos temas que también surgen de este proyecto son el idioma y origen de los estudiantes inmigrantes (p. ej., los profesores de matemáticas ven más favorablemente a los estudiantes llegado de países del este de Europa que a los llegados de otras partes) (César & Favilli, 2005). Los profesores en este estudio subrayan la cuestión de no dominar la lengua(s) de la escuela como problema principal. El tema de la lengua como problema es frecuente en la literatura sobre educación matemática y estudiantes inmigrantes o no-dominantes (para ejemplos situados en España, Gorgorió & Abreu, 2009; Planas & Civil, en prensa; Rosich & López, 2007). Aunque no se puede negar que el no dominar la lengua de la escuela puede representar un obstáculo, lo que tenemos que plantearnos es que políticas educativas se están utilizando para enfrentar esta situación. Lo que me parece una situación de inequidad inaceptable es que el énfasis en aprender la lengua de la escuela sea a expensas del aprendizaje matemático de los estudiantes (Alrø et al., 2005; Civil, 2008b, en prensa; Gorgorió & Planas, 2001). Creo que es importante analizar el impacto académico y afectivo de políticas lingüísticas como en Cataluña con la propuesta de creación de centros separados para ‘acoger’ al estudiante inmigrante con un énfasis en el aprendizaje del catalán, o la política actual en Arizona, de cuatro horas diarias de enseñanza del inglés (a detrimento de otras asignaturas) separados de los otros estudiantes que ya saben inglés y que por lo tanto podrían ser buenos modelos para el aprendizaje del idioma. En mi opinión estas ‘soluciones’ que consisten en separar al estudiante inmigrante para ‘darle más atención’ reflejan una política de asimilación en el sentido que describe Valenzuela (1999) con el término “subtractive schooling”, en su estudio de una escuela en Texas con gran número de estudiantes de origen mexicano. “Subtractive schooling” en parte, “encompasses subtractively assimilationist policies and practices that are designed to divest Mexican students of their culture and language” (p. 20).

Estas decisiones lingüísticas afectan directamente a los estudiantes (y a sus familias también) en relación a la educación matemática (Civil 2008b; en prensa, Civil & Menéndez, 2009). En particular quiero destacar lo que escribe Setati (2005) sobre el rol político de la lengua: “we must go beyond the cognitive and pedagogic aspects [of language] and consider the political aspects of language use in multilingual mathematics classrooms” (p. 451). En resumen, de todo lo anterior se puede destacar que algunos de los temas principales en la formación de profesores en entornos

multiculturales que se tienen que seguir investigando con vistas a aplicaciones a la práctica docente incluyen: (a) el efecto del discurso público en profesores, alumnos y contexto escolar; (b) las matemáticas como actividad cultural y la valoración de las diferentes formas de conocimiento matemático (¿quién valora qué cuándo?); (c) la importancia de conocer el entorno social y cultural de los alumnos de manera directa no basada en descripciones ajenas o conceptos culturales “folclóricos”; (d) la necesidad de examinar las normas sociales y socio-matemáticas y los significados que tanto profesores como alumnos atribuyen (Planas & Gorgorió, 2004) así como las representaciones sociales de los profesores (Gorgorió y Abreu, 2009); (e) la necesidad de ir más allá de la lengua como problema y en su lugar tratar el multilingüismo como recurso. Sobre este tema quiero subrayar las investigaciones de Khisty y Chval (2002) que muestran casos de profesores que utilizan la lengua nativa de los estudiantes como recurso para la enseñanza de las matemáticas, así como el trabajo de Moschkovich (2007) que propone una perspectiva sociocultural de la comunicación matemática centrándose en las maneras múltiples de comunicarse (incluyendo gestos, representaciones, uso de más de una lengua).

En las secciones que siguen me centro en mis investigaciones más recientes y sus implicaciones para la formación de profesores en contextos multiculturales. En particular, continuando con la perspectiva sociocultural como marco teórico en el que se sitúa mi trabajo, presento las ideas principales de mis proyectos sobre talleres de matemáticas con padres de origen mexicano y mi trabajo actual con un Grupo de Estudio de profesores centrado en discusiones sobre la enseñanza de las matemáticas en escuelas con una mayoría de estudiantes de origen Mexicano en contextos de desventaja económica. Concluyo con unas reflexiones generales y sugerencias para la práctica y la investigación.

## LAS PERCEPCIONES DE PADRES INMIGRANTES ACERCA DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS

No pretendo resumir aquí lo que constituye gran parte de mi investigación en la última década (ver, Civil & Andrade, 2003; Civil & Bernier, 2006; Civil, Díez-Palomar, Menéndez, & Acosta-Iriqui, 2008; Civil & Menéndez, 2009; Civil & Quintos, 2009). Me limitaré a delinear aquellos resultados de dicha investigación que considero más relevantes por sus implicaciones directas para la formación de profesores.

Para ilustrar el proceso, empiezo con el caso de Marisol y Verónica, dos madres inmigrantes de México y el tema del algoritmo de la división en ese país y en los EEUU. La diferencia entre los dos algoritmos es que en México (como en España) la resta se hace mentalmente, y sólo se escribe lo que queda; en EEUU se muestra todo el proceso, restas incluidas.

*Marisol: La educación en México es mucho mejor que aquí [EEUU], muchísimo, el nivel es mejor... Por ejemplo, a mí, yo cuando miraba como dividía él [su hijo] que iba restando, iba restando y ponía toda la ecuación completa, yo hasta dije yo, “¿qué maestra se quiere complicar la existencia, no mijito, no, así no, y así” y aprendió más rápido que con el proceso de aquí... La primera barrera es visual, los papás no hablamos inglés, o no entendemos inglés... los números no necesitan de idioma... pero si visualmente ves tanto cochinerito ahí [risas].... Es la verdad...*

*Verónica: Yo traté de hacer lo mismo con mi niño con la división, que no hiciera todo, pero me dice, “no, no, mami, la maestra va a creer que lo hice en computadora”. “No*

*necesitas hacer la resta mijo, aquí” le digo “tú nada más vas poniendo lo que va quedando” ... “no, no, mi maestra va a creer que lo hice en la computadora, tengo que hacerlo así” “Ok, sí, tú piensas, pero yo te quiero enseñar como nosotros aprendimos” y sí le enseñé pero sigue haciendo el método, y así se siente seguro de llevar su tarea como a él le dicen; lo mismo lo de ir poniendo arriba lo que lleva, y tachando cuando hace, y digo “mijito” yo me acuerdo en las tareas de nosotros, no tienen que traer tachones y todo eso, y él sí, lleva un número arriba [se sonríe].*

Como éste son muchos los casos que tenemos en nuestros datos sobre percepciones y valoraciones del conocimiento de las matemáticas por parte de los padres. Todos, padres, profesores, alumnos, investigadores, el público en general (p.ej., la prensa), tenemos nuestras creencias y valoraciones. El caso de Verónica y Marisol refleja varios puntos que son importantes para la formación de profesores:

1) La percepción de que la enseñanza de las matemáticas en el país de origen es más elevada que en el de “acogida”. (Como he comentado antes este tema también surge en investigaciones en otros países (Abreu & Cline, 2005; Civil, Planas, & Quintos, 2005; Hawighorst, 2005)) ¿Cómo se contrasta esto con la percepción que comparten muchos profesores en aulas multiculturales de que los estudiantes inmigrantes (en particular los que provienen de algunos países) vienen mal preparados?

2) La idea (o realidad) de que el profesor no va a aceptar otros métodos (ver Gorgorió & Abreu, 2009, para un caso sobre el algoritmo de la división en Ecuador y España). ¿Qué tenemos que hacer en los programas de formación de profesores para que estos métodos diferentes se vean como una oportunidad única de enriquecer la clase de matemáticas?

3) La situación de conflicto potencial para el estudiante que se siente atrapado entre las matemáticas de su casa (familia) y las de la escuela (profesor). Aunque esto se pueda ver como una situación que ocurre también en contextos de no inmigración, creo que adquiere un carácter más serio cuando se trata de poblaciones marginalizadas como suele ser el caso de los inmigrantes (o en el caso de España, las poblaciones de origen gitano, y en el de EEUU, las nativo americanos). Como dicen Suárez-Orozco y Suárez-Orozco (2001), los inmigrantes se encuentran siempre entre dos culturas. En nuestro trabajo vemos como los adolescentes recién llegados de México intentan adaptarse a la cultura de la escuela en los EEUU aún manteniendo unos vínculos muy estrechos con la cultura de México no solo por sus familias sino por la proximidad geográfica que les permite (en algunos casos) el contacto frecuente con su país de origen y los familiares que ahí residen. En el caso de Verónica, vemos como ella justifica que su hijo use el método de la escuela, “porque así se siente seguro de llevar la tarea como a él le dicen”. En el caso de Marisol, dice que su hijo aprendió más rápido con el proceso de su madre, pero no sabemos si lo usa en la escuela. Esta sensación de conflicto potencial está reflejada en esta cita de otra madre:

*Anoche mi hijo me dijo que la escuela en México no valía igual que la de aquí, o sea, no cuenta. Lo que estudié allá no cuenta aquí. Él sabe que lo que se enseña aquí es diferente de lo que se enseña allá y dice “para qué le voy a pedir a mi madre que me ayude si no va a saber”. Y pues sí, hay una barrera.*

¿Qué responsabilidad tenemos tantos los formadores de profesores como los profesores para que no haya esta barrera? No se trata de promover reacciones como las de esta profesora:

*Estamos enseñando división y multiplicación, y los niños lo están haciendo de la*

*manera que les enseñamos. Este miércoles Eliseo dijo “mi madre lo hizo diferente”. Y salió a la pizarra y lo hizo de esa manera yo dije, “sí, pero eso en casa de tu madre. Hagámoslo como lo hacemos en la escuela”.*

Al parecer el método de la madre de Eliseo (por lo menos tal como él lo presentó) no daba la respuesta correcta. Pero aún así se podría haber tomado como una situación de aprendizaje e incluso preguntarle a su madre sobre ese método. Nuestras investigaciones con padres inmigrantes subrayan una falta de comunicación entre padres y profesores que a veces puede llegar a que los dos grupos se vean como “enemigos” (Henry, 1996) que, como hemos indicado anteriormente, tratamos de superar con algunas estrategias como las visitas al hogar que he descrito antes. A partir del proyecto Bridge hemos elaborado el concepto de “padres como recursos intelectuales” (Civil & Andrade, 2003). En nuestro trabajo los padres aportan sus conocimientos y experiencias en varios formatos. Uno de ellos es mediante el concepto de tertulias matemáticas en el que se invita a padres a que vengan a explorar temas de matemáticas (a menudo basados en el currículo que están siguiendo sus hijos) y a participar en conversaciones sobre la educación matemática de sus hijos; la idea es que también participen profesores en estas tertulias para así promover el diálogo, pero no es fácil y en muchos casos las tertulias han sido más una oportunidad para juntarse investigadores y padres. Una variante de las tertulias son los talleres de matemáticas impartidos por equipos formados por padres y profesores (Civil & Bernier, 2006). Este enfoque pone en cuestión las estructuras de poder típicas entre padres y profesores (sobre todo en escuelas con la mayoría de estudiantes de familias de pocos recursos económicos) ya que la idea es que los equipos funcionen en una condición de igualdad; y no, como fue la experiencia de Marisol al principio, cuando nos comentó que le molestó que una de las profesoras del equipo le dijese “*tú límitate a distribuir papeles*”. Otra actividad que nos permite establecer un diálogo con los padres son las visitas al aula de clase (Civil & Quintos, 2009). Este enfoque quizás tiene más sentido en el contexto de las escuelas en EEUU donde es relativamente usual que los padres se pasen por el aula de clase. Estas visitas nos dan una experiencia común compartida como punto de referencia para un diálogo después de la visita en sí. La información recogida en estas conversaciones es muy relevante para la formación de profesores ya que de ahí surgen los temas que preocupan a los padres, como puedan ser sus percepciones sobre las destrezas básicas, el trabajo en grupos, el uso de materiales didácticos, o el enfoque pedagógico.

Y queremos destacar que los investigadores, que en muchos casos también somos formadores de profesores, tenemos la responsabilidad de comunicar esta información a nuestros estudiantes para profesor, haciéndoles partícipes, por ejemplo, de la importancia puesta de manifiesto en nuestros estudios de establecer un diálogo auténtico con los padres de estudiantes inmigrantes o no dominantes, como un paso importante para la equidad en educación matemática. En Civil (2002) sugiero que:

*Through an authentic two-way dialogue in which these different forms of discourses and knowledge (community knowledge, school knowledge) and their associated values are brought into the open for scrutiny, we may in fact have a route towards the transformation of the educational experiences for all, but in particular of the groups that have consistently been left behind in the academic journey. (p. 146)*

## UNA PROPUESTA DE TRABAJO CON PROFESORES EN AULAS MULTICULTURALES QUE INTEGRA TEORÍA EN LA PRÁCTICA

En esta sección me baso en el trabajo con profesores de primaria realizado durante los últimos cuatro años como parte del centro CEMELA (Center for the Mathematics Education of Latinos/as) que tiene como objetivo el entender el papel de cuestiones sociales, culturales y lingüísticas en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Nuestro enfoque para el desarrollo profesional de los profesores integra la teoría en la práctica a través del concepto de Grupo de Estudio. Estos grupos suele ser reducidos (a lo largo de los cuatro años hemos tenido de 6 a 10 profesores por grupo) y se basan en trabajar conjuntamente en un tema de interés común. Una idea fundamental de estos Grupos de Estudio es que combinan actividades de desarrollo profesional (p.ej., exploraciones de matemáticas relacionadas con el temario que tienen que enseñar) con investigación. El concepto de Grupo de Estudio es bastante común en la literatura reciente sobre desarrollo profesional. En particular nuestro enfoque se basa en el trabajo de Arbaugh (2003), Crespo (2006), y Kazemi y Franke (2004) con Grupos de Estudio con profesores de matemáticas centrados en reflexión sobre la práctica docente y en el desarrollo de una comunidad en la que los profesores se sienten apoyados por todos los participantes que comparten una meta común (definida en términos muy generales como un interés en mejorar la enseñanza de las matemáticas).

Una manera efectiva de promover una reflexión sobre la práctica docente es mediante el análisis de trabajo de los alumnos. Una situación común con profesores de primaria en EEUU es una inseguridad acerca de su conocimiento de las matemáticas. El centrarnos en el trabajo de los alumnos nos permite por un lado crear un contexto más relevante, ya que se relaciona con la práctica docente y, por otro lado promover la exploración de cuestiones de matemáticas que surgen a partir del análisis del trabajo de los alumnos. Una actividad que hemos utilizado para centrar las conversaciones en la práctica del aula y en el pensamiento de los alumnos es el uso de entrevistas con niños resolviendo problemas de matemáticas. Por ejemplo utilizamos una serie de entrevistas grabadas en video con niños resolviendo problemas de área y perímetro (sacados de preguntas del NAEP, National Assessment of Educational Progress, un programa de evaluación del conocimiento matemático (así como de otras áreas) a nivel nacional en los EEUU). Nuestro análisis de esas entrevistas se centra en cuestiones de lengua y matemáticas, ya que muchos de los estudiantes en nuestro estudio están clasificados como aprendiendo inglés (English Language Learners) (Anhalt, Fernandes, & Civil, 2008). En sesiones del Grupo de Estudio les presentamos a los profesores algunos de los problemas utilizados en las entrevistas para que los resolvieran y analizaran. También vemos trozos de entrevistas con alumnos. Por último se propone que planteen uno de los problemas en sus clases (ver Musanti et al., 2009, para una descripción más amplia de este estudio).

En este contexto, nuestras preguntas de investigación son: (a) ¿Cuáles son las cuestiones de lengua y cultura que surgen para los profesores cuando reflexionan sobre el pensamiento matemático de niños Latinos? y (b) ¿Cómo entienden los profesores el papel de la lengua y de los recursos culturales de los niños Latinos en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas?

Quiero subrayar que la idea de tener conversaciones sobre lengua y cultura con un énfasis en la educación matemática es una actividad compleja. Los profesores en estos Grupos de Estudio tienden a centrarse más en cuestiones de contenido matemático y de pedagogía. También hay que tener en cuenta el contexto de las escuelas y las

experiencias de los profesores. Por ejemplo varios de los profesores son de origen mexicano como los alumnos. Algunos tiene recuerdos de su escolarización (o la de sus padres) donde se les prohibía hablar español. Los profesores con más años de experiencia han vivido el cambio de poder enseñar en sus clases mediante educación bilingüe a tener que usar sólo el inglés (la ley que limita el uso de educación bilingüe en Arizona se aprobó en el año 2000). Algunos profesores trabajan en escuelas muy arraigadas en la comunidad y llevan muchos años en esa misma escuela por el sentimiento de familia que se ha creado. Por razones de espacio no puedo entrar en los detalles específicos de todos los profesores y de las escuelas pero con estos comentarios breves quiero indicar la importancia del contexto de la investigación. Considero que estas mismas preguntas sobre cultura, lenguaje y educación matemática con otros grupos de profesores (también en contextos de diversidad, naturalmente) llevarían muy probablemente a otros resultados. A nivel del lenguaje muchos de los comentarios de los profesores más veteranos reflejan la dificultad que ven al no tener acceso a la educación bilingüe. Como dijo una profesora, “*aquí en la escuela hacen todo en inglés y en casa los padres no saben inglés. Eso creo una falta de conexión... Y yo tengo que pensar cómo voy a resolver esto*”. Esta profesora es de origen mexicano y habla español, y nos explica que se reúne con los padres cuando pueden y les explica en español cuestiones de la escuela. En cuanto a lenguaje y matemáticas, varios comentarios apuntan hacia la visión de verlo como un problema de vocabulario que es una de las visiones más comunes, pero como dice Moschkovich (2007) no es suficiente. Es ahí donde el uso de videos de alumnos con niveles diferentes del dominio del inglés (en nuestro caso) participando en conversaciones matemáticas en las que utilizan recursos múltiples para comunicarse puede facilitar un diálogo de reflexión que abre las puertas a otras ideas sobre lengua y educación matemática. Las conversaciones sobre cultura y su posible relación con la enseñanza de las matemáticas resultan ser un reto que apunta a la dificultad de ver las matemáticas como actividad cultural. Por ejemplo, algunos profesores comentaron que para otras asignaturas sí que invitan a los alumnos a que piensen en experiencias relevantes al tema en cuestión, pero que en matemáticas no se les ocurre hacerlo:

*Penny (profesora): Algunos niños llegan con muchos conocimientos quizás porque ayudan a su familia con construcción, arreglando un coche, o haciendo otras cosas en la casa donde tienen experiencias relacionadas a medición, o algo donde tienen que sumar...*

*Marta: ¿Has intentado alguna vez cuando estás dando clase, incluir estos conocimientos que tienen?*

*Penny: Alguna vez, pero se me olvida, lo hago sobre todo en lectura y escritura. En matemáticas no lo he visto tanto, pero a lo mejor es que no soy tan consciente de preguntar estas cosas en matemáticas, quizás soy yo que no hago este tipo de preguntas en la clase de matemáticas, porque sí lo hago en otras asignaturas.*

Este diálogo con Penny indica un posible interés en ideas relacionadas con la noción de fondos de conocimiento, algo que no trabajamos en nuestro primer ciclo de Grupo de Estudio (tres años, con profesores de tres escuelas diferentes) pero que sí incorporamos en nuestro trabajo este año (2008-09) cuando empezamos un ciclo nuevo con un grupo diferente de profesores de otras dos escuelas. Hemos modificado nuestro enfoque en parte para poder llegar más a fondo a diálogos centrados en temas de lengua, cultura, y de hecho, el tema que ha resultado ser más relevante, clase social. Quizás el cambio más importante ha sido la incorporación de ideas basadas en el

concepto de Instrucción Compleja (Cohen & Lotan, 1997), que tiene como objetivo el desarrollo de situaciones de equidad sobre todo en el uso de grupos cooperativos en aulas con diversidad cultural, social y lingüística, lo que indica una caracterización dinámica de la incorporación de la teoría en la práctica.

Aspectos importantes de este enfoque son el uso de actividades matemáticas ricas que promuevan habilidades múltiples; estrategias para que los grupos funcionen de manera autónoma (normas y responsabilidades); expectativas altas para todos los alumnos y atención específica al concepto de estatus. Como explica Jilk (2007):

*At the core of CI [Complex Instruction] is an awareness of the structural inequities that are generated both in the larger society and within schools and classroom, which often translate into an assumed hierarchy of competence. Complex Instruction aims to eradicate these hierarchies within classrooms and to promote equal-status interactions amongst students, creating opportunities for all students to engage with and learn from rigorous mathematical tasks within a cooperative learning environment. (pp. 8-9)*

Cohen (1994) define estatus como “an agreed-upon social ranking where everyone feels it is better to have a high rank within the status order than a low rank. Group members who have a high rank are seen as more competent” (p. 27). Muchas de nuestra sesiones del Grupo de Estudio durante 2008-09 se centraron en leer artículos con ejemplos de Instrucción Compleja y en participar en actividades matemáticas con las que podíamos experimentar con la estructura de los grupos y tener conversaciones sobre el concepto de estatus y otro concepto muy relacionado, ¿qué significa ser ‘bueno’ en matemáticas? Además de las referencias ya citadas, quiero subrayar el trabajo sobre Instrucción Compleja en matemáticas de Boaler y Staples (2008) y de Horn (2008). Nuestro trabajo con este grupo de profesores está en una fase inicial pero los diálogos ya apuntan a una reflexión sobre el concepto de estatus y su efecto en la participación:

*Roberto: parece que cada uno de mis grupos [de alumnos] tiene un niño de estatus bajo y si los dejo interactuar más, estos niños parece que participan cada vez más. Sólo un poquito más. Cuando antes no decían nada, ahora ya dicen algo... Antes estaban completamente callados.*

*[en otra sesión]*

*Matilde: Y a veces tienes que seguir, tienes que empujarles. Y entonces, un estudiante de estatus bajo, no le preguntas, le preguntas a otro.... Te olvidas del estudiante de estatus bajo porque tienes que terminar el tema, y sí, hacemos esto a menudo.*

Quiero destacar dos temas más que han surgido en estas sesiones y que planeamos seguir investigando. Uno de ellos es el papel de los discursos diferentes que compiten en como los profesores describen a sus alumnos, ya sean basados en sus propias experiencias, el discurso público, o el que presentan los artículos que leemos en las sesiones del Grupo de Estudio. Por ejemplos dos profesores utilizan sus experiencias como inmigrantes (uno de México, la otra de Corea) en sus explicaciones para los actos de los alumnos o para sus expectativas hacia ellos. Pero quizás el tema que más nos ha llamado la atención es como en general este grupo de profesores no se refiere directamente a cuestiones de cultura y lengua, pero sí al hecho de que sus alumnos viven en condiciones de desventaja económica. Utilizan esta condición como explicación para las dificultades que tienen los alumnos en matemáticas. Por ejemplo en una sesión salió el tema de que algunos alumnos no parecían entender que la



multiplicación es sumar repetidamente. Olivia comenta:

*La multiplicación es sumar repetidamente. [El libro] no te lo dice, pero se supone que tienes que deducirlo a partir de las actividades que has estado haciendo, que tienes que sacar esta idea por tu cuenta. Pues bien, nuestros niños, y yo creo que es cierto con niños pobres, no hacen esta conexión. Hacen la actividad y les parece divertida.... Pero no pueden llegar a al conclusión final.*

Olivia siguió hablando y comentó cómo los niños que viven en condiciones de pobreza compartimentan lo que aprenden, concepto que corroboró Roberto:

*Sí, es muy cierto. Creen que lo que hacen en el colegio se queda en el colegio, pertenece sólo al colegio.... No lo aplican a su vida diaria.*

La noción de “cultura de pobreza” está bastante extendida entre profesores en escuelas de desventaja económica, debido en parte a presentaciones que se han dado en estas escuelas a lo largo de los años sobre este concepto, y a estudios sobre el cerebro, como comenta Michael en esa misma sesión del Grupo de Estudio, refiriéndose a una información que había mandado la enfermera de la escuela sobre estudios del cerebro de personas viviendo en condiciones de pobreza:

*Hay lagunas cognitivas debido a desnutrición y otras cosas. No pueden físicamente hacer las conexiones que hacen los estudiantes más acomodados.*

Esta noción de “cultura de pobreza” se centra en un discurso de déficit hacia las familias en estas escuelas. Gorski (2008), en su crítica del concepto de “cultura de pobreza”, dice:

*The myth of a “culture of poverty” distracts us from a dangerous culture that does exist—the culture of classism. This culture [of classism leads]...into low expectations for low-income students.... The most destructive tool of the culture of classism is deficit theory... [which suggests] that poor people are poor because of their own moral and intellectual deficiencies. (p. 34)*

El Grupo de Estudio nos permite utilizar artículos como el de Gorski (2008) como punto de discusión para buscar alternativas a una excusa fácil como sería decir que la causa del problema de bajo rendimiento escolar, por ejemplo, es que estos alumnos viven en condiciones de desventaja económica. Muchos de los comentarios de los profesores en nuestro Grupo de Estudio se parecen a los que documenta Zevenbergen (2003) en un trabajo sobre las creencias de los profesores de matemáticas hacia estudiantes en situación de desventaja social. Estos comentarios, como en nuestro estudio, proyectan un sentimiento de desolación, de “hacemos lo que podemos, pero con estas condiciones, ¿qué podemos esperar?” Un tema importante es el de las expectativas académicas. Sztajn (2003) presenta estudios de caso de dos profesoras en dos escuelas diferentes y como las dos pensaban que estaban poniendo a la práctica ideas de reforma apropiadas para sus estudiantes. La profesora que daba clases en la escuela con mayor desventaja social creía necesario el fomentar responsabilidad, reglas, memorización, mientras que la otra profesora en una escuela con estudiantes de familia acomodada basaba sus clases en la resolución de problemas:

*Teresa and Julie teach differently because of the way they perceive students who come from different socioeconomic backgrounds.... Teresa aims at teaching her students the social values and norms their families are failing to provide them.... She believes what these children need is discipline, rules and facts. Julie holds similar beliefs to Teresa, but because her students come from a higher*

*socioeconomic background, she teaches higher order thinking through educationally rich projects (p. 69).*

Creemos que los profesores en nuestro Grupo de Estudio, así como los del estudio de Sztajn (2003) y todos los profesores en general, quieren lo mejor para sus estudiantes. Lo que tenemos que hacer en la formación de profesores y en desarrollo profesional es incorporar propuestas fundamentadas en resultados de las investigaciones, como puedan ser en nuestro caso los Grupos de Estudio, en los que se proporcionen ejemplos de casos de profesores que utilizan resolución de problemas “interesantes” y ricos en la clase de matemáticas, una pedagogía de participación y que tienen expectativas académicas altas para todos los estudiantes (Boaler, 2002).

## CONCLUSIÓN

Un mensaje que he querido transmitir en este trabajo es la necesidad de un mayor acercamiento entre los que trabajan temas como creencias y conocimientos de los profesores (y de los estudiantes para profesor) y los que trabajan temas de equidad sobre todo en contextos multiculturales, incidiendo en la importancia de que este acercamiento se refleje tanto en la práctica como en la investigación. Hay mucho trabajo ya en esta dirección y de hecho en los últimos años han surgido varias publicaciones (algunas mencionadas en este artículo) sobre el tema de equidad en educación matemática. Quiero destacar aquí la próxima publicación de dos ediciones especiales del *Journal of Mathematics Teacher Education* centradas en la formación de profesores y el tema de justicia social. En la editorial de la primera edición Gates y Jorgensen (Zevenbergen) (2009) escriben sobre prácticas como son las de separar a los estudiantes por “habilidad” (o yo añadiría, como en el caso de estudiantes inmigrantes, el separarlos por su nivel de dominio de la lengua de la escuela):

*A social justice perspective on teacher education would ask here how teacher education plays a part in the furtherance of a practice which evidently works against the interests of many learners. Significantly, such socially unjust practices are not imposed upon teachers; they are enacted by them, and believed by them to be essential and natural. (p. 4)*

Como formadores de profesores e investigadores en este campo tenemos una gran responsabilidad: formar profesores que estén preparados para las aulas multiculturales que son ya una realidad en muchos países. Esa preparación (y la investigación que la acompaña) deber tener en cuenta, entre otras cosas, el conocimiento matemático, las creencias sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, y la importancia de entender el contexto sociocultural de los alumnos y de sus familias. Es mediante una comprensión directa de las vivencias y experiencias de sus alumnos (no basada en discurso público ni en tópicos sobre grupos culturales diferentes) que los profesores (y estudiantes para profesor) pueden desarrollar programas de estudio que sí permitan la participación de todos los estudiantes en una educación matemática sólida. Como escriben Gates y Jorgensen (Zevenbergen) (2009):

*The publication of these two Special Issues is testimony to the continued concern in the mathematics education community over the problems of social justice, and the real need to bring it to the attention of mathematics teachers. However, we do need to ask—why has it taken so long? Why isn't everybody—or at least more people—concerned about social justice? ... Surely few would claim that the social conditions of our pupils were not our concern. Yet, we claim that is exactly what*

*does happen in the field of mathematics teacher education—to a great extent. (p. 5)*

Espero que todo lo aquí presentado empuje a la reflexión y a la acción, para demostrar que en el campo de la investigación en educación matemática y profesores sí que nos preocupan las condiciones sociales de nuestros alumnos y que, en la manera de nuestras posibilidades, tratamos de aportar nuestro ‘grano de arena’ para que los resultados logrados en nuestros trabajos incidan en una mejora de la equidad en los cada día más complejos contextos multiculturales de las aulas escolares.

**Nota:** Los datos de la investigación que presento aquí provienen de cuatro proyectos. Funds of Knowledge for Teaching y Bridge fueron subvencionados por el Departamento de Educación de los EEUU (R117G10022 y R306A60001). Los proyectos MAPPS y CEMELA fueron subvencionados por la National Science Foundation (ESI-9901275 y ESI-0424983). Las opiniones expresadas son las de la autora y no reflejan necesariamente las opiniones de estas agencias.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abreu, G. de, & Cline, T. (2005). Parents’ representations of their children’s mathematics learning in multiethnic primary schools. *British Educational Research Journal*, 31, 697-722.
- Abreu, G. de, & Cline, T. (2007). Social valorization of mathematical practice: The implications for learners in multicultural schools. In N. Nasir & P. Cobb (Eds.), *Improving access to mathematics: Diversity and equity in the classroom* (pp. 118-131). New York, NY: Teachers College Press.
- Abreu, G., de, & Gorgorió, N. (2007). Social representations and multicultural mathematics teaching and learning. In D. Pitta-Pantazi & G. Philippou (Eds.), *Proceedings of the Fifth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 1559-1566). Larnaca, Cyprus: Department of Education, University of Cyprus.
- Alrø, H., Skovsmose, O., Valero, P. (2005). Culture, diversity and conflict in landscapes of mathematics learning. In M. Bosch (Ed.), *Proceedings of the fourth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 1141- 1152). Sant Feliu de Guíxols, Spain: FUNDEMI IQS, Universitat Ramon Llull.
- Alrø, H., Skovsmose, O., Valero, P. (2009). Inter-viewing foregrounds: Students’ motives for learning in a multicultural setting. In M. César & K. Kumpulainen (Eds.), *Social interactions in multicultural settings* (pp. 13-17). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers
- Anhalt, C., Fernandes, A., Civil, M. (2008, July). *U.S. Latino students’ thinking and communication on National Assessment Educational Progress (NAEP) measurement items*. Paper presented at the topic study group 33: Mathematics Education in a Multilingual and Multicultural Environment, at the 11th International Congress of Mathematics Education (ICME), Monterrey, México. (available at: [http://math.arizona.edu/~cemela/english/research/2008\\_presentations.php](http://math.arizona.edu/~cemela/english/research/2008_presentations.php))
- Arbaugh, F. (2003). Study groups as a form of professional development for secondary

- mathematics teachers. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 6, 139-163.
- Ball, D. L. (1990). The mathematical understandings that prospective teachers bring to teacher education. *The Elementary School Journal*, 90, 449-466.
- Ball, D. L., Bass, H. (2000). Interweaving content and pedagogy in teaching and learning to teach: Knowing and using mathematics. In J. Boaler (Ed.), *Multiple perspectives on mathematics teaching and learning* (pp.83-104). Westport, CT: Ablex.
- Bishop, A., Seah, W. T., Chin, C. (2003). Values in mathematics teaching—The hidden persuaders? In A. J. Bishop, M. A. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick, & F. K. S. Leung (Eds.), *International handbook of mathematics education* (2<sup>nd</sup> ed., pp. 715-763). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer.
- Blanco, L. (1996). Aprender a enseñar matemáticas: Tipos de conocimiento. In J. Giménez, S. Llinares, & V. Sánchez (Eds.), *El proceso de llegar a ser profesor de primaria: Cuestiones desde la educación matemática* (pp. 199-221). Granada, Spain: Comares.
- Boaler, J. (2002). Learning from teaching: Exploring the relationship between reform curriculum and equity. *Journal for Research in Mathematics Education*, 33, 239-258.
- Boaler, J., Staples, M. (2008). Creating mathematical futures through an equitable teaching approach: The case of Railside school. *Teachers College Record*, 110, 608-645.
- César, M., Favilli, F. (2005). Diversity seen through teachers' eyes: Discourse about multicultural classes. In M. Bosch (Ed.), *Proceedings of the fourth Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 1153-1164). Sant Feliu de Guíxols, Spain: FUNDEMI IQS, Universitat Ramon Llull.
- Civil, M. (1990). "You only do math in math": A look at four prospective teachers' views about mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 10(1), 7-9.
- Civil, M. (1995). Entrar en los hogares de los estudiantes. *Uno: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 3, 73-88.
- Civil, M. (2002) Culture and mathematics: A community approach. *Journal of Intercultural Studies*, 23(2), 133-148.
- Civil, M. (2006). Working towards equity in mathematics education: A focus on learners, teachers, and parents. In S. Alatorre, J.L. Cortina, M. Sáiz, & A. Méndez (Eds.), *Proceedings of the Twenty Eighth Annual Meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (Vol. 1, pp. 30-50). Mérida, Mexico: Universidad Pedagógica Nacional.
- Civil, M. (2007). Building on community knowledge: An avenue to equity in mathematics education. In N. Nasir & P. Cobb (Eds.), *Improving access to mathematics: Diversity and equity in the classroom* (pp. 105-117). New York, NY: Teachers College Press.
- Civil, M. (2008a, July). *Mathematics teaching and learning of immigrant students: A look at the key themes from recent research*. Paper presented at the 11<sup>th</sup> International Congress of Mathematics Education (ICME) Survey Team 5: Mathematics Education in Multicultural and Multilingual Environments,

- Monterrey, Mexico. (available at [http://math.arizona.edu/~cemela/english/research/2008\\_presentations.php](http://math.arizona.edu/~cemela/english/research/2008_presentations.php))
- Civil, M. (2008b, July). *When the home language is different from the school language: Implications for equity in mathematics education*. Paper presented at the topic study group 31: Language and Communication in Mathematics Education, at the 11<sup>th</sup> International Congress of Mathematics Education (ICME), Monterrey, México. (available at [http://math.arizona.edu/~cemela/english/research/2008\\_presentations.php](http://math.arizona.edu/~cemela/english/research/2008_presentations.php))
- Civil, M. (in press). Mathematics education, language, and culture: Ponderings from a different geographic context. To appear in *Proceedings of the 32<sup>nd</sup> Annual Conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia*, Wellington, New Zealand, July 5-9, 2009.
- Civil, M., Andrade, R. (2002). Transitions between home and school mathematics: Rays of hope amidst the passing clouds. In G. de Abreu, A. J. Bishop, N.C. Presmeg (Eds.), *Transitions between contexts of mathematical practices* (pp. 149-169). Boston, MA: Kluwer.
- Civil, M., Andrade, R. (2003). Collaborative practice with parents: The role of the researcher as mediator. In A. Peter-Koop, V. Santos-Wagner, C. Breen, & A. Begg (Eds.), *Collaboration in teacher education: Examples from the context of mathematics education* (pp. 153-168). Boston, MA: Kluwer.
- Civil, M., Bernier, E. (2006). Exploring images of parental participation in mathematics education: Challenges and possibilities. *Mathematical Thinking and Learning*, 8(3), 309-330.
- Civil, M., Díez-Palomar, J., Menéndez, J. M., Acosta-Irqui, J. (2008). Parents' interactions with their children when doing mathematics. *Adult Learning Mathematics: An International Journal*, 3(2a), 41-58.
- Civil, M., Menéndez, J. M. (2009). *Impressions of Mexican immigrant families on their early experiences with school mathematics in Arizona*. Manuscript submitted for publication.
- Civil, M., Planas, N., Quintos, B. (2005). Immigrant parents' perspectives on their children's mathematics. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 37(2), 81-89.
- Civil, M., Quintos, B. (2009). Latina mothers' perceptions about the teaching and learning of mathematics: Implications for parental participation. In B. Greer, S. Mukhopadhyay, S. Nelson-Barber, & A. Powell (Eds.), *Culturally responsive mathematics education* (pp. 321-343). New York, NY: Routledge.
- Cohen, E. G. (1994). *Designing groupwork: Strategies for the heterogeneous classroom* (2<sup>nd</sup> Ed.). New York, NY: Teachers College Press.
- Cohen, E.G., Lotan, R.A. (Eds.) (1997). *Working for equity in heterogeneous classrooms: Sociological theory in practice*. New York, NY: Teachers College Press.
- Crespo, S. (2006). Elementary teacher talk in mathematics study groups. *Educational Studies in Mathematics*, 63, 29-56.
- D'Ambrosio, U. (1985). Ethnomathematics and its place in the history and pedagogy of mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5, 44-48.

- Drake, C., Norton-Meier, L. (2007). Creating third spaces: Integrating family and community resources into elementary mathematics methods. In T. Lamberg, & L. R. Wiest, (Eds.), *Proceedings of the 29<sup>th</sup> annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 953-959). Stateline (Lake Tahoe), NV: University of Nevada, Reno.
- Favilli, F., Oliveras, M. L., César, M. (2003). Maths teachers in multicultural classes: Findings from a southern European project. In M. A. Mariotti (Ed.) *Proceedings of the Third Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* ([http://www.dm.unipi.it/~didattica/CERME3/proceedings/tableofcontents\\_cerme3.html](http://www.dm.unipi.it/~didattica/CERME3/proceedings/tableofcontents_cerme3.html)). Bellaria, Italy.
- Gates, P. (2006). The place of equity and social justice in the history of PME. In A. Gutiérrez & P. Boero (Eds.), *Handbook of research on the Psychology of Mathematics Education: Past, present and future* (pp. 367-402). Rotterdam, The Netherlands: Sense Publishers.
- Gates, P., Jorgensen (Zevenbergen), R. (2009). Foregrounding social justice in mathematics teacher education. *Journal of Mathematics Teacher Education*, online version, 12 May 2009.
- Gómez Chacón, I. (2000). *Matemática emocional: Los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid, Spain: Narcea.
- González, N., Andrade, R., Civil, M., Moll, L. C. (2001). Bridging Funds of Distributed Knowledge: Creating Zones of Practices in Mathematics. *Journal of Education for Students Placed at Risk* 6(1&2), 115 - 132.
- González, N., Moll, L., Amanti, C. (Eds.) (2005). *Funds of knowledge: Theorizing practice in households, communities, and classrooms*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Gorgorió, N., Abreu, G. (2009). Social representations as mediators of practice in mathematics classrooms with immigrant students. *Educational Studies in Mathematics*, online version, 24 February 2009.
- Gorgorió, N., Planas, N. (2001). Teaching mathematics in multilingual classrooms. *Educational Studies in Mathematics*, 47, 7-33.
- Gorgorió, N., Planas, N. (2005). Social representations as mediators of mathematics learning in multiethnic classrooms. *European Journal of Psychology of Education*, 20(1), 91-104.
- Gorski, P. (2008). The myth of the “culture of poverty.” *Educational Leadership*, 65(7), 32-36.
- Gutiérrez, R. (2002a). Beyond essentialism: The complexity of language in teaching mathematics to Latina/o students. *American Educational Research Journal*, 39, 1047-1088.
- Gutiérrez, R. (2002b). Enabling the practice of mathematics teachers in context: Toward a new equity agenda. *Mathematical Thinking and Learning*, 4, 145-187.
- Hawighorst, B. (2005). How parents view mathematics and the learning of mathematics: An intercultural comparative study. In M. Bosch (Ed.), *Proceedings of the fourth Congress of the European Society for Research in Mathematics*

- Education* (pp. 1165-1175). Sant Feliu de Guíxols, Spain: FUNDEMI IQS, Universitat Ramon Llull.
- Henry, M. (1996). *Parent-school collaboration: Feminist organizational structures and school leadership*. Albany, NY: SUNY Press.
- Hill, H. C. (2007). Mathematical knowledge of middle school teachers: Implications for the No Child Left Behind policy initiative. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 29, 95-114.
- Hill, H. C., Ball, D. L., Schilling, S. G. (2008). Unpacking pedagogical content knowledge: Conceptualizing and measuring teachers' topic-specific knowledge of students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 39, 372-400.
- Hill, H. C, Blunk, M. L., Charalambous, C., Lewis, J. M., Phelps, G. C, Sleep, L, & Ball, D.L. (2008). Mathematical knowledge for teaching and the mathematical quality of instruction: An exploratory study. *Cognition and Instruction*, 26, 430-511.
- Horn, I. S. (2008). Turnaround students in high school mathematics: Constructing identities of competence through mathematical worlds. *Mathematical Thinking and Learning*, 10, 201-239.
- Jilk, L. M. (2007). Translated mathematics: Immigrant women's use of salient identities as cultural tools for interpretation and learning. Unpublished doctoral dissertation, Michigan State University.
- Kazemi, E., Franke, M. L. (2004). Teacher learning in mathematics: Using student work to promote collective inquiry. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 7, 203-235.
- Khisty, L. L. and Chval, K. (2002). Pedagogic discourse and equity in mathematics: When teachers' talk matters. *Mathematics Education Research Journal*, 14, 154-168.
- Llinares, S., Sánchez, V. (1990). El conocimiento profesional del profesor y la enseñanza de las matemáticas. In S. Llinares & V. Sánchez (Eds.), *Teoría y práctica en educación matemática* (pp. 63-116). Sevilla, Spain: Alfar.
- López, N. (2008). Antiracist pedagogy and empowerment in a bilingual classroom in the U.S., circa 2006. *Theory Into Practice*, 47, 43-50.
- Moschkovich, J. (2007b). Bilingual Mathematics Learners: How views of language, bilingual learners, and mathematical communication impact instruction. In N. Nasir & P. Cobb (Eds.), *Improving access to mathematics: Diversity and equity in the classroom* (pp. 89-104). New York: Teachers College Press.
- Musanti, S., Menéndez, J. M., Kondek McLeman, L., Trujillo, B., Kahn, L., Civil, M. (2009, April). *Teachers' reflections, pedagogical moves and mathematical problem-solving: Contextualizing conversations within two teacher study groups*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, San Diego, CA.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). *Principles and standards for school mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Nunes, T., Schliemann, A., Carraher, D. (1993). *Street mathematics and school mathematics*. New York: Cambridge University Press.

- Oliveras, M. L. (1996). *Etnomatemáticas: Formación de profesores e innovación curricular*. Granada, Spain: Comares.
- Oliveras, M. L. (2005). Microproyectos para la educación intercultural en Europa. *Uno: Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 38, 70-81.
- Oliveras, M. L. (2008, July). Microprojects for intercultural education. Paper presented at the topic study group 33: Mathematics Education in a Multilingual and Multicultural Environment, at the 11th International Congress of Mathematics Education (ICME), Monterrey, México.
- Peske, H. G., Haycock, K. (2006). *Teaching Inequality: How poor and minority students are shortchanged on teacher quality*. Washington, DC: The Education Trust.
- Philipp, R. A. (2007). Mathematics teachers' beliefs and affect. In F. K. Lester (Ed.) *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 257-315). Charlotte, NC: Information Age Publishing
- Planas, N. (2007). The discursive construction of learning in a multiethnic school: perspectives from non-immigrant students. *Intercultural Education*, 18, 1-14.
- Planas, N., Civil, M. (2007). Reconstrucción de creencias, prácticas e identidades en torno a la educación matemática de alumnos inmigrantes. In J. Giménez, J Díez-Palomar, & M. Civil (Eds.), *Educación matemática y exclusión* (pp. 131-145). Barcelona, Spain: Graó.
- Planas, N., Civil, M. (in press). Working with mathematics teachers and immigrant students: An empowerment perspective. *Journal of Mathematics Teacher Education*.
- Planas, N., Gorgorió, N. (2004). Are different students expected to learn norms differently in the mathematics classroom? *Mathematics Education Research Journal*, 16, 19-40.
- Rogoff, B. (1994). Developing understanding of the idea of communities of learners. *Mind, Culture, and Activity: An International Journal*, 1, 209-229.
- Rosich, N., López, P. (2007). El valor del contexto de los problemas para la inclusión de los alumnos inmigrantes recién llegados a la ESO. In J. Giménez, J Díez-Palomar, & M. Civil (Eds.), *Educación matemática y exclusión* (pp. 179-189). Barcelona, Spain: Graó.
- Setati, M. (2005). Teaching mathematics in a primary multilingual classroom. *Journal for Research in Mathematics Education*, 36, 447-466.
- Suárez-Orozco, C., Suárez-Orozco, M. (2001). *Children of immigration*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Sztajn, P. (2003). Adapting reform ideas in different mathematics classrooms: Beliefs beyond mathematics. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 6, 53-75.
- Thompson, A. G. (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.
- Valenzuela, A. (1999). *Subtractive schooling: U.S.-Mexican youth and the politics of caring*. Albany, NY: State University of New York Press.



Zevenbergen, R. (2003). Teachers' beliefs about teaching mathematics to students from socially disadvantaged backgrounds: Implications for social justice. In L. Burton (Ed.), *Which way social justice in mathematics education?* (pp.133-151). Westport, CT: Praeger.

