



## Profesionalización de la formación docente en Matemáticas

Adriana Laura Díaz  
Universidad Tecnológica Nacional – Regional Avellaneda.  
Argentina  
[diazadriana@yahoo.com.ar](mailto:diazadriana@yahoo.com.ar)

### Resumen

- La presente investigación busca avanzar en la identificación de las condiciones/restricciones de apropiación de nociones didácticas vinculadas a la enseñanza de la matemática en docentes que cursan una formación de grado, la Licenciatura en enseñanza de la Matemática en la UTN - Facultad Regional Avellaneda.
- Para ello, se ha tomado como objeto de estudio la producción en términos de “problemas de enseñanza” que los docentes/alumnos construyen para avanzar en su Plan de tesina, como instancia final de la carrera de grado.
- En el curso del trabajo -que se encuentra en su etapa inicial- se han realizado una serie de opciones teóricas, enfrentado algunas dificultades de implementación y elaborado primeras reflexiones, con el aporte de resultados de investigaciones en Didáctica de la formación docente. Estas opciones, dificultades y reflexiones son objeto de la presente comunicación.

*Palabras clave:* educación, profesionalización docente, enseñanza de la matemática.

### 1. Sobre las opciones teóricas

#### 1.1. Formación docente, etapas

Tradicionalmente se ha considerado que la formación docente continua está constituida por las ofertas pedagógicas que se dirigen a docentes que ya han recibido su titulación como tales, es decir, a aquellos que ya transitaron la formación inicial. En la actualidad y ante los requerimientos de aprendizaje permanente, se puede concebir integralmente toda la oferta de

formación del profesorado, cuyo inicio es, según algunos autores<sup>1</sup>, aún antes al comienzo de la formación propiamente dicha.

Concebimos la formación continua como un proceso de formación profesional, y en tanto tal, se extiende a lo largo de toda la vida y se inicia en el momento en que cada sujeto se plantea elegir la profesión docente.

Desde esta perspectiva, la formación se puede dividir en distintos segmentos o etapas:

- La sensibilización inicial, donde se realiza el proceso de difusión de las propuestas institucionales, las cuales se complementan con la motivación personal, que lleva a un sujeto a elegir ser docente.

- La formación inicial, que tiene lugar en las Instituciones Formadoras, que en el caso de los docentes involucrados, se trata de Institutos de Formación docente de carácter terciario, no universitario.

- La socialización profesional inicial, que se desarrolla durante los primeros años, donde el egresado se inserta en distintas instituciones educativas prestando servicios.

- La actualización disciplinar y didáctica que requieren los docentes ya experimentados y en ejercicio, en función de los problemas que su profesión les plantea.

- La formación para el desempeño de nuevos roles dentro del Sistema Educativo, como es el caso de la Licenciatura en enseñanza de la matemática de la UTN - FRA.

Los sujetos que atraviesan cada una de estas diferentes etapas de formación, presentan necesidades e intereses particulares; la atención de las mismas requiere una intervención institucional y pedagógica a la medida de cada etapa. Sin embargo, se puede considerar que enfrentados a sus prácticas existen algunos problemas o preguntas que permiten organizar espacios de formación en común, más allá de las biografías escolares e institucionales de los participantes.

Se destaca que la presente investigación compromete a docentes en ejercicio, que se encuentran atravesando la última etapa de las recién mencionadas. Este colectivo ya ha atravesado las otras etapas de formación, tomando contacto de nociones didácticas en todas ellas; incluso en la licenciatura donde tienen dos espacios curriculares específicos: Didáctica I y Didáctica II y prácticas de enseñanza.

## 1.2. Prácticas docentes, dimensiones

Es pertinente precisar acerca de los *quehaceres* que conforman el amplio título de las prácticas docentes, a partir de diferenciar distintas dimensiones:

- 1) Práctica laboral sometida a controles pautados normativamente.
- 2) Práctica social hacia niños/as y jóvenes, sancionada socialmente pero escasamente controlada.
- 3) Práctica de enseñanza o académica sometida a sanciones sociales en términos de prestigio- desprestigio, y parcialmente controlada en su etapa de planificación.
- 4) Práctica institucional y comunitaria, profundamente enmarcada por la cultura propia de la escuela y de la comunidad.

1.2.1. *La docencia como trabajo*: en tanto práctica laboral, está sujeta a un contrato que establece deberes y derechos, condiciones materiales para el desempeño (remuneración, horario, lugar, etc.). Dentro de esta dimensión, es conveniente diferenciar la normativa que regula el

---

<sup>1</sup> Tedesco, J.C. Fortalecimiento del rol de los docentes: balance de la 45ª. Sesión de la Conferencia Internacional de Educación, en Revista Latinoamericana de Innovaciones Educativas. Nro 29. 1998. Argentina.

contrato laboral con el estado-empleador, de otras normativas a través de las cuales el estado-educador crea la estructura organizativa e institucional, y define la estructura de roles y funciones en las escuelas.

1.2.2. *La docencia como práctica socializadora*: desde esta dimensión, las prácticas se orientan hacia la socialización secundaria de niños y adolescentes, a quienes contienen y acompañan en su proceso de aprendizaje. Se trata de una acción de socialización a través del conocimiento.

Esta dimensión pone en juego el contrato social entre escuela y comunidad, docentes y familias. Recibe sanciones sociales de aprobación o desaprobación; pero, desde el punto de vista normativo, se puede afirmar que casi no se controla.

1.2.3. *La docencia como práctica enseñante*: hace referencia a la tarea sustantiva, es decir, la tarea específica a partir de la cual se delinea la identidad de un docente.

Esta dimensión de las prácticas pone en juego, básicamente, dos tipos de conocimientos, que se vinculan en un todo dialéctico:

- Conocimiento académico acerca de la disciplina a enseñar, en nuestro caso, matemáticas;
- Conocimiento didáctico para el análisis y la toma de decisiones acerca de la enseñanza.

Estas prácticas requieren del docente que conozca las estructuras conceptuales del campo organizado, del saber matemático que enseña y las formas de producción y construcción del mismo. A su vez, necesita conocer acerca del sujeto del aprendizaje, es decir, acerca de los procesos cognitivos, afectivos y sociales que hacen posible aprender.

La elaboración conceptual, su toma de posición epistemológica y política acerca del dominio disciplinar-didáctico, permiten dar cuenta de las decisiones tomadas, es decir, poder fundamentar acerca de qué y cómo enseñar.

**Es esta la dimensión prioritaria para la presente investigación.**

1.2.4. *La docencia como práctica institucional y comunitaria* está modelada por mandatos culturales (algunos explícitos y otros implícitos), en parte contenidos en la denominada cultura institucional y, por las características de la comunidad en la que se inserta cada escuela. Es una dimensión de la práctica que tradicionalmente se adquiere a partir de la propia experiencia, y para la cual se ha brindado escasa formación sistemática. Requiere de conocimientos que faciliten la comprensión de los fenómenos institucionales, organizacionales y socio-comunitarios, y de saberes acerca de la gestión institucional como área de desempeño.

Diferenciar estas dimensiones de la práctica docente resulta importante tanto en la gestión institucional al organizar la oferta de formación, cuanto en la gestión curricular y didáctica de atención a cada una de las etapas de dicha formación.

Se considera que tanto el encuadre como el contrato didáctico en toda oferta de formación, debe tener en cuenta simultáneamente las relaciones entre estas dimensiones en la formulación de expectativas y/o necesidades; se deben explicitar qué aspectos serán incluidos o excluidos.

Sin lugar a dudas, la dimensión sustantiva a considerar es la de enseñante por ser la que da identidad a la profesión docente; no obstante, es importante destacar que esta priorización no puede desconocer el interjuego con las otras dimensiones, ya que ellas generan condiciones/restricciones al actuar y avanzar en la apropiación de las nociones didácticas que permiten la reflexión sobre las prácticas y la toma de decisiones en el aula.

### **1.3. Profesionalización, dispositivos.**

Diferentes etapas en la formación y dimensiones de las prácticas, ubica en la necesidad de focalizar algunos criterios respecto de la formación continua o permanente de los docentes, así como su profesionalización.

En esta etapa se espera construir criterios para avanzar sobre la reflexión de las prácticas de enseñanza y la toma de decisiones en el ámbito de la clase. ¿Cómo se hace? ¿Se debe ir “de mostrando”? ¿Cómo se avanza en un proceso en el cual la propuesta es que los docentes construyan conocimiento sobre su propio hacer? ¿En cuales situaciones estas actividades cobran sentido?

Para empezar, se acordó con la posibilidad de transmitir resultados de diferentes investigaciones, en nuestro caso, en didáctica de la matemática, o de compartir aquellos trabajos que surgen de las actualizaciones curriculares de las jurisdicciones, a modo de primeros insumos para esos espacios de formación. La enunciación de problemas, así como la explicación de fenómenos didácticos puestos en textos por teóricos reconocidos, habilitó las primeras producciones en términos de “problemas de la enseñanza”, donde las nociones didácticas permitían avanzar con su delimitación.

Sin poner títulos, pero intentando avanzar en la idea de “transmisión”, se hace mención de otro didacta francés que dedicó su tesis doctoral al análisis de las prácticas de formación profesional y a su evolución. Kuzniak (1993) distingue cuatro tipos principales de dispositivos:

- las estrategias culturales, que ponen la mirada sobre el contenido disciplinar y dejan lo pedagógico librado al trabajo del profesor;
- las estrategias basadas en la “mostración”, que constituyen el modelo más viejo de formación profesional;
- las estrategias basadas en la homología, que trabajan sobre la analogía entre la formación del adulto y la del niño;
- las estrategias basadas en la transposición, que se paran en un saber teórico que organiza y estructura la práctica, centradas en la transposición de este saber.

Estos dispositivos, en forma pura o mixta, conforman a su vez, modos de intervención, donde el recorte o reformulación de los problemas son punto de partida de los espacios de formación.

Se destaca que no es interés de esta investigación, el análisis de los dispositivos. Si bien consideramos necesario conocer acerca de ellos, por ahora se intenta indagar acerca de la relación entre prácticas de enseñanza y nociones didácticas, en virtud del trabajo de elaboración del Plan de Tesina de cada docente/alumno.

### **1.4. Enseñanza de la matemática, puntos de partida**

Dentro de las opciones teóricas, de manera sucinta, no se puede dejar de mencionar aquellas que nos acompañan desde la didáctica de las matemáticas.

Partimos de considerar que los conocimientos se producen a raíz de la búsqueda de soluciones a problemas específicos que los seres humanos se han planteado en un lugar y tiempo determinado. Se quiere subrayar que los problemas le han dado origen y sentido a las matemáticas producidas.

Desde esta perspectiva epistemológica –teoría del conocimiento, de su objeto y de su método-, la matemática es un producto cultural y social, una obra que permite abordar otras obras, que es construida por los sujetos al “hacer matemática”.

Por otra parte, es necesario afirmar que todo proyecto de enseñanza se modela en función del tipo de aprendizaje que se quiere lograr. Por ello, en nuestro recorrido es necesario explicitar qué se entiende por aprender matemática, para luego poder referirnos a los requerimientos que tal enfoque supone hacia la enseñanza.

Aprender matemática es construir el sentido de los conocimientos, siendo la actividad esencial tanto la resolución de problemas como la reflexión alrededor de los mismos. Parafraseando a Brousseau, se puede afirmar que construir el sentido de un conocimiento es no sólo reconocer las situaciones para las cuáles es útil sino también conocer los límites de su utilización. El conjunto de prácticas que despliegue un sujeto a propósito de un concepto matemático constituirá el sentido de ese concepto para ese sujeto. Es decir, bajo qué condiciones se cumplen ciertas propiedades, en qué casos es necesario apelar a otra técnica o a otro concepto, cómo se relacionan entre sí, cuáles son las formas de representación más útiles para tratar y obtener información, cómo se puede controlar la adecuación de la respuesta, cómo recomenzar desde el error...

Se considera que en la medida en que los conocimientos aparezcan como el producto de la propia actividad de los alumnos ante problemas de los que han podido apropiarse, que los conocimientos tendrán significado para ellos. Se entiende por problema, no la ejercitación que afianza conceptos ya adquiridos, sino toda situación que lleve a los alumnos a poner en juego los conocimientos que poseen y que, ofreciéndoles algún tipo de dificultad que los torne insuficientes, les obligue a producir nuevos conocimientos modificando (enriqueciendo o rechazando) los que hasta el momento poseían.

Desde esta perspectiva, los objetos matemáticos nos imponen la búsqueda de situaciones que permitan la construcción de sentido por parte de los alumnos, por lo cual, en los espacios de formación de docentes, matemática y su didáctica, conforman un área de conocimiento donde no se pueden abordar a modo de disciplinas separadas. Acerca de qué matemática, la selección de contenidos, la elección de situaciones y su secuenciación, las interacciones y tipo de tarea que se proponga, y las modalidades de intervención a lo largo del proceso de enseñanza, son las temáticas fundamentales en el trabajo con docentes en ejercicio, donde qué y cómo enseñar forman una misma pregunta.

Este es el marco desde el cual se plantea la enunciación de los “problemas de enseñanza” en el Taller de Tesina. Esto forma parte de la normativa que rige la licenciatura, como primer paso para la investigación que luego de su defensa permite llegar al título de Licenciado.

## 2. Sobre las dificultades y primeras respuestas

### 2.1. Posición docente, construcción de sentido

En uno de sus textos, Douady<sup>2</sup> (1993) realiza una enunciación de triángulo didáctico donde expone la complejidad de las relaciones entre enseñanza – aprendizaje – capitalización del saber. Este último elemento es el que cobra un lugar diferente en las relaciones planteadas en el presente trabajo, donde el saber es el objeto de la formación docente. Se puede sostener que las producciones del mundo académico, sea éste proveniente del campo de las matemáticas como de de las ciencias de la educación, tienen sentido en cuanto son factibles de ser “capitalizadas”.

Cabe entonces mencionar que, más que la mediatez o inmediatez en la presentación de las producciones del campo académico, cabe transmitir y/o ubicar las preguntas que estas

---

<sup>2</sup> Douady, R (1993) Algunas reflexiones sobre la observación en clase de formación profesional iniciada de futuros docentes, traducción para el PTFD del texto publicado en COPIRELEM

producciones vienen a responder. Si estas preguntas no están presentes en los docentes-alumnos, si sólo responden a un plan establecido por el que enseña en determinado segmento de la formación, seguramente se está lejos de poder utilizar dichas producciones para hipotetizar sobre posibles respuestas a problemas de la enseñanza.

Al situarse dentro de este complejo sistema, intercambiando perspectivas e intentando componer una función docente, es necesario ubicar ciertos puntos de referencia que habiliten en las prácticas de formación la búsqueda de sentido.

*“Buscar el sentido significa siempre una voluntad, la voluntad de la inteligibilidad y, precisamente por ello, la voluntad de explicar y comprender la elección de las enseñanzas.(...) La búsqueda del sentido puede permitir pensar la complejidad del sistema, pero también debe permitir actuar. De esta forma, la búsqueda puede ser el motor, el punto de partida para las problemáticas del profesorado.*

*(...) La toma de sentido se encuentra ligada a la capacidad de cada uno de movilizar sus conocimientos y competencias para reaccionar ante una situación intelectual o material, aceptándola, rechazándola, modificándola o adaptándola a las limitaciones impuestas. Esto requiere de una cierta cultura.” (Douady, 1993)*

El equipo de docentes a cargo de las asignaturas de didáctica en la LEM y los alumnos de la licenciatura que están en el proceso de elaboración de sus tesis, a modo de grupo de estudio / trabajo / investigación, posibilita el poner en términos de estrategias de formación algunas de las búsquedas mencionadas.

La problemática vinculada con el “objeto de conocimiento” en los segmentos de formación resultan complejas al intentar considerar las distintas dimensiones. Pero, aún centrándonos en la correspondiente al enseñante, son difíciles de identificar claramente, al momento de poner en diálogo lo abordado en las clases y las posteriores prácticas reales de los docentes-alumnos.

Entonces, para avanzar con la investigación, la dificultad que se plantea es ¿qué situaciones permiten construir el sentido de los saberes por parte de los docentes? ¿Cómo se traducen estos saberes en la enunciación de los problemas de la enseñanza que luego marquen su novel trabajo como investigador de su propia tesis?

Hasta ahora, las preguntas y el sentido de las diferentes actividades matemáticas propuestas para llevar a la clase, se abordan desde una variedad de puntos de vista, y parece que el interés del procedimiento y sobre todo su sentido, están de alguna manera garantizados por la experiencia compartida.

Sin embargo, frente a la formulación de las primeras preguntas acerca de los problemas que ha podido reconocer en su experiencia aúlica, aparecen expresiones vinculadas a alguna actividad puntual o la corroboración de ciertos errores sistemáticos por parte de los alumnos, frente a la resolución de algún problema. En esta etapa, de los 120 docentes participantes de las distintas cohortes del Taller de Tesina, la indagación no arroja la enunciación o formulación escrita de ningún problema específico, ni disciplinar ni didáctico. Entonces, ¿cuáles son los objetos de saber de estos espacios?

## **2.2. Objetos de saber, en la profesionalización**

Nos abruma la necesidad de definir cuáles son los objetos de saber en la formación continua de docentes en ejercicio. Más aún, ¿se trata de saberes? De ser así, ¿quién o quienes los legitiman?

No es intención de esta comunicación dar respuesta a semejante pregunta, pero no podemos evadir realizarla. Se constituye como una dificultad al momento de avanzar con la investigación.

Se parte de considerar que la cuestión del reconocimiento del carácter erudito de un saber es un problema social, sobre todo teniendo en cuenta que se trata de saberes ligados a la profesionalización docente. En este aspecto, la noosfera<sup>3</sup> cumple un papel importante, pero en este caso, las instituciones que la conforman tienen poca o nula visibilidad social o esta no es permanente.

Para avanzar, se puede considerar el trabajo de Arsac (1992), cuya presentación de la teoría de la transposición didáctica, ubica las relaciones entre el saber y las instituciones, dando lugar a la “ecología de los saberes”.

*“Este juego de los saberes en las instituciones de la sociedad lleva a distinguir varios tipos de prácticas relativas a los saberes:*

- *producción (ejemplo típico, la comunidad científica),*
- *utilización,*
- *enseñanza,*
- *transposición: manipulación del saber que permitirá hacer vivir en “nichos institucionales” ciertos aspectos del saber.*

*El estudio global de estos fenómenos constituye la antropología de los saberes”.*<sup>4</sup>

Para el didacta, se trata de estudiar la enseñanza y, en general, el estudio sistemático de situaciones en las cuales un individuo busca modificar la relación de otro con el saber. En este sentido cabe destacar cierto juego dialéctico entre saber e instituciones:

- todo saber aparece en una institución, que define una relación institucional con él, generando juicios sobre el establecimiento de las relaciones individuales con ese mismo saber;
- en el establecimiento de la relación personal con el saber, influye las concepciones que tiene el sujeto sobre lo que es aprender, su historia.

Parece que trabajamos en círculo, sin llegar a destino. Esto nos obliga a la toma de posición respecto a la profesionalización. Se trata de acciones que se realizan en un tiempo y en un espacio determinado, orientada por una lógica específica. Lo que hace necesario la existencia de estas acciones no es “lo novedoso”, no es “la moda pedagógica”, tampoco son las reformas educativas, las crisis sociales o el desempleo. Es, en cambio y entre otras cosas, la complejidad del acto de enseñar y la necesidad de situar esa complejidad en contextos altamente cambiantes.

Es, al mismo tiempo, la necesidad de recuperar la historicidad de las prácticas de enseñanza, poner a disposición el saber socialmente construido y producir conocimiento sobre problemas específicos en torno al trabajo del docente.

A su vez, sabemos que estas acciones ligadas a la profesionalización de docentes, como todo acto de transmisión se da mediado y que la transmisión no ocurre en el vacío. En el análisis de las situaciones de formación resulta relevante el papel mediador fundamental que juegan los sujetos en la relación con el conocimiento. Quizás, el rasgo fundamental es la centralidad que allí adquiere la presencia de docentes y formadores, así como de las instituciones de las cuales son parte.

<sup>3</sup> Según Chevallard (1991), “La noosfera es el centro operacional del proceso de transposición, que traducirá en los hechos la respuesta al desequilibrio creado y comprobado.”

<sup>4</sup> Arsac (1992) *La evolución de una teoría didáctica: el ejemplo de la Transposición didáctica*, traducción Lía Varela (1993) para el PTFD, Ministerio de Cultura y educación de la Nación, Argentina.

La construcción de una posición de esta profesionalización docente requiere plantearse los procesos de aprendizaje de los docentes como un fenómeno específico. El reconocimiento de sus modos de aprender y la transformación de los mismos, eventualmente, inciden en la transformación de las prácticas docentes. Éste no es un problema sólo cognitivo, sino que también es cultural y social cruzado por las representaciones de los sujetos y por las expectativas y normas institucionales, es decir, por las culturas de cada institución.

Entendemos que es, centralmente, una práctica que opera en el vínculo del docente con el conocimiento. Práctica que alberga diferentes concepciones que, a su vez, expresan distintas formas de pensar esta relación. Las concepciones que prevalecen construyen relaciones que afectan el intercambio: estas relaciones forman parte de la enseñanza y proponen condiciones al aprendizaje.

El rescate en positivo de los saberes pedagógicos de los docentes, es decir, su legitimación como conocimiento válido y su posterior análisis crítico es uno de los ejes que dotan a las actividades en estos espacios de un "status teórico y práctico", capaz de apoyar de manera sustantiva la asunción de un rol docente de carácter profesional para la enseñanza.

### **2.3. Problemas de enseñanza**

Son múltiples los trabajos vinculados a la enseñanza y al aprendizaje de la Matemática. Sin embargo, es en las últimas décadas, que estas cuestiones se han instalado con mayor fuerza. En tal sentido, se privilegió abordar una aproximación a la problemática de la enseñanza de la matemática estudiando todos aquellos fenómenos que conviven en las aulas, de los distintos niveles de escolaridad.

Se trata entonces de poder definir y delimitar con los profesores, alumnos de la licenciatura, aquellos problemas que permiten realizar una indagación en un tiempo relativamente corto, realizando algún trabajo de campo, cuyos resultados puedan ser comunicados, explicitando los supuestos de los distintos marcos teóricos desde los cuales es posible estudiarlo.

## **3. Sobre la indagación**

### **3.1. Diseño y momentos**

El territorio de los actores involucrados se define por las últimas seis de las diez cohortes de profesores de matemática que son alumnos de la Licenciatura de enseñanza de la matemática, que llegaron a terminar de cursar las materias y participaron del Taller de Tesina que tiene como producto final un plan que es evaluado por el Consejo de Educación de la Facultad, para que puedan así comenzar con la tesina y graduarse como licenciados. A modo de explicación, se adjunta en el Apéndice I, la guía que se propone para escribir el plan.

Esta indagación privilegia no sólo confrontar algunos de nuestros puntos de partida sino, también, tomar contacto con un colectivo de actores que debe definir problemas de enseñanza, con libertad de seleccionar niveles de escolaridad y contenidos disciplinares.

La ambigüedad de los enunciados, las expresiones genéricas y las opiniones personales muestran, en primera instancia, que los docentes no vinculan los aspectos más teóricos, tanto disciplinares como didácticos, en la enunciación de los problemas para investigar.

Es así que la función de la teoría, la selección de los casos, los procedimientos y características del trabajo en terreno y la validación de los resultados a través del diseño de

propuestas, cobran sentido en su consistencia –vigilancia epistemológica- con los supuestos básicos de ambas lógicas.

Se incorpora además una perspectiva crítica para la construcción de un tipo de objeto identificado como etnográfico, mediante la documentación directa y el registro de procesos que caracterizan formas particulares de abordar el trabajo, difíciles de conocer en su génesis mediante aproximaciones metodológicas objetivantes o exteriores.

#### 4. Estado de nuestras preguntas

Buscamos indagar acerca de la apropiación de las nociones didácticas en relación con la enunciación de problemas de enseñanza en el marco de la experiencia de profesionalización, interrogarnos sobre nuestras propias convicciones, y sobre nuestros deseos y necesidades como formadores/investigadores para construir una posición que recupere los recorridos transitados.

Nos preocupa que circule, el contenido de estas discusiones, las producciones individuales y colectivas sobre los problemas de enseñanza. Al mismo tiempo, procuramos que la memoria y construcciones realizadas estén disponibles para conocimiento de nuevos formadores/investigadores que se vayan incorporando, teniendo en cuenta el dinamismo y el carácter provisorio de tales construcciones, en un campo que trasciende la matemática y su didáctica, pero que se relaciona en un juego dialéctico generando nuevas preguntas.

En el registro y discusiones de nuestras reuniones de trabajo, vamos hilvanando texto sobre los problemas de enseñanza de la matemática en las escuelas, sobre las prácticas de formación, su vínculo y su impacto posible en aquellas y en los propios actores, sobre la posición del docente y sobre la posición del formador y sus modos de intervenir en las prácticas del otro, sobre las identidades individuales y sociales, las trayectorias de cada sujeto y su relación con el contexto de trabajo. Por fin, sobre los modos de reconocer la transmisión como un acto de pasaje que se resuelve en lo didáctico pero que conlleva su necesaria imbricación con el contexto social y político.

Es el momento donde se expresan algunas preguntas y posiciones comunes que consideramos centrales y marcan la agenda del trabajo:

- ¿Cómo se construyen condiciones para promover, provocar, alentar procesos de legitimación del saber profesional docente? Entendiendo el “cómo” en el sentido de poder desplegar la complejidad de tales construcciones y no desde una perspectiva metodológica.
- ¿Qué indicios tenemos de lo que producimos en los otros, aquellos para quienes la profesionalización no resulta ni inocua ni fulminante? ¿Son identificables a corto plazo esos efectos (*sin ánimo de controlar sus acciones*)?
- ¿Qué indicios tenemos del impacto que produce en nosotros y en nuestras propuestas aquello que acontece en el trabajo con los docentes- alumnos? Entendiendo impacto como “choque, huella, señal, marca, impresión...”
- ¿Cuáles son las condiciones de las propuestas que nos permiten construir un vínculo (profesional, intelectual, afectivo...), que no borre la asimetría necesaria de todo acto de enseñanza y no coloque al docente en la posición de un ejecutante de la obra de otros (*bajo la ilusión de aplicación de soluciones expertas a problemas conocidos*)?
- ¿Cuáles son las condiciones de intervención en los vínculos entre docentes y conocimiento y entre formadores y conocimiento, de modo tal que se promueva la negociación de significados más que la prescripción?

- ¿Cómo hacer jugar la actualización sin dejar de revisar siempre lo que se hace, y sin que el acercamiento a “lo nuevo” implique, necesariamente, una expectativa de modificar inmediatamente “lo viejo”? *Entendiendo que la noción de **innovación** depende de los individuos que componen el sistema escolar, y que la innovación educativa puede ser definida, descrita e interpretada de múltiples formas por los diferentes elementos del sistema educativo. Así concebimos que lo nuevo, en la formación, ocupa un lugar relativo y que la actualización es sólo un aspecto.*

Muchas veces, en el campo de la educación, lo que aparece como investigaciones se pueden traducir en conocimiento fáctico o evidencias empíricas, con escaso desarrollo sistemático, que llevan a afirmaciones normativo – prescriptivas, que ilustran lo que ya se sabe o se pretende saber.

Por otra parte, al igual que en otros campos de conocimiento, los resultados de las investigaciones se comunican velando los recorridos erróneos, las dificultades, con cierto desconocimiento de los datos que surgen del sistema estadístico sobre el sistema educativo.

Intentando salvar en parte estas dos cuestiones, se presenta este primer informe de investigación acerca de la profesionalización de la formación docente en matemáticas.

## 5. Referencias y bibliografía

- Arsac, Gilbert (1993) en *La evolución de una teoría didáctica: el ejemplo de la Transposición didáctica*, traducción Lía Varela para el PTFD, Ministerio de Cultura y educación de la Nación, Argentina.
- Artigue, M. (1990): “Epistemología y didáctica”, traducción Bernardo Capdevielle, e *Recherches en Didactique des mathématiques*, traducción para el PTFD, Argentina, Ministerio de Educación.
- Artigue, M. (2002) *Ingeniería didáctica: ¿Cuál es su papel en la investigación didáctica de hoy?*, título original: *Ingénierie didactique: que rôle dans la recherche didactique aujourd’hui?* En *Les dossiers des Sciences de l’Education. Didactique des disciplines scientifiques et technologiques: concepts et méthodes. Revue Internationale des Sciences de l’Education*. Presses Universitaires du Mirail. N° 8. Traducción: Valeria Machiunas y María Emilia Quaranta, para ser usado como documento de circulación interna en el equipo de matemática de la Escuela de Capacitación - Cepa.
- Brousseau, G. (1991) *Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la Didáctica de las Matemáticas*, Revista Enseñanza de las Ciencias, vol 9 N° 1, España.
- Chevallard, Yves (1991): *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*, traducción Claudia Gilman, Aique - Grupo editor, Buenos Aires, Argentina.
- Charlot, Bernard (1997) *La relación con el saber. Elementos para una teoría*. Libros del Zorzal, Buenos Aires, Argentina.
- Douady, R (1993) Algunas reflexiones sobre la observación en clase de formación profesional iniciada futuros docentes, traducción para el PTFD del texto publicado en COPIRELEM (Commission permanente des I.R.E.M. pour l’enseignement élémentaire) Documents pour la formation des professeurs d’école en didactique des mathématiques (impreso en Burdeos, Francia).
- Douady, R. (1996): *Relación enseñanza-aprendizaje. Dialéctica Instrumento-objeto, juego de marcos*, en: Cuaderno de Didáctica de las Matemáticas N° 3.

- Pérez Gómez, Ángel (2010) *Aprender a educar. Nuevos desafíos para la formación d docentes*. En Revista Interuniversitaria e Formación el Profesorado N° 68, Zaragoza, España.
- Tedesco, J.C. (1998) Fortalecimiento del rol de los docentes: balance de la 45ª. Sesión de la Conferencia Internacional de Educación, en Revista Latinoamericana de Innovaciones Educativas. Nro 29. Argentina.
- Wainerman, Catalina y otros (2010) *El quehacer de la investigación en educación*, Ediciones Manantial S.R.L. – Universidad de San Andrés, Buenos Aires, Argentina.

## Apéndice I

### PARA ESCRIBIR EL PLAN DE TESIS

- **Respecto de la normativa vigente**

La reglamentación de la tesina del Ciclo de Licenciaturas (FRA-UTN, 2007), determina:

*“Al finalizar el último cuatrimestre de cursada, se presentará el Plan de Tesina.*

*Esta presentación será hecha del modo más conciso posible, informando sobre el campo de conocimiento y el problema a investigar; expresará también los marcos de la investigación teórica y metodológicamente; los recursos que dispone, especificando claramente la apoyatura informática, así como las tecnologías educativas a emplear en el caso que corresponda; las actividades que desarrollará y la bibliografía básica a utilizar. (...)*

*(...) Será una contribución personal en el campo del conocimiento escogido, consistente en un escrito en formato papel que se ajustaría a las siguientes normas de presentación:*

- *hoja tamaño A4*
- *espaciado doble*
- *fuentes Times New Roman, tamaño doce...”*

- **Respecto de la organización del documento**

El Plan de Tesina debe contemplar las secciones que se detallan a continuación, estando su ordenamiento y grado de importancia, en correspondencia con el trabajo que se presenta.

1. **Carátula**, con indicación del título, autor, director, fecha de presentación y el texto “Plan de Tesina de Licenciatura”.
2. **Índice general** del trabajo.
3. **Título y subtítulo** (si lo hubiera); nombre del autor, nombre del director.

4. **Introducción**

- Es lo primero que se lee, por ello, juega un papel estratégico en el condicionamiento del lector hacia la propuesta. Debe interesar y dar pistas sobre el orden que seguirá la presentación.

- Constituye no sólo la presentación, sino que se trata de una descripción sintética de: el problema a investigar, su justificación (importancia o razones del estudio), los objetivos, la pregunta principal, la hipótesis y la metodología a seguir; todo en forma muy general.

5. **Definición y delimitación del problema de investigación**

Se debe presentar el tema en términos generales; se lo especifica un poco, indicando cuál será el aspecto concreto que se abordará durante la investigación, delimitando el tema. Durante el desarrollo de la tesina, la definición del problema y su delimitación pueden sufrir ajustes o modificaciones.

Además, es necesario explicitar las fronteras espaciales, temporales y poblacionales del trabajo que se propone (por ejemplo: Durante el segundo trimestre del corriente año, se encuestará a los estudiantes de 8° de la Región IV de la Provincia de Buenos Aires).

También se pueden mencionar las áreas o cuestiones que no se indagarán o que, por razones múltiples, no serán abordadas.

6. **Antecedentes e importancia del problema de estudio**

Una vez definido el tema, se sugiere exponer los antecedentes en la investigación sobre dicho problema, y por qué y/o para qué, se considera que es importante realizarla.

En este apartado no es necesario exponer los elementos teóricos o metodológicos, sino realizar una referencia general para dar cuenta de cómo esos antecedentes se relacionan con el proyecto que se está presentando. Por ejemplo, si hay investigaciones ya hechas sobre la misma temática o sobre otros vinculados. Algunas preguntas que pueden servir de guía, son:

- ¿Por qué se justifica la investigación que se está proyectando?

- ¿Hubo errores en las investigaciones ya hechas?
- ¿Están desactualizados?
- ¿La población que abordaron no es idéntica a la que se propone investigar?
- ¿En esas investigaciones o ensayos, se discuten los conceptos centrales de nuestra investigación?
- ¿Esos trabajos, sugieren alguna rectificación u obligan a aclarar algo en la próxima investigación?
- ¿Se pueden utilizar algunas de las experiencias adquiridas en esas investigaciones para no cometer errores similares?

Al dar razones de la importancia del trabajo que se proyecta, debemos resaltar cuál es el resultado esperado o el beneficio que se espera lograr, especificando para qué o para quién será ese beneficio (¿para algún sector educativo en particular?, ¿para la población en general?, ¿para el desarrollo del pensamiento científico en determinada área?)

### **7. Marco teórico e hipótesis**

- Ubica la investigación en un campo intelectual determinado y lo justifica.
- Desarrolla la conjetura que orientará el trabajo.

En esta sección, se explicitan los conceptos y las relaciones que conforman el modelo con el que se responde conjeturalmente a la pregunta de la investigación. Su organización sigue el orden de esos conceptos y relaciones principales, constituyendo, cada uno de ellos, un apartado de este capítulo. De tal manera que, al finalizar, se pueda hacer un esquema general que permita, desde el punto de vista del lector, comprender cuál es la conjetura desde la que se parte y desde el punto de vista de la planificación del trabajo, constituirse en la base a la que se hará referencia tanto en el plan de trabajo de campo, como en el análisis, que son los elementos que deben figurar en el marco metodológico, con el que debe guardar una estrecha relación este modelo conjetural.

**8. Objetivos**, en general, se formulan objetivos generales y específicos de la investigación.

**9. Marco metodológico**, debe contener la descripción de:

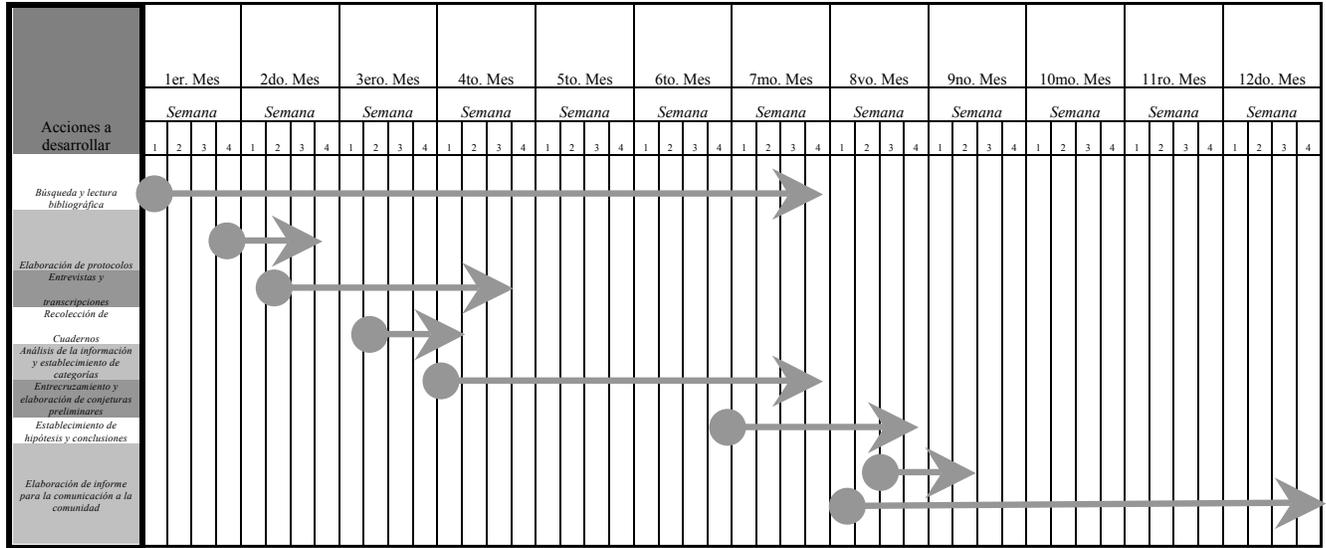
- El diseño de la investigación y sus supuestos;
- El colectivo/universo bajo estudio y su muestreo;
- Las técnicas de recolección de datos y su registro;
- La metodología acerca del procesamiento de los datos; y
- los posibles modos de análisis de los datos.

En ocasiones se incluyen comentarios sobre la metodología utilizada en investigaciones preexistentes y su relación con la que se pretende llevar a cabo.

### **10. Cronograma**

Es la exposición de las actividades implicadas en el proyecto de investigación, calculando su duración y el momento en que cada una de ellas empieza y termina, teniendo en cuenta el modo en que se complementan unas con otras, indicando tiempos reales, dejando margen para problemas no predecibles.

En general, se presenta sobre una planilla, por ejemplo,



Es condición de las presentes tesinas, resolver el plan de trabajo en 180 días, a comenzar en el momento en que se da por aprobado su plan de trabajo.

**11. Bibliografía**

Sólo se presenta la bibliografía efectivamente citada en el plan. No toda la que luego se consultará o utilizará en el desarrollo de la investigación. Para citarla, se debe tener en cuenta que:

“ (...) en el texto se hará referencia a la bibliografía mediante números correlativos entre paréntesis; (...)

(...) en la sección correspondiente a la referencia bibliográfica citada, en el orden de los números indicados en el texto, citándose autor, título de la obra, editos, lugar, año y página. En caso de citarse artículos de revistas o periódicos, se detallará número, fecha, editor, lugar y página (...).”

De ser necesario, se puede discriminar en subsecciones: bibliografía de obras citadas, bibliografía de obras consultadas; bibliografía comentada; bibliografía complementaria, etc.