

LA RESONANCIA EN LA FORMACIÓN INVESTIGATIVA DEL PROFESOR DE MATEMÁTICAS

La necesidad de oír un resonar derivado de la comunidad emergente que fue constituyéndose como un lugar para el aprendizaje, se justifica al vincularlo a la pregunta de investigación que construí a partir de dar significado a mis vivencias. Dar respuesta a la pregunta ¿cómo la participación del profesor de matemáticas en el proceso de constitución de una comunidad de prácticas encaminada a problematizar e investigar prácticas pedagógicas matemáticas contribuye a su formación investigativa como experiencia de aprendizaje? implica relacionar las historias anteriormente narradas con la delimitación inherente que sugiere considerarlas parte de un proceso formativo para la investigación.

Señalar la contribución a ese proceso sugiere delimitar la comprensión de lo que ahora considero como formación, a partir de lo vivido en este proceso investigativo. El término “formación” es interpretado de varias formas en contextos internacionales, en la formación de profesores de matemáticas. En estos contextos coexisten diferentes posicionamientos teóricos, no todos convergentes hacia una misma visión de formación; en este caso, mi aproximación hacia la comprensión de lo que implicaría una formación investigativa para el profesor de matemáticas se hará bajo las visiones que reconocen el aprendizaje del profesor desde la perspectiva social del aprendizaje, como constituyente de un proceso formativo. Bajo

este posicionamiento, acudo a contextualizar los elementos que se deben considerar para delinear la perspectiva requerida.

Parto de considerar, tal como lo señalé en el segundo capítulo de esta obra, que la visión de aprendizaje desde la teoría de la práctica social se encuentra bajo un enfoque sociocultural. Desde este enfoque, considero la formación bajo el presupuesto del profesor como reflexivo e investigativo⁶⁰³; esto supone tomar distancia de posicionamientos teóricos que asuman al profesor como implementador o ejecutor de teorías o ideas de otros; que consideren que el conocimiento se transmite de una persona a otra; que piensen la relación entre enseñanza y aprendizaje bajo la relación de causa y efecto; que asuman que es suficiente para ser profesor el dominio de conocimientos matemáticos, que además, asuman que el profesor solo aprende en la práctica o aprende la teoría para luego aplicarla en la práctica. Es decir, tomo distancia de desarrollos teóricos e investigativos desde la visión de la racionalidad técnica.

Renunciar a fundamentar un proceso formativo para la investigación del profesor de matemáticas a partir de los aspectos señalados implica renunciar a considerar que formar es un proceso que implica “dar forma”. Según *Passos et al.*⁶⁰⁴, dar forma es modelar algo o a alguien de acuerdo con un modelo que se presume ideal; este punto de vista lleva implícito que quien asume la acción de formar es solo el que actúa como formador. Asumir esta posición en esta investigación, para delimitar la formación investigativa para el profesor de matemáticas, supondría que quien forma para la investigación, llámese formador de profesores o científico educativo o profesor investigador, parte de la existencia de unos modelos ideales para que el profesor investigue, o de unas teorías o formas metodológicas ya prescritas sobre las cuales los profesores podrían desarrollar sus investigaciones.

603 Dario Fiorentini, *Op. Cit.*, 2001; Alfonso Jiménez Espinosa, *Op. cit.*, 2002.

604 Carmen L. Brancaglion *Passos, et al.*, *Op. Cit.*, 2006.

Desde otro punto de vista, también implica renunciar a considerar que “la formación está asociada a la asistencia de cursos, en una lógica más o menos escolar”⁶⁰⁵; es decir, se asocia la formación unida a un currículo explícito, con contenidos predeterminados y actividades estructuradas y a una visión de aprendizaje derivada de asumir la escuela o las instituciones formadoras como los lugares para transmitir los conocimientos. Asumir este sentido en la investigación supone que para hablar de un proceso formativo para la investigación se deben explicitar las teorías o enfoques investigativos por transmitir y suponer que las investigaciones que se van a desarrollar se ajustan a dichos enfoques y de esta forma, verificar lo aprendido implicaría definir de antemano metodologías, actividades y protocolos de investigación para ser seguidos. Las dos perspectivas anteriores se identifican en asumir la formación como un movimiento de fuera hacia dentro⁶⁰⁶; es decir, que el proceso formativo de investigación concibe al profesor de matemáticas en una posición de absorber conocimiento e información sobre la investigación.

Las anteriores perspectivas no dan cuenta de lo vivido y relatado en las historias de aprendizaje de los profesores de matemáticas que participaron en la constitución de una comunidad, pues a través de estas historias se reconoce que el proceso de conformación de la comunidad fue un lugar para el aprendizaje⁶⁰⁷, donde no se delimitaron contenidos, temas, estrategias de enseñanza y tiempos específicos para aprender; en contraposición de suponer que solo los sistemas escolarizados ofrecen lugares para aprender. La naturaleza colaborativa sobre la cual se cimentaron las relaciones

605 João Pedro da Ponte, “Perspectivas de desenvolvimento profissional de professores de Matemática”, en *Desenvolvimento profissional dos professores de matemática- que formação?*, editado por de J.P. Ponte y et al. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, 1996, 195.

606 João Pedro da Ponte, Op. Cit., 1996.

607 Etienne Wenger, Op. Cit., 1998; Jean Lave y Etienne Wenger, Op. Cit., 1991; Fiorentini, Op. Cit., 2013, 152-181; Eliane Cristovão, Op. Cit., 2015, 90; Vanessa Crecci, “Desenvolvimento profissional de educadores matemáticos participantes de uma comunidade fronteiriça entre escola e universidade” (*Tesis de Doctorado*, Campinas: FE/UNICAMP, 2015); Vanessa Moreira Crecci y Dario Fiorentini, Op. Cit., 2013.

de los participantes de la comunidad permitió reconocer que todos pueden ser productores de saberes y que una persona no es la poseedora de todo el conocimiento⁶⁰⁸. Bajo las anteriores consideraciones se asume que lo vivido viene al encuentro de asumir una perspectiva de formación que considere la formación como una acción que viene de adentro para afuera⁶⁰⁹ y que la protagoniza el propio sujeto de la formación y condicionada por circunstancias sociales y políticas⁶¹⁰.

En el campo de la formación de profesores de matemáticas algunos investigadores han asumido la formación como acción de dentro hacia fuera, relacionándola con una perspectiva de desarrollo profesional. Esta perspectiva “es relativamente reciente, en el lenguaje de la formación docente y apareció de la necesidad [de] que el profesor acompañe y siga los rápidos cambios que la sociedad viene experimentando, los cuales imponen nuevas y grandes responsabilidades”⁶¹¹, además de la necesidad de diferenciarla de una formación asociada a cursos o programas de capacitación docente⁶¹². El desarrollo profesional, a diferencia de la connotación que la palabra *formación* había acuñado, se refiere al desarrollo del profesor en múltiples espacios, que incluyen cursos, el desarrollo de proyectos y la posibilidad de compartir experiencias, lecturas y reflexiones con otros; y es el profesor quien decide por qué asistir, por qué desarrollar proyectos y por qué compartir⁶¹³; es decir:

[...] el profesor toma parte en las decisiones fundamentales relativas a las cuestiones que él quiera considerar y a los proyectos que desee emprender y también al modo como los quiera ejecutar. O sea, el profesor deja de ser agente pasivo y pasa a “constituirse en sujeto activo de su desarrollo profesional”⁶¹⁴.

608 Dario Fiorentini, Op. Cit., 2001 Alfonso Jiménez Espinosa, Op. cit, 2002,2005.

609 João Pedro da Ponte, Op. Cit., 1996; Jorge Larrosa, Op. Cit., 2002, 165-178.

610 Jorge Larrosa, Op. Cit., 2002, 165-178,

611 Alfonso Jiménez Espinosa, *Op. cit*, 2005, 40.

612 Andy Hargreaves, Op. Cit., 1998.

613 João Pedro da Ponte, Op. Cit., 1996.

614 Alfonso Jiménez Espinosa, Op. cit, 2005, 41.

Desde esta perspectiva, la formación se reconoce como un movimiento que tiene al profesor y su práctica como centro de reflexión y análisis⁶¹⁵, como un “proceso continuo que tiene inicio antes de ingresar a la licenciatura, extendiéndose a lo largo de toda su vida profesional y ocurre en los múltiples espacios y movimientos de la vida de cada uno, envolviendo aspectos personales, familiares, institucionales y socioculturales”⁶¹⁶. Es decir, la formación no concibe a un sujeto aislado, sino inmerso en contextos socioculturales desde los cuales asume una visión de la escuela y el mundo en relación con sus acontecimientos⁶¹⁷. El delineamiento señalado de la formación en la perspectiva de desarrollo profesional se identifica con lo que Larrosa define como formación:

(...) un proceso temporal por el cual algo alcanza su forma. Su estructura básica es un movimiento de ida y vuelta que contiene un momento de salida de sí seguido de otro movimiento de regreso a sí. El punto de partida es siempre lo propio, lo cotidiano, lo familiar o lo conocido, que se divide, se separa de sí mismo para ir hasta lo ajeno o lo extraño o desconocido y regresar después formado o transformado al lugar de origen⁶¹⁸.

Desde este punto de vista, la formación está en estrecha relación con la experiencia, lo cual permite considerarla como un proceso de constitución del sujeto; “un proceso de venir a ser, de transformarse a lo largo del tiempo”⁶¹⁹. Según Larrosa⁶²⁰, una experiencia auténticamente formativa se compara metafóricamente con un viaje abierto, que para quien lo emprenda, su única certeza es saber que allí puede acontecer cualquier cosa, que no sabe a dónde va a llegar; es más, no sabe si va a llegar a

615 João Pedro da Ponte, Op. Cit., 1996.

616 Dario Fiorentini Op. Cit., 2008, 45.

617 A. Pérez Gómez, “O Pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo” En Nóvoa, (Org.), Os professores e sua formação [Teachers and Their Education] Lisboa: Dom Quixote, (1992): 93-114.
Angel Pérez Gómez, Op. Cit., 1987, 199-221.

618 Jorge Larrosa, Op. Cit., 1998, 315.

619 Vanessa Crecci, Op. Cit., 2015, 58.

620 Jorge Larrosa, Op. Cit., 2002, 165-178.

algún lugar. Desde esta metáfora concibe la formación como una acción de “dentro para fuera”, dicha acción la realiza quien vive el proceso de formación, revelando en este sentido un proceso de autoformación que se delinea y va asumiendo la forma que cada sujeto proyecta a partir de sus intereses, de sus deseos y proyectos, los cuales son condicionados por contextos sociales y políticos. La experiencia como formativa “es fuente de producción de saber”⁶²¹ y su valor está en el reconocimiento que ese saber el profesor lo construye:

(...) no la configura el simple paso por la institución, que no son los años de permanencia en un cargo o la acción rutinaria los que nos dotan de experiencia, se hace necesario entonces direccionar los actos de formación hacia este valor de la configuración de la experiencia pedagógica del maestro, en cuanto sujeto individual y colectivo. Lo que interesa de la experiencia es el valor que agrega, su destello único y singular⁶²².

Reconocer la configuración de la experiencia pedagógica auténtica del maestro, se identifica con ese resonar. Un resonar oído a partir de adjetivar la comunidad emergente como una *comunidad experiencial*; al hacerlo se le vincula a ella la naturaleza de las actividades, de las relaciones y de las prácticas experienciales anteriormente relacionadas. La historia de constitución de esta comunidad se apoyó en la necesidad de que la experiencia resuene de otra manera y, en este sentido, se aleje de considerar como sinónimo lo experimental. La comunidad creada no se considera un lugar o laboratorio para aprender, a través de experimentar investigaciones al problematizar las prácticas pedagógicas matemáticas. El sentido de lo experiencial es considerar la comunidad como un lugar de resonancia de la relación intrínseca entre experiencia, aprendizaje, identidad y formación; no exaltar este sentido es priorizar una relación de disonancia que sugiere el desconocimiento de la experiencia como posibilidad formativa en el proceso de transformación de quien aprende a través de dar significado a sus vivencias.

621 Alberto Martínez Boom, Op. Cit., 2016, 314.

622 Ibidem, 2016, 313.

En este sentido, la comunidad emergente, como una *comunidad experiencial del aprendizaje de la investigación*, se concibe como un espacio o lugar para el aprendizaje del profesor de matemáticas, sobre el cual se experimenta de forma colaborativa un proceso formativo para la investigación a través de problematizar las prácticas pedagógicas matemáticas. En este lugar, la formación establece una relación entre desarrollo profesional y aprendizaje, dado que “el desarrollo profesional envuelve la idea de aprender, de tornarse sujeto de su propio proceso de aprendizaje. Depende, entonces, de su insatisfacción con sus conocimientos o con sus prácticas de enseñanza actuales, o incluso del deseo de desarrollarse (...). Es él quien debe sentirse motivado y decidió a actuar”⁶²³; es decir, todo desarrollo profesional implica vivir un proceso de aprendizaje⁶²⁴. Este aprendizaje a partir de lo vivido revela que el desarrollo profesional es un proceso de cambio, de transformación, que lleva implícita la voluntad del profesor por reconocer que se aprende a ser profesor en contextos formales y no formales de enseñanza⁶²⁵; en este caso, en una comunidad de prácticas que problematiza e investiga las prácticas pedagógicas matemáticas.

Si partimos de reconocer que un aspecto importante de la investigación es “[...] lo que aprendemos de ella, lo que nos hace como consecuencia de haber pasado por ella, de estar ya en otro lugar, de ver y entender las cosas de otra manera”⁶²⁶, entonces la identificación de los diferentes tipos de aprendizaje en las trayectorias de participación de los sujetos de la investigación, quienes generaron prácticas experienciales como constitutivas de la comunidad emergente que crearon, puede asumirse como un *aprendizaje colaborativo de experimentar la investigación*; un aprendizaje situado en una comunidad de prácticas. Como aprendizaje situado, este se identifica con la producción,

623 Ana Cristina Ferreira, Op. Cit., 2003, 40.

624 Christopher Day, *Desenvolvimento profissional de professores: os desafios da aprendizagem permanente*. Porto: Porto Editora, 2001.

625 Ibidem, 2001.

626 José Contreras y Nuria Pérez, Op. Cit., 2003, 69.

transformación y cambios históricos de las personas que participan en la comunidad⁶²⁷, cuando de forma colaborativa *experimentan* la investigación, hecho que permitió asumir este aprendizaje como la resonancia de la comunidad emergente. El aprendizaje colaborativo de experimentar la investigación puede interpretarse como el aprendizaje que comprende el proceso de llegar a ser un profesor con postura investigativa a través de experimentar la investigación en el desarrollo de actividades cogenerativas de prácticas experienciales.

Derivado de la identificación de las acciones, relaciones y prácticas que establecieron los profesores de matemáticas cuando participan en el proceso de constitución de esta comunidad, surgió la necesidad de caracterizar las actividades generadas y generadoras de sus aprendizajes. Dichas actividades, en este caso, se consideran cogenerativas de prácticas experienciales en la formación investigativa del profesor de matemáticas en comunidades de práctica (ACPE). Las ACPE se refieren a aquellas actividades de aprendizaje en las que se envuelve el profesor, formador de profesores o estudiantes en formación inicial, cogenerando una actitud y un *habitus* hacia la investigación que les implica movilizar y desencadenar procesos de reflexividad, *coflexividad*, liberación, inacabamiento y difracción, como prácticas experienciales para producir conocimiento *de la, en la y para la* práctica a través de problematizar la práctica pedagógica matemática en comunidades de práctica que exploran e investigan situaciones derivadas de la matemática o de la educación matemática.

Dichas actividades, como generadoras de un proceso formativo para la investigación, revelaron modos de hacer, de ser y de vivir la investigación. Cuando el profesor de matemáticas vivencia este tipo de actividades hace parte de un proceso formativo para la investigación; al participar en las prácticas experienciales se va identificando el compromiso mutuo de cada

627 Jean Lave y Etienne Wenger, Op. Cit., 1991.

uno, lo cual les permitió ser miembros legítimos y plenos de la comunidad emergente, de tal forma que su desarrollo profesional, la transformación de sus prácticas y el sentido dado a investigar son derivados de su participación. En las prácticas experienciales, los profesores de matemáticas señalan la importancia de su desarrollo profesional a través de considerar como valioso cultivar un habitus investigativo como proceso formativo para la investigación.

Al cultivar ese habitus a través de la generación de estas prácticas experienciales se destaca la dimensión colaborativa en el desarrollo profesional; dichas prácticas le dan la oportunidad al profesor de interactuar y compartir experiencias, sentirse apoyado en su labor como docente que investiga sus propias prácticas y discernir los cambios emanados de las políticas públicas nacionales que rigen su quehacer docente. Siguiendo a Novoa⁶²⁸, estas prácticas formativas para la investigación se diferencian de las dirigidas a profesores de forma individual, las cuales son útiles para la adquisición de conocimientos, pero favorecen el aislamiento y la imagen de un profesor transmisor de conocimientos. Vistas desde dimensiones colectivas, las prácticas experienciales contribuyen a la emancipación de los profesores y a forjar actitudes reflexivas, colexivas, de inacabamiento y de difracción; favorecen una autonomía para transformar su práctica profesional⁶²⁹ a través de la investigación, para ser protagonistas de su desarrollo profesional⁶³⁰ y fortalecen la responsabilidad de su propio aprendizaje y desarrollo profesional⁶³¹.

En consecuencia, un proceso formativo para la investigación en perspectiva de desarrollo profesional es un proceso a largo plazo, tiene lugar en contextos situados de investigación y comienza con identificar, a partir de la experiencia propia o

628 Antonio Novoa, Op. Cit., 1992.

629 Hélia Oliveira, Op. Cit., 1998, 71-98.

630 Dario Fiorentini y Anair M. Nacarato. *Cultura, formação e desenvolvimento profissional dos professores que ensinam matemática*. São Paulo: Musa, 2005.

631 João Pedro da Ponte, Op. Cit., 1996.

de las experiencias de otros, situaciones problemáticas de las prácticas pedagógicas matemáticas. Este proceso se desenvuelve al experimentar el aprendizaje colaborativo de la investigación y al hacerlo, se (re)significan ideas, conceptos y prácticas; es decir, se construyen nuevos significados de eso que se dice, se sabe y se hace⁶³²; se favorece un reconocimiento propio⁶³³, un reconocimiento de las transformaciones⁶³⁴, un reconocimiento sobre el hacer del conocimiento; se negocian y construyen prácticas sociales experienciales y se genera conocimiento *para, en la y de la práctica*⁶³⁵, el cual es constitutivo de su postura investigativa sobre la cual se construye un proceso de identidad⁶³⁶ al exponerse como un sujeto consciente de su aprendizaje, de su experiencialidad⁶³⁷ y de su desarrollo profesional.

Finalmente, debo decir, siguiendo a Cochran-Smith y Lytle⁶³⁸ (2002), que independiente de la denominación acusada a la comunidad emergente, la importancia de relatar su historia de gestación y de constitución radica en la posibilidad que nos revele y sugiera nuevos desafíos en la formación de profesores de matemáticas a través de asumir esta categoría analítica para el aprendizaje del profesor.

632 Alfonso Jiménez Espinosa, Op. cit., 2002, 2005.

633 Paulo Freire, Op. Cit., 2006.

634 Etienne Wenger, Op. Cit., 1998; Etienne Wenger, Op. Cit., 2013, 246-257.

635 Marilyn Cochran- Smith y Susan Lytle, Op. Cit., 1999, 541; Dario Fiorentini Op. Cit., 2008; Dario Fiorentini, Op. Cit., 2010.

636 Nicole Mockler, Op. Cit., 2011, 517-528; Etienne Wenger, Op. Cit., 1998.

637 Jorge Larrosa, Op. Cit., 2003.

638 Marilyn Cochran- Smith y Susan Lytle, Op. Cit., 2002.