

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

### Professional problems in teacher training: Analysis of a reflective cycle

 Daniela Olivares Díaz | Universidad de Granada, España  
 Pablo Flores Martínez | 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, OnlineFirst*, 1-19.  
<https://doi.org/10.24320/redie.2024.26.of.5566>

#### Resumen

Esta investigación se desarrolla en el contexto de la formación continua de formadores de profesores de matemáticas. El objetivo es describir y analizar un ciclo de reflexión realizado por una de las formadoras, en un taller sobre problemas profesionales. La investigación tiene un enfoque cualitativo-interpretativo. A través de un análisis de contenido se examinan datos de la participación en el taller. El análisis se enfoca en dos dimensiones: tipo de problemas profesionales y tipo de interés en que se centra la reflexión. Como resultado, se encuentra que el problema planteado inicialmente evoluciona a medida que avanza el taller. Las reflexiones parten con un interés técnico, pero evolucionan hacia un interés práctico y emancipador. Se concluye que un taller de este tipo puede contribuir al desarrollo profesional de los formadores de profesores y que el análisis realizado puede contribuir a la sistematización del estudio de este tipo de experiencias.

**Palabras clave:** Formación de profesores, formación de formadores de profesores, pensamiento reflexivo, creencias.

#### Abstract

This research was conducted in the context of the continuing education of mathematics teacher trainers. The research objective is to describe and analyze a cycle of reflection carried out by a trainer, in a workshop on professional problems. The research approach



is qualitative-interpretive. Through content analysis, data on participation in the workshop are examined. The analysis focuses on two dimensions: type of professional problems and type of interest of the reflections. As a result, the problem initially posed is found to evolve as the workshop progresses. The reflections start with a technical interest but evolve towards a practical and emancipatory interest. It is concluded that a workshop of this type can contribute to the professional development of teacher educators and that the analysis can contribute to the systematization of the study of this type of experiences.

**Key word:** Teacher education, teacher educator education, reflective thinking, beliefs.

## I. Introducción

La reflexión docente es un tema cada vez más vigente en las últimas décadas. Gran parte de los trabajos dedicados a este tema toman como referencia las ideas sobre el pensamiento reflexivo de Dewey y la postura de Schön, quien identifica 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, trabajos como los 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 profesional del profesorado a nivel escolar. Así, por ejemplo, en investigaciones como las de Ruiz (2013) se valora el uso de la reflexión como medio para evaluar la práctica docente a través del uso de estrategias discursivas. Luitel (2020) realiza un auto estudio con base en la reflexión y multi-paradigmático en donde analiza su crecimiento como profesor de Matemáticas. En trabajos como los de Alsina (2019), Hernández et al. (2020) y García-Alonso (2020) dan a conocer estudios donde se utilizan 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 colaborar al desempeño profesional con mayor responsabilidad.

La auto mejora, el desarrollo profesional y el conocimiento que necesitan es un tema que está ganando prominencia en los últimos años (Beswick y Goos, 2018). Sin embargo, en comparación con la cantidad de investigación que existe sobre los procesos reflexivos en

la formación inicial del profesorado, el estudio en profundidad de las reflexiones llevadas a cabo por formadores de profesores, aún es 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, particularmente 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, autores como Loughran (2007) y Schuck y Brandenburg (2020) recomiendan hacer más explícitos los aprendizajes, estudiar las experiencias en base a la obtención de datos empíricos y usar técnicas de análisis claras y rigurosas. Tomando en cuenta esas recomendaciones, en este trabajo abordamos como objeto de estudio la reflexión realizada por una formadora de profesores de matemáticas y analizamos datos recopilados de su participación en un taller de desarrollo profesional. En particular nos preguntamos, ¿de qué manera su participación en el taller pudo promover procesos de reflexión sobre su práctica? ¿Qué tipos 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 matemática.

### **1.1 Los docentes como profesionales reflexivos**

Como señalamos antes, 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, tomamos como referentes teóricos dos conceptos principales 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 el concepto de 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 retoma las ideas de Dewey sobre la reflexión para tratar de explicar cómo los profesionales comprenden y transforman su práctica. En Schön (1983) 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 profesional 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 práctico
- y el 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. 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 no está carente de conflictos. El solo hecho de ser un profesor reflexivo resulta un asunto problemático, por la cantidad de factores y problemas a los que se 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 centradas en formas variadas de un mismo tópico;
- 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 pasadas para darles sentido y significado. Se trata de lo que Schön llama reflexión sobre la acción, es decir, la reflexión sobre alguna acción ya realizada, lo cual conduce a considerar soluciones y buscar distintas 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 o la docente describa qué es lo que hace en su práctica docente.
2. Información acerca del problema: requiere 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 identificarlas, haciendo, por ejemplo, que el sujeto tome conciencia de las creencias que están implícitas en el problema planteado.
3. Confrontación de ideas: en esta fase se confrontan posturas, prácticas que otros realizan para afrontar el problema descrito, o aportes teóricos que, tanto los demás como el sujeto que reflexiona, aprecia como interesantes para afrontarlo 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 ha servido como marco teórico y metodológico de numerosos trabajos en Didáctica de la Matemática. Por ejemplo, Piñeiro y Flores (2018) describen la realizada por un formador principiante acerca del uso de la resolución de problemas en clases de matemáticas y los cambios experimentados luego de llevar a cabo el ciclo reflexivo. Piedra et al. (2013) utilizan las etapas del ciclo como categorías de análisis de una revisión

sistemática. Troyano 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 et al. (2001) y Korthagen (2016) también proponen un modelo cíclico, similar al de Smyth. Estas investigaciones 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 consistía un taller sobre desarrollo profesional del profesor, en general, 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 es hacer que los participantes, profesores de matemáticas, futuros profesores y formadores de profesores, profundicen sobre el concepto de reflexión docente. Para afrontar el problema de investigación de este trabajo, apreciamos cómo influyó el taller sobre una formadora de profesores, examinando el ciclo realizado. Se trata de 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 (grado en el que se forma en Chile el 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, complementadas con trabajo en un entorno virtual, que se presentó en una sesión final presencial.

Los datos provienen de elementos elaborados durante el taller, especialmente 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, y los productos elaborados en cada fase.

Para el análisis de los datos, en primera instancia utilizamos 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 y a partir de categorías derivadas de teorías existentes (Cohen et al., 2018). Los procedimientos que realizamos fueron los siguientes:

Recolección y organización de los datos.

Identificación de las unidades de análisis, en este caso frases con sentido completo.

Asignación de categorías, según las dimensiones de problema profesional e interés de la reflexión, presentadas en la Tabla 1.

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 que incluyen conflictos éticos y de valores.	Exhiben un dilema personal/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 percibidos desde perspectivas variadas y cuya resolución implica varios 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.

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

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

### III. Resultados

En esta sección informaremos sobre los resultados del análisis de los datos, organizados según las fases que conformaron el ciclo de reflexión. Por cada fase, primero hacemos una descripción general de las tareas realizadas por los participantes. Luego analizamos los datos particulares de nuestro 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 derivado y reconocido por el profesor como originado durante la práctica profesional. 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 relatara 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 participaron señalando si el problema era comprensible o 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).

Categorizamos esta versión de la problemática como una “situación limitada y única”, en un contexto concreto. El objetivo de la formadora es encontrar una respuesta, que asume con existencia propia y previa al problema y que además desconoce. En cuanto al interés que manifiesta la reflexión, se trata de un interés técnico, focalizado en la elaboración correcta de un producto: las planificaciones. La formadora se da cuenta de las limitaciones del este planteamiento, lo cual identificamos 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 su participación en el taller, el problema fue replanteado. La segunda versión quedó representada en la Tabla 2.

Tabla 2. Planteamiento del problema profesional, versión 2.

<b>Contexto</b>	Formación inicial de profesores. Grado de Pedagogía en Matemática. Curso de Diseño Instruccional. Unidad "Diseño de la Enseñanza".
<b>Descripción del problema</b>	Un grupo de estudiantes debe elaborar guiones didácticos para el objetivo de aprendizaje de 1° 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.
<b>Sujeto</b>	Profesora
<b>Acción</b>	Enseñanza
<b>Cuestión</b>	¿Cómo diseñar procesos instructivos que promuevan y favorezcan la incorporación de metodologías activas por parte de los estudiantes de Pedagogía en Matemáticas?

Categorizamos esta nueva problemática como "situación amplia que incluye varios tópicos". El problema deja de estar circunscrito a un ámbito tan limitado. En vez de centrarse en la búsqueda de una solución técnica a las deficiencias de los estudiantes, se enfoca más en el desarrollo de procesos instructivos más 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 aún se percibe, en parte, como un interés técnico, hay algunos elementos que indican 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 en 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”.

Categorizamos esta instancia de reflexión 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 intentan 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 enfocan 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 implica, de manera implícita, tomar postura por el estilo de enseñanza contrario, orientado al descubrimiento. También de forma implícita, esta forma de pensar sugiere valorar un estilo de enseñanza por sobre otro. En la segunda parte de esta fase identificamos 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, los comentarios recibidos por parte de los compañeros y profesor fueron:

Yo creo que ella cree que...

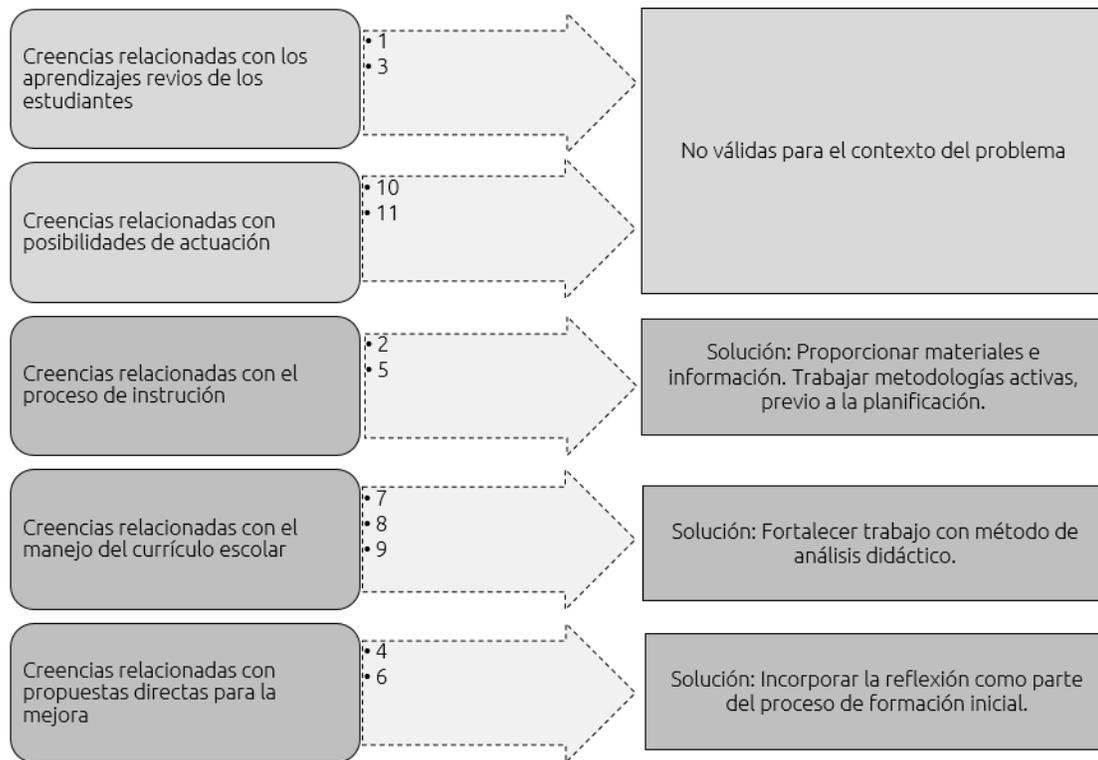
1. ... los estudiantes del grado de Pedagogía en Matemáticas, tienen disposición a promover una enseñanza expositiva.
2. ... que a los estudiantes de pedagogía se les dificulta proponer metodologías de enseñanza más allá de la repetición de algoritmos mediante exposición del maestro a los alumnos.
3. ... 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 presentamos 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.



Categorizamos esta parte de la actividad bajo la consideración del problema profesional como una situación que incluye conflictos éticos y de valores:

Si acepto esta creencia, se 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 solo 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. Pero 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 que venía manifestando 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 vuelco 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 dos compañeros del taller al menos, 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.**

Literatura consultada	Ideas tomadas de la literatura	Reflexión
(F. 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 por que 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, observamos 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, didáctica. También vemos 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 socio constructivista. 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 nuestro 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 casusa 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 buscamos analizar de qué forma 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, cada una de las cuales describimos y analizamos.

En cuanto a los problemas profesionales, que analizamos siguiendo las categorías de Moreno et al. (2019), aun cuando la actividad del taller requería abordar uno solo, a través

del análisis vemos cómo este va mutando, convirtiéndose en situaciones problemáticas con características diferentes en cada fase del ciclo. El problema inicial comienza 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 varios tópicos. Al final el problema se abre a tantas posibilidades, que la formadora precisa optar por una de ellas y volver a centrar el problema en una situación concreta, factible de resolver para ella. En este sentido vemos 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. En este sentido, nuestros resultados coinciden con los de Piñero y Flores (2018), quienes describen un ciclo reflexivo en un contexto similar, identificando cambios en la forma de pensar del formador de profesores. En nuestro caso, tanto las creencias como los problemas profesionales planteados fueron evolucionando, o al menos evidenciando cambios a través de las distintas etapas en que estaba 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, hallamos 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 incorpora cada vez más elementos valóricos. En este caso vimos 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 a 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 llevaban a cabo las distintas actividades. A continuación destacaremos algunos de ellos. 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 posibilitó la reflexión colectiva y colaborativa, así como la problematización de la práctica. Finalmente, en la cuarta fase destacamos la actividad de elaboración de la presentación e informe final, los cuales constituyeron una síntesis de todo el proceso realizado.

En síntesis, en este trabajo hemos apreciado varios aspectos que se han visto estimulados 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 nos 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.

---

## Referencias

Alsina, A. (2019). Hacia una formación transformadora de futuros maestros de matemáticas: avances de investigación desde el modelo Realista-Reflexivo. *Unipluriversidad*, 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), 4056-4073. <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(5), 417-427. <https://doi.org/10.1007/s10857-018-9416-4>

Browning, T. D. y Korthagen, F. (2021). The winding road of student teaching: addressing uncertainty with core reflection. *European Journal of Teacher Education*, 1-18. <https://doi.org/10.1080/02619768.2021.1973421>

Cohen, L., Manion, L. y Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (octava edición). Routledge.

Dewey, J. (1989). *Cómo pensamos. Cognición y desarrollo humano*. Paidós.

García-Alonso, I. (2020). ProyectaMates: 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. y Moreno, N. (2020). La formación reflexiva del profesorado como marco de referencia en la Matemática Educativa. *Investigación e Innovación en Matemática Educativa*, 5(0), 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 K. Beswick y O. Chapman (Eds.), *The mathematics teacher educator as a developing professional (International handbook of mathematics teacher education)* (Segunda edición, 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), 1-19. <https://doi.org/10.1080/13540602.2016.1211523>

Loughran, J. (2007). Researching teacher education practices. *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 Currículum y Evaluación del Ministerio de Educación.

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). Ediciones Universidad Salamanca.

- 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). <http://funes.uniandes.edu.co/4409/1/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(1), 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*. Temple Smith.
- 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](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.
- Troyano, M. P. y Flores, P. (2005). Procesos de reflexión en estudiantes para profesor de matemáticas. *Enseñanza de las ciencias*, 5-16. <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/22001/332743>
- Tzur, R. (2001). Becoming a mathematics teacher-educator: Conceptualizing the terrain through self-reflective analysis. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 4(4), 259-283. <https://doi.org/10.1023/A:1013314009952>