

## CONSTRUCCIÓN DE UN GRUPO COLABORATIVO: CONTINUIDADES Y CAMBIOS

*Cristina Esteley*  
*Universidad Nacional de Córdoba (Argentina)*  
*esteley@famaf.unc.edu.ar*

*Dilma Fregona*  
*Universidad Nacional de Córdoba (Argentina)*  
*fregona@famaf.unc.edu.ar*

*Mónica Villarreal*  
*Universidad Nacional de Córdoba -CONICET(Argentina)*  
*mvilla@famaf.unc.edu.ar*

*María Fernanda Delprato*  
*Universidad Nacional de Córdoba (Argentina)*  
*ferdelprato@hotmail.com*

### **Introducción**

El *Grupo colaborativo FaMAF*, de reciente conformación, surge a partir de un conjunto de trabajos y experiencias vividas por algunas de sus actuales integrantes. Hoy podemos reconocer que el proceso de conformación del grupo se realiza en tres fases en las que se van entramando problemas, proyectos o actores que actúan en espacios y tiempos diversos. En ese devenir, hay ideas o cuestiones básicas que se mantienen en el tiempo mientras que otras han ido cambiando. En este capítulo se presentan brevemente aspectos principales que aportan para la constitución del grupo FaMAF que, por ahora, se identifica con el nombre de la Facultad de Matemática, Astronomía y Física (FaMAF) de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC). Se decidió por este nombre ya que esa facultad representa el espacio de encuentro del grupo. Seguramente, como ha ocurrido con otros grupos colaborativos (CARVALHO; CRUZ LONGO; FIORENTINI, 2013), podremos luego encontrar otro modo de identificarlo. La cuestión del nombre no es ajena a la propia constitución de cualquier grupo. Esto es así pues, la configuración de un grupo implica lucha por una voz (BAJTÍN, 1999; BRITZMAN, 2003) y momentos de crisis en relación a su identidad. La voz por la que se lucha, es aquella que enlaza la voz de quienes integran el grupo con la voz del propio grupo e involucra una lucha por representación y por construcción de sentidos compartidos. En ese proceso de lucha compleja emergen crisis esto es, conflictos entre continuidades y cambios (BRITZMAN, 2003). Continuidades y cambios de sujetos, idearios, condiciones de funcionamiento que implican un cambio en la identidad del propio

grupo. Para poner en evidencia estos aspectos, a continuación describimos las tres fases por las que ha pasado el grupo para llegar a ser el que es hoy.

### **Primera fase**

Durante la primera fase, una docente universitaria y tres docentes de escuelas secundarias de gestión privada de la ciudad de Córdoba se agrupan en el año 2003 con el fin de proponer una propuesta educativa innovadora que se ejecutaría en el año 2004. Cabe aclarar que en Córdoba la escuela secundaria está destinada a estudiantes con edades entre 11 y 17 años y tiene una duración de 6 años.

En este contexto, el grupo acuerda en llevar adelante un proyecto, buscando crear en aula “escenarios de modelización matemática” en tres escuelas y contribuir con el desarrollo profesional de las integrantes. En Argentina, las reformas curriculares de la década del 90 presentaban sugerencias para trabajar en aula con actividades de modelización, sin embargo, no había indicaciones claras acerca de cómo llevar adelante proyectos que involucraran tales actividades. De este modo, tomando aportes de bibliografía a la que se tuvo acceso en aquel momento, se elabora y ejecuta el proyecto. Entre otros, se tomaron como base para la elaboración, trabajos de, Biembengut y Hein (1999) o Bassanezi (2002), para pensar aspectos relativos a la modelización matemática como abordaje pedagógico. El texto de Fiorentini y Jiménez (2003) inspiró y dio sustento al trabajo colaborativo sostenido por el grupo mientras que Ponte (1998) ofreció las bases que orientaron la búsqueda de sentido para la noción de desarrollo profesional. Las ideas de los autores se adaptaron a las posibilidades del grupo y fueron herramientas para guiar las acciones. El proyecto obtuvo aval académico y apoyo económico del Ministerio de Educación de Córdoba en conjunto con la UNC y la Academia Nacional de Ciencias.

Durante el proceso de escritura y ejecución del proyecto, las cuatro integrantes continuaron con sus actividades laborales de siempre. Para poder sostener el proyecto y su ideario, se realizaban reuniones periódicas, en las que las integrantes presentaban sus ideas o problemas. En cada reunión se redactaban actas de lo discutido. Cabe mencionar que, ese tipo de interacciones fue muy difícil de mantener durante el año 2004, en cual se desarrolló el proyecto en aula. En esas condiciones fue necesario recurrir de manera intensa a interacciones vía e-mail y la docente investigadora que observaba las clases que se daban en las tres escuelas tuvo un papel de nexo fundamental. El proyecto no solo se ejecutó con buenos resultados en los cinco cursos involucrados (tres grupos de primer año y dos de quinto año)

sino que además emergieron acciones que no estuvieron planificadas, dos de ellas merecen especial atención. Por un lado, se abrió la posibilidad de comunicar a otros colegas el trabajo colaborativo centrado en la práctica de aula a través de publicaciones y participaciones en congresos en los cuales se presentaron detalles de la experiencia desarrollada (ver MARGUET et al., 2007, MINA et al., 2007, CRISTANTE et al., 2007). Por otro lado, lo vivido con este proyecto provoca un movimiento que va más allá del aula inspirando y siendo fuente de datos de una tesis de doctorado (ESTELEY, 2011). En dicha tesis se detallan, entre otros aspectos, las acciones e interacciones del grupo, el sentido que adquieren las nociones de currículo o las nuevas tecnologías cuando el desarrollo profesional de docentes acontece en escenarios de modelización. Este grupo trabajó como tal hasta el año 2007. Posteriormente, sus miembros se integraron a un grupo más amplio en fases posteriores.

### **Segunda fase: dos nuevos grupos**

En 2008 se inició un proyecto de investigación asociado con el desarrollo profesional de docentes de matemática: “Indagaciones sobre la formación de docentes en matemática. Perspectivas, tendencias y desafíos”. Este proyecto contó con aprobación y apoyo financiero de la entonces Agencia Córdoba Ciencia (organismo dependiente del Gobierno de la Provincia de Córdoba), de la Secretaría de Ciencia y Técnica de la UNC y del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Su objetivo general era: *Indagar las particularidades del desarrollo profesional y profesionalización de docentes en servicio o en formación en diferentes escenarios*. A fin de dar cuenta de este objetivo general, se plantearon dos instancias investigativas: 1) docentes de educación secundaria que trabajan con modelización matemática en sus aulas y 2) docentes de educación primaria que trabajan en la modalidad de adultos. Esas instancias investigativas implicaron la constitución de dos grupos cuyos trabajos describimos a continuación.

#### *El grupo de modelización*

A partir de una invitación enviada desde la Universidad a profesores de escuelas secundarias de Córdoba, se constituyó un grupo formado por tres docentes universitarias y cuatro profesoras de educación secundaria. Tres de las profesoras que aceptaron la invitación se desempeñaban en la misma escuela pública y aceptaron trabajar en cuatro grupos de primer año con propuestas de modelización. La escuela está ubicada en una zona cercana a un barrio

caracterizado por ser un asentamiento poblacional con viviendas precarias, carente de servicios básicos (equivalente a favelas en Brasil), de ahí provienen muchos de sus alumnos. El nivel de repitencia, abandono e inasistencias entre el alumnado es alto. Así, las edades de los alumnos de primer año variaban entre 11 y 15 años. Las características de la escuela resultaban un desafío para el tipo de propuesta didáctica que se pretendía llevar a cabo.

El objetivo investigativo de las docentes universitarias del grupo era: comprender los modos en que los profesores crean escenarios de modelización matemática en sus clases y las decisiones que toman durante ese proceso. El objetivo compartido por todo el grupo era: comprender, diseñar e implementar proyectos de modelización en clases de matemática.

Una vez constituido el grupo, se mantuvieron reuniones en las cuales las profesoras acompañadas de las investigadoras se familiarizaron con el proceso de modelización matemática, trabajando en la creación de modelos y analizando artículos que presentaban proyectos de modelización para la escuela secundaria. Posteriormente las profesoras desarrollaron una propuesta didáctica, basada en un proyecto de modelización, que fue discutida y revisada con el grupo completo. El proyecto tuvo como tema central las relaciones entre las medidas antropométricas. La implementación de la propuesta en aula demandó dos meses. Durante ese período, las docentes universitarias y la cuarta profesora de educación secundaria del grupo acompañaron la implementación completa del proyecto en aula.

Finalizada la implementación en aula, se realizó un encuentro de evaluación con las docentes. Al igual que en la primera fase, la experiencia vivenciada por todos los miembros del grupo fue de una gran riqueza y compromiso, y también implicó una importante demanda de tiempo y esfuerzo (14 meses en total). A fin de año la experiencia fue presentada en la EXPO, feria escolar de la institución en la cual se exponen todos los proyectos desarrollados en la escuela durante el año lectivo. La Figura 1 muestra parte del stand montado por las

profesoras para la EXPO. Esta instancia de presentación del trabajo en el ámbito de la propia comunidad educativa resulta de gran valor para los docentes como medio para comunicar a colegas, padres y estudiantes parte de la tarea desarrollada en la escuela.



Figura 1: El stand “Experiencia de modelización matemática”

Detalles y resultados del desarrollo de este trabajo fueron publicados y presentados en congresos por el grupo de docentes-investigadores de la Universidad y pueden encontrarse en Villarreal y Esteley (2013) y Villarreal, Esteley y Smith (2011). Así, fue posible comunicar la experiencia tanto en la comunidad educativa local donde se desarrolló el proyecto, como en comunidades universitarias o científicas. A partir de esta experiencia de trabajo colaborativo con este grupo, las docentes investigadoras comienzan a revisar los primeros supuestos referidos al trabajo con modelización ya que surgía la necesidad de adecuarlos a contextos educativos diversos (VILLARREAL; ESTELEY; MINA, 2010). Lo trabajado con modelización en la primera y segunda fases dio el marco para abrir nuevas interacciones con docentes y comenzar un nuevo proyecto.

#### *El grupo de educación de jóvenes y adultos (EDJA)*

El otro grupo que se conforma en la segunda fase, se aglutina a partir del trabajo de campo de la tesis de doctorado de Delprato y lo integran dos docentes universitarias y tres docentes de adultos. El grupo interactúa principalmente con encuentros presenciales, con la modalidad de un “taller de educadores” (ACHILLI, 2008) en el cual se desarrollan actividades de investigación y formación. En el taller, las docentes universitarias actúan como coordinadoras/investigadoras. Dos de las docentes de adultos trabajan en un CENPA (Centro de Nivel Primario de Adultos), la tercera era alfabetizadora en un Centro de Alfabetización, emplazado en un espacio de trabajo comunitario próximo a la escuela: un horno de fabricación manual de ladrillos para la construcción. Los estudiantes del CENPA son mayoritariamente mujeres, inmigrantes de mediana edad (bolivianas o paraguayas entre 25 y 30 años). Esta población crea condiciones que complejizan la enseñanza: asisten con niños que no están aún en edad escolar y si no, concurren a clase estrictamente en el horario en que sus hijos permanecen en la escuela; la asistencia es irregular, sujeta a diferentes tipos de obligaciones: cuidado de niños y del hogar, viajes para acompañar a sus maridos y cocinar a cuadrillas de trabajadores, levantamiento de los “restos” de cosecha de papa, etc.

La tesis, en etapa final de redacción, trata de reconstruir las condiciones de enseñanza de saberes matemáticos relevantes y transferibles, y de caracterizar y comprender algunas problemáticas docentes afrontadas en la enseñanza de dichos saberes. Para ello, se analizan decisiones tomadas sobre núcleos problemáticos abordados en los talleres y el proceso de formación así emprendido.

La toma de decisiones en los talleres siempre tuvo a la práctica docente como referente. La idea que sostuvo el trabajo es el “acompañamiento” antes, durante y después de las clases, en temáticas a demanda de las docentes. Se identifican fundamentalmente tres etapas, caracterizadas por la dinámica de funcionamiento y el modo y la responsabilidad en la documentación de los insumos necesarios para la toma de decisiones en los talleres (formulación oral o escrita de las problemáticas, planificaciones de clases, producciones de los alumnos, registros de lo sucedido en la clase, etc.). De setiembre a noviembre de 2008, se inicia el trabajo de campo, con ocho encuentros con las docentes en el espacio de la escuela, al finalizar el horario de clases. La práctica era referida por las docentes en forma oral, incorporando planificaciones, propuestas de actividades y respuestas de los alumnos, etc. La

Figura 2 muestra el ámbito de trabajo en ese período. Durante 2009, se inician las observaciones de clases, con talleres de discusión previos y posteriores (20 encuentros, 14 de ellos con observación de clases). La presencia en el espacio áulico permitió una referencia directa a la práctica de las clases observadas, así como la interacción directa con las alumnas asistentes. La información



Figura 2: Taller en el ámbito de la escuela

referida a las clases no observadas por las docentes universitarias, fue recogida y comunicada a las investigadoras por las docentes, oralmente o vía e-mail. En esos períodos, el registro de las discusiones en los talleres o vía e-mail y de las observaciones estuvo bajo la responsabilidad de la tesista. En 2010 y hasta la fecha, se continúa con los talleres en espacios de la Universidad. Sigue el acompañamiento a partir de demandas precisas de las docentes, pero son ellas las que registran lo sucedido en el aula, y aportan producciones de las alumnas. En los talleres, en forma colaborativa se diseñan y redactan secuencias de enseñanza (muchas de ellas surgen como adaptaciones de propuestas para niños elaboradas en ámbitos de investigación). El uso de un proyector para exponer el texto en construcción, permitió la interacción en ese proceso de redacción colectiva. De estos tiempos provienen las producciones colectivas para la difusión en diferentes ámbitos, donde se recuperan decisiones para la enseñanza, el decir y el quehacer de las docentes participantes que develan tareas problemáticas en torno a las cuales organizan su práctica de enseñanza (por ejemplo la interpretación de registros de producciones de las alumnas) y la explicitación de los modos de

resolución de estas tareas. En 2011 algunas de esas problemáticas fueron difundidas en Delprato y Fregona (2011). En ese año, un profesor en matemática se incorporó a los talleres, y en ese marco realizó su trabajo final de grado en Ciencias de la Educación (GEREZ CUEVAS, 2013).

Un punto de inflexión en la dinámica del registro de las experiencias de los talleres, lo constituyó la decisión de hacer públicos los conocimientos docentes provenientes del trabajo en curso. La primera presentación colectiva fue en 2011, en un espacio organizado por el Ministerio de Educación de Córdoba, destinado a docentes de adultos. A partir de allí, trabajamos sistemáticamente en producciones colectivas con el grupo completo o en pequeños subgrupos (ver por ejemplo, DELPRATO et al, 2012, FREGONA, DELPRATO y ORÚS, 2013, DELPRATO, FREGONA y colaboradores, 2013).

### **Tercera fase**

En la tercera fase del proceso tanto el grupo interesado en modelización como el centrado en enseñanza para adultos, continúan trabajando. En 2012 se presenta un nuevo proyecto de investigación, que daba continuidad al anterior, titulado: “Desarrollo profesional de docentes o futuros docentes en matemática: indagaciones, perspectivas y desafíos en diferentes escenarios”. Con este proyecto se obtiene un importante subsidio otorgado por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. Se incorporan allí egresados recientes y futuros profesores de matemática, y se reincorporan docentes de educación secundaria que habían participado en la primera fase. En las instancias de encuentro, lo ya producido o en vías de producción son insumos para el análisis y la discusión. Los nuevos integrantes abren otros problemas: una profesora novel que trabaja en una escuela rural de educación secundaria con modalidad pluricurso (es decir, que enseña matemática en todos los cursos simultáneamente y en el mismo espacio físico) plantea la problemática de la organización y gestión de tal tipo de enseñanza. Otra profesora novel que trabaja en un proyecto de inclusión de su escuela, plantea la cuestión del trabajo colaborativo con profesores de otras asignaturas. El grupo tiene ya algunos elementos para avanzar en estas problemáticas que enriquecen los desafíos en estos nuevos escenarios.

En esta fase, el foco del grupo de modelización se coloca en el desarrollo profesional de futuros profesores de matemática que estudian en la FaMAF y que deciden implementar en aula propuestas de modelización en el marco de sus prácticas profesionales. El grupo de EDJA continúa con la dinámica de talleres, en el ámbito de la FaMAF, con el

“acompañamiento” a demanda de las docentes. Las preocupaciones inmediatas son la difusión de los conocimientos docentes producidos en el espacio y el estudio de materiales de propuestas de enseñanza derivadas de investigaciones para su adaptación a la modalidad.

En esta fase se incorporan dos becarios de doctorado con temáticas vinculadas a la EDJA y una becaria posdoctoral (codirigida por el Dr. Dario Fiorentini de la UNICAMP) que desarrolla un proyecto vinculado con el pasaje de la formación inicial de profesores en matemática a los primeros años del ejercicio profesional.

### **A modo de cierre: cambios y continuidades**

Las tres fases transitadas por el grupo FaMAF ilustran parte del trabajo desarrollado y ponen en evidencia aspectos que se sostuvieron en estos últimos diez años como así también los cambios que aportaron un interesante crecimiento y diversidad al interior del grupo.

Hoy contamos con una experiencia extensa e intensa de interacciones entre docentes, estudiantes e investigadores que, nos permite reconocer aspectos que continúan en estas tres fases y que han adquirido especial sentido para todos los miembros del grupo. En cada fase sostuvimos una relación sinérgica entre teoría y práctica. Hemos mantenido un especial interés por las prácticas de aula tratando de preservar un acompañamiento antes, durante o después de tales prácticas. El acompañamiento posterior, permitió un alejamiento de lo vivido en aula para poner en juego segundos pensamientos o procesos de análisis compartido privilegiando el par experiencia/sentido. Aún hoy, en instancias de participación en eventos o producción escrita de artículos se renuevan discusiones acerca de la autoría, los estilos y la participación a través de la voz de cada integrante o de las ideas que se discuten en las reuniones del grupo.

Además de continuidades hubo cambios. Cambiaron algunos objetivos, los integrantes, las problemáticas de aula tratadas como así también el soporte económico y los medios de legitimar las acciones en colaboración entre los miembros del grupo. También hubo cambios de roles de algunos integrantes. Por ejemplo, en la tercera fase, las profesoras de la escuela secundaria, protagonistas en la primera fase, actúan como tutoras de futuros profesores al ofrecer sus propias aulas para que se desarrollen prácticas docentes supervisadas. Al mismo tiempo, en la mayor parte de los docentes del equipo, se instaló la preocupación de llevar más allá del aula, la formulación y abordaje de las problemáticas vividas en los diferentes escenarios, y las reflexiones realizadas. Así, en los últimos años se intensificaron las exposiciones y publicaciones.



Con cambios y continuidades durante el proceso de constitución de este grupo hemos aprendido a apreciar la riqueza y el desafío de sostener un auténtico espacio de desarrollo profesional situado y en colaboración.

## Referencias

- ACHILLI, E. *Investigación y formación docente*. 6. ed. Rosario: Laborde Editor, 2008.
- BAJTÍN, M. *Estética de la creación verbal*. México: Siglo Veintiuno Editores, 1999.
- BASSANEZI, R. *Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia*. São Paulo: Contexto, 2002.
- BIEMBENGUT, M.; HEIN, N. Modelación Matemática: Estrategia para enseñar y aprender matemáticas. *Educación Matemática*, México, v. 11, n. 1, p. 119-134, 1999.
- BRITZMAN, D. *Practice makes practice state*. Albany: University of New York Press, 2003.
- CARVALHO, D; CRUZ LONGO, C; FIORENTINI, D. (Org.) *Análises Narrativas de Aulas de Matemática*. San Carlos-SP: Pedro & João Editores, 2013.
- CRISTANTE, A; ESTELEY, C; MARGUET, I; MINA, M. Experiencia de modelización en aula con orientación en Economía y Gestión de las Organizaciones In: ABRATE, R; POCHULU, M. (Comp.) *Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática*. Villa María-Córdoba: UNVM Editora. 2007. p. 305-318.
- DELPRATO, M.F.; FREGONA, D. Miradas docentes sobre el curriculum de alfabetización y nivel primario de adultos de Córdoba. *Cuadernos de Educación*, Publicación del Área Educación del CIFYH, UNC, Córdoba, Año IX, n. 9, p. 93-107, abril 2011. Disponible en: <<http://revistas.unc.edu.ar/index.php/Cuadernos/article/view/824/776>>. Acceso Set. 2013.
- DELPRATO, M. F. AGUILAR, G.; ARREDONDO, A.; FREGONA, D.; SCHIAPPARELLI, P. El calendario: ¿recurso u objeto de enseñanza? En Reunión de Educación Matemática, 35, 2012, Córdoba. In: REUNIÓN DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA, 35., 2012, Córdoba. Comunicaciones... Córdoba: Unión Matemática Argentina, 2012. Disponible en: <[http://www2.famaf.unc.edu.ar/rev\\_edu/documents/vol\\_28/28-1\\_Delprato-ElCalendario.pdf](http://www2.famaf.unc.edu.ar/rev_edu/documents/vol_28/28-1_Delprato-ElCalendario.pdf)>. Acceso Set. 2013.
- DELPRATO, M.F.; FREGONA, D.; colaboradores: AGUILAR, G.; ARREDONDO, A.; GERREZ CUEVAS, N; SCHIAPPARELLI, P. De usuario competente del sistema monetario al dominio de la escritura de los números. In: BROITMAN, C. (Comp.) *Libro I: Matemáticas en la escuela primaria. Números naturales y decimales con niños y adultos*. 1 ed. Buenos Aires: Paidós, 2013. p. 73-95.
- ESTELEY, C. Desarrollo profesional en escenarios de modelización matemática: voces y

sentidos. 2011, 291 f. Tesis (Doctorado en Ciencias de la Educación) – Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, 2011.

FIORENTINI, D; JIMENEZ, A. (Org.). *Histórias de aulas de Matemática: compartilhando saberes profissionais*. Campinas-SP: Gráfica Editora FE, UNICAMP, 2003.

FREGONA, D.; DELPRATO, M.F.; ORÚS, P. Desafíos en los procesos de estudio de matemática con adultos de baja escolaridad. In: CONGRESO INTERNACIONAL DE LA TEORÍA ANTROPOLÓGICA DE LO DIDÁCTICO, 4., 2013, Toulouse. *Actas...* Toulouse: Université Toulouse, 2013. Disponible en: <[http://citad4.sciencesconf.org/conference/citad4/pages/Citad4\\_Preactes\\_Axe4.pdf](http://citad4.sciencesconf.org/conference/citad4/pages/Citad4_Preactes_Axe4.pdf)>. Acceso Set. 2013.

GEREZ CUEVAS, N. *La enseñanza de saberes matemáticos en la oferta semipresencial de nivel primario de la modalidad de jóvenes y adultos*. 76 f. Trabajo Final (Licenciatura en Ciencias de la Educación). Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, 2013.

MARGUET, I.; ESTELEY, C.; CRISTANTE, A.; MINA, M. Modelización como estrategia de enseñanza en un curso con orientación en Ciencias Naturales. In: ABRATE, R; POCHULU, M. (Comp.) *Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática*. Villa María-Córdoba: UNVM Editora. 2007, p.319-332.

MINA, M; ESTELEY, C; CRISTANTE, A; MARGUET, I. Experiencia de modelización matemática con alumnos de 12-13 años. In: ABRATE, R; POCHULU, M. (Comp.) *Experiencias, propuestas y reflexiones para la clase de Matemática*. Villa María-Córdoba: UNVM Editora. 2007, p. 295-304.

PONTE, J. Da formação ao desenvolvimento profissional. In: ENCONTRO NACIONAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA, 1998, Lisboa. *Actas...* Lisboa: Associação de Professores de Matemática, 1998. p. 27 - 44.

VILLARREAL, M.; ESTELEY, C. Escenarios de modelización y medios: acciones, actividades y diálogos. In: BORBA, M.; CHIARI A. (Ed.). *Vinte anos de GPIMEM: um mosaico de pesquisas em movimento*. São Paulo: Livraria da Física, 2013. p. 273-308.

VILLARREAL, M., ESTELEY, C.; MINA, M. Modeling empowered by information and communication technologies. *ZDM The International Journal on Mathematics Education*, Karlsruhe, v. 42, n. 3-4, p. 405-419, nov, 2010.

VILLARREAL, M.; ESTELEY, C.; SMITH, S. Desafíos y decisiones de profesores de matemática en escenarios de modelización: el diseño de un proyecto para el aula. In: CONFERENCIA INTERAMERICANA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA, 13., 2011, Recife. *Anais...* Recife: Comité Interamericano de Educación Matemática, 2011. 1 CD-ROM.