

Problemas profesionales en la formación docente: análisis de un ciclo reflexivo

Professional Problems in Teacher Training: Analysis of a Reflective Cycle

 **Daniela Olivares** | Universidad de Granada, España

 **Pablo Flores** | Universidad de Granada, España

Cómo citar: Olivares, D. y Flores, P. (2024). Problemas profesionales en la formación docente: análisis de un ciclo reflexivo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 26, e20, 1-15.

<https://doi.org/10.24320/redie.2024.26.e20.5566>

Resumen

Esta investigación se desarrolló en el contexto de la formación continua de formadores de profesores de matemáticas con el objetivo de describir y analizar un ciclo de reflexión realizado por una de las formadoras en un taller sobre problemas profesionales. Utilizando un enfoque cualitativo-interpretativo se examinaron datos de la participación en el taller mediante el análisis de contenido. El análisis se enfocó en dos dimensiones: tipo de problemas profesionales y tipo de interés en que se centra la reflexión. Como resultado, se encontró que el problema planteado evolucionó a medida que avanzó el taller. Las reflexiones partieron con un interés técnico, pero evolucionaron hacia un interés práctico y emancipador. Las conclusiones sugieren que un taller de este tipo puede contribuir al desarrollo profesional de los formadores de profesores y que el análisis realizado abona a la sistematización del estudio de este tipo de experiencias.

Palabras clave: formación de profesores, formación de docentes en activo, pensamiento crítico

Abstract

This research was conducted in a context of continuing education of mathematics teacher trainers and seeks to describe and analyze a cycle of reflection by one teacher trainer in a workshop on professional problems. Based on a qualitative interpretive approach, content analysis was used to examine data gathered from participation in the workshop. Our analysis focused on two dimensions: the type of professional problem and the type of interest that is the focus of the reflection. The problem raised was found to evolve as the workshop progressed. While the focus of the reflections was initially technical, this later shifted toward a practical and emancipatory interest. Our conclusions suggest that a workshop of this kind can contribute to teacher trainers' professional development and our analysis may help to systematize the study of this type of experience.

Keywords: teacher education, inservice teacher training, critical thinking



I. Introducción

La reflexión docente es un tema cada vez más vigente en las últimas décadas. Gran parte de los trabajos al respecto toman como referencia las ideas sobre el pensamiento reflexivo de Dewey (1989) y la postura de Schön (1983), quienes identificaron este tipo de pensamiento en la actuación del profesional, incluyendo la del docente. Desde la Teoría Curricular, las ideas de Stenhouse (1984), Grundy (1998) o Giroux (1997), aportan fundamento a la labor docente reflexiva. Desde la Didáctica de la Matemática, los trabajos de Korthagen y colaboradores (Browning y Korthagen, 2021; Korthagen et al., 2001; Korthagen, 2016), ofrecen estrategias de reflexión para la formación docente en esta área.

Numerosos trabajos han abordado la temática de la reflexión como componente esencial en el desarrollo del profesorado a nivel escolar. Así, por ejemplo, Ruiz (2013) valoró el uso de la reflexión como medio para evaluar la práctica docente a través del uso de estrategias discursivas; Luitel (2020) realizó un autoestudio con base en la reflexión multiparadigmática en la que analizó su crecimiento como profesor de Matemáticas, mientras Alsina (2019), Hernández et al. (2020) y García-Alonso (2020) utilizaron modelos reflexivos de manera sistemática en la formación del profesorado de Matemáticas, ya sea inicial o continua.

Pero los formadores de profesores ejercen también una labor docente, por lo que su actuación reflexiva puede contribuir al desempeño profesional con mayor responsabilidad. La automejora, el desarrollo profesional y el conocimiento que los formadores necesitan es un tema que ha ganado preeminencia en los últimos años (Beswick y Goos, 2018); sin embargo, a pesar de las investigaciones existentes sobre los procesos reflexivos en la formación inicial del profesorado, el estudio en profundidad sobre las reflexiones de los formadores de profesores es aún escasa (Seckel y Font, 2020).

Desarrollar la reflexión no es una acción automática (Jamil y Hamre, 2018). Para promoverla, conviene llevar a cabo actos intencionados que ayuden a la toma de conciencia sobre las creencias, conocimientos y experiencias propias que puedan estar interviniendo en la práctica docente (Alsina, 2019; Alsina y Mulà, 2019). Seckel y Font (2020) agregan que los docentes, en particular los formadores de profesores, requieren de herramientas que les ayuden a dirigir su atención hacia aquellos elementos que son relevantes en la enseñanza.

Para que la descripción de este tipo de experiencias represente un aporte al conocimiento desde un punto de vista investigativo, Loughran (2007), y Schuck y Brandenburg (2020) recomiendan hacer más explícitos los aprendizajes, estudiar las experiencias con base en la obtención de datos empíricos y usar técnicas de análisis claras y rigurosas. Tomando en cuenta esas recomendaciones, en este trabajo se aborda como objeto de estudio la reflexión realizada por una formadora de profesores de matemáticas y se analizan datos recopilados de su participación en un taller de desarrollo profesional. En particular las preguntas que se busca responder fueron: ¿De qué manera su participación en el taller pudo promover procesos de reflexión sobre su práctica? ¿Qué tipo de problemas profesionales surgieron a lo largo de las distintas fases del ciclo de reflexión usado en el taller? ¿Qué tipo de intereses motivaron su reflexión en cada fase? Las preguntas se concretan en el siguiente objetivo: analizar de qué forma la participación en un taller de desarrollo profesional motiva distintos tipos de reflexión y surgimiento de problemas profesionales en una formadora de profesores de matemáticas.

1.1 Los docentes como profesionales reflexivos

La investigación sobre los procesos reflexivos en formadores de profesores aún es escasa (Seckel y Font, 2020). Por lo tanto, dado que no existe una teoría consolidada al respecto, como referentes se han tomado dos conceptos que poseen amplio sustento teórico: los



profesores como profesionales reflexivos, concretado a través del ciclo de Smyth (1991) y la tipología de problemas profesionales de Moreno et al. (2019), y la teoría de los intereses directores del conocimiento de Habermas (1972).

El pensamiento reflexivo fue tratado por Dewey (1989), quien considera a la actividad reflexiva como un instrumento para resolver los problemas prácticos de la vida en sus múltiples dimensiones. Dewey entiende la reflexión como un asunto de disposición y como una entre varias formas de pensamiento que pueden existir, caracterizada por una revisión constante de la actuación. Un elemento central dentro de la concepción de Dewey es la indagación, ya que el cuestionamiento de la realidad es lo que distinguiría a la reflexión de cualquier otro tipo de pensamiento (Ramos-Rodríguez et al., 2017).

Schön (1983) retoma las ideas de Dewey (1989) sobre la reflexión para tratar de explicar cómo los profesionales comprenden y transforman su práctica. En Schön se destaca la noción de "practicante reflexivo" y el vínculo estrecho entre la reflexión y la acción en contraposición a la racionalidad técnica. Korthagen (2016) también identifica a la reflexión como un componente importante del aprendizaje profesional refiriéndose, en particular, al aprendizaje de los profesores. Korthagen et al. (2001) definen reflexión como el proceso mental de estructurar una experiencia, un problema o puntos de vista, a través de la confrontación de las teorías subjetivas, generadas a partir de la práctica docente, con las grandes teorías como las que se pueden encontrar en la literatura.

Dos aspectos centrales en el concepto de profesor reflexivo son la teoría y la práctica; su conciliación aún resulta problemática. Para acortar distancias, autores como Grundy (1998) apelan al concepto de praxis aplicado a la educación, entendido como algo que se construye a través de la interacción entre reflexionar y actuar, dentro de un proceso circular, que se lleva a cabo en un contexto real y concreto, referido no sólo a una reflexión sobre el aprendizaje sino también a las interacciones, dado que se trata de un acto social. La autora sitúa al concepto de teoría dentro de uno de los tres tipos de intereses humanos que pueden existir según Habermas (1972).

Habermas (1972) plantea que los seres humanos poseen orientaciones, que denomina *intereses*, que son intrínsecos a la reproducción de la especie: el interés técnico, el interés práctico y el interés emancipador.

El interés técnico se mueve por los fines, por lo tanto, su preocupación son los resultados, el control y la objetivación; el interés práctico se mueve por el juicio crítico y su preocupación general es el bien, por lo tanto, se sirve de los procesos y la reflexión para lograr la interpretación de las situaciones y su mejora; y el interés emancipador es más radical que el anterior, ya que utiliza los procesos de reflexión para mejorar las condiciones de vida de los sujetos a través de la acción.

Al tratarse de una construcción social, la praxis del profesor no carece de conflictos. El solo hecho de ser profesor reflexivo resulta un asunto problemático por la cantidad de factores y problemas que enfrenta día a día. Los problemas o situaciones problemáticas, como las denomina Dewey (1989), pueden ser de naturaleza diversa. Schön (1992) se refiere a algunas de las problemáticas a las que se pueden enfrentar los prácticos de distintas profesiones. Moreno et al. (2019) toman los tipos de problemáticas propuestas por Schön y las resumen como categorías de análisis en el contexto de la profesión docente. Estas pueden ser:

- situaciones poco definidas, inciertas y desordenadas;
- situaciones de un mismo tópico calculadas en formas variadas;
- situaciones que implican conflictos éticos;
- situaciones amplias que incluyen distintos tópicos y
- situaciones únicas o limitadas.



Respecto a cómo conducir la reflexión en el contexto de la formación docente, en la literatura existen distintos modelos que facilitan su desarrollo sistemático. Uno de ellos es el propuesto por Smyth (1991), el cual promueve el análisis de las prácticas ya ocurridas para darles sentido y significado. Se trata de lo que Schön (1992) llama reflexión sobre la acción, es decir, la reflexión sobre alguna acción realizada, lo cual conduce a considerar soluciones y buscar alternativas para mejorar la práctica posterior (Ramos-Rodríguez et al., 2017).

Las fases del ciclo de reflexión propuesto por Smyth (1991) son:

1. Definición del problema: requiere que el docente describa qué es lo que hace en su práctica docente.
2. Información acerca del problema: implica considerar la inspiración que se tiene para hacer las cosas de la forma en que se hacen. Indagar sobre posturas personales es una tarea compleja, por lo que es útil tener la colaboración de otros profesores que ayuden a identificarlas. Por ejemplo, hacer que el sujeto tome conciencia de las creencias que están implícitas en el problema planteado.
3. Confrontación de ideas: en esta fase se confrontan aportes teóricos, así como prácticas que otros realizan para afrontar el problema descrito. Por tanto, el sujeto que reflexiona aprecia con interés diversas posturas para encarar situaciones con fundamento.
4. Reconstrucción del problema: se reconstruye la práctica a partir de la confrontación. Se organizan las ideas para buscar formas de realizar la práctica de una manera diferente tomando en cuenta lo que se considera importante desde un punto de vista pedagógico.

Este ciclo sirvió como marco teórico y metodológico de numerosos trabajos en Didáctica de la Matemática. Por ejemplo, Piñeiro y Flores (2018) describen el ciclo reflexivo que un formador principiante realizó acerca del uso de la resolución de problemas en clases de matemáticas y los cambios experimentados luego de llevarlo a cabo. Piedra et al. (2013) utilizan las etapas del ciclo como categorías de análisis de una revisión sistemática. Peñas y Flores (2005) usan el ciclo de Smyth para distinguir momentos y profundizar en las reflexiones de futuros profesores. Por otro lado, Browning y Korthagen (2021), Korthagen (2016) y Korthagen et al. (2001) proponen un modelo cíclico, similar al de Smyth, y concluyen que el elemento clave en la formación docente es la confrontación constante de la experiencia práctica con el conocimiento teórico existente sobre la enseñanza de las matemáticas.

II. Método

El contexto de la investigación corresponde a un curso de posgrado sobre Desarrollo y Conocimiento Profesional del Profesor de Matemáticas. La actividad de la última parte del curso consistió en un taller sobre desarrollo profesional docente concretado en la reflexión del profesor. Para ello, se propuso llevar a cabo un ciclo de reflexión basado en las fases de Smyth (1991). El objetivo del curso fue hacer que los participantes, profesores de matemáticas, futuros profesores y formadores de profesores, profundizaran sobre el concepto reflexión docente. Para afrontar el problema de investigación de este trabajo, se consideró cómo influyó el taller sobre una formadora de profesores, examinando el ciclo planteado. La participante fue una formadora con pocos años de experiencia en formación docente, a cargo de la asignatura de Diseño Instruccional en el grado de Pedagogía en Matemática (en Chile se forma al profesorado de cursos correspondientes a secundaria y bachillerato). En esta asignatura, los estudiantes tienen que aprender a planificar unidades didácticas y diseñar clases. La experiencia realizada en el taller de reflexión tuvo una



duración aproximada de un mes y se llevó a cabo en dos sesiones presenciales para realizar las primeras fases y se complementaron con trabajo en un entorno virtual, que se presentó en una sesión final presencial.

Los datos provienen de productos elaborados durante el taller. Se consideraron: el reporte de reflexión de la profesora, memorandos, anotaciones realizadas a lo largo de la experiencia, registro de foros de discusión, los textos de la literatura consultada por exigencia de la tarea planteada, así como los productos elaborados en cada fase.

Para el análisis de los datos, en primera instancia se utilizó el análisis de contenido dirigido. Es decir, el método por el cual se recogen, resumen e interpretan datos escritos, a través de un conjunto sistemático de procedimientos a partir de categorías derivadas de teorías existentes (Cohen et al., 2018). Los procedimientos realizados fueron los siguientes: 1. Recolección y organización de los datos; 2. Identificación de las unidades de análisis, en este caso frases con sentido completo; 3. Asignación de categorías, según las dimensiones del problema profesional e interés de la reflexión, tal como se presentan en la Tabla 1; y, finalmente, 4. Interpretación y establecimiento de relaciones entre categorías.

Tabla 1. Dimensiones y categorías de análisis

| Dimensión | Categoría | Descripción |
|-------------------------|---|--|
| Problema profesional | Situaciones problemáticas poco definidas, inciertas y desordenadas. | Proceden de hechos poco definidos, por lo que se espera una resolución limitada o poco evidente. |
| | Situaciones centradas sobre formas variadas de un mismo tópico. | Involucran hechos referentes a objetos variados y requieren para su resolución diversas interpretaciones de los objetos. |
| | Situaciones en las que incluyen conflictos éticos y de valores. | Exhiben un dilema personal o cultural entre objeto y las posibles opciones a tomar para buscarles solución. |
| | Situaciones amplias que incluyen varios tópicos. | Situaciones que tienen su origen en hechos que pueden ser vistos desde perspectivas variadas y cuya resolución implica diversos significados. |
| | Situaciones limitadas y únicas. | La resolución busca exactamente esa alternativa que responde a un hecho particular. |
| Interés de la reflexión | Técnico. | Demuestra orientación por el control y gestión del medio. Actúa de acuerdo a la aplicación de reglas basadas en leyes con fundamento empírico. |
| | Práctico. | Se orienta a la comprensión, no para manipular al medio sino para interactuar con él. Establece juicios respecto a cómo actuar de manera racional y moral. |
| | Emancipador. | Implica un estado "puro" de autonomía que sólo es posible a través de la autorreflexión. Ligado a ideales de justicia y de igualdad. Se percibe liberación de dependencias dogmáticas. |

Nota. Categorías propuestas por Moreno et al. (2019) y Grundy (1998), basadas en la teoría de Habermas (1972).

En segunda instancia, y a partir de los datos del análisis, se buscó establecer de qué manera la participación en el taller influyó en el desarrollo de la reflexión de la formadora.



III. Resultados

En esta sección, se presentan los resultados del análisis de los datos organizados según las fases que conformaron el ciclo de reflexión. Por cada fase, primero se describen, de manera general, las tareas realizadas por los participantes. Luego se analizan los datos particulares del caso en estudio. Cabe señalar que el taller se inició con una presentación sobre la idea de desarrollo profesional del profesor, concretando su problemática en la dificultad de coordinar el conocimiento teórico sobre Didáctica de la Matemática, con el conocimiento originado durante la práctica según el profesorado. Se identificó la reflexión como una forma de articular estos dos dominios, y se sugirió realizar el taller de reflexión, recorriendo las fases del ciclo propuesto por Smyth (1991). La actuación se organizó a partir de las fases propuestas en este ciclo: Definición del problema, Información de la práctica, Confrontación y Reformulación.

3.1 Primera fase: definición del problema profesional

El proceso de reflexión se inició con la identificación de un problema de la práctica. En la primera sesión presencial se solicitó a los participantes que formularan de manera oral un problema reciente de su práctica como profesores o formadores de profesores de matemática. La única exigencia respecto a esta fase fue que los compañeros comprendieran el problema planteado, para lo que se pidió que cada uno relatará el contexto en que surgió el problema y lo formulara en forma interrogativa. En esta fase el profesor del curso intervino gestionando el orden de los turnos y guiando la discusión. Los compañeros o participantes señalaron si el problema era comprensible o si era necesario replantearlo para aclararlo.

La formadora se situó en su experiencia reciente impartiendo clases a estudiantes de pedagogía en matemática y conduciendo una unidad de aprendizaje sobre el diseño de clases:

Al iniciar el ejercicio, lo primero que recordé fue lo difícil que me era en mi curso de Diseño Instruccional con estudiantes de Pedagogía en Educación Matemática, lograr que diseñaran planificaciones de enseñanza con uso de metodologías activas. Mi planteamiento era: he hecho de todo y no da resultado, hay algo que se puede hacer y alguien que no soy yo tiene la respuesta... (Planteamiento del problema, versión 1).

Se categorizó tal versión de la problemática como una "situación limitada y única" en un contexto concreto. El objetivo de la formadora fue encontrar una respuesta que asume con existencia propia, previa a la definición del problema. En cuanto al interés que manifiesta en la reflexión, se reconoció un interés técnico focalizado en la elaboración correcta de un producto: las planificaciones. La formadora se dio cuenta de las limitaciones de este planteamiento, lo cual se identificó en una reflexión posterior:

Estaba entendiendo un problema de enseñanza como un problema sobre un producto. Los estudiantes tenían que hacer planificaciones según un currículo que demandaba un aprendizaje activo de la matemática, y la enseñanza que les estaba dando no contribuía a lograr este producto. En mi manera de pensar, había una técnica que podría solucionar este conflicto y necesitaba que alguien me diera la respuesta. (Planteamiento del problema, versión 1).



A partir de esta reflexión, surgida de la participación en el taller, el problema fue replanteado. La segunda versión quedó como se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Planteamiento del problema profesional, versión 2

| | |
|---------------------------------|--|
| Contexto | Formación inicial de profesores. Grado de Pedagogía en Matemática. Curso de Diseño Instruccional. Unidad "Diseño de la Enseñanza". |
| Descripción del problema | Un grupo de estudiantes debe elaborar guiones didácticos para el objetivo de aprendizaje de 1o. Medio (15 años): "Mostrar que comprenden las potencias de base racional y exponente entero resolviendo problemas de la vida diaria y otras asignaturas". Según las orientaciones que entrega el currículo "se espera que el profesor utilice un modelo pedagógico que promueva la comprensión de conceptos matemáticos y no la mera repetición y mecanización de algoritmos, definiciones y fórmulas" (Ministerio de Educación, 2016, p. 45). El problema, entonces, consiste en diseñar procesos instructivos que faciliten el aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal de metodologías activas por parte de los futuros profesores. |
| Sujeto | Profesora. |
| Acción | Enseñanza. |
| Cuestión | ¿Cómo diseñar procesos instructivos que promuevan y favorezcan la incorporación de metodologías activas por parte de los estudiantes de Pedagogía en Matemáticas? |

Esta nueva categorización de la problemática reflejó una "situación amplia que incluye varios tópicos". El problema dejó de estar circunscrito a un ámbito limitado. En vez de centrarse en la búsqueda de una solución técnica a las deficiencias de los estudiantes, se enfocó más en el desarrollo de procesos instructivos amplios que, potencialmente, podrían abordarse desde distintos puntos de vista (por ejemplo, desde el diseño instruccional, desde la didáctica de la matemática y el diseño de tareas, desde la formación de profesores, desde la teoría curricular, etc.). Aunque el interés de la reflexión todavía se percibía, en parte, como un interés técnico, hay algunos elementos que indicaban un desplazamiento hacia un interés más práctico. Por ejemplo, la redacción misma del problema (cómo hacer en vez de qué hacer) y el hecho de asumir el problema como responsabilidad propia y no de los estudiantes.

3.2 Segunda fase: información acerca del problema (creencias)

Después de formular el problema, se llevó a cabo una sesión presencial y se implementó un foro en línea para ayudar a cada participante a sacar a la luz posibles creencias que podrían estar detrás de sus planteamientos. Cada participante expuso su problema, mientras los demás hicieron aportes en la forma: "Yo creo que él/ella cree que...". Por tanto, el trabajo individual constó de dos partes: emitir posibles creencias que sustentaban el problema de los compañeros y, posteriormente, valorar las creencias recibidas en función de la naturaleza del problema propio.

En nuestro caso de estudio, las creencias aportadas se centraron en el foco de los problemas asociados a ellas. Por ejemplo, en un problema sobre cómo abordar la enseñanza de las figuras 2D, la creencia aportada fue: "Yo creo que Pedro cree que es importante que los niños sepan bien el nombre de las figuras 2D, más que el descubrimiento de sus características principales".

En un problema sobre la enseñanza de la serie numérica en los primeros años de primaria, la creencia aportada fue: "Yo creo que Luisa cree que es importante que los niños reciten la secuencia numérica en el orden correcto".



Esta instancia de reflexión se categorizó como “situación que incluye conflictos éticos y de valores”. Si bien los aportes no apuntan al problema profesional propio, revelan un modo de conducir la atención sobre el objeto de reflexión. En este caso, ambos comentarios intentaron señalar lo que la otra persona cree que es “importante”, es decir, el centro del problema profesional desde un punto de vista subjetivo. Por otro lado, los contenidos pedagógicos en los que se enfocaron los comentarios demuestran una pretensión por atribuir al estilo de enseñanza tradicional; el problema de los demás: “Que los niños sepan bien el nombre de las figuras 2D, más que el descubrimiento de sus características”; “que los niños reciten la secuencia numérica en el orden correcto”. Esta forma de percibir los problemas involucra, de manera implícita, posicionarse en el estilo de enseñanza contrario, orientado al descubrimiento. Esta forma de pensar sugiere valorar un estilo de enseñanza por sobre otro. En la segunda parte de esta fase se distingue esta categoría de forma más explícita.

Emitir creencias sobre otros ayuda a tomar distancia respecto al problema propio y recibir aportes de los compañeros con una disposición más abierta. La segunda parte, el trabajo individual, consistió en la consideración cuidadosa de cada creencia recibida, valorando su pertinencia respecto al problema. En el caso de la formadora participante, los comentarios recibidos por parte de los compañeros y profesor fueron:

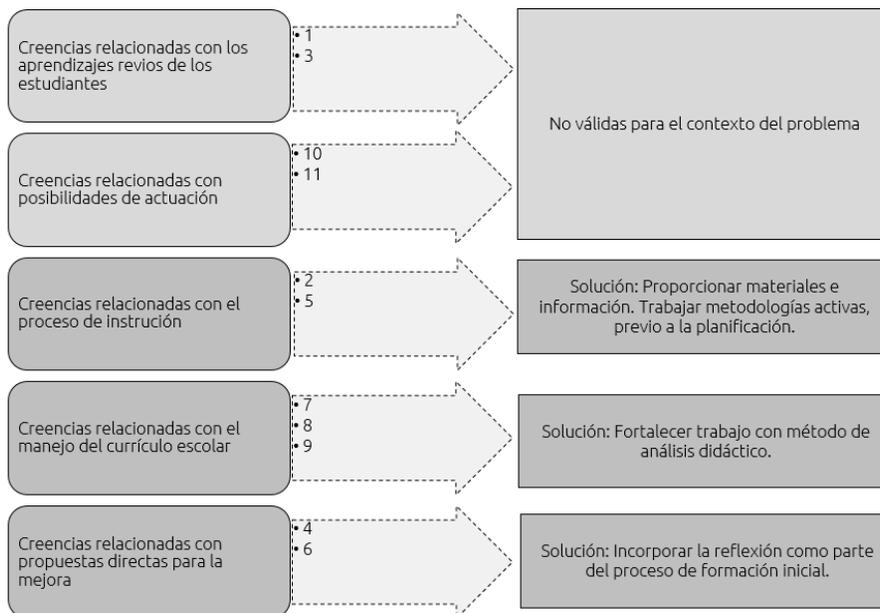
Yo creo que ella cree que...

1. ... los estudiantes del grado de Pedagogía en Matemáticas tienen disposición a promover una enseñanza expositiva.
2. ... que a los estudiantes de Pedagogía se les dificulta proponer metodologías de enseñanza más allá de la repetición de algoritmos mediante exposición del maestro a los alumnos.
3. ... los estudiantes de Pedagogía prefieren enseñar haciendo exposición.
4. ... una secuencia de actividades, durante el plan de formación de maestros, puede propiciar reflexión sobre diferentes metodologías de enseñanza y su uso en cada caso, según los objetivos de aprendizaje.
5. ... los estudiantes de Pedagogía no conocen diferentes metodologías de enseñanza.
6. ... se requiere que el futuro maestro sea reflexivo sobre las metodologías de enseñanza que propone según los objetivos de aprendizaje que persigue.
7. ... los estudiantes de Pedagogía no consideran que las metodologías de enseñanza deben de corresponder con los objetivos de aprendizaje.
8. ... los estudiantes de Pedagogía creen que hay objetivos de aprendizaje que deben ser enseñados usando métodos que priorizan la repetición de algoritmos, a pesar de las orientaciones explícitas del currículo.
9. ... los estudiantes de Pedagogía consideran que la mejor manera de enseñar a sus alumnos a resolver problemas es que ellos observen cómo el profesor los resuelve.
10. ... es posible enseñar las propiedades de las potencias de base racional y exponente entero mediante procesos que muevan a la comprensión, sin exponer dichas propiedades.
11. ... los estudiantes interpretan las orientaciones curriculares comprendiendo la diferencia entre métodos que “promuevan comprensión y no la repetición de algoritmos”.

Como síntesis de esta fase, la formadora elaboró el esquema que se presenta en la Figura 1, en donde clasificó las creencias en cinco categorías. Como resultado de la reflexión, consideró que dos de las categorías agrupaban creencias que no eran válidas para el contexto del problema. En cambio, las otras tres representaban creencias de las cuales se podía rescatar algún tipo de solución.



Figura 1. Esquema organizativo de creencias



Esta parte de la actividad se categorizó bajo la consideración del problema profesional como una situación que incluye conflictos éticos y de valores:

Si acepto esta creencia, estaría asumiendo que es una característica innata de los jóvenes que estudian la carrera de Pedagogía en Matemática. El tender a enseñar a través de métodos en donde sean ellos los protagonistas y que, como profesores, son los poseedores de una verdad que hay que transmitir. Esta creencia resulta conformista e implica la aceptación no sólo de unas ciertas características de estos estudiantes en particular, sino de una forma de hacer y enseñar matemática en toda la educación secundaria que se diferenciaría de la primaria por su falta de método, de dinamismo y de creatividad, y que no tendría solución porque los futuros profesores de matemática de este nivel “ya vienen así”. (Reflexión sobre la creencia 1. Memorando de la formadora).

Además, en esta reflexión se aprecia un interés práctico. Por ejemplo, al incorporar juicios sobre una forma de actuar, al generalizar y al depositar la responsabilidad del problema sobre otros. Aunque también tiene algunos elementos de interés emancipador, al reconocer que este tipo de pensamiento sería el reflejo de prejuicios personales. El interés emancipador se ve más claro en la siguiente reflexión:

Crear que a los estudiantes de pedagogía se les dificulta proponer metodologías de enseñanza más allá de la repetición de algoritmos mediante exposición del maestro a los alumnos: aceptar esta creencia implica un cambio con respecto a la anterior, porque ya no se asumiría que es una característica inmutable, sino que se trata de dificultades que podrían ser superadas a través de un proceso de aprendizaje. Además, se podría pensar que, si se les dificulta proponer metodologías activas, se les podría proporcionar materiales para que les sea más fácil comprenderlas y aplicarlas. Verlo de esta manera requiere de un ejercicio por mi parte como profesora de la asignatura, que es dejar de creer que es una responsabilidad de los estudiantes inventar actividades o buscar las metodologías apropiadas, sino



facilitarlas para que las incorporen como parte de su aprendizaje. (Reflexión sobre la creencia 2. Memorando de la formadora).

En esta reflexión se aprecia un quiebre en uno de los dogmas manifestados por la formadora en reflexiones anteriores: que el aprendizaje debe ser siempre por descubrimiento. Ya en la actividad previa habían aparecido indicios de esta creencia personal. Ahora la formadora se abre a otras formas de conducir la enseñanza. En la siguiente fase se desarrolla más este cambio en la reflexión.

3.3 Tercera fase: confrontación de ideas (lo que señala la teoría)

En esta fase, los participantes del curso debieron hacer una revisión de la literatura sobre su problema profesional. Para eso contaron con un foro de apoyo, en donde cada uno debía comentar a por lo menos dos compañeros del taller, cómo ha actuado en situación similar o recomendar artículos, libros y otras fuentes que sirvieran para profundizar sobre el problema planteado. Además, los resultados de la revisión debían ser incorporados en un informe final. La revisión de la literatura condujo a otro proceso de reflexión. En el caso de la formadora, una parte de la literatura provenía de las teorías del currículo y otra, de trabajos adscritos a la línea de la Matemática Realista, en su vertiente de formación de profesores. La Tabla 3 muestra una síntesis de la literatura utilizada y las principales ideas consideradas.

Tabla 3. Síntesis de las ideas revisadas en la confrontación con la teoría

| Fuente | Ideas tomadas de la literatura | Reflexión |
|------------------------------|---|---|
| Korthagen et al. (2001) | El problema de la transferencia de las teorías de enseñanza a la práctica docente. | En el problema profesional, quizás el vínculo de la teoría con la práctica no está siendo bien abordado. |
| Tzur (2001) | Las ideas sobre la enseñanza constructivista como obstáculo para acceder a la comprensión de la matemática de los otros. | En mi empeño porque los estudiantes descubran lo que tienen que aprender, no estoy facilitándoles acceder al conocimiento sobre metodologías activas. |
| Jaworski (2008) | Propone una formación inicial de profesores de matemática fuertemente vinculada con la práctica y basada en la reflexión constante. | No me es factible vincular mi asignatura con el <i>practicum</i> , pero podría acercarlos a la realidad del aula de otras formas, e implementar algún modelo de enseñanza basado en la reflexión. |
| Giroux (1997) | Dificultad de los profesores en formación para modificar las tendencias conservadoras que adquieren en la escuela. | No es simple pretender cambiar las creencias de los profesores en formación respecto a la enseñanza de las matemáticas. |
| Giroux (1997); Grundy (1998) | La negociación del currículo como forma de desarrollar profesores más críticos y responsables de su aprendizaje. | Si negociara con los estudiantes los objetivos, contenidos, metodologías y formas de evaluar, quizás podría comprender mejor sus necesidades y diseñar procesos instructivos más adecuados. |

En la forma de relacionarse con la literatura se observaron dos categorías de tipos de problemas. En primer lugar, se aprecia el tratamiento del problema como una “situación amplia que incluye varios tópicos”: formación del profesorado, teorías del aprendizaje, teoría del currículo y didáctica. También se observa una “situación que incluye conflictos éticos y de valores”: la formación de profesores críticos, el dilema ético de la formación de profesores. Llegado este punto el problema profesional se abre, lo cual genera otra dificultad: desde qué hilo abordarlo. De momento, el hilo más destacado parece tener un



interés emancipador. En su reflexión, la formadora se plantea su propia responsabilidad en la forma de llevar a la práctica las ideas constructivistas que formaban parte de sus creencias. Esta reflexión ya se había manifestado en la fase anterior. Sin embargo, en esta fase se hace mucho más clara al confrontarla con la teoría:

Según lo indica la teoría encontrada, el camino para lograr un avance depende no sólo de las creencias explícitas que se traslucen a partir de la descripción del problema, sino también de aquellas más profundas y arraigadas, como el caso de las ideas del aprendizaje basado en lo social, descrito en el apartado anterior. Este podría ser el mismo caso. En lo personal me sentí identificada con el relato de Tzur, porque desde que era estudiante me motivó el enseñar a las personas a buscar sus propias soluciones, y uno de los marcos teóricos que han influenciado mi práctica ha sido el enfoque socioconstructivista. Este proceso de reflexión me ha hecho pensar que, con mi grupo concreto de estudiantes, ese enfoque resultaba complejo, o que yo lo estaba llevando a la práctica de forma inadecuada. (Conclusión trabajo final).

3.4 Cuarta fase: reformulación del problema

En esta fase los participantes del curso de Desarrollo Profesional tuvieron que preparar una presentación final que sintetizara su proceso de reflexión. La presentación debía culminar, al igual que el modelo de Smyth (1991), con una reconstrucción del problema, pensando maneras de llevar a cabo la práctica de manera diferente y planteando un nuevo problema que diera continuidad al ciclo de reflexión.

En este caso, la formadora llegó a la conclusión de que la dificultad no radicaba en el comportamiento de los profesores en formación, sino en el diseño de procesos instruccionales, que tomaran en cuenta los avances que ya existen desde la Didáctica de la Matemática respecto a la formación del profesorado. También consideró que su asignatura de Diseño Instruccional se imparte desvinculada de otras asignaturas de metodología, lo que añade más dificultad y que en el transcurso en una sola asignatura es difícil llegar a una solución acabada. Además, planteó que se requerirían cambios estructurales, tales como una formación más cercana a la práctica escolar, y más posibilidades de experimentar la enseñanza y aprendizaje de la matemática de una manera no tradicional.

Finalmente, la formadora reflexionó sobre las posibilidades de solución que surgieron a raíz de la fase 2 y 3, especialmente de ideas tomadas de la literatura:

Se podrían probar las soluciones que surgieron a partir de la reflexión sobre las creencias. Pero probar cada alternativa requeriría un tiempo que en la práctica es limitado. Además, podría ser que no todas apunten a la causa de la dificultad. Por lo tanto, antes de resolver la pregunta inicial "¿cómo enseñar a estudiantes de pedagogía en matemáticas para que apliquen metodologías activas?", la pregunta debería ser reformulada: ¿Por qué a estos estudiantes de Pedagogía en Matemática se les dificulta aplicar metodologías activas al realizar diseños de clase en la asignatura de Diseño Instruccional? Con esta pregunta reformulada inicio un nuevo ciclo de reflexión, que va a requerir indagar datos del contexto concreto, conocer con más en profundidad las características y creencias de los estudiantes, de su formación en los cursos previos a esta asignatura y buscar respuestas sobre la base de conocimiento compartido fundado en la investigación y en la experiencia de otros docentes. (Conclusión trabajo final).



El problema reformulado culmina en una "situación amplia que incluye varios tópicos". Este nuevo problema parte de un interés práctico, orientado a la comprensión de un fenómeno para la búsqueda de soluciones que impliquen un actuar racional y moral.

IV. Discusión y conclusiones

En este trabajo se analizó de qué manera la participación de una formadora de profesores de matemáticas en un taller de desarrollo profesional le permitió movilizar distintos tipos de reflexión y plantear problemas profesionales que responden a distintos intereses. El taller constó de cuatro fases, las cuales se describieron y analizaron.

En cuanto a los problemas profesionales, se analizaron siguiendo las categorías de Moreno et al. (2019), aun cuando la actividad del taller requería abordar uno solo, a través del análisis se observó cómo este va mutando, convirtiéndose en situaciones problemáticas con características diferentes en cada fase del ciclo.

El problema inicial comenzó siendo acotado, orientado a la búsqueda de una solución en concreto. A medida que la formadora confrontaba creencias, con apoyo de los compañeros y de la literatura, el problema se fue abriendo, considerando varias dimensiones y tópicos. Al final, el problema se abrió a tantas posibilidades, que la formadora precisó optar por una de ellas y volver a centrar el problema en una situación concreta, factible de resolver para ella. En ese sentido se advierte que, cuando los problemas profesionales descubren su complejidad, en ocasiones sobrepasan la capacidad de un solo docente para llegar a una solución. De ahí que Giroux (1997), por ejemplo, se refiera a los profesores como intelectuales, es decir, al colectivo y no a personas individuales. Por tanto, los resultados aquí expuestos coinciden con los de Piñeiro y Flores (2018), quienes describen un ciclo reflexivo en un contexto similar, identificando cambios en la forma de pensar del formador de profesores. En este caso, tanto las creencias como los problemas profesionales planteados fueron evolucionando, o al menos evidenciando cambios a través de las distintas etapas en que estuvo organizado el taller. Por ejemplo, en lo relacionado al interés (Grundy, 1998; Habermas, 1972) al que van dirigidas las reflexiones.

Las reflexiones parten centradas en un interés técnico. A medida que transcurren las interacciones con los compañeros, con el académico del curso de Desarrollo Profesional y con experiencias similares encontradas en la literatura, se obtuvo evidencia de un interés práctico e incluso emancipador, en algunos momentos. Junto con el desarrollo de un interés emancipador, la forma que va adoptando el problema profesional incorporó cada vez más elementos valóricos. En este caso, se observó que la emancipación se produce, no de objetos externos a la formadora, sino de sus propias creencias y prácticas, lo cual se convierte en un indicador de su desarrollo como profesional. Según Grundy (1998), las acciones motivadas por el interés técnico están sujetas a la supervisión de otros (en este caso, el currículo), y se valoran en relación con su ajuste a criterios prescritos. Avanzar hacia un interés emancipador, por tanto, significa mayores niveles de libertad y de autonomía. Al final del taller, en la fase de reformulación, reaparece el interés práctico. Esto no necesariamente significa un retroceso, sino un nuevo punto de partida para un problema diferente con posibilidad de desarrollar matices propios.

En cuanto al diseño del taller, algunos elementos favorecieron el surgimiento y la evolución de las reflexiones a medida que se desarrollaron las distintas actividades, destacando algunas de estas. En la primera fase, fue importante compartir el problema con los compañeros, lo que acarreó la exigencia de aclarar el contexto del problema. Intentar expresarse de forma clara para otros exige un esfuerzo que en sí mismo conlleva un aprendizaje. En la segunda fase, aportar creencias a los demás favoreció el ponerse en el lugar del otro y recibir las propias de forma más abierta. En la tercera fase, buscar literatura



adecuada al contexto del problema requirió de otro esfuerzo cognitivo. Si bien en esta etapa se podía recibir sugerencias de los compañeros, la formadora indicó que, para su problema, los compañeros no habían emitido sugerencias adecuadas a su contexto. Para quien no es investigador, el esfuerzo en esta fase implica identificar la temática adecuada para la búsqueda, hacer la selección de recursos bibliográficos, llevar a cabo su lectura e interpretación y obtener de ellos ideas clave para la solución del problema. Aunque el objetivo del taller no fue elaborar una planificación, el trabajo en conjunto también permitió la reflexión colectiva y colaborativa, así como la problematización de la práctica. Finalmente, en la cuarta fase destaca la actividad de elaboración de la presentación e informe final, la cual constituyó una síntesis de todo el proceso realizado.

En síntesis, en este trabajo se han distinguido varios aspectos que se han visto incentivados con la realización del taller en forma de ciclo de reflexión, colaborando con ello en el desarrollo profesional de la formadora de profesores. En este caso, el ciclo reflexivo de Smyth (1991), aunque simple en su configuración, propició el surgimiento y evaluación de una problemática profesional y una reflexión para su solución. Las categorías utilizadas sirvieron de guía para el análisis del proceso. Consideramos importante seguir avanzando en la sistematización del estudio de este tipo de experiencias, las cuales pueden contribuir al conocimiento sobre la formación y el desarrollo de los formadores de profesores.

Contribución de autoría

Daniela Oliveros: conceptualización (80%), análisis formal, investigación, metodología (50%), redacción del borrador original (90%), revisión y edición del borrador original (50%).

Pablo Flores: conceptualización (20%), metodología (50%), redacción del borrador original (10%), revisión y edición del borrador original (50%).

Declaración de no conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Fuente de financiamiento

Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo a través del programa Doctorado Becas Chile/2018 N° 72190671. Proyecto de Investigación PGC2018-95765-B-I00 (PROFESTEM).

Referencias

Alsina, A. (2019). Hacia una formación transformadora de futuros maestros de matemáticas: avances de investigación desde el modelo Realista-Reflexivo. *Uni-Pluriversidad*, 19(2), 60-79. <https://doi.org/10.17533/udea.unipluri.19.2.05>

Alsina, Á. y Mulà, I. (2019). Advancing towards a transformational professional competence model through reflective learning and sustainability: The case of mathematics teacher education. *Sustainability*, 11(15), 1-17. <https://doi.org/10.3390/SU11154039>

Beswick, K. y Goos, M. (2018). Mathematics teacher educator knowledge: What do we know and where to from here? *Journal of Mathematics Teacher Education*, 21, 417-427. <https://doi.org/10.1007/s10857-018-9416-4>



- Browning, T. D. y Korthagen, F. A. J. (2021). The winding road of student teaching: Addressing uncertainty with core reflection. *European Journal of Teacher Education*, 46(4), 621-638. <https://doi.org/10.1080/02619768.2021.1973421>
- Cohen, L., Manion, L. y Morrison, K. (2018). *Research methods in education*. Routledge.
- Dewey, J. (1989). *Cómo pensamos. Cognición y desarrollo humano*. Paidós.
- García-Alonso, I. (2020). ProyectoMates: reflexiones sobre la práctica docente como medio de formación continua en matemáticas. *Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 16(60), 177-195. <https://union.fespm.es/index.php/UNION/article/view/169>
- Giroux, H. (1997). *Los profesores como intelectuales*. Paidós.
- Grundy, S. (1998). *Producto o praxis del curriculum*. Morata.
- Habermas, J. (1972). *Knowledge and human interest*. Heinemann.
- Hernández, J., Dueñas, A., Baez, M. A. S. y Moreno, N. (2020). La formación reflexiva del profesorado como marco de referencia en la Matemática Educativa. *Investigación e Innovación en Matemática Educativa*, 5, 1-21. <https://doi.org/10.46618/iime.59>
- Jamil, F. M. y Hamre, B. K. (2018). Teacher reflection in the context of an online professional development course: Applying principles of cognitive science to promote teacher learning. *Action in Teacher Education*, 40(2), 220-236. <https://doi.org/10.1080/01626620.2018.1424051>
- Jaworski, B. (2008). Development of mathematics teacher educators and its relation to teaching development. En B. Jaworski y T. Wood (Eds.), *The International handbook of mathematics teacher education Vol. 4: The mathematics teacher educator as a developing professional* (pp. 335-361). Sense Publishers.
- Korthagen, F., Kessels, J., Koster, B., Lagerwerf, B. y Wubbels, T. (2001). *Linking practice and theory: The pedagogy of realistic teacher education*. Routledge.
- Korthagen, F. (2016). Inconvenient truths about teacher learning: Towards professional development 3.0. *Teachers and Teaching*, 23(4), 387-405. <https://doi.org/10.1080/13540602.2016.1211523>
- Loughran, J. (2007). Researching teacher education practices: Responding to the challenges, demands, and expectations of self-study. *Journal of Teacher Education*, 58(1), 12-20. <https://doi.org/10.1177/0022487106296217>
- Luitel, L. (2020). Moments of critical self-reflection of a transformative mathematics teacher. *Journal of Transformative Praxis*, 1(1), 50-60. <https://doi.org/10.3126/jrtp.v1i1.31760>
- Ministerio de Educación. (2016). *Programa de estudio primero medio*. Unidad de Curriculum y Evaluación del Ministerio de Educación. Chile.
- Moreno, A., Flores, P. y Ramos, E. (2019). Reflexión de profesores de matemáticas durante un curso sobre desarrollo profesional. En E. Badillo, N. Climent, C. Fernández y M. T. González (Eds.), *Investigación sobre el profesor de matemáticas: Práctica de aula, conocimiento, competencia y desarrollo profesional* (pp. 329-350). Universidad de Salamanca.
- Peñas, M. y Flores, P. (2005). Procesos de reflexión en estudiantes para profesor de matemáticas. *Enseñanza de las Ciencias*, 23(1), 5-16. <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/22001/332743>



- Piedra, D., Hernández, E. y Rodríguez, J. (2013). El estado de la reflexión sobre la práctica de aula. Una muestra por conveniencia de profesores de matemáticas en Bogotá. En R. Flores (Ed.), *Acta latinoamericana de educación matemática* (p. 1497-1502).
<https://funes.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/tainacan-items/32454/1211135/PiedraELestadoALME2013.pdf>
- Piñeiro, J. L. y Flores, P. (2018). Reflexión sobre un problema profesional en el contexto de formación de profesores. *Educación Matemática*, 30(1), 237-251.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6385772.pdf>
- Ramos-Rodríguez, E., Flores Martínez, P. y da Ponte, J. (2017). An approach to the notion of reflective teacher and its exemplification on mathematics education. *Systemic Practice and Action Research*, 30, 85-102. <https://doi.org/10.1007/s11213-016-9383-6>
- Ruiz, E. (2013). Reflexión de la práctica docente universitaria desde las estrategias discursivas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(1), 88-98.
<https://redie.uabc.mx/redie/article/view/332>
- Schön, D. (1983). *The reflective practitioner. How professionals think in action*. Routledge.
- Schön, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos: Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Paidós.
- Schuck, S. y Brandenburg, R. (2020). Self-study in mathematics teacher education. En J. Kitchen, A. Berry, S. Bullock, A. Crowe, M. Taylor, H. Guðjónsdóttir y L. Thomas (Eds.), *International handbook of self-study of teaching and teacher education practices* (pp. 869-897). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-13-6880-6_29
- Seckel, M.J. y Font, V. (2020). Competencia reflexiva en formadores del profesorado de matemática. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 12(25), 127-144.
<https://doi.org/10.11144/Javeriana.m12-25.crfp>
- Smyth, J. (1991). Una pedagogía crítica de la práctica en el aula. *Revista de Educación*, 294, 275-300. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/70287>
- Stenhouse, L. (1984). *Investigación y desarrollo del currículo*. Morata.
- Tzur, R. (2001). Becoming a mathematics teacher-educator: Conceptualizing the terrain through self-reflective analysis. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 4, 259-283.
<https://doi.org/10.1023/A:1013314009952>