



Prácticas formativas para ir más allá de la enseñanza de las matemáticas

Dra. Lucélida de Fátima Maia da Costa e Isabel
Cristina Rodrigues Lucena

Por: *Lucélida de Fátima Maia da Costa e Isabel Cristina Rodrigues de Lucena*¹

“Es muy dicente el hecho de que la educación, que es la que tiende a comunicar los conocimientos, permanezca ciega ante lo que es el conocimiento humano, sus disposiciones, sus imperfecciones, sus dificultades, sus tendencias tanto al error como a la ilusión y no se preocupe en absoluto por hacer conocer lo que es conocer”

“Es necesario aprender a navegar en un océano de incertidumbres a través de archipiélagos de certeza.”

(Edgar Morin).

Introducción

Este artículo presenta un recorte de la tesis de la primera autora, la cual está vinculada al Grupo de Estudios y Pesquisas en Educación Matemática y Cultura Amazónica (GEMAZ) que tiene dentro de sus acciones el proyecto de Alfabetización Matemática en la Amazonia Ribereña (AMAR)² con vigencia de 2011 a 2015. Este proyecto es parte del Programa Observatorio de la Educación (CAPES/MEC/INEP).

La tesis se desarrolló con el objetivo de analizar cómo las prácticas de formación, movilizadas en los procesos de formación continua de maestros que

¹Lucélida de Fátima Maia da Costa es Doctora en Educación en Ciencias y Matemáticas por la Universidad Federal del Pará (UFPA), Brasil. Profesora de la Universidad del Estado de Amazonas (UEA) en el Centro de Estudios Superiores de Parintins (CESP), Parintins-Amazonas, Brasil.

Isabel Cristina Rodrigues de Lucena es Doctora en Educación por la Universidad Federal del Río Grande del Norte (UFRN). Profesora del PPGECEM de la Universidad Federal del Pará (UFPA). Belém-Pará, Brasil.

² Se trata de un proyecto de investigación vinculado al Programa de Pos-Grado en Educación en Ciencias y Matemáticas de la Universidad Federal del Pará (Brasil), proyecto coordinado pela profesora Isabel Lucena, con vigencia de 2011 a 2015 que hace parte del Programa Observatorio de la Educación – OBEDUC (CAPES/MEC/INEP en <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/observatorio-da-educacao>).

enseñan matemáticas, pueden ofrecer una educación que tenga en cuenta, más allá de la ciencia, el contexto, la experiencia, el conocimiento producido y las formas actuales de enseñanza y aprendizaje en las comunidades ribereñas como elementos inherentes a la formación de un sujeto tanto local como global.

El locus de la investigación fueron escuelas ribereñas de dos estados de la Amazonia brasileña, el Amazonas y el Pará. En ellas fueron seleccionados ocho profesores que actúan como interlocutores de la investigación a lo largo de toda la pesquisa.

Las escuelas ribereñas son así denominadas porque están casi siempre situadas en las riberas de los ríos y atienden hijos de ribereños, personas que tienen sus vidas ligadas a la dinámica de los ríos de la región. El río es para los ribereños fuente de alimento, vía de transporte, trabajo, divertimento, es fuente de vida.

El proceso de obtención de información y construcción de datos para la investigación exigió una inmersión en el contexto de trabajo de los profesores colaboradores y se desarrolló según cuatro momentos denominados: Momentos de Escucha y Diálogos (MED), Narrativas Pictóricas, Prácticas Formativas y Ruedas de Diálogos. En este texto será presentada la experiencia construida en una práctica formativa realizada en una escuela ribereña del estado del Amazonas ubicada en el municipio de Parintins.

En esa práctica la reflexión sobre la intención de la formación continua y sobre el papel del profesor formador son fundamentales para el desencadenamiento de momentos de autoformación tanto para la investigadora como para el profesor

en formación, su interlocutor en la investigación, el cual, por motivos éticos, aparece identificado con el seudónimo de **Edgar**. También con seudónimo, **Nélia**, es nombrada otra colaboradora de la investigación. Fue a partir de un diálogo con esa profesora que empecé a organizar las ideas para la realización de las prácticas formativas.

Las prácticas formativas son mucho más que aulas de matemáticas. Se constituyen en un espacio para el cambio de posiciones docentes, para la reflexión y consecuentemente para crear momentos de autoformación tanto para el profesor en formación como para el profesor formador.

¿Qué es una práctica formativa?

Por pensar que la configuración del modo de aprendizaje humano dentro de una compleja red de relaciones cuyas cadenas tienen diferentes orígenes, se refleja en el comportamiento e interfiere en la comprensión de la comunicación que se establece entre los sujetos, fundamento mis acciones en teorías e ideas que muestran una complementariedad entre el conocimiento formal (dicho científico) y la formación experiencial de un profesor, o sea, el estudio llevado a cabo durante la investigación se movimenta y adquiere contornos por la comprensión de la cognición como un proceso biológico y cultural, pues los procesos cognitivos son de naturaleza biológica, pero también son alterados por la cultura (MATURANA; VARELA 2010), por eso, en el contexto de la educación, especialmente de la educación matemática en las comunidades ribereñas, es fundamental que las estrategias de enseñanza en contextos escolares y el proceso de formación de profesores contemplen las formas de enseñar y aprender en la vida social y consideren los

elementos presentes en la cultura, porque la cultura forma una cognición.

En todos los lugares, los sujetos comparten su cultura y “utilizan el conocimiento desarrollado y condensado como herramientas cognitivas para ofrecer respuestas” a los desafíos que enfrentan a diario (MORAES, 2008, p. 113-114). En las escuelas ribereñas esto no es diferente, los profesores y los estudiantes todos los días utilizan sus herramientas cognitivas, conocimientos construidos en el entorno sociocultural en el que viven, para desarrollar estrategias para lidiar con problemas que van desde la escasez de materiales de enseñanza hasta la búsqueda de soluciones en la naturaleza.

Desde esa perspectiva llamo prácticas formativas a las clases desarrolladas por mí en conjunto con los profesores interlocutores, sus respectivos alumnos y en sus salones de clase. Son prácticas porque implican un hacer (acción) y son formativas por tener la intención de contribuir a la formación (matemáticas y/o pedagógica) del maestro que enseña matemáticas en escuelas ribereñas, al permitir que el propio profesor se dé cuenta, a través de la reflexión sobre la situación vivida, de las posibilidades que se presentan a la enseñanza de las matemáticas en el contexto en el que su salón de clases, la escuela, está situado. Cada práctica formativa es planeada después de un momento de escucha y diálogo llevado a cabo con cada colaborador.

Es necesario aclarar que, además de ser un referencial metodológico de la tesis de la primera autora de este texto, las prácticas formativas también hicieron parte de un curso de especialización en la Enseñanza de las Matemáticas para los años iniciales en Escuelas Ribereñas. Este curso fue ofertado a los profesores

que actúan en escuelas ribereñas de las islas de Belém, acreditado por el Instituto de Educación Matemática y Científica de la Universidad Federal de Pará (Brasil), en el período de enero de 2014 a junio de 2015, en nivel de pos-grado lato-sensu.

El curso fue estructurado con tres posibilidades de clase: presenciales, a distancia (por medio de la plataforma Moodle) y en aulas prácticas. En las aulas prácticas los profesores en formación eran también observadores en las clases de los profesores-formadores en acción en las aulas de niños de los años iniciales (niños de 6 a 10 años de edad) de escuelas ribereñas. Las aulas prácticas fueron pensadas al inicio del curso, en 2014, pero la ejecución empezó con el trabajo de tesis de la primera autora de este texto.

La génesis de las prácticas formativas

La idea de realizar este tipo de prácticas se deriva de una preocupación personal por haber vivido procesos de formación que me presentaban teorías, pero no aclaraban cómo sería posible ponerlas en práctica. Más tarde, como profesora formadora de otros profesores me di cuenta que observar a alguien haciendo algo nos puede inspirar, lo que no implica la creación de recetas o modelos estáticos, si no de posibilidades para el hacer docente. Mi inspiración para el desarrollo de las prácticas de formación proviene de la percepción de la posibilidad y necesidad de experimentar las teorías en los contextos, pues en la formación continua de los profesores es muy importante contar con la parte teórica, pero igual de importante es la realización de la parte práctica para que los profesores sientan y vean que se puede hacer algo en el contexto en el que están trabajando.

Destaco que la dirección de las prácticas fue redimensionada durante un diálogo mantenido con uno de los colaboradores de la investigación, -la profesora Nélia- en el primer momento de la observación de sus clases. Al principio yo había previsto realizar cursos en el lugar donde los profesores realizan la enseñanza, pero aún no había definido cuáles serían los elementos a tener en cuenta y ni cómo. Fue a partir de un cuestionamiento, una necesidad expuesta por la profesora Nélia en relación a una sugerencia mía para llevar a cabo su clase que las prácticas formativas fueron delineadas. La pregunta que me motivó fue: ¿por qué usted no muestra cómo?

El objetivo de las prácticas es contribuir con la formación de estos profesionales al permitirles reflexionar sobre las acciones educativas dirigidas a una enseñanza de las matemáticas que se desarrolla con las dificultades y las condiciones reales de un salón de clases, una formación que contemple los sueños, la ética, la incertidumbre y permita el diálogo con otras disciplinas. Así, una práctica formativa puede ser entendida como una construcción de caminos.

Caminos son huellas dejadas por alguien al caminar, al seguir una ruta especificada para ir de un lugar a otro. En el proceso formativo que hago con colaboradores de la investigación, la intención es permitir la construcción de caminos no lineales, individuales y colectivos, incentivar un pensamiento transformador de la propia práctica. Intento hacer con los profesores una exploración fenomenológica apasionada y reflexiva de la práctica para, según las ideas de Galvani (2009, p. 57), despertar una “atención fusional sin distancia entre el sujeto y el objeto. Una percepción que no está deformada por la

intención de lograr un buen resultado o el temor de fracasar”, que no excluye el rigor científico necesario a la formación.

Según Lopes Júnior (2013, p. 73), “afección y el rigor científico son a menudo vistos como mutuamente excluyentes, sin embargo, ser un apasionado por lo que se hace no quiere decir renunciar al rigor científico y al profesionalismo del análisis.” Una práctica de formación no se puede desarrollar en torres de marfil, debe surgir y sumergirse en la realidad en la que el profesor ejerce su docencia, hablar de la realidad escolar con conocimiento de causa. No puedo concebir una práctica formativa para profesores que enseñan matemáticas en escuelas ribereñas, distante del contexto ribereño, es necesario una aproximación entre el acto de formar y la realidad para la cual uno se forma.

Ciertamente, esa aproximación puede ocurrir de diferentes maneras y yo elegí la que lleva el formador a una inmersión en el ambiente vivido por el profesor en formación. El camino construido por mí, las huellas que yo dejo no son las mismas que otros formadores dejarán. Mi esperanza es que no sirvan de recetas, ni de guías, si no de referencias, de inspiraciones a la construcción de caminos propios.

Para la construcción de estos caminos era necesario estudiar bien el terreno para decidir dónde pisar. Fue necesario un período de observación del hacer docente para conocer la realidad vivida por los interlocutores y las relaciones establecidas entre el profesor, el alumno y el conocimiento matemático enseñado. Las observaciones ocurrieron en diferentes períodos según la disponibilidad de cada participante y la dinámica de las escuelas en las que trabajan.

Durante las observaciones busqué no interferir en la dinámica de las clases, en el trabajo del profesor, pero en algunos momentos, cuando lo solicitaba, participé de acciones desarrolladas por los profesores como explicar determinado contenido, sugerir y desarrollar una estrategia de enseñanza, mostrar cómo se manipula un material didáctico. Esto me permitió mayor aproximación con la realidad en la cual trabajan y me permitió planear las prácticas formativas de acuerdo con sus necesidades y las de sus alumnos.

En las prácticas formativas, las acciones de enseñanza buscan reconocer el conocimiento socio-cultural de los estudiantes, posibilitan a los maestros reflexionar sobre el proceso de construcción del conocimiento matemático y las posibles relaciones entre el conocimiento local y global.

El desarrollo de estas prácticas me proporcionó una aproximación a lo que sienten los interlocutores de la investigación, sus frustraciones, dificultades y limitaciones cuando realizan la enseñanza en el ambiente de una escuela ribereña, lo que fue de fundamental importancia para la comprensión de la realidad investigada, porque yo pude evaluar el desarrollo y la implementación de estrategias de enseñanza diseñadas por un profesor ribereño a partir de las dificultades que él enfrenta.

Mientras tanto traté de percibir el entendimiento de maestros que enseñan las matemáticas en diferentes niveles y realidades, incluyendo clases multigrado/multi-serie sobre los reflejos de las acciones docentes en la vida de los estudiantes y de la comunidad; también, el modo como consideran el conocimiento y las prácticas socioculturales presentes, por ejemplo, en la construcción, en la fabricación de artefactos de pesca, en la preparación de medicamentos. Porque

pienso el proceso de formación docente como un espacio de movilización de saberes y de construcción de conocimientos, lo cual, a través de sus acciones, puede promover el desarrollo de la creatividad de los sujetos al ampliar sus referencias permitiendo que saberes construidos en la dinámica de la vida en la sociedad, saberes de la tradición y el conocimiento científico, dialoguen y puedan ser entendidos como complementarios.

Una formación en este sentido implica, mediante la ruptura de tradiciones, de la inercia y de ideologías impuestas, formar al profesor en la mudanza pragmática para el cambio de paradigma, es decir, formar un ambiente donde las prácticas se diferencian al exigir una reflexión sobre el pensamiento propio y hacer la educación con el fin de distanciarse del paradigma que abaliza como científico, válido y verdadero sólo el conocimiento construido a partir del principio de la separación que de-construye y deforma el objeto de estudio en un intento de conocer.

Para Morin (2010), hasta el final de la primera mitad del siglo XX, el proceso de la enseñanza, el aprendizaje, la construcción de conocimiento, fue guiado por el principio de la separación hombre-naturaleza.

La idea era que, para el conocimiento del hombre, deberíamos rechazar, eliminar todo lo que fuera natural, como si nosotros, el cuerpo nuestro y el organismo fueran artificiales, o sea, la separación total. La separación del sujeto y el objeto, significando que nosotros tenemos el conocimiento objetivo porque eliminamos la subjetividad. Sin pensar que en el conocimiento objetivo hay, también, la proyección de estructuras mentales de los

sujetos humanos y, incluso, bajo condiciones históricas, sociológicas, culturales precisas. (MORIN, 2010, p.28-29, traducción nuestra).

Pienso que toda formación de profesores, en particular las continuadas, ganan en calidad cuando se tiene una perspectiva opuesta al principio de la separación. Porque, según Imbernón (2005, p. 17, traducción nuestra), “la práctica educativa es personal y contextual, necesita una formación que parta de sus situaciones problemáticas.” Esto implica pensar acerca de los principios que guían a las formaciones ya que los problemas experimentados por los maestros no son genéricos están estrechamente vinculados a los sujetos y el ambiente donde desarrollan la enseñanza, por lo que las soluciones tendrán, también, un carácter particular (IMBERNÓN, 2005).

Cada persona tiene un modo de aprender, un estilo cognitivo de procesar la información que recibe. Así, aprender para poner en práctica una innovación supone un proceso complejo, pero esa complejidad es superada cuando la formación se adapta a la realidad educativa de la persona que aprende. Para que sea significativa y útil, la formación tiene que tener un alto componente de adaptabilidad a la realidad diferente del profesor. En cuanto mayor sea su capacidad de adaptación más fácilmente será puesta en práctica en la sala de clases o en la escuela y será incorporada a las prácticas profesionales habituales. Uno de los objetivos de toda formación válida debe ser o de poder ser experimentada y también proporcionar la oportunidad para desarrollar una práctica reflexiva competente (IMBERNÓN, 2005, p. 17, traducción nuestra).

Por lo tanto, la reflexión se vuelve como un fuerte pilar de las prácticas formativas que incluyen tiempos de planificación con los profesores que colaboran, tiempos de ejecución efectuadas con los maestros y sus estudiantes, y momentos de evaluación llevados a cabo con los maestros, a través de las mesas de diálogo. Estas prácticas tienen, entre otros fundamentos teóricos, los presupuestos de la investigación-acción, cuya “dimensión epistemológica implica preguntarse: ¿cómo se establecen las relaciones entre el sujeto y el conocimiento?” (GHEDIN; FRANCO, 2008, p. 222, traducción nuestra).

Esa etapa es el resultado de un proceso de (re) significación de saberes y prácticas de los docentes, originado en las reflexiones hechas en el acto de contar sus historias de vida y formación durante la realización de los MED. Por eso, toda la actividad es individualizada y resulta de un momento dedicado al diálogo y la reflexión sobre la propia práctica docente para de allí juntos, yo y cada profesor, pensar estrategias de enseñanza de acuerdo a las necesidades de los estudiantes y de los profesores en los diversos niveles de enseñanza en los que trabajan. La realización de las prácticas formativas implica momentos de la alteridad, donde me coloco en el lugar del otro, establezco diálogo y reconozco los desequilibrios causados por mi presencia en el aula de cada profesor.

La formación desencadenada intenta no limitarse a la simplificación del aprendizaje de un área particular de conocimiento, no se limita a la incautación de las leyes y principios matemáticos para posteriormente aplicarlos, pues intenta trascender permitiendo al profesor la tesis de una formación más compleja, que cruce elementos de variados y diferentes ejes

de enseñanza previstos en el currículo escolar y en la vida, una formación en la complejidad para la complejidad.

Una formación para la complejidad debe ser ella misma una experiencia de la complejidad. No puede limitarse a currículos de formación teórica. El pensamiento complejo implica la autorreferencia y la co-construcción sistémica de los saberes. Implica reflexividad colaborativa de los que se forman, para religar y transformar dinámicamente la práctica, la teoría y la vida poética. (GALVANI; PINEAU, 2012, p. 206, traducción nuestra).

Además, un proceso de formación con estas características con el presente articulado con el pasado de cada persona involucrada en el proceso y sus expectativas de futuro, estima la reflexión sobre las experiencias de vida, sobre el aprendizaje experiencial. Porque:

Los contextos socioculturales en los cuales se producen los acontecimientos que serán objeto de una experiencia son, sin duda, tan variados cuanto posibles en las sociedades simultáneamente pluriculturales y sobre-especializadas. Pero, es inútil detenernos en el establecimiento de correlaciones sistemáticas entre ciertos contextos y ciertos aprendizajes. Las biografías educativas hicieron, de hecho, surgir un sorprendente desorden provocado por las lógicas eminentemente específicas de cada individuo. No solamente las vías de aprendizaje son diversas sino que también lo son los aprendizajes en contextos socioculturales análogos o idénticos. En otras palabras, si la lógica de la educación es

transmitir patrones culturales, la lógica de la formación es la de su integración y de la su subordinación negociada. (JOSSO, 2004, p. 50, traducción nuestra).

Formarse en esta perspectiva “alienta el cuestionamiento epistemológico acerca de las condiciones y procesos de producción de conocimiento, ligando la reflexión epistemológica (Pensar), la comprensión sensible (Sentir) y la interacción práctica (Actuar)”. (GALVANI; PINEAU, 2012, p. 218, traducción nuestra).

De ese modo, el desarrollo de prácticas contribuyó con elementos para la reflexión sobre la influencia de la representación del conocimiento matemático, creado por estos profesores durante el proceso de formación inicial y continua, en la interpretación que hacen acerca de la manera de enseñar y aprender matemáticas y, por lo tanto, sobre el ideario pedagógico vigente en escuelas de comunidades ribereñas. También, fue una oportunidad para poner en práctica estrategias de enseñanza que posibilitan establecer vínculos entre la teoría y la práctica, entre el conocimiento científico y el socio-cultural que se basan en experimentaciones y en la reflexión sobre la práctica para crear un contexto propicio para establecer relaciones entre las disciplinas con el fin de llegar a un conocimiento más complejo.

Formar formándose a partir de un cuadrado

La realidad de las escuelas ribereñas difiere mucho de una comunidad a otra, incluso entre las que se encuentran en el mismo estado, y hasta en el mismo municipio. Algunas tienen buena estructura física y pedagógica, otras funcionan desafiando la inseguridad latente a los ojos, como es el caso de la

escuela ubicada en la comunidad *Imaculada Conceição* en la cual el profesor **Edgar** trabaja.

En la noche antes de la mañana en la que se llevó a cabo esta práctica llovió mucho. Cuando llegué a la escuela me encontré con una situación en mi opinión, triste, pero como habla el profesor **Edgar**, inormal para la realidad de esta escuela!

La estructura física de esa escuela es muy precaria. El techo tiene muchos goteos y el salón no tiene revestimiento, por lo que el agua de la lluvia cae libre y trae lo que encuentra en el camino como sucedió la noche anterior a esta práctica. En ese día, todo estaba mojado en el aula: los materiales de enseñanza, libros, carteles en la pared, el trabajo de los estudiantes, el mantel de la mesa. El olor del salón no era agradable, contenía una mezcla de humedad y la suciedad. Pero aun así, el maestro y los niños estaban allí. Al llegar me di cuenta de la necesidad de modificar la planificación realizada porque el filete de tierra que quedaba alrededor de la escuela estaba empapado y esto impedía el desarrollo de actividades fuera del aula.

Figura 1– Escuela Municipal Imaculada Conceição.



Fuente: Archivo personal/abril de 2015.

En 2015, en esta escuela sólo hay una clase que se reúne en el turno de mañana, es una clase multi-seriada compuesta de veinte estudiantes, cinco de jardín de infantes, dos en el primero año, tres en el segundo año, seis en el tercero año, dos en el cuarto año y dos en el quinto año.

El profesor asume, además de la función docente, la función de director, de secretario, de seguridad, de cocinero, de todo. Durante las horas de clase el profesor, a veces, tiene que dejar a los alumnos más jóvenes bajo la responsabilidad de los mayores y salir de la habitación para preparar las comidas. Es él quien cocina, sirve almuerzos y lava los utensilios utilizados. Esta realidad es aún muy común en las escuelas ribereñas amazónicas.

El desarrollo de una clase en un grupo multi-seriado es un proceso complejo que requiere del maestro múltiples habilidades para seguir un programa educativo seriado, diseñado, generalmente, para contextos escolares que difieren en gran medida de la escuela ribereña multi-seriada. En estas condiciones, lo común es que el maestro deba redimensionar su clase en pequeños grupos seriados, es decir, en el mismo salón organiza los años escolares en filas: una fila para los estudiantes del primer año, uno para los de segundo, otra para los de tercero, el año cuarto y el quinto. Los estudiantes de jardín de infantes, casi siempre, se colocan en una mesa en la esquina del salón.

Así organizados, los estudiantes pasan a formar grupos seriados dentro del mismo salón y el maestro se desdobra para ministrar clases seriadas, a menudo de diferentes contenidos, para los diferentes años escolares presentes en este ambiente. Ese fue el escenario encontrado para el desarrollo de esta práctica de formación. El plan consistía en llevar a cabo con los alumnos actividades centradas en la enseñanza de polígonos. Cuando llegué a la sala de

clase, de los veinte alumnos matriculados, sólo 17 estaban presentes, habían faltado dos estudiantes de jardín de infantes y uno del quinto año. Antes de mi llegada, a las 7 horas y treinta minutos, el maestro había distribuido a los estudiantes diversos materiales educativos. Algunos estaban jugando con las piezas de un rompecabezas chino, otros estaban hojeando libros de cuentos para niños y, los niños del jardín de infantes jugaban con bloques lógicos.

Al principio, traté de llamar la atención de todos a la actividad que se llevaría a cabo, pero no pude convencer a los niños de jardín de infantes a integrarse, los bloques lógicos eran más coloridos, más atractivos. Entonces la clase se celebró únicamente con los 14 alumnos de primero a quinto año. Les pedí para formar cuatro grupos mixtos, es decir, con alumnos de diferentes años escolares. La idea era desarrollar la clase sin hacer la seriación.

El momento de la creación de los grupos era propicio para la exploración de la noción de divisibilidad, porque eran 14 niños que deberían dividirse en grupos de cuatro componentes cada uno. Dejé que discutiesen y llegasen a la conclusión de que se formarían tres grupos y sobrarían dos estudiantes. Entonces les expliqué que cada grupo, en la actividad que se llevaría a cabo, tendría que dar cuatro saltos para tratar de formar un cuadrado, un salto para cada miembro del grupo. Y les cuestioné: ¿cómo es la situación del grupo que sólo tiene dos estudiantes? Una vez más le di libertad para pensar una solución. Las respuestas inicialmente tendían a excluir de la actividad a los dos estudiantes, pero descartada esta posibilidad y la de integrarlos a los otros grupos ya formados, se decidió que los dos estudiantes para completar la cantidad de cuatro saltos, podrían saltar dos veces cada uno.

Más tarde, eligieron a un estudiante de cada grupo para jugar en par o impar y decidir cuál grupo iría a

iniciar la actividad. Empecé con los niños un diálogo sobre las figuras geométricas con el fin de saber lo que sabían acerca de los polígonos. La primera percepción fue que ellos no conocían el término polígono, pero algunos polígonos en particular, tales como triángulo y cuadrado, sí. También me di cuenta de que los estudiantes no diferenciaban los cuadriláteros entre sí, para ellos todo podría ser llamado cuadrado.

Así, decidí comenzar la actividad desarrollando acciones con el fin de construir con los estudiantes nociones geométricas que les permitan reconocer las características requeridas para que un polígono pueda ser llamado cuadrado. La actividad consiste en, por medio de saltos, formar cuadriláteros. El primer miembro del grupo debe, desde un cierto punto, saltar en cualquier dirección elegida por él (adelante, atrás, derecha, izquierda), el segundo da continuidad al salto del primer estudiante, el tercero sigue el salto del segundo y así sucesivamente hasta que todos (los cuatro estudiantes) hayan saltado y el último salto vuelva al punto de partida con el fin de cerrar el contorno del cuadrilátero. El camino trazado por los saltos es marcado con una cadena para que el límite del polígono se torne evidente como se puede ver en la Figura 2.

Figura 2- Alumnos participando de la construcción de un polígono.



Fuente: Archivo personal/ abril de 2015.

Cuando cada grupo completaba la ruta, yo solicitaba a dos alumnos de otro grupo que, utilizando una cinta métrica, hicieran las medidas de la distancia entre cada salto realizado, es decir, deberían medir la longitud de cada lado del polígono delimitado. La medida era acompañada por mí y por el profesor Edgar, porque en ese momento fue introducido en la actividad el reconocimiento y el registro de dos unidades de medida de longitud, el metro y el centímetro. El polígono trazado por los saltos y la medida de sus respectivos lados se registraron en el tablero del aula. A partir de ahí empezaba una serie de preguntas: La figura delineada ¿puede ser considerada un polígono? ¿Por Qué? ¿Cuántos lados tiene el polígono esbozado? ¿Los lados tienen la misma medida? ¿El polígono descrito se puede considerar como un cuadrado? ¿Por qué?

Es válido destacar que, inicialmente, identificar que el polígono tenía cuatro lados de la misma medida fue suficiente para que los estudiantes llegasen a la conclusión de que era un cuadrado. El momento de la comparación de las medidas de los lados se fue adecuado para la introducción del término: congruentes. Entonces empecé a cuestionar si los lados eran o no lados congruentes y por qué. Durante la actividad, a través de las respuestas de los alumnos, fue posible percibir que ellos evidenciaban una comprensión del significado de los términos polígonos y congruentes, lo que me lleva a pensar que la clase permitió la construcción de nociones geométricas inherentes a esos términos.

Los grupos participaban del diálogo y también hacían la representación del polígono esbozado con sus respectivas medidas en una hoja de papel. Ciertamente, el grado de dificultad empleado en

los cuestionamientos fue distinto según el año escolar del estudiante a quien me dirigía. Cuando el cuestionamiento era libre, por lo general, los estudiantes de quinto y cuarto grado eran los primeros en responder, entonces yo redireccionaba la pregunta a los otros estudiantes preguntando si estaban de acuerdo con la respuesta y les pedía ayudar a explicar el porqué de cada respuesta y, si era posible, lo tenían que indicar con un ejemplo cercano o presente en el salón de clases.

El profesor Edgar participó en toda la actividad, ayudó a los estudiantes para llevar a cabo las mediciones, explicó cómo usar una cinta métrica, acompañó a los alumnos de la educación infantil en sus tareas y también preparó y sirvió la merienda del día.

Después del tiempo del descanso y de la merienda (20 minutos), se introdujo en la actividad una característica más del cuadrado: la congruencia de sus ángulos internos. Debido a que los estudiantes aún no tenían estudiado el contenido de los ángulos, éstos fueron presentados por medio de la observación de la esquina de una mesa. Con la ayuda del profesor Edgar y de un par de escuadras (soportes), se demostró a los estudiantes que los ángulos internos del cuadrado se parecen a las “esquinas” de una mesa. Los estudiantes fueron llevados a observar y experimentar el uso de los soportes (escuadras) en la verificación de la apertura de los ángulos internos de un cuadrado. Así, fue presentada la noción de ángulo recto y una característica más del cuadrado se introdujo: tener cuatro ángulos interiores congruentes.

Al final de la mañana conversé con el profesor Edgar y juntos reflexionamos sobre el desarrollo de la clase, sobre las dificultades que yo había sentido y a las que él se enfrenta todos los días. No fue fácil

administrar el tiempo, el espacio y los intereses de los niños con diferentes edades y grados escolares. Esta experiencia construida en la realidad vivida por el profesor Edgar fortaleció mi convicción de que en las formaciones continuas, no basta decirle al maestro que él puede y debe ajustar las estrategias de enseñanza a la realidad de sus aulas. Es necesario sentir esta realidad para darse cuenta de que no todo se puede adaptar, que los significados de los contenidos enseñados pueden ganar o perder importancia frente a una realidad que se muestra durante al trabajo docente. En esta línea de pensamiento el profesor Edgar dice:

Profesora, observé lo que usted estaba haciendo y me quedé pensando en las otras formaciones en que participo. Sabe profesora, las formaciones de profesores ya son hechas por la Universidad del Estado del Amazonas (UEA), por la Universidad Federal del Amazonas (UFAM) con el apoyo de la Secretaría Municipal de Educación (SEMED), pero la escuela ribereña, las condiciones en las que el profesor trabaja, es una realidad que falta ser vista por nuestras autoridades. Yo le pregunto: ¿Ya están siendo hechas las formaciones? Ya sí, pero son hechas allí, a puerta cerrada, entre cuatro paredes, fuera de la realidad de la comunidad. Estas formaciones tratan de acercarse a la realidad de las comunidades, pero nunca llegan a este objetivo, ya que no conocen la realidad de las comunidades. Entonces, una formación dentro de la comunidad es de gran importancia tanto para el profesor como para el formador/orientador porque él está viendo la realidad que el profesor vive todos los días en la comunidad y se puede pensar en una manera de ayudar. Creo que la práctica de hoy fue diferente, me hizo darme cuenta de cosas que no había pensado en hacer y esto fue posible porque usted no hizo la formación solo con los maestros, hizo una clase aquí, junto con los estudiantes. Y eso es importante, incluso para mostrar a los miembros de la comunidad la importancia de la labor del profesor, la importancia de la escuela.

Este momento dedicado a escuchar al maestro

y reflexionar con él sobre una práctica realizada en conjunto y en las condiciones, o la falta de ellas, existentes en su ambiente de trabajo fue fundamental para mí, para repensar mi posición como formadora y la importancia de los momentos reflexivos en la formación del profesor y en la práctica del formador, porque entiendo que ciertas vivencias se pueden individualizar transformándose en experiencias, esto porque “vivimos una multitud de transacciones, vivencias; estas vivencias alcanzan el status de experiencia a partir del momento que hacemos cierto trabajo reflexivo sobre lo que pasó y sobre lo observado, percibido y sentido” (JOSSO, 2004, p. 48).

Al reflexionar sobre las impresiones y percepciones del maestro Edgar sobre la práctica experimentada en aquella mañana percibo, según Galvani (2009, p. 58) que “aprender algo nuevo o dejar emerger una forma nueva implica una negación, un desprendimiento de saberes y de formas conocidas.” Pues para acreditar en la formación propuesta el profesor tiene que reconocer la necesidad de cambios en sus formas de enseñar y estar abierto a nuevas experiencias. También, yo, en la posición de formadora, tengo que ejercer un desapego de los modelos en los cuales fui formada para desarrollar prácticas donde hay interacción entre el formador, el profesor de la escuela y sus estudiantes. Es un tiempo en el que interactúan el yo, los otros y las cosas, es decir, se movilizan los tres polos de formación abogados por Galvani (2002).

Ciertamente, para mí, la formadora, esa experiencia más allá de desafiante, pues se trataba una realidad escolar para la cual no estaba formada, también me causó cierta preocupación porque al entrar en el salón de clase de otro maestro, para hacer frente a sus estudiantes bajo su observación me

expongo a situaciones no siempre previsibles, y eso, puede interferir en la credibilidad de lo que estoy proponiendo, lo que implica una gran responsabilidad y la vigilancia constante de los propósitos didácticos-pedagógicos de la práctica formadora, lo que no significa una neurosis para acertar siempre, para que todo vaya de acuerdo al plan, que todo sea perfecto, porque lo que no funcionó, falló, que no marchó como se esperaba, también se trae para la discusión, se torna un punto de reflexión y se convierte en un elemento formativo.

Consideraciones finales

La formación de un profesor no es un proceso aislado de la vida. Al contrario, es parte de la vida de una persona que interfiere directamente en la vida de otros. Y, siendo así, tiene que reconocerse, respetarse y valorarse la experiencia construida en los encuentros y desencuentros que la vida se encarga de proponer.

Formarse para la enseñanza de las matemáticas es mucho más que aprender matemáticas esto porque las matemáticas son también parte de la vida de las personas y como tal tienen que ser vistas como algo construido por hombres y mujeres con la intención de satisfacer necesidades en determinado contexto histórico-cultural. Las matemáticas no son creaciones de dioses, son invenciones humanas y por lo tanto plausibles de error, duda, dificultades como cualquier otra área del conocimiento. Los procesos de formación continuada de profesores que enseñan matemáticas, en particular en las escuelas ribereñas, deben tener esta conciencia.

Tales procesos deben posibilitar al profesor que se forma, acceso a informaciones de contenidos, métodos y estrategias de enseñanza que les

permitan aproximar las teorías a las necesidades de sus alumnos y las propias. Entiendo que los profesores en formación no son tablas en blanco, son personas con sentimientos, experiencias, vida y, en esa perspectiva tienen también mucho que ofrecer, compartir y por lo tanto, deben ser oídos.

Pienso que un proceso de formación debe ser realizado lo más cerca posible de la realidad donde la docencia se desarrolla. En ese sentido, el formador debe ver, sentir, experimentar, el ambiente donde la escuela está inserta, para poder conocer el contexto para el cual la formación se encamina y así mejor proponer acciones que posibiliten momentos de reflexión, base para la autoformación.

En esa perspectiva de formación docente las dimensiones contextual y subjetiva ganan importancia en el desarrollo de todo el proceso formativo y requieren del formador sensibilidad para percibir las relaciones establecidas entre los sujetos que se forman, la escuela y el ambiente en donde ésta se inserta, pues toda formación solo se concretiza, se transforma, por medio de la reflexión, en una autoformación y genera nuevas opiniones, nuevas ideas, nuevos conocimientos.

Referencias bibliográficas

IMBERNÓN, F. (2005). *Formação Docente e Profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. São Paulo: Cortez.

GALVANI, P. (2009). Los kairós: momentos creados e niveles de realidade de la autoformación. In: TORRE, S.; PUJOL, M-A. (Org.). *Educar com outra consciência: uma mirada ecoformadora y creativa de la enseñanza*. Barcelona: DaVinci Continental, p.49-61.

GALVANI, P. (2002). *A Autoformação, uma perspectiva transpessoal, transdisciplinar e transcultural*. IN: SOMMERMAN, A.; MELLO, M. F.; BARROS, V. M. (Orgs.). *Educação e transdisciplinaridade II*. São Paulo: TRIOM.

GALVANI, P.; PINEAU, G. (2012). *Experiência de vida e formação docente: religando saberes – segunda parte: Um método reflexivo e dialógico*. In: MORAES, M. C.; ALMEIDA, M. C. (Org.). *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Presente: por uma educação transformadora*. Rio de Janeiro: WAK Editora, p.205-225.

GHEDIN, E.; FRANCO, M. A. S. (2008). *Questões de Método na construção da pesquisa em educação*. São Paulo: Cortez.

JOSSO, M-C. (2006). *As figuras de ligação nos relatos de formação: ligações formadoras, deformadoras e transformadoras*. *Educação e Pesquisa*. São Paulo, v.32, n.2, p.373-383, maio/agosto.

LOPES JUNIOR, O. P. (2013). *A ciência do dialógico*. In: ALMEIDA, M. C.; GALENO, A. (Org.). *Ensaio de Complexidade 3*. Natal, RN: EDUFRN, p.67-80.

MATURANA, H. R.; VARELA, F. J. (2010). *A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana*. São Paulo: Palas Athena.

MORAES, S. C. (2008). *Fragmentos de Saberes Tradicionais*. In: ALVES, L. M. S. A., et al. *Cultura e Educação: reflexões para a prática docente*. Belém: EDUFPA, p.109-132.

MORIN, E. (2010). *Saberes Globais e Saberes Locais: o olhar transdisciplinar*. Participação de Marcos Terena. Rio de Janeiro: Garamond.