

LA FORMACIÓN EN DIDÁCTICA-PRÁCTICA EN EL PROFESORADO DE MATEMÁTICA EN EL URUGUAY

A FORMAÇÃO DIDÁTICO-PRÁTICA DO PROFESSORADO DE MATEMÁTICA NO URUGUAI

Cristina Ochoviet

Instituto de Profesores Artigas, CFE-Uruguay
cristinaochoviet@gmail.com

Resumen

En este trabajo se reseña la formación en Didáctica-Práctica Docente en el Profesorado de Matemática en el Uruguay y en este contexto se presenta un ejemplo del tipo de trabajo que se realiza en la asignatura Didáctica de la Matemática del cuarto año de profesorado sobre diseño de tareas. Se presentan las creaciones de tres estudiantes de profesorado sobre actividades matemáticas con uso de fotografías. Como epílogo se da a conocer en forma sintética la situación en que se encuentra la investigación en Didáctica de la Matemática en el Uruguay.

Palabras clave: Formación de profesores de matemática; didáctica-práctica docente; diseño de tareas.

Resumo

No presente trabalho é apresentada uma revisão da formação em Didática-Prática docente no professorado de Matemática no Uruguai e, neste contexto, é apresentado um exemplo do tipo de trabalho que se faz na disciplina Didática da Matemática do último ano da carreira sobre o desenho de tarefas. Apresentam-se as criações de três estudantes, futuros professores, sobre atividades matemáticas com uso de fotografias. Como epílogo descreve-se, de forma sintética, a situação na que se encontra a pesquisa em Didática da Matemática no Uruguai.

Palavras – chave: Formação de professores de matemática; didática-prática docente; desenho de tarefas.

Introducción

La Formación Docente en el Uruguay se ha apoyado desde sus inicios en tres pilares fundamentales que en forma simultánea configuran la formación inicial de un futuro docente: la formación disciplinar, la formación en la Didáctica Específica y su práctica docente, y la formación en las Ciencias de la Educación. La asignatura Didáctica de la Matemática ha formado parte de los planes de formación de profesores de Matemática, fundamentada su inclusión, en la propia identidad de la institución formadora de profesores que nace, hace ya un poco más de 60 años, separada del centro hegemónico de formación en profesiones liberales: la Universidad de la República. Esto queda reflejado en argumentos como el que señalaré a continuación, que están tomados de los documentos curriculares de la asignatura Didáctica de la Matemática del Plan 2008¹ pero que ya formaban parte de la fundamentación de los programas de Didáctica de planes anteriores: “El profesor debe poseer sólidos conocimientos en la disciplina que va a enseñar pero si en algo se ha de distinguir del investigador, del erudito, del estudioso, es por su especialización en la tarea de clase. Es en este último aspecto donde cobra especial importancia esta asignatura”. Aquí se hace explícita la diferencia entre el que conoce la disciplina y el que, además, se especializa en su enseñanza, imprimiéndole un perfil específico a la profesión docente.

Si bien la formación en la Didáctica de la Matemática es parte de la identidad de la profesión docente desde sus verdaderos inicios, en tanto saber técnico necesario para la tarea de enseñar, no tiene por objetivo el de formar docentes investigadores, aún considerando la evolución que ha tenido esta disciplina en los últimos treinta años.

La asignatura Didáctica de la Matemática en la Formación de Profesores

La Didáctica de la Matemática puede ser entendida -hoy en día- como la disciplina científica y el campo de investigación cuyo fin es identificar, caracterizar y comprender, los fenómenos y procesos que condicionan la enseñanza y el aprendizaje de la matemática (GODINO y BATANERO, 1996). La problemática específica que se aborda es la que concierne al estudio de los fenómenos didácticos que suceden cuando los saberes matemáticos, constituidos socialmente en ámbitos no escolares, se introducen al sistema de

enseñanza y ello les obliga a una serie de modificaciones que afectan tanto su estructura como su funcionalidad, repercutiendo en las relaciones entre estudiantes y profesores (CANTORAL y FARFÁN, 2003). Mediante acercamientos metodológicos y teóricos apropiados se busca comprender los mecanismos de adaptación del saber matemático a la enseñanza y al aprendizaje de la matemática.

La enorme producción del campo relativa a temas como: el entendimiento en matemática, el desarrollo del pensamiento algebraico, el papel de la demostración en la enseñanza de la matemática, por citar tan solo algunos ejemplos, constituye parte del conocimiento didáctico que hace a la formación profesional de un futuro profesor de matemática.

Si bien la descripción y comprensión de los fenómenos didácticos no tiene necesariamente consecuencias en la práctica de la enseñanza, resulta ineludible para un futuro docente reflexionar sobre las condiciones de utilización de algunos resultados de investigación en las aulas, teniendo en cuenta tanto los trabajos que refieren a la enseñanza específica de algún concepto como aquellos más generales sobre los cuales dichos diseños se sustentan (CHEMELLO, BARALLOBRES, CRIPPA, HANFLING, 2000). Tal como reflexiona al respecto Brousseau (2007), esto no redundará en una práctica más elegante que la de los mejores profesores, pero sí podrá mejorar los resultados del conjunto y evitar algunos problemas.

En consonancia con lo anteriormente reseñado, la visión actual de la asignatura implica una tensión entre los conocimientos emergentes de la investigación y el desarrollo teórico del campo, y la práctica de la enseñanza. Esta tensión supone respetar la existencia de una “didáctica para principiantes” que garantice un comportamiento profesional mínimo, que pueda cohabitar con una formación teórica que prepare para un uso más refinado de saberes más avanzados de la Didáctica, tal como lo señala Brousseau (2007).

En la formación de profesores de matemática, la asignatura Didáctica de la Matemática supone un espacio de articulación que habilita un escenario donde puede reflexionarse acerca de los saberes provenientes de la Didáctica de la Matemática, entendida como disciplina científica, en estrecha conexión con la práctica de la enseñanza, en virtud de que la asignatura compone junto a la práctica docente (cuya duración es de tres años y se realiza en instituciones públicas de enseñanza media) la llamada Unidad Didáctica-Práctica Docente. Valen aquí las reflexiones que realiza Valero (1997) acerca de la utilidad para el

desarrollo profesional de un profesor, que este “aprenda” los conceptos de la Didáctica. Ella señala que los conceptos no son útiles por sí mismos sino en la medida en que se construyen dentro de la práctica. Construir esos conceptos y darles significado requiere de procesos muy largos de trabajo, indagación y reflexión, y es en este sentido que la asignatura Didáctica de la Matemática puede aportar al proceso de formación de un profesor.

Entendida la asignatura de esta manera, permite al estudiante de profesorado comprender mejor la complejidad de la clase de matemática e incorporar paulatinamente elementos que le permiten racionalizar sus decisiones y acciones en su práctica docente, integrando de manera crítica los conocimientos didácticos que provienen de la Didáctica de la Matemática en su visión actual y la práctica de la Didáctica. Aquí radica a mí entender, la importancia de la asignatura en la formación de un profesor de matemática.

La práctica docente

Todos los cursos de Didáctica de la Matemática constituyen una unidad junto a la llamada práctica docente. Esto significa que el alumno cursa la asignatura en el Instituto donde realiza su carrera y en forma simultánea realiza su práctica docente en una institución pública de enseñanza media. Durante su práctica es supervisado por el profesor adscriptor (docente que tiene a cargo el grupo de alumnos de enseñanza media) y por el profesor de Didáctica de la Matemática. Este último lo visita varias veces en el año para observar su clase y mantener una conversación posterior a la misma en la que el estudiante realiza una reflexión sobre su clase y el profesor de Didáctica junto al profesor adscriptor le hacen una devolución y le aportan sugerencias para mejorar su práctica. En el cuarto y último año del profesorado, el estudiante toma un grupo de práctica a su cargo en una institución pública de enseñanza media y recibe un salario por ello. Es supervisado por el profesor de Didáctica que debe visitarlo en su clase varias veces en el año, para observar su desempeño frente al grupo, analizar las clases dictadas y realizar recomendaciones para mejorar su práctica.

El trabajo en la clase de Didáctica de la Matemática

Cuando hablo de la clase de Didáctica de la Matemática me refiero a la clase que dicta el profesor de Didáctica en el Instituto de formación de profesores y a la cual asisten los

estudiantes, futuros profesores, a lo largo de un año. En esta sección presentaré uno de los marcos teóricos que trabajamos en el curso que corresponde al último año de la carrera y algunas producciones de los estudiantes a partir de lo analizado y discutido.

Uno de mis principales intereses como docente lo constituye el *diseño de tareas*. Pero podemos preguntarnos por qué es tan importante este punto y por qué amerita centrarnos en ello en la formación de profesores. El diseño de las tareas que ofrecemos a los alumnos es de suma importancia en el proceso de aprendizaje pues define lo que estos aprenden (HIEBERT & WEARNE, 1997). Claro está que las tareas que se proponen a los alumnos no generan por sí solas aprendizaje sino que inciden las condiciones en que se aborda la tarea, el contexto en que se desarrolla, las interacciones que están previstas, los recursos y materiales, entre otros asuntos. En síntesis, la elección de las tareas matemáticas para la clase y la manera en que se pide a los estudiantes que se aproximen a ellas determinan la calidad de la matemática en la clase (SIMON, 1997; STEINBRING, 1998).

Los marcos teóricos que abordan el diseño de tareas son diversos y algunos especialmente útiles en la formación docente porque son muy ricos por su potencial didáctico, brindan herramientas y sugerencias para el diseño que pueden ponerse en práctica y al mismo tiempo son fáciles de comprender para estudiantes de profesorado que aún no han culminado su carrera como ser, por ejemplo, Bragg y Nicol (2011), Bruder (2008), Zaslavsky (2008) y Sullivan & Clarke (1992).

El documento curricular del curso de Didáctica para el 4º año de la carrera establece en la Unidad 2 que debe estudiarse “El uso en la clase de matemática de materiales que no fueron diseñados para su enseñanza (uso de canciones, poemas, obras pictóricas, periódicos, viñetas, etc.)”. Con esta orientación, decidí enfocarme en el presente año, en el uso de la fotografía para el diseño de actividades. Una fotografía es un objeto que, en principio, no fue creado con intención didáctica pero, con un marco adecuado, podemos hacer uso de ella para lograr ese objetivo. Bragg y Nicol (2011) presentan un enfoque que permite diseñar problemas abiertos a través de fotografías que permiten ver a la matemática en contexto. Un problema abierto con fotografía consiste en la fotografía de un objeto, escena o actividad que es acompañada por un enunciado que conduce a problemas abiertos planteados en el contexto de la foto. Son abiertos porque admiten diferentes aproximaciones o múltiples soluciones. Las autoras aseguran que este tipo de tareas genera curiosidad en los estudiantes y el deseo de explorar posibles soluciones.

La fotografía que se incluye en el diseño de la tarea puede cumplir una función *ilustrativa* o *interactiva*. La primera refiere a que la imagen es útil a los efectos de la contextualización de la situación pero no es esencial en la resolución del problema. La imagen tiene una función interactiva cuando es esencial para la resolución del problema. Esto significa que si se elimina la foto no se puede resolver la situación planteada. Es decir que la fotografía aporta información fundamental sin la cual no es posible abordar la tarea. Pero, ¿cómo hacer que una imagen sea imprescindible si habitualmente su función en los libros de texto es la de ilustrar? Entiendo que la función interactiva es la más interesante a poner en juego y la que más desafíos plantea a los futuros profesores al momento de tener que iniciar un proceso de diseño.

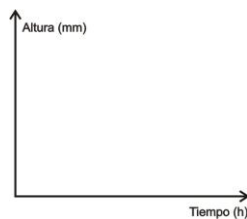
En cuanto a lo metodológico, Bragg y Nicol reseñan dos aproximaciones: (a) comenzar a partir de un problema, proponer preguntas abiertas y luego buscar una foto que sea adecuada para la situación o (b) comenzar a partir de una foto que puede ser tomada por el docente con la intencionalidad deseada o utilizar una preexistente y formular preguntas abiertas adecuadas para transformarla en un problema a resolver.

Me interesó enfatizar particularmente desde este enfoque que las preguntas a crear fueran abiertas. Los estudiantes de profesorado en su práctica docente deben atender la diversidad del aula y esto es posible hacerlo formulando lo que Sullivan y Clarke (1992) llaman “buenas” preguntas. Estas actividades se caracterizan por ser abiertas (hay múltiples respuestas correctas), requieren más que información para resolverlas y además permiten a los estudiantes aprender al completar la tarea. Los autores sostienen que este tipo de actividades se adaptan a las características personales de los distintos estudiantes ya que cualquiera de ellos tiene la oportunidad de dar una respuesta legítima y además permiten atender las diferencias sin la necesidad de proponer diferentes tareas a los estudiantes.

Una vez analizado el enfoque de Bragg y Nicol se ilustró a los estudiantes de profesorado, a modo de ejemplo, con la siguiente situaciónⁱⁱ.

Llovió un rato como muestra la fotografía (1) y luego pasaron horas con una lluvia como la que muestra la fotografía (2).

a. ¿Puedes realizar una gráfica que muestre cómo varió la altura que se alcanzó en el pluviómetro en función del tiempo? Utiliza el sistema de ejes adjunto.



- b. ¿Todos los compañeros dibujaron la misma gráfica?
- c. ¿Qué características seguramente están presentes en todas las gráficas elaboradas por los compañeros de clase?



En la clase de Didáctica se discutió esta actividad con los estudiantes. Se destacaron dos aspectos: (1) sin las fotografías no puede resolverse la situación pues estas muestran la intensidad de la lluvia, aspecto que incidirá en la pendiente de las rectas a considerar para la elaboración de la gráfica y (2) cada estudiante de la clase puede aportar una gráfica diferente. No obstante habrá características comunes a todas ellas dadas por las dos intensidades de la lluvia en cada uno de los momentos considerados.

El aspecto (1) está alineado con la función interactiva de las fotografías seleccionadas y el aspecto (2) con la condición de problema abierto en tanto permite múltiples respuestas aún cuando todas ellas tengan rasgos comunes.

Algunas producciones de estudiantes de Profesorado de Matemática utilizando el enfoque

El diseño de actividades se realizó a través de un proceso de sucesivas reescrituras con el objetivo de que fueran evolucionando. Las mayores dificultades que encontraron los estudiantes de profesorado para realizar el diseño se centraron en dos aspectos: seleccionar fotografías con función interactiva, esto es, que brindaran información relevante para la resolución de la tarea y formular preguntas abiertas. Finalmente, las estudiantes lograron éxito

en superar la primera dificultad, esto es, pudieron seleccionar fotografías con función interactiva pero el objetivo de diseñar preguntas abiertas fue parcialmente logrado. Quizás constituya una de las cuestiones más difíciles para los estudiantes en formación porque no solo requiere de la redacción correcta de una consigna sino de que esta, sea además, abierta.

Los motivos de las fotografías preferidas por las tres estudiantes que participaron de esta actividad fueron fundamentalmente: chocolates (fracciones, cálculos), edificios, pisos, baldosas (simetría, rotación, homotecia).

Una de las estudiantes realizó un primer intento de diseño interviniendo la actividad que yo había llevado como ejemplo y le dio también un título. La presento a continuación:

La rosa y la lluvia

Durante unas horas llovió como muestra la foto 1, después de un rato llovió como muestra la foto 2 y por último como muestra la foto 3.

Foto 1

Foto 2

Foto 3



1. Realiza un breve relato de la situación basándote en la secuencia de fotos.
2. Realiza un gráfico el cual ilustre la situación.

La estudiante intervino la fotografía para lograr un cielo limpio que denotara que había cesado de llover. Esto demandaría a los alumnos a incluir en la gráfica realizada un tramo constante para indicar que ya no cambiaría, al menos por unas horas, la altura del agua en el pluviómetro.

Más adelante esta misma estudiante logró los siguientes diseños.

Diseño 1

En la siguiente fotoⁱⁱⁱ se muestra una reja con un diseño llamado Florencia. Se sabe que la distancia entre dos varillas es constante y además la imagen muestra 3,5 metros de reja.

1. Determina la distancia constante entre dos varillas.
2. Determina cuántos arcos de varillas completos tendrá una reja de 20 metros de largo.



Diseño 2

La fotografía^{iv} muestra una casa reflejada en un lago, como puedes observar el reflejo no es demasiado nítido. ¿Podrías mejorar la imagen de la casa en el lago? Explica cómo lo haces.



En estos diseños la fotografía cumple con la condición de ser interactiva aunque las preguntas no son propiamente de naturaleza abierta. El primero permite trabajar con

operaciones entre números racionales en un contexto geométrico. El segundo pone en juego la simetría axial en un eje que habrá que intentar determinar.

Veamos ahora las producciones de otra estudiante de profesorado. Las dos fotografías que seleccionó permiten trabajar con figuras geométricas. En el primer diseño se trata de completar el trazado de figuras que tienen centro de simetría y en el segundo está involucrado el concepto de simetría axial. La segunda fotografía fue tomada por la propia estudiante.

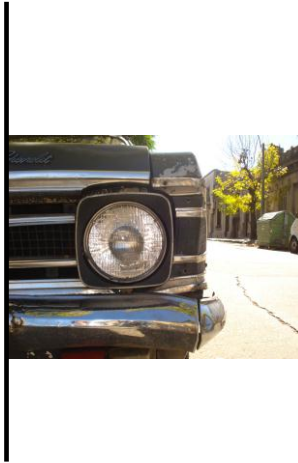
Diseño 1

Paula estaba haciendo un diseño de un nuevo estampado para presentarse en un concurso de moda. En el momento que lo estaba terminando se le manchó con café y tuvo que recortar una parte de su trabajo. ¿Puedes ayudarla a reconstruir el diseño original?



Diseño 2

Utiliza la foto^{vi} y toma como eje de simetría el borde izquierdo de la foto para hacer un dibujo que represente el frente de la camioneta.



Esta estudiante logra actividades donde la fotografía elegida cumple con la función de ser interactiva. El diseño 1 permite completar la tarea de múltiples maneras porque los alumnos no necesariamente se verán obligados a respetar la simetría central presente en cada motivo ya que esta presencia se da a nivel bastante implícito. Esto da lugar a que aparezcan diferentes respuestas a la situación. En el segundo diseño tenemos una respuesta única aunque la nitidez de la figura final que se obtenga por simetría dependerá de las habilidades del alumno para el dibujo, sin lugar a dudas, y no solamente de los conocimientos sobre simetría axial puestos en juego.

A continuación veremos un diseño de otra estudiante del grupo. Como se verá, esta estudiante logra que la fotografía^{vii} tenga función interactiva y algunas de las preguntas creadas son abiertas.

Diseño 1

- a. Determina cuál es la cantidad de bombones que hay en la caja. ¿Es única tu respuesta? ¿Todos tus compañeros habrán respondido lo mismo? Explica por qué.
- b. ¿Qué cuerpo geométrico modela la forma de la caja de bombones? ¿Por qué?
- c. ¿Podrías determinar qué figura geométrica es la base de la caja?



A modo de síntesis

Se describió en forma sintética la formación en Didáctica-Práctica de quienes estudian Profesorado de Matemática en el Uruguay en el marco del Sistema Integrado Nacional de Formación Docente. Luego presenté uno de los temas abordados en la clase de Didáctica de la Matemática en el grupo de cuarto año de la carrera que tuve a mi cargo en el presente año lectivo: el diseño de tareas. Me centré particularmente en el diseño de actividades utilizando fotografías con el enfoque de Bragg y Nicol (2011). Las tres estudiantes del grupo pudieron diseñar tareas muy ricas para los estudiantes de enseñanza media, logrando la función interactiva de la foto y parcialmente la formulación de preguntas abiertas. Espero que este trabajo sea de utilidad para todos aquellos que se desempeñan en la formación de profesores y que también aporte ideas para el diseño de tareas para los docentes de enseñanza media.

Epílogo: La investigación en Didáctica de la Matemática en Uruguay

La Didáctica de la Matemática en Uruguay, concebida como disciplina científica y como campo de investigación, es de escaso desarrollo. La investigación en educación matemática es casi inexistente a excepción de algunos esfuerzos que se realizan más que nada a nivel individual. Los resultados de la mayoría de los proyectos de investigación que se han desarrollado en el país descansan en los escritorios de las autoridades a la espera de ser analizados y considerados, pero lamentablemente su destino final, habrá de ser la indicación que reza: “Archívese”. Es por ello que son muy escasas en el Uruguay las publicaciones que rescatan este tipo de estudios. De esta forma se hace difícil para los docentes, estudiantes de formación docente e interesados acceder a la información, se impide el desarrollo de la disciplina a nivel nacional y no se favorece la formación de una comunidad de investigadores para los pocos que logran concretar algunos desarrollos.

Entiendo que un ámbito natural para la formación de investigadores lo constituiría un posgrado en Didáctica de la Matemática. Contamos con un proyecto de maestría que se encuentra desde el año 2009 en vías de aprobación por parte de las autoridades correspondientes y no vislumbro en este momento, su ágil diligenciamiento. Incide en esto la condición particular de la formación docente en nuestro país que nace separada de la Universidad de la República y queda imposibilitada con ello de extender títulos de posgrado.

Si bien existe un convenio interinstitucional que ha permitido el desarrollo de algunos posgrados, no es el de Didáctica de la Matemática el que ha tenido esa suerte.

La falta de posgrados en nuestro país cuyo objetivo *específico* sea la investigación en educación matemática nos sumerge en un gran atraso en lo que respecta al mejoramiento de la enseñanza y a la comprensión de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Formamos parte de los pocos países en el mundo que no cuenta con posgrados en Didáctica de la Matemática. Esto coloca a la educación matemática en un lugar muy vulnerable ya que los análisis posibles se debaten entre los supuestos personales y la ingenuidad.

Instalar en el Uruguay las condiciones para desarrollar investigación en Didáctica de la Matemática aflora como una de las condiciones que contribuiría a entender mejor los actuales problemas que enfrenta la enseñanza y el aprendizaje de la matemática en nuestro país. Los resultados de investigación permitirían arrojar luz sobre las dificultades reales que tienen nuestros estudiantes y no de las supuestas dificultades que muchas veces maneja en forma ingenua e intuitiva el colectivo de personas que toman decisiones sobre la educación matemática en nuestro país.

Referencias

BRAGG, L. & NICOL, C. (2011). Seeing mathematics through a new lens: using photos in the mathematics classroom. **Australian mathematics teacher**, vol. 67, no. 3, Fall, pp. 3-9.

BROUSSEAU, G. (2007). **Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas**. Buenos Aires: Libros del Zorzal.

BRUDER, R. (2008). Vielseitig mit Aufgaben arbeiten – Mathematische Kompetenzen nachhaltig entwickeln und sichern. In A. Büchter, R. Bruder, & T. Leuders (eds) **Mathematikunterricht entwickeln**: Bausteine für kompetenzorientiertes Unterrichten, 18-52. Cornelsen Verlag Scriptor: Berlin.

CANTORAL, R. y FARFÁN, R. (2003). Matemática educativa: Una visión de su evolución. **Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa**, 6(1).

CHEMELLO, G., BARALLOBRES, G., CRIPPA, A., HANFLING, M. (2000). **Problemas de la enseñanza de la matemática**, 28-40. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.

GODINO, J. D. y BATANERO, C. (1996). Relaciones dialécticas entre teoría, desarrollo y práctica en educación matemática: Un meta-análisis de tres investigaciones. En N. Malara (Ed), **An International View of Didactics of Mathematics as a Scientific Discipline**, 13-22. Universidad de Módena.

HIEBERT, J., & WEARNE, D. (1997). Instructional tasks, classroom discourse and student learning in second grade arithmetic. **American Educational Research Journal**, 30(2), 393–425.

OCHOVIET, C. y VITABAR, F. (en prensa). **Matemática 2**. Montevideo: LOSA Ediciones.

SIMON, A. (1997). Developing new models of mathematics teaching: An imperative for research on mathematics teacher development. In E. Fennema & B. Scott-Nelson (Eds.), **Mathematics teachers in transition** (pp. 55–86). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

STEINBRING, H. (1998). Elements of epistemological knowledge for mathematics teachers. **Journal of Mathematics Teacher Education**, 1(2), 157–189.

SULLIVAN, P. & CLARKE, D. (1992). Problem Solving with Conventional Mathematics Content: Responses of Pupils to Open Mathematical Tasks. **Mathematics Education Research Journal**, 4(1), 42-60.

VALERO, P. (1997). **Una visión de la Didáctica de las Matemáticas desde Francia**. Algunos conceptos y métodos. Bogotá: Una Empresa Docente.

ZASLAVSKY, O. (2008). **Attention to similarities and differences**: a fundamental principle for task design and implementation in mathematics education. Recuperado en: <<http://tsg.icme11.org/document/get/289>>.

Agradecimientos

Agradezco a mis estudiantes del cuarto año del Instituto de Profesores Artigas el haberme permitido utilizar sus producciones para mostrar parte del trabajo que hacemos en la formación de profesores de Matemática en el Uruguay. Gracias Carina, gracias Lourdes, gracias Virginia.

ⁱ Nuevo plan de formación de profesores de alcance nacional que se viene desarrollando desde el año 2008.

ⁱⁱ Esta actividad está extraída de Ochoviet, C. y Vitabar, F. (en prensa). *Matemática 2*. Montevideo: LOSA Ediciones. Las imágenes son de Scott Wylie y se incluyen con fines exclusivamente didácticos.

ⁱⁱⁱ Extraída de <http://www.puertasyrejasfb.com.mx/reja-florencia/> con fines exclusivamente didácticos.

^{iv} Extraída de <http://paulscottinfo.ipage.com/mathsgallery/3/49.maori-church.html> con fines exclusivamente didácticos.

^v Imagen extraída de http://www.mercamania.es/decoracion_habitacion_ninos.htm?marks=haba con fines exclusivamente didácticos.

^{vi} Fotografía de Lourdes Martínez Perrone.

^{vii} Extraída de <http://www.ameliechocolat.co.uk/categories/our-collection/Chocolate-Hampers/> con fines exclusivamente didácticos.

Sobre a autora

Doctora en Matemática Educativa (CICATA-IPN, México). Licenciada en Educación (UNQ, Argentina), Profesora de Matemática (IPA, Uruguay). Se ha desempeñado como Profesora de Didáctica de la Matemática en el Instituto de Profesores Artigas, como investigadora en el Instituto de Perfeccionamiento y Estudios Superiores y como Coordinadora Nacional del Departamento de Matemática del Consejo de Formación en Educación (Uruguay).