Talleres de matemáticas para profesores de matemáticas de la 2ª fase de la enseñanza básica en la red pública estatal en Jussara, GO

Roseli Araújo Barros

Máster en Educación en Ciencia y Matemáticas (2005/UFPa), Doctorada en Educación e Ciencia y Matemáticas por el PPGECM/IEMCI/UFPa. Docente de la Universidad Estatal de Goiás, campus de Jussara.

Líviam Santana Fontes

Docente de la Universidad Estatal de Goiás, campus de Anápolis. Máster en Educación en Ciencias y Matemáticas (2015/UFG)

162

Resumen

Este texto presenta un proyecto de extensión que tuvo como objetivos proporcionar a los estudiantes de Grado en Matemáticas de la Universidad Estatal de Goiás, campus Jussara, actividades con teoría y práctica articuladas y de llevar la formación continuada a los profesores de escuelas locales. El proyecto fue desarrollado en los años 2013 y 2014, en dos escuelas públicas estatales, con profesores de los años finales de la escuela primaria. A lo largo del proyecto fueron elaborados talleres pedagógicos de los cuales los académicos participaron como monitores, planificando material didáctico involucrando el contenido de fracciones matemáticas, expresiones numéricas, números decimales y operaciones matemáticas, entre otros. Al fin del proyecto la evaluación del equipo de gestión de las escuelas fue positiva, que demostró mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura. La participación de los académicos les proporcionó una experiencia importante, al poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en el curso, articulando teoría y práctica, llevándolos a reflexionar acerca de la práctica docente.

Palabras clave: Formación continuada; Talleres pedagógicos; Matemáticas; Enseñanza de Matemáticas.

Introducción

Las universidades ostentan tradicionalmente el encargo de investigación y enseñanza, titulares de una producción de conocimiento y formación con apoyo de estos. Se constituyen una red de instituciones y prácticas sociales y educativas, designadas a garantizar el acceso sistémico y permanente a los saberes sociales disponibles. La existencia de esa red nos muestra que los sistemas de formación y educación se encuentran arraigados en una necesidad de carácter estructural inherente al modo de cultura moderno.

Luego, lo que se espera de una universidad que tenga como objetivo la formación profesional es “[...] que ella prepare sus alumnos para entender los fenómenos educativos, de manera que se promueva acciones que contribuyan para el perfeccionamiento de la enseñanza” (MOURA, 1999, p.08). De hecho, una de las grandes contribuciones de un curso de formación es el de “[...] propiciar al alumno la percepción del valor de la articulación entre teoría práctica como fuerza impulsora de su formación continua” (Ídem). Para eso, es necesario que se vean la enseñanza y la investigación como un movimiento de edificación de la teoría, que se alternan e interactúan buscando resolver problemas originados en la convivencia social. Se nota que en la educación este movimiento se alterna e se integra, interactuando *conocimiento y práctica*, con el objetivo de buscar un cambio efectivo en las prácticas educativas orientadas. En este sentido, Ponte (2000, p. 02) refuerza que:

[...] las universidades, como centro de investigación, promoción y difusión de la ciencia y cultura, no se pueden eximir de la responsabilidad de analizar los problemas de la sociedad donde están inseridas las luces del conocimiento existentes, identificando alternativas y proponiendo soluciones.

A partir de este presupuesto, a lo largo del curso de formación de este futuro profesor, es necesario presentar situaciones que involucren teoría y práctica, y que estas puedan ser experimentadas por él, de manera a “[...] desarrollar, en este profesor, la construcción de acciones que lo permitan desarrollar el gusto por el conocimiento capaz de iluminar su práctica” (MOURA, 1999, p.09), convirtiéndose en un punto primordial para la mediatización entre teoría-práctica.

Desde su creación, el año de 2001, el curso de Licenciatura en Matemáticas de la Universidad Estatal de Goiás – Unidad de Jussara tiene como principal objetivo formar profesionales en la práctica del magisterio en la Enseñanza Primaria y Secundaria. Para eso, favorece la enseñanza combinada con la investigación para que los estudiantes desarrollen competencias y habilidades esenciales para esta área de formación. Sin embargo, con respecto a la extensión, poco ha sido hecho hasta el momento. Según los registros, no hay proyectos en esa área desde el año de 2010. Luego, surge la necesidad en desarrollar actividades que puedan unir la Universidad con la comunidad con el objetivo de que más de un sitio de producción de conocimientos, realice su papel social y valore el hacer académico.

Por lo tanto, siendo el foco de nuestras preocupaciones la formación de profesores y de la enseñanza de matemáticas, proponemos ese proyecto que tiene por finalidad ofrecer oportunidad de formación continuada a los profesores de Matemáticas de la segunda fase de la enseñanza básica de la red pública estatal en Jussara, Goiás. Esta formación es pautada en la operacionalización/construcción de talleres pedagógicos de matemáticas unido a una experiencia de enseñanza de los alumnos de la Universidad Estatal de Goiás, formando de esa manera una tríada enseñanza/investigación/extensión. Señalamos como principal desarrollar talleres pedagógicos involucrando contenido matemático, junto con los profesores de la segunda fase de la enseñanza básica, en la Red Pública Estatal en Jussara, Goiás, ofreciendo a los académicos de grado en Matemáticas de la Universidad Estatal de Goiás – Jussara una experiencia indisoluble entre teoría y práctica.

Es importante resaltar que la propuesta que ha originado al proyecto tuvo inicio cuando la profesora Roseli Araújo Barros participó del *Proyecto Pró-Matemáticas en la Formación de Profesor*, desarrollado en escuelas de la red Estatal en Araguaína, en el Tocantins. El Pró – Matemáticas se insertó en el Programa de Cooperación Educacional Brasil-Francia, y fue coordinado por la Secretaria de Educación Fundamental del Ministerio de Educación y Deportes – SEF/MEC y realizado por las Secretarías de Estado de Educación, como acción permanente en las instituciones formadoras del magisterio en el nivel medio, apoyadas por universidades locales. Ese proyecto involucró seis

escuelas de la ciudad de Araguaína, y la metodología se basaba en talleres temáticos, involucrando curiosidades y juegos matemáticos. Para eso, se organizaban citas semanales en las escuelas, para donde los monitores iban y desarrollaban las actividades solicitadas por los profesores, y otra cita semanal incluyendo todo el equipo docente. A lo largo del proyecto fueron desarrollados y elaborados diversos juegos matemáticos con los profesores participantes, llamados en la ocasión de talleres matemáticos. Aunque los juegos sean dirigidos a la enseñanza de matemáticas del primero al cuarto año de la enseñanza básica, los docentes involucrados se depararon con riquísimos recursos materiales, que adaptados podrían tornarse un importante instrumento metodológico para el proceso de enseñanza-aprendizaje en matemáticas del quinto al octavo año de la enseñanza básica.

Desde la participación en el proyecto, la dicha profesora tiene incorporado los juegos tanto en su práctica docente como en impartición de cursos de formación inicial y continuada de profesores. Al presentar la propuesta a la profesora Líviam Santana Fontes, se decidió adaptar ese proyecto para realizarlo en la Unidad Universitaria de Jussara, por creer que los juegos, cuando bien hechos y planeados, pueden auxiliar el profesor dentro del aula en el proceso de enseñanza y aprendizaje, proporcionando un aprendizaje significativo a los alumnos.

Aún ante las dificultades presentadas en la enseñanza de matemáticas y en la formación de profesores, el proyecto se justifica por la necesidad de desarrollar medidas que tengan por finalidad promover esfuerzos concentrados en la formación inicial y continuada de los profesores, buscando interferir en la realidad actual de enseñanza. Así, concluimos que hay necesidad de incentivo a la educación matemáticas, buscando una práctica escolar y social que integre una visión más amplia de la enseñanza-aprendizaje de matemáticas y que fomente la discusión de secuencias de aprendizaje con la utilización de materiales de apoyo didáctico-pedagógico. El proyecto también busca acercar la comunidad y la Universidad, fomentando una actividad con el objetivo de mejorar la formación profesional de los profesores de la Red Pública Estatal. Busca también proporcionar al académico del Curso de Grado en Matemáticas a investigación, una vez que los mismos tendrán que elaborar el material que

será utilizados en el curso de formación continuada, también de ejercer la actividad de monitoreo junto a los profesores, y la práctica académica.

El público a que se dirige son profesores de Matemáticas de la segunda fase de la enseñanza básica en la Red Pública Estatal, en Jussara, Goiás, del Colegio Estatal Jandira Ponciano dos Passos y del Colegio Estatal Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco, y aún los académicos del curso de Grado en Matemáticas de la Universidad Estatal Goiás, Unidad de Jussara, Goiás. Los académicos son alumnos del segundo y tercero año del Grado en Matemáticas, respectivamente de las asignaturas Didáctica de la Matemáticas y Práctica Supervisada I, con edad media de veintidós años, que viven en la ciudad de Jussara. Algunos de esos alumnos ya imparten clases en instituciones privadas de enseñanza y otros tienen experiencia solamente en la práctica supervisada, asignatura obligatoria del curso.

El profesor, a lo largo de su formación inicial y continuada, necesita comprender el propio proceso de construcción y cultura de conocimiento escolar, notar las diferencias entre los procesos de producción de lo saber científico y el saber escolar, saber la historia de la ciencia y de la enseñanza de la ciencia que con que trabaja y como se interactúan (PEREIRA, 2001). Así, cuanto a los resultados esperados con relación a los académicos participantes del proyecto, en las perspectivas de una formación práctica, en que la formación del futuro profesor ocurre tanto en la práctica como para ella misma y de reconstrucción social, que propone la formación de profesores para ejercer la enseñanza como actividad crítica (GOMEZ *et al. apud* ANDRÉ, 2001). Se espera proporcionar una experiencia diferenciada, que los lleve a un proceso de reflexión crítica con respecto a la práctica docente.

Metodología del proyecto

Los académicos y la coordinación del proyecto se reúnen para discutir los contenidos que serán abordados de acuerdo al currículo escolar. También son elaboradas apostillas involucrando los juegos matemáticos que serán realizados a lo largo del curso de formación continuada junto con los profesores, una vez que el trabajo con contenidos específicos y didácticos

exige la utilización de nuevos modelos pedagógicos. Así, los talleres pedagógicos funcionan por módulos con carga horaria básica.

Inicialmente, fue diseñado un modelo patrón para aplicación de talleres de matemáticas con profesores dos colegios participantes del proyecto, siendo cada uno coordinado por académicos involucrados en el sistema de monitoreo. Es importante resaltar que hay una cita quincenal entre los académicos/coordinadores del proyecto y los profesores en el Colegio Estatal Jandira Ponciano dos Passos y en el Colegio Estatal Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco. Para eso, a lo largo del monitoreo son solicitadas a los profesores sugerencias de contenidos que tengan más dificultad de abordar, en el aula, con los alumnos.

Tabla 1 – Actividades Módulo I

	TEMAS	CH	PERÍODO	IMPARTICIÓN
Conferencia en el Colegio Estatal Jandira Ponciano dos Passos y Colegio Estatal Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco.	Conferencia con El objetivo de presentar/difundir El proyecto.	02	Marzo/2013	Roseli A. Barros
Talleres pedagógicos de matemáticas desarrolladas en el no Colegio Estatal Jandira Ponciano dos Passos y Colegio Estatal Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco.	Fracciones: Reconociendo fracciones en un círculo. Operaciones con fracciones: dominó de la fracción M.M.C. Números enteros relativos Noción de proporcionalidad Expresiones numéricas Porcentaje Introducción a la estadística.	16	Marzo/2013 a Junio/2013	Roseli A. Barros Líviam S. Fontes Académicos del 2º y 3º año de Matemáticas
Formación Continuada en la UEG/Jussara/GO.	Operacionalización /construcción de talleres pedagógicos involucrando contenido matemáticos.	02	Junio/2013	Líviam S. Fontes Roseli A. Barros e académicos

APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO	02	Junlo/2013	Roseli A. Barros e acadêmicos
CARGA HORÁRIA DEL MÓDULO I	24		

Tabla 2 – Actividades Módulo II

	TEMAS	C. H	PERÍODO	IMPARTICIÓN
Talleres pedagógicos de matemáticas desarrolladas en el Colegio Estatal Jandira Ponciano dos Passos y Colegio Estatal Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco.	<i>Productos notables</i> Polinomios Ecuaciones do 2º grado Geometría	16	Agosto / 2013 a Noviembre/2013	Roseli A. Barros Líviam S. Fontes Acadêmicos do 2º e 3º año de Matemáticas
Formación Continuada en la UEG/Jussara/GO.	Conferencia: El juego como una Tendencia en Educación Matemáticas <i>Operacionalización/construcción de talleres pedagógicos involucrando contenido matemático.</i>	04	Noviembre/2013	Líviam S. Fontes Roseli A. Barros
APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO			Noviembre/2013	Roseli A. Barros e acadêmicos
CARGA HORÁRIA DEL MÓDULO II		22		

Los recursos utilizados se componen de libros didácticos, pizarra y tiza, apostillas elaboradas por los alumnos, juegos matemáticos, calculadora y proyector.

Al final de cada módulo y del curso se realiza un cuestionario para verificar la relevancia y contribución de este para la formación inicial y continuada de profesores. Esos cuestionarios son analizados y los resultados discutidos entre el profesor responsable por el proyecto, un profesor colaborador y los académicos involucrados. Después de ese análisis, los resultados son compartidos con los alumnos participantes del proyecto. En una

de esas discusiones, surgió la necesidad de desarrollar algunos talleres con los alumnos de los colegios mencionados, con el objetivo de contribuir para la mejoría del raciocinio lógico de ellos. Un total de cuatro talleres fueron desarrollados, involucrando contenidos como fracciones, expresión numérica y las cuatro operaciones matemáticas, sumas; restas; multiplicación y división.

Con respecto a la evaluación, esta ocurre al final de cada módulo, con el intuito de buscar mejorías para los módulos futuros, una vez que el año 2014 el proyecto abordará* otras escuelas de la segunda fase de la enseñanza básica. Además, hay un acompañamiento semestral y realización de un cuestionario en nivel conceptual sobre los temas tratados, así como los recursos didácticos y tecnológicos utilizados. Todos los documentos: frecuencia, cuestionario e informes referentes al proyecto son archivados para ser informados a la secretaría del colegio.

Conclusión

La universidad pública tiene el compromiso social de regresar los conocimientos a la sociedad que la mantiene, y desarrollar medidas adecuadas con el objetivo de contribuir con la transformación de ciertas condiciones sociales, políticas, ecológicas y económicas (GONÇALVES & GONÇALVES, 1998), teniendo en cuenta la mejoría de la calidad de vida de la población. De esa manera, el principio de la inseparabilidad de las actividades de enseñanza, investigación y extensión es fundamental en el hacer académico. La relación entre enseñanza y extensión lleva a cambios en el proceso pedagógico, ya que los alumnos y profesores se constituyen en individuos del acto de aprender. Al mismo tiempo que la extensión permite la democratización del saber académico, a través de ella ese saber regresa a la universidad, probado y reelaborado. Así, el proyecto está en fase final de desarrollo y con considerable participación de catorce académicos del curso de Grado en Matemáticas y un alumno egreso.

Actualmente, la investigación en educación matemática ha buscado presentar alternativas que figuren las dificultades encontradas por los profesores y alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas. Estas investigaciones buscan enfatizar el carácter investigativo

del proceso de construcción del conocimiento matemático. Por lo tanto, de tiempos en tiempos el movimiento de la educación matemática incorpora nuevos conocimientos con la finalidad de ofrecer elementos que puedan ser utilizados por los profesores de matemáticas como “herramientas” metodológicas en su práctica escolar. Esas “herramientas” pueden ser comprobadas por medio de la resolución de problemas, de los juegos, del modelaje matemático, de la etnomatemáticas, de la historia de la matemática y de las tecnologías de información, que son “ejemplos de importantes estudios teóricos-educacionales dirigidos al trabajo diario del profesor de matemáticas” (BARONE e NOBRE, 1999, p. 129).

Tales metodologías son enfocadas en el alumno e indican que aprender matemáticas no hay que quedarse solamente en conceptos, procedimientos y aplicaciones, sino en el desarrollo de capacidades, actitudes y valores. La utilización de juegos es una tendencia en Educación Matemática, y una importante herramienta en el proceso de construcción de conocimiento, una vez que el acto de jugar forma parte de nuestra actividad desde la niñez. Cuando niños, jugamos, exploramos y manejamos todo lo que nos rodea, construyendo, así, la comprensión de la realidad en la cual uno está inserido y que crece a medida que se establece procesos de abstracción.

De esa manera, esperamos que los juegos y las demás actividades desarrolladas en los talleres formen parte de la cultura escolar, como herramientas que ayuden el profesor en el aula. Creemos que la formación inicial y continuada debe articularse entre teoría y práctica y promover el intercambio de experiencias, en ese caso, entre los académicos (futuros profesionales) y profesores, proporcionando una reflexión crítica de la práctica docente.

Abstract

This text shows an extension project aimed to offer to the academics of Mathematics Degree of the State University of Goiás - Jussara, activities that articulate theory and practice and to take to the teachers of the local schools continued formation. The project was developed from 2013 to 2014, in two public colleges with primary-school teachers. Were developed pedagogical workshops in the course in which the students participated as monitors,

Talleres de matemáticas para profesores de matemáticas de la 2ª fase de la enseñanza básica en la red pública estatal en Jussara, GO

planning didactic material involving the mathematical content: fractions, numerical expressions, decimal numbers, mathematical operations, and others. At the end of the project, the evaluation was positive by manager team of the school, which signaled improvements in the teaching-learning process of the discipline. The participation of the academics provided them an important experience in putting into practice the theoretical knowledge acquired in the course, articulating theory and practice, leading them to reflect on the teaching practice.

Palavras-chave: Continued education; Pedagogical worksh; Mathematics; Mathematics teaching.

171

Referencias

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino fundamental.** Documento matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

FRANCO, A. **Matemática: o pensar e o jogo nas relações numéricas.** Belo Horizonte, MG: Editora Lê, 1996.

GOULART, I. B. **Piaget: experiências básicas para utilização pelo professor.** Petrópolis: Editora Vozes, 2000.

GONÇALVES T. V. O. e GONÇALVES, T. O. Reflexões sobre uma Prática Docente Situada: Buscando novas perspectivas para a Formação de Professores. IN: GERALDI, FIORENTINI e PEREIRA (Orgs). **Cartografias do Trabalho Docente. Professor (a)-pesquisador (a).** Campinas/SP: Mercado de Letras: Associação de Leitura do Brasil, 1998.

KAMI, C. **A criança e o número:** implicações das teorias de Piaget para a atuação junto a escolares de 4 a 6 anos; tradução: Regina A. de Assis. 11. Ed. Campinas, SP: Papyrus, 1990.

MACHADO, N. J. **Matemática e educação:** alegorias, tecnologias e temas afins. 3. Ed. São Paulo, Cortez, 2001.

MOURA, Manoel Orosvaldo de. (coord.). **O estágio na formação compartilhada:** retratos de uma experiência. São Paulo: Feusp, 1999.

PEREIRA, José Emílio Diniz. **Formação de professores:** pesquisa, representações e poder. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.