

Formación de profesores: cinco malentendidos fundamentales (y una posdata inquisitiva)

Luis Manuel Aguayo Rendón, Universidad Pedagógica Nacional. Unidad-Zacatecas, México

Jesús Manuel Mendoza Maldonado, Normal de San Marcos, México

Griselda González Arriaga, Normal de San Marcos, México

Aldo Lechuga Reyes, Normal de San Marcos, México

Resumen: La hipótesis de este artículo es que la reforma actual de las escuelas Normales en México se mueve entre la utopía y la entropía. Aquí se discute el tipo de conocimiento disciplinar que requieren los profesores de educación primaria para enseñar matemáticas: ¿Amplitud o profundidad?. Se plantea la necesidad de equilibrar el conocimiento de la disciplina con el conocimiento didáctico. Se contrastan las perspectivas teóricas que han investigado este dilema y se cuestiona la omisión de investigaciones relevantes como las realizadas por la Teoría de las Situaciones Didácticas, La Teoría Antropológica de lo Didáctico, la Teoría Realista o la Teoría de la Acción Conjunta. Y se pregunta por los vacíos respecto al estudio de las escuelas multigrado (en un mismo salón de clase se trabaja con alumnos de dos o más grados a la vez) en profesores que seguramente los dos primeros años de servicio profesional trabajarán en este tipo de escuelas. El artículo sostiene la tesis de que estudiar matemáticas para convertirse en profesores de primaria demanda características distintas a estudiar matemáticas con otros propósitos.

Palabras clave: conocimiento disciplinar, conocimiento didáctico, reforma, formación inicial de maestros

Abstract: The hypothesis of this paper is that the current reform of the Normal schools in Mexico moves between the utopia and the entropy. There is discussed the type of knowledge of the discipline that there need the teachers of elementary school to teach mathematics: extent or depth? It indicates the need to balance the knowledge of the discipline with the didactic knowledge. It examine different theoretical approaches that have investigated this dilemma and questions the omission of relevant investigations as the realized for the Theory of Didactical Situations, the Anthropological Theory of Didactics, the Realistic Theory or the Joint Action Theory in Didactics. And one asks about the emptinesses with regard to the study of the schools multidegree (in the same class there are pupils of two or more degrees simultaneously) in teachers that surely the first two years of professional service will be employed at this type of schools. It supports the thesis of which to study mathematics to turn into teachers of elementary school demands different characteristics to studying mathematics with other intentions.

Keywords: Mathematic Knowledge, Didactic Knowledge, Reform, Training Teachers

Proemio: utopía y entropía

Una reforma educativa implica inevitablemente una declaración de buenos deseos, la explicación de los cambios “necesarios” y la descripción del “lugar ideal” a donde se pretende llevar a alumnos y profesores. Una reforma es una utopía. Sin embargo, estas intenciones se enfrentan a los usos y costumbres de las instituciones, a las condiciones laborales de los profesores, a los estereotipos docentes dominantes, a las limitantes estructurales del sistema educativo y a la diversidad de formas de percibir los cambios que propone tal reforma. En suma, una reforma se enfrenta al caos, al desorden, a la entropía. Tales condicionantes que inevitablemente modulan y acotan toda reforma, adquieren su especificidad en las escuelas, la necesidad de aprender a *observarlas* constituye el propósito de este escrito.

La hipótesis de partida es que la reforma vigente para las Escuelas Normales en México se mueve entre la utopía y la entropía¹. Y para argumentar esta hipótesis utilizamos como método

¹ Aunque la mirada de este escrito está acotada por lo que se vive en una institución formadora de profesores en específico, en tanto la reforma abarca a todas las Normales del país, los argumentos tienen en el horizonte el currículum prescrito que

heurístico el análisis curricular el cual nos permitió revisar los programas de estudio para la formación inicial de profesores, sobre todo los que se relacionan con la enseñanza de las matemáticas, contrastar algunas cifras y articular conceptos. En esta búsqueda lo que apareció fueron los límites de la utopía ampliamente buscada por los diseñadores de la reforma.

La entropía que obtura las posibilidades de lograr la utopía contenida en la reforma pasa por no pocos vacíos que ahora, poco a poco, van quedando claros: los cuerpos académicos –que constituyen la manifestación más organizada de la investigación educativa- aún son incipientes (o inexistentes), la normatividad es obsoleta², la matrícula está mediada por lo político, el trabajo de seguimiento de egresados apenas comienza, las academias funcionan medianamente y con no pocas resistencias, el modelo pedagógico (basado en competencias) se mueve entre el deseo y múltiples indefiniciones, quizás la más significativa se refiere al modo (ausente) de “enseñar” competencias ... ¿Para qué seguir? En todo caso, muchos de estos vacíos ya los conocíamos desde antes y otros los intuíamos, lo que es nuevo son los detalles y la minuciosidad con que ahora empezamos a caracterizar nuestras “áreas de oportunidad” como se les llama ahora a los rezagos históricos.

El sintagma “áreas de oportunidad” se convierte en un eufemismo que adoptamos por comodidad psicológica, pero que oculta los cambios azarosos al vaivén de los sexenios (y a veces antes) que han caracterizado la formación de profesores en nuestro país. Esta dinámica ha definido un estilo que podría identificarse como una *tradición renovadora*, una forma de ser en la que se impone la necesidad de modificarse lo más rápidamente posible, tan sólo en el siglo pasado se han implementado trece cambios en los planes de estudio para las escuelas normales de México (Arrieta, 1997). Los cambios más relevantes podrían sintetizarse en la siguiente tabla:

Tabla 1: La tradición renovadora

1887	Escuela normal para profesores de la ciudad de México	
1924		Escuela Normal de Maestros
1936		Educación Normal Socialista
1945		La Ciencia de la Educación
1959		Los lineamientos de la UNESCO
1969	➡	El dominio de las materias
1972	➡	El profesor-bachiller
1975	➡	Matemáticas y su didáctica
1976	➡	La reestructuración (Didáctica general)
1984		El profesor investigador
1997		La didáctica de las matemáticas
2012	➡	El enfoque por competencias
2014	➡	(Modelo en construcción)???????????????

Fuente: Información adaptada de Oikión Solano, 2008.

Hoy, la tradición renovadora sigue su inercia, aún no egresa la primera generación del modelo actual –en rigor los primeros cuasiprofesores del modelo vigente apenas han cursado la mitad de la *Licenciatura en Educación Primaria del Plan 2012-* y ya está en marcha un nuevo proceso de consulta

“legítima” las prácticas de los formadores de docentes. No obstante que el diseño de los cursos de los otros campos disciplinares tiene el mismo sentido, los argumentos de este artículo se refieren sobre todo a la enseñanza de las matemáticas.

² Las relaciones académicas y laborales se rigen por normas que se gestaron hace más de 25 años.

del que seguramente derivará una serie de cambios que inevitablemente llevarán a una “nueva” reforma. Lo paradójico es que fue más amplio el período de “diseño” que la vigencia del modelo actual. La historia de la formación inicial también tiene sus aporías, sus paradojas y sus ironías, *cambiar lo más rápidamente posible para que nada se transforme* parece ser la más resistente de ellas.

Toda utopía -traducida en reforma- se acompaña de una serie de cambios considerados pertinentes y necesarios por el grupo de reformadores, los que a su vez “recogen” –mediante instrumentos variados como encuestas, consultas o foros- el sentir de la sociedad para conocer su visión del cambio. Al concepto de reforma se le atribuyen significaciones imaginarias que la asocian con la idea de progreso, de mejora, de avance, de eficiencia. En la dinámica de toda reforma, un modelo *anacrónico* es sustituido por otro que está *acorde* con las necesidades actuales de la sociedad, y por el sólo hecho de plantearse así, como una expectativa colectiva que deviene en *acto de fe*, se cree ahora en él. De esta manera, las creencias antes que los conocimientos imperan en la interpretación del currículum prescrito, así la “nueva” reforma es objeto, simultánea y alternadamente, de las expectativas, de la crítica, de los deseos, del escepticismo, de la apología, de la denostación, y de la esperanza de los profesores, que la imbuyen de afecto y de confianza.

Primer malentendido

Los profesores y el saber disciplinario: ¿amplitud o profundidad?

Quizá podríamos modificar la pregunta que sugiere este acápite: no se trata de preguntarnos qué aporta el sistema educativo a la formación de los profesores de educación básica para la enseñanza de las disciplinas, sino ¿cuál formación disciplinar requieren los profesores de educación básica para mejorar los aprendizajes a que aspira el sistema educativo?

Evidentemente es deseable mejorar el conocimiento disciplinar de los futuros profesores, pero lo que se requiere es mejorarlo en profundidad no en amplitud, esto es, no se trata de saturarlos, por ejemplo, de contenidos matemáticos alejados de la escuela primaria sino de estudiar a profundidad los saberes matemáticos que serán su objeto de trabajo.

Los conocimientos matemáticos del futuro profesor como reconocer los problemas asociados con las estructuras aditivas y multiplicativas, las variantes que ofrecen los problemas de agrupamiento o de reparto en el estudio de la división, las dificultades que se incorporan con las diferentes magnitudes de las cifras, los diferentes fenómenos que “producen” los usos de la fracción, las relaciones entre la noción de razón, proporción, proporcionalidad y función lineal, o entre la proporcionalidad y la probabilidad, el análisis de la información estadística y el proceso de graficación de los datos que realizan los niños, etc., implican una mayor profundización en el conocimiento disciplinar que resulta relevante en la formación del profesor.

No parecería necesario subrayar demasiado la pertinencia de que los profesores en formación amplíen en profundidad su conocimiento disciplinar sino fuera porque el modelo de formación vigente se pronuncia por el énfasis en la amplitud en lugar de profundizar en las características del saber a enseñar. Un ejemplo ilustrativo de esta pretensión lo constituye el curso *Álgebra, su aprendizaje y enseñanza* estructurado en torno al concepto de función, se dice que tiene el propósito de que los futuros docentes fortalezcan los conocimientos para abordar el estudio de conceptos y procedimientos algebraicos (SEP, 2012). Como se puede apreciar, es precisamente este propósito el que ubica al profesor en formación en su dimensión de estudiante “estudiar conceptos y procedimientos algebraicos”, en tal contexto esto implica una renuncia tácita a colocar la acción en la dimensión de eventual profesor.

Un dato que da cuenta de la primacía de la amplitud es que si bien algunos contenidos de la escuela primaria (como la proporcionalidad) requieren del estudio de soluciones algebraicas intuitivas, en rigor, los profesores de las escuelas primarias no enseñan álgebra, otro dato es que en este curso se incluyen contenidos como: funciones lineales y cuadráticas y su representación en el plano cartesiano; procedimientos para la solución de ecuaciones de la forma $ax+b=cx+d$ con coeficientes enteros o fraccionarios, positivos o negativos; métodos de solución para resolver ecuaciones lineales y

cuadráticas con una incógnita; y métodos gráficos y algebraicos para resolver sistemas de ecuaciones lineales y cuadráticas (SEP, 2012, pp. 8-10), que nada tienen que ver con la escuela primaria. En ésta, dentro del eje *Sentido numérico y pensamiento algebraico* los estándares curriculares más complejos que se plantean al término de la escolaridad (sexto año) son resolver problemas aditivos con números fraccionarios y decimales empleando algoritmos convencionales; resolver problemas que impliquen multiplicar y dividir números naturales, fraccionarios y decimales con algoritmos convencionales (SEP, 2011, p. 64).

Contra esta idea de amplitud en la que se focaliza la formación actual, hace ya bastante tiempo Gerard Vergnaud (1981, 1999, 2001) demostró, por ejemplo, que el dominio de los problemas asociados a las estructuras aditivas y multiplicativas, a la proporcionalidad o al álgebra, requieren de un conocimiento profundo sobre cada uno de estos saberes matemáticos. En ese mismo sentido Delia Lerner (1994) identificó lo verdaderamente intrincado que resulta el conocimiento del sistema de numeración decimal (*frente a la consigna "escribe cinco mil ochocientos veinticuatro", el niño escribe 5000800204*); Guy Brousseau (1981) construyó la ingeniería más completa en la historia de la educación matemática sobre los números decimales; Berthelot y Salin (1992) documentaron las numerosas vicisitudes cognitivas que acompañan el conocimiento del espacio geométrico en los niños. Por su parte el *National Council of Teachers of Mathematics* (en adelante NCTM) cuenta con una serie abundante de materiales sobre el álgebra y la geometría para la educación primaria (y otros niveles de la educación básica), algo similar sucede en la *Association pour la Recherche en Didactique des Mathématiques* (en adelante ARDM) donde a propósito de la enumeración (Briand, 2011), la proporcionalidad (Comin, 2002) o la estadística (Brousseau, 2002), etc., se ha estudiado la gran complejidad de los conocimientos matemáticos que se incluyen en la educación básica y el rigor conceptual que exige modelizar la enseñanza de tales conceptos para el nivel primario.

Detengamos aquí el recuento (aunque podría extenderse mucho más) para señalar que la tendencia mundial en la formación de profesores se orienta hacia la profundización en el conocimiento disciplinar propio del nivel en el que se desenvolverá el profesor y, aún más, se orienta también hacia la profundización de ese saber a enseñar y de su didáctica. No se busca en esta tendencia la amplitud de dicho conocimiento, subrayamos, cuando se trata de profesores en formación.

Segundo malentendido

¿Cómo equilibrar el saber disciplinario con el didáctico?

Uno de los vacíos menos justificables y más incomprensibles del plan de estudios vigente en México radica en el marcado desequilibrio entre el saber disciplinario y el saber didáctico. El (des)equilibrio que propone el actual modelo de formación es a todas luces cuestionable, contradictorio, simplista y anacrónico. Cuestionable porque no se plantea siquiera tal equilibrio. Contradictorio porque incluye propuestas de formación que refutan lo que pretenden formar, esto es, el modelo de formación actual revive una polémica al parecer superada, la del docente investigador, sin que haya una explicación que la justifique, un diagnóstico que la avale o una articulación entre los cursos que la sustente. Simplista porque sugiere que una vez que se haya estudiado el saber disciplinar (la estadística o el álgebra, por ejemplo) entonces lo "*didáctico*" vendrá por añadidura. Y anacrónico porque no considera debates fundamentales en el campo de la formación docente. No sólo vacíos y aporías contiene el modelo actual, pero ponemos el acento en esto porque es lo que tenemos que debatir. Antes de seguir conviene mostrar las características del plan de estudios de la licenciatura en educación primaria:

Tabla 2: Malla curricular

1º Semestre	2º Semestre	3º Semestre	4º Semestre	5º Semestre	6º Semestre	7º Semestre	8º Semestre
Formación profesional	Planeación educativa	Adecuación curricular	Teoría pedagógica	Herramientas para la investigación	Filosofía de la educación	Planeación y gestión	Trabajo de titulación
Psicología del desarrollo infantil	Bases psicológicas del aprendizaje	Ambientes de aprendizaje	Evaluación para el aprendizaje	Atención a la diversidad	Intervención socioeducativa	Atención educativa para la inclusión	
Historia de la educación en México		Educación histórica	Educación histórica	Educación física	Formación cívica y ética	Formación ciudadana	
Panorama actual de la educación básica en México	Prácticas sociales del lenguaje	Procesos de alfabetización inicial	Estrategias didácticas	Producción de textos escritos	Educación geográfica	Enseñanza de la geografía	
Aritmética: aprendizaje y enseñanza	Álgebra: aprendizaje y enseñanza	Geometría: su aprendizaje y enseñanza	Procesamiento de información	Educación artística	Educación artística		Práctica profesional
Desarrollo físico y salud	Las ciencias naturales en la primaria	Ciencias naturales	Optativo	Optativo	Optativo	Optativo	
Las TIC en la educación	La tecnología informática	Inglés	Inglés	Inglés	Inglés	Inglés	
Observación y análisis de la práctica	Observación y análisis de la práctica	Iniciación al trabajo docente	Estrategias de trabajo docente	Trabajo docente e innovación	Proyectos de intervención	Práctica profesional	

Fuente: SEP, (2012) Plan de Estudios para la formación de maestros de primaria.

Con el propósito de clarificar esta idea del desequilibrio entre saber disciplinar y saber didáctico vayamos al curso *Procesamiento de la información estadística*, que, a nuestro juicio es el ejemplo más ilustrativo de tal desequilibrio. La (des)vinculación entre el saber disciplinario y el saber didáctico se advierte de inicio, cuando entre sus propósitos se plantea promover que:

... el futuro docente comprenda y aplique los conceptos y procedimientos básicos de probabilidad y estadística descriptiva e inferencial (...) asimismo se pretende que apliquen estos conceptos y procedimientos en la realización de proyectos de investigación(...) Con base en lo anterior, se pretende que los futuros docentes desarrollen competencias didácticas que les permitan diseñar y aplicar estrategias eficientes para que los alumnos de educación primaria se apropien de las nociones, conceptos y procedimientos relacionados con el eje temático de *manejo de la información*. (S.E.P. 2012, p. 6)

En congruencia con estos propósitos que dan cuenta de la trivialización del saber didáctico, tres de las cuatro unidades de aprendizaje de este curso están destinadas al saber disciplinario (Estadística, Probabilidad y muestreo, Inferencia estadística) y sólo una, por cierto la más breve de todas y la que menos actividades contempla, es la que se destina a la enseñanza de la estadística (vinculación con el eje Manejo de la información). En esta unidad “...se pretende que los futuros docentes analicen los programas de educación básica con base en los conceptos y técnicas estadísticas que han abordado en este curso, y propongan estrategias didácticas pertinentes al eje de manejo de la información” (SEP, 2012, p. 9). En lo anterior se advierte una perspectiva curricular que refleja el insuficiente equilibrio entre saber disciplinar y didáctico y que ilustra una conexión ingenua entre ambos tipos de saberes.

Desde esta postura, se asume entonces que una vez que los profesores en formación hayan estudiado las medidas de tendencia central, las medidas de posición, las medidas de dispersión, los datos bivariados, las técnicas de muestreo, la *t* de student la chi cuadrada, los tipos de variables, la distribución normal, la prueba de hipótesis (todas temáticas incluidas en el curso); realicen ahora análisis estadísticos de los programas de estudio para arribar (de manera cuasiautomática) a la siguiente tarea que consiste en proponer estrategias didácticas pertinentes al eje *Manejo de la información*. Como se mencionó, ésta es una visión ingenua y mecánica sobre la relación entre los saberes disciplinar y didáctico en tanto parte del supuesto de que el tránsito del saber disciplinar a la enseñanza surge de forma automática, inmediata, sencilla y simple. Al parecer, la utopía contiene elementos que promueven la entropía antes que el ideal que se persigue.

Tres unidades de estadística *para la investigación* para concluir con la enseñanza entendida como un mero añadido, como el simple análisis de los programas de estudio mediante técnicas estadísticas. ¿Y la situación fundamental de Brousseau (2002) sobre la didáctica de la estadística y la probabilidad? ¿Y las investigaciones de Carmen Batanero (2004, 2001, 20012, 2013) sobre la necesidad de trabajar los “proyectos estadísticos” como estrategia que permite dejar a un lado la enseñanza fragmentada de los conceptos de la estadística para concebirlos como inseparables de sus aplicaciones?

Tercer malentendido

Las praxeologías de la formación

¿Cómo superar el proceso diluyente de la reforma que se sintetiza en la metáfora: vinos viejos en odres viejos, pero con etiqueta nuevita?

Algo similar a lo que se mencionó sobre la estadística, esto es, la separación entre los saberes disciplinar y didáctico se puede ver en los cursos de Álgebra y en los de Geometría. También en éstos la estructura del curso subraya una temporalidad basada en dos momentos, el primero apunta fundamentalmente hacia el estudio del saber disciplinar, para luego, en un segundo momento representado únicamente por las últimas unidades de cada curso, dar mayor peso a las actividades ligadas al estudio de lo didáctico.

En este sentido cabe preguntar ¿Por qué los cursos sobre las disciplinas contemplan el análisis de los procesos de enseñanza hasta el final (unidad 3 ó 4) sin tomar en cuenta que los estudiantes normalistas deben ir a practicar a las escuelas primarias dos ocasiones antes de abordar las unidades que enfatizan lo didáctico? ¿Se advertirá que explicitar en los documentos de los cursos que se articularán “elementos teórico-prácticos” resulta insuficiente y contradictorio en tanto que el saber práctico no es considerado en varios de los cursos disciplinarios? ¿Por qué no consideraron este rasgo característico de la formación de profesores? Con esto la utopía se desdibuja y muestra sus límites.

No se trata de un descuido menor, en tanto que la observación y la práctica constituyen dos estrategias de formación históricas y universales que, además, hoy ocupan un lugar privilegiado en la teorización y desarrollo de programas de formación. *El practicum*, como lo llaman algunos, es un elemento de la formación que no se puede soslayar, basta observar la importancia que Altet (2005) otorga a los análisis de la práctica en los procesos de formación de profesores, la “sabiduría”³ que a juicio de Shulman (2004) se extrae de la práctica o la importancia de la dialéctica entre la acción y la reflexión que plantea Schön (1998) para dar cuenta de la deficiente relación entre los saberes teóricos y los saberes de la práctica que propone la reforma. La consecuencia para los formadores de esta fractura del tiempo didáctico se advierte en la dificultad para articular los momentos de estudio —en la institu-

³ Con Shulman (2004) la “sabiduría” sobre la práctica deriva de un conocimiento cada vez más detallado respecto a los procesos de gestión de los aprendizajes. Por lo tanto, podríamos inferir que el tránsito del profesor principiante al profesor experto está mediado por la “sabiduría” sobre la práctica que construye éste último. En todo caso, los planteamientos de todos estos autores reflejan una complejidad absolutamente atendible en la relación saber disciplinar–saber didáctico que, como hemos visto, la reforma soslaya o subvalora.

ción formadora— con aquellos en los que la práctica en condiciones reales se constituye como ámbito de aprendizaje de los profesores en formación. Articular los elementos teórico-prácticos, esto es, gestionar praxeologías (praxis y logos) en los procesos de formación de profesores, requiere de una estructura curricular que permita ir más allá del simple deseo o de la visión “aplicacionista” de la teoría y la práctica.

¿Se advierte que trabajar los saberes disciplinares en la formación de profesores tiene características distintas? No se trata de estudiar los temas (de álgebra o estadística) como “monumentos” a los que hay que admirar y rendirles tributo (Chevallard, 1999) porque con ello se diluye su sentido. Se trata de estudiarlos en tanto herramientas que permiten resolver los problemas prácticos de una profesión, la del enseñante. Por esta razón, cuando se construye un modelo de formación de profesores se trata, los cursos disciplinarios tienen obligadamente que atender este hecho ineludible de la cultura magisterial. Lo contrario, que es lo que parece dominar en los programas de estudio actuales, genera un distanciamiento entre las preguntas que surgen en la práctica de los estudiantes con los temas estudiados en los salones de clase. Este distanciamiento entre la praxis y el logos origina que los “monumentos” estudiados pierdan su sentido cuando lo que se requiere es la construcción de un sentido práctico para la práctica.

En esta misma tendencia puede ubicarse la estrategia de formación didáctica dominante en los cursos de aritmética y álgebra, a saber, analizar los libros de texto de la escuela primaria japonesa. ¿Por qué en dichos cursos no se propone un análisis de los libros de texto de México análogo al que se realiza con los de Japón? ¿Son los docentes de las Normales, o bien, los diseñadores de los programas quienes tienen que prever tal análisis?

Las respuestas que provienen de los cánones instituidos —mejor dicho, petrificados— de la perspectiva clásico-traditionalista proclaman “*no vamos a darles todo hecho*”. Lo que resulta no sólo contradictorio, sino insostenible, porque entonces dejan en manos de los docentes de las Normales prácticamente “todo”, desde promover en los estudiantes normalistas la búsqueda de la relación teoría-práctica hasta la construcción de las analogías y la identificación del sentido de los libros de texto de Japón, además del diseño y desarrollo de las situaciones de formación. En este aspecto la reforma no muestra novedad alguna. Vinos viejos en odres viejos, pero con etiqueta nuevécita.

Cuarto malentendido

Provechosamente universales

Existe en el modelo de formación vigente una ausencia de tópicos importantes que podrían resultar provechosos por universales. El hecho de que no estén consignados debates tan fundamentales como la disyuntiva saber disciplinario-saber didáctico constituye un vacío de gran trascendencia porque al no estar presente, tampoco se plantean respuestas ni se propone “alternativa” alguna sobre esta disyuntiva, entendida como un camino por el cual transitar en la búsqueda de las “respuestas” que en el campo de la formación de profesores siempre se ubican en el orden de lo cultural, en otras palabras, tienen que ver con el ámbito institucional y corresponden a una escala temporal del largo plazo.

¿Por qué no está presente en la reforma vigente para la formación de profesores el debate actual —intenso, diverso y por demás pertinente— sobre la didáctica de las disciplinas? ¿Por qué el *desdén curricular* hacia las tendencias que en la formación de profesores han puesto en el centro el vínculo entre saber disciplinar y su didáctica, es decir, la reflexión sobre los fenómenos que se dan en la comunicación de un saber? ¿Qué le aportaría a la formación de profesores el estudio de tales tendencias? ¿Cuáles serían los beneficios de incluir conceptos como contrato didáctico, transposición didáctica, memoria didáctica, situación adidáctica y un largo etcétera? ¿Resultaría pertinente buscar los vínculos entre las anteriores teorías con la Teoría Antropológica de lo Didáctico (Bosch y Chevallard 2011, Bosch y Gascón 2009), con la Teoría de la Acción Conjunta (Sensevy y Mercier 2007) o con la Educación Matemática Realista (Freudenthal, 1986), por mencionar algunas? No es posible detallar las características de las teorías anteriores, pero quizá un breve comentario al respecto resulta pertinente.

¿No sería mucho más viable para la formación de profesores articular los conceptos y teorías anterio-

res con lo que propone el *Estudio de Clases* de la metodología de Japón? Metodología que es impulsada desde la institucionalidad pero sin advertir la benéfica relación que ésta puede tener con la Teoría de las Situaciones Didácticas (o con otras teorías) y que bien puede comprenderse mediante los métodos de *resolución de problemas, de discusión y de descubrimiento de problemas* que propone el *Estudio de Clases* en franca congruencia con las situaciones de *acción, de validación y de formulación* de la Teoría de las Situaciones Didácticas.

En la misma ruta de análisis el *principio de realidad* y el *principio de reinención* que propone la matemática realista (Freudenthal, 1986) permitiría advertir que utilizar la realidad perceptible o “los problemas de la vida cotidiana” como fuente exclusiva de las actividades matemáticas en el aula limitaría claramente las posibilidades de los alumnos para aprender a matematizar, es decir, se trata no sólo de resolver problemas matemáticos sino de plantear preguntas, revisar las características de las situaciones propuestas y proponer contextos puramente matemáticos. Para Freudenthal los alumnos deben tener la oportunidad de reinventar las matemáticas, de probar estrategias informales al inicio del aprendizaje y de usar modelos de distintos niveles de formalización, aquí se advierte una coincidencia con las ideas que plantea la Teoría de las Situaciones Didácticas. Trabajar con estas ideas llevaría a los estudiantes normalistas a ampliar su comprensión de lo que significa enseñar matemáticas.

El carácter eminentemente comunicativo que tiene la acción didáctica nos llevaría a identificar que la función esencial de la Teoría de la Acción Conjunta “*consiste en la producción de un vocabulario que permita descripciones sistémicas de los procesos de enseñanza y aprendizaje*”. (Sensevy y Mercier, 2007, pág. 13). No obstante que existen momentos en los que alguien pretende enseñar sin que nadie aprenda nada, así como es posible que se aprendan cosas sin que nadie nos las enseñe, “*lo que caracteriza a una institución didáctica, es que allí se enseña a personas que normalmente van con el propósito de aprender*” (Sensevy y Mercier, 2007, pág.14), esta premisa permite subrayar desde esta teoría que toda acción didáctica es conjunta y fundada en la comunicación (de un saber matemático) que tiene lugar a lo largo del tiempo entre el profesor y los alumnos. Advertir esto enriquecería evidentemente la perspectiva de los profesores en formación.

Quizá el concepto con mayor potencial sea el de praxeología, ya sea matemática o didáctica, Bosch y Chevallard (2011) se refieren a la praxeología como un concepto que permite describir toda actividad humana regularmente realizada. La noción de praxeología matemática corresponde a la concepción del saber matemático como un saber organizado en dos niveles: el nivel del saber-hacer, es decir, de los tipos de tareas, problemas y las técnicas que se construyen y utilizan para abordarlos; y el nivel de saber, esto es, la parte que valida y justifica la actividad matemática. De aquí deriva la noción de praxeología como la unión entre una praxis (tareas y técnicas) y un logos (tecnologías y teorías) para analizar la actividad matemática como una práctica cultural que nos permite comprender —desde la Teoría Antropológica de lo Didáctico— que la práctica docente es objeto de restricciones y limitantes que corresponden a otros niveles de co-determinación didáctica (Civilización, Sociedad, Escuela, Pedagogía, Disciplina, Área, Sector, Tema, Cuestión) y que centrarnos en los problemas que derivan del tema, del sector o del área limita las posibilidades de interpretación de los fenómenos que acompañan la comunicación de un saber matemático.

La TAD despersonaliza la problemática didáctica y establece una diferencia entre problemas docentes y problemas didácticos:

Llamamos problemas docentes a los que se plantea el profesor como tal profesor cuando tiene que enseñar un tema matemático a sus alumnos. Los problemas docentes se formulan con las nociones disponibles en la cultura escolar, que en muchas ocasiones son importadas de los documentos curriculares (por ejemplo, las nociones de motivación, aprendizaje significativo, individualización de la enseñanza, adquisición de un concepto, abstracción o competencia). Tanto las nociones como las ideas dominantes de la cultura escolar no se cuestionan. Un prototipo de problema docente genérico puede expresarse en los siguientes términos:

P0: ¿Qué tengo que enseñar a mis alumnos y cómo tengo que enseñarlo a propósito de la geometría, de la estadística, del cálculo diferencial o de la proporcionalidad?

Los problemas docentes admiten formulaciones más específicas, que suelen aludir a algún aspecto particular del problema. Por ejemplo:

P0: ¿Cómo puedo motivar a mis alumnos, aumentar su interés por el estudio y mejorar su actitud en relación con cierto ámbito de las matemáticas? O también, ¿cómo puedo utilizar las TIC a fin de mejorar el proceso de enseñanza de dicho ámbito? ¿Cómo individualizar la enseñanza de tal o cual concepto? Hay que señalar, de nuevo, que no todo problema didáctico parte necesariamente de un problema docente, aunque históricamente la problemática docente ha constituido la problemática didáctica inicial. Pero a medida que una disciplina se desarrolla, su objeto de estudio evoluciona de modo paralelo. (Gascón, 2011)

Incorporar esta diferenciación a los esquemas de análisis tanto de los formadores como de los estudiantes normalistas permitiría complejizar los objetos de estudio de los trabajos de titulación y profundizar en la comprensión de las actividades matemáticas que promueven en el aula.

Quizá esta articulación entre perspectivas teóricas contribuiría a superar la avalancha reiterada e insistente del discurso de las competencias que se ha convertido en el nuevo canon oficial, en el nuevo deber ser, en el *dictum* universal. Canon oficial que sin embargo, bajo su insistente reiteración esconde su ausencia más notable: la falta de una propuesta didáctica para “enseñar” o “desarrollar” las competencias, sin ésta, las vagas propuestas sólo aciertan a lograr un activismo circular que promulga que cada “hacer” (competencia) se construye y desarrolla simplemente “haciéndolo”.

¿Por qué insistir en el modelo actual en la separación tajante entre saber disciplinar y saber didáctico? ¿Acaso no demostró suficientemente la investigación educativa (Brousseau, Chevallard, Freudenthal y un largo etcétera que pasa por la ARDM y la NCTM) que no existen “didácticas” sin contenido? ¿No se ha reconocido ya que el saber disciplinar —cuando se habla de la formación de profesores— no puede desprenderse de su *sentido didáctico*? Sobre esto existe una cantidad tal de investigaciones que resulta imposible obviarlas, algunas de ellas se han citado en este artículo.

No postulamos con ello que el abanico de conocimientos que debe poseer un profesor se circunscriba únicamente a lo didáctico, pero cuando se trata de formar profesores práctico reflexivos —como el modelo vigente lo plantea—, debemos recordar con Tobin y McRobbie (1999) que en el desarrollo profesional deben integrarse los conocimientos académicos, las concepciones, los valores y las prácticas docentes, pero el eje de la formación debe ser la didáctica, ya que el “saber a enseñar” determina los roles del profesor y del alumno y condiciona la naturaleza de sus acciones.

El modelo vigente plantea que “*La formación de los docentes de educación básica debe responder a la transformación social, cultural, científica y tecnológica que se vive en nuestro país y en el mundo*” (SEP, 2012). Resulta imposible discrepar de esta declaración de principios por su irrefutable pertinencia. ¿Pero qué significa esto? Poner a las Normales de México “a la hora del mundo” constituye un propósito fundamental y hasta elogiado; aunque —como hemos tratado de argumentar— en algunos tópicos de la formación de profesores los relojes de esta utopía están mal sincronizados porque no estamos incluyendo los debates fundamentales que sobre el tema se están dando en otros lugares del mundo desde hace ya varios años. Este loable propósito de poner a las Normales “a la hora del mundo” nos remite a las palabras de don Alfonso Reyes, quien proponía que “*para ser provechosamente locales, hay que ser exageradamente universales*”. Y precisamente de eso se trata: de recuperar “exageradamente” los debates universales a fin de sacar provecho en lo local. En otras palabras la utopía tiene una especificidad local y hasta institucional, pero su construcción pasa obligadamente por lo global.

Empero, ¿Y cuando los estudiantes egresan de las Normales el proceso está concluido? La realidad nos dice que no y que por ello debemos tomar nota de que no existe un programa de acompañamiento o de tutorías para la inserción de los profesores noveles en el campo. Esta acción también es una tendencia mundial; el estudio de los profesores debutantes; el acompañamiento de los profesores noveles, etc., son tópicos que hoy ya no sólo se discuten sino que van unidos incluso a proyectos de desarrollo académico en varias latitudes.

La pertinencia, la absoluta necesidad y lo provechoso de este tipo de acciones no está en discusión (al menos en otros países), la cuestión tiene que ver con dilucidar cuáles son las mejores formas de estimular el surgimiento y desarrollo del seguimiento de egresados, las estrategias más adecuadas

de acompañamiento para el ingreso al servicio y, sobre todo, dilucidar el papel que le correspondería a las escuelas Normales en esta por demás pertinente tarea.⁴

Quinto malentendido

Suspender la tentación de inaugurarlo todo (una vez más)

Contra la vieja tradición en nuestro país de reinventar absolutamente todo en cada movimiento reformista, esperamos que en el nuevo proceso de reforma en marcha para la formación inicial de profesores, los eventuales “diseñadores”, cuando menos en un sentido, puedan modificar nuestra historia *fiel a su espejo diario*: y no pretendan “cambiar todo” e “inaugurar (por enésima vez) la formación de profesores”⁵.

Aunque la política del “borrón y cuenta nueva” fue precisamente la que implementaron los diseñadores del modelo actual. ¿Una huella más de cómo lo político subvierte lo académico? Suponemos que en algún momento se tiene que romper este círculo vicioso. La revisión del modelo vigente quizá sea un buen momento para empezar con esta fractura.

La decisión de incluir una serie de cursos secuenciados para cada saber disciplinar (tres o cuatro, dependiendo del saber disciplinario: matemáticas, español, ciencias, historia, artes) constituye un acierto nada menor o desdeñable. No obstante las objeciones que hemos planteado, la inclusión de periodos prolongados y continuos de prácticas (en rigor todo el octavo semestre) es otro acierto aún con las dificultades en la relación entre las asignaturas que hemos señalado.

Por eso en el eventual cambio que se gesta, sería deseable y pertinente conservar esta distribución de las asignaturas y el tiempo de prácticas. De ahí que resulte viable interrogarnos si frente a la tentación de inaugurarlo todo ¿Podrían los próximos diseñadores considerar los aciertos del actual modelo, que sí los tiene? ¿Podrían diagnosticar los “errores”, que también los tiene? La inclusión de cuatro cursos consecutivos para los saberes de una disciplina constituye uno de los cambios mejor logrados en el plan de estudios actual. Ahora quizá podríamos comenzar a discutir la forma de mejorar el contenido de tales cursos y la relación más adecuada que podrían tener con los períodos de prácticas.

Posdata

¿Es casualidad, olvido, coincidencia, descuido o proyecto el vacío sobre las escuelas multigrado y la ausencia de períodos de prácticas (!) en el diseño de varios de los cursos del trayecto *Preparación para la enseñanza y el aprendizaje*?⁶

La pregunta no es trivial si se aclara que es precisamente en este trayecto donde los futuros profesores estudian las diferentes didácticas; sin embargo, los momentos en los que se desarrollan estas asignaturas no se corresponden con otros en los que los estudiantes puedan ir a la práctica. Lo que resulta paradójico si se toma en cuenta la importancia que el modelo le da al saber práctico, recordemos que es un modelo basado en el enfoque por competencias.

Además, esta asincronía se vuelve más relevante porque en diversas ocasiones hemos constatado (*Biografías didácticas*, Mendoza et al, 2013) que ese momento específico, singular y relevante en que los estudiantes asisten por primera ocasión a una escuela y trabajan por primera vez ante un

⁴ Una vez que este escrito había sido concluido la Secretaría de Educación Pública de México ha anunciado un programa de acompañamiento para el ingreso al servicio profesional para los nuevos profesores, sin embargo, en este proyecto no se contempla la participación de las escuelas Normales.

⁵ En el archivo histórico de nuestra institución —Normal Rural “Gral. Matías Ramos Santos” de San Marcos, Loreto, Zacatecas, México— se encuentran evidencias de que en la década de los treinta del siglo pasado hubo planes de estudio que ni siquiera pasaron la prueba del ciclo escolar. Los cambios de materias se sucedían con una sorpresiva facilidad, un afán asistemático y una proclividad hacia el caos que apenas ocultaba el carácter marginal y secundario que tenía la formación de profesores ¿Así o más subvalorada la función de las escuelas Normales?

⁶ La malla curricular para las escuelas Normales se integra con cinco trayectos de formación: el Psicopedagógico, Preparación para la enseñanza y el aprendizaje; Lengua adicional y tecnologías de la información y la comunicación, cursos Optativos; y Práctica profesional.

grupo, los marca definitivamente, incluso, los entusiasma y no pocas veces los retiene en la carrera cuando analizaban su elección por la docencia y dudaban entre permanecer o en desertar. Y a partir de *su primer encuentro* le dan otro significado a lo que estudian en la Normal. Por eso es preciso cuidar, preparar, planear ese “momento relevante”. Pero no posponerlo, cancelarlo o inhibirlo.

Respecto a la escuela multigrado, la relevancia de la pregunta se sostiene sobre varios datos: para el ciclo escolar 2011-2012 en el estado de Zacatecas había 1,155 escuelas primarias multigrado, lo que representa el 53.8% del total de escuela primarias en la entidad. Esto significa que en más de la mitad de las escuelas de esta entidad los profesores tienen que atender más de un grado escolar; sin embargo, en el modelo de formación de profesores no se incluye un trayecto que forme a los profesores para el trabajo en las condiciones particulares y complejas de este tipo de escuelas.

Si bien el modelo plantea que cada escuela Normal puede decidir incluir una o algunas asignaturas para ello en los cuatro espacios curriculares para las asignaturas optativas, esta medida no parece contemplar la magnitud del problema puesto que asume que el problema es local, pero hay un dato que se resiste a esta visión, para el ciclo escolar 2011-2012 había 42,759 escuelas primarias multigrado en nuestro país, este número representa al 46% de las escuelas primarias de México.⁷ Las cifras imponen entonces la necesidad de incorporar trayectos específicos para la formación de profesores que puedan desenvolverse adecuadamente en este tipo de escuelas.

Por otra parte, en lo que se refiere al profesor investigador, ¿Cuáles fueron las razones para retomar este modelo? ¿Se darían cuenta los diseñadores que tal figura (del docente-investigador) no aparece en la fundamentación del modelo, aunque sí se plantea en algunos cursos como *Herramientas para la investigación* y *Procesamiento de la información estadística*? Además, como se puede ver enseguida, esta figura se expresa en el perfil deseable del futuro profesor de una forma levemente distinta:

Perfil de egreso/ Competencias profesionales:

- Utiliza recursos de la investigación educativa para enriquecer la práctica docente, expresando su interés por la ciencia y la propia investigación.
- Aplica resultados de investigación para profundizar en el conocimiento de sus alumnos e intervenir en sus procesos de desarrollo.
- Elabora documentos de difusión y divulgación para socializar la información producto de sus indagaciones. (SEP, 2012b)

La investigación en este caso es entonces una herramienta que se utiliza para consolidar argumentos, para elaborar artículos y para difundir las indagaciones que realicen los profesores. Pero si la idea del modelo actual fuera formar investigadores, entonces habría que hacerle las adecuaciones necesarias a la mayoría de los cursos para orientarlos hacia la búsqueda de este nuevo perfil de los futuros docentes. Mientras tanto, lo que se advierte es una marcada ambigüedad entre lo que persigue el modelo vigente para la formación de profesores y los aprendizajes que en realidad promueve.

Así las cosas, el panorama de la utopía nos *dibuja* un escenario con ciertos rezagos, caracterizado por la multiplicidad de opciones y de significados, aunque con mínimas-grandes posibilidades de cambio.

Para finalizar, señalamos que nuestra “propuesta” radica entonces en corregir estos vacíos y en superar tales contradicciones. Aunque las aporías y las paradojas seguirán acompañándonos, entre otras razones porque este es el signo distintivo del trabajo académico. La utopía que acompaña la reforma se desdibuja y nos muestra más bien huellas de la entropía que se desliza en la (des)articulación de los cursos, en la escasa relación entre el saber disciplinar con el saber didáctico y en los problemáticos vínculos entre la teoría y la práctica. Problemas complejos, porque no existen las respuestas fáciles, tampoco las definitivas y menos las respuestas cómodas. Pero vale más saberlo que ignorarlo.

⁷ Fuente: INEE, cálculos con base en las Estadísticas continuas del formato 911 (inicio del ciclo escolar 2011/2012), SEP-DGP. Consultado en <http://www.inee.edu.mx/>

REFERENCIAS

- Altet, M. (2005). La competencia del maestro profesional o la importancia de saber analizar las prácticas. En Paquay, L., Altet, M., Charlier, E. y Perrenoud, P. (Coords), *La formación profesional del maestro. Estrategias y competencias* (pp. 33-48). México: Fondo de Cultura Económica.
- Arrieta, O. (1997) La educación normal. Pasado, presente y futuro. En *La educación ante los retos del cambio*. México: SEC.
- Batanero, C., Tauber, L., y Sánchez, M. (2001). Significado y comprensión de la distribución normal en un curso introductorio de análisis de datos. *Cuadrante*, 10(1), pp. 59-92.
- Batanero, C. (2013). La comprensión de la probabilidad en los niños. ¿Qué podemos aprender de la investigación? En J.A. Fernandes, P.F. Correia, M.H. Martinho & F. Viseu (Eds.), *Atas do III Encontro de Probabilidades e Estatística na Escola*. Braga: Centro de investigação em Educação. Universidade Do Minho.
- Batanero, C., Contreras, J.M. y Díaz, C. (2012). Sesgos en el razonamiento sobre probabilidad condicional e implicaciones para la enseñanza. *Revista digital Matemática, Educación e internet*, 12(2), pp. 1-13.
- Batanero, C., Tauber, L. y Sánchez, V. (2004). Students reasoning about the normal distribution. En D. Ben-Zvi y J.B. Garfield (Eds.), *The Challenge of developing statistical literacy, reasoning, and thinking* (pp. 257-276). Dordrecht: Kluwer.
- Berthelot, R., & Salin, M. H. (1992). *L'enseignement de l'espace et de la géométrie dans la scolarité obligatoire* (Tesis Doctoral). Université Sciences et Technologies-Bordeaux I.
- Bosch, M., Chevallard, Y. et al. (2011). Un panorama de la TAD. An overview on ATD. *CRM Documents*, 10. Barcelona, España: Centre de Recerca Matemàtica.
- Bosch, M., Gascón, J. (2009). Aportaciones de la Teoría Antropológica de lo Didáctico a la formación del profesorado de matemáticas de secundaria. En M.J. González, M.T. González & J. Murillo (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XIII* (pp. 89-113). Santander: SEIEM.
- Briand, J. (2011). *L'enumeration dans le mesurage des collections. Un dysfonctionnement dans la transposición didáctica*. Francia: Editions universitaires Europeennes.
- Brousseau, G. (1981). *Problèmes de didactique des décimaux. Recherches en didactique des mathématiques*, 2(1), pp. 37-127.
- Brousseau, G., Warfield, V. & Brousseau, N. (2002). An experiment on the teaching of statistics and probability. *Journal of Mathematical Behavior*, 20, pp. 363-441.
- Chevallard, Y. (1999). L'analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique. *Recherches en didactique des mathématiques*, 19(2), pp. 221-266.
- Comin, E. (2002). L'enseignement de la proporcionalité à l'école et au Collège. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 22(2-3), pp. 135-182.
- Freudenthal, H. (1986). *Didactical phenomenology of mathematical structures* (Vol. 1). España: Springer.
- Gascón, J. (2011). Las tres dimensiones fundamentales de un problema didáctico. El caso del álgebra elemental. *RELIME*, 14(2), pp. 203-231.
- Isoda, M., Arcavl, A. & Mena, A. (2005). *El Estudio de Clases Japonés en matemáticas. Su importancia para el mejoramiento de los aprendizajes en el escenario global*. Chile: Universidad Católica de Valparaíso.
- Lerner, D., Sadovsky, P. y colab. de Wolman, S. (1994). El sistema de numeración: un problema didáctico. En C. Parra e I. Saiz (comps.), *Didáctica de las matemáticas. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.
- Mendoza, J. et al. (2013, septiembre). *Las biografías didácticas de los estudiantes normalistas en la enseñanza de las matemáticas*. Ponencia en el Primer Congreso Internacional Espacio Común de Formación Docente. Mazatlán Sinaloa, México.
- Oikión Solano, E. (2008). *El proceso curricular normalista del 84. Un acercamiento desde la perspectiva de sus actores*. México: UPN.
- Schön, D. (1998). *El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan*. Barcelona: Paidós.

- Sensevy, G. & Mercier, A. (2007). *Agir ensemble: l'action didactique conjointe du professeur et des élèves*. Rennes: PUR.
- S.E.P. (2011). *Programas de Estudio 2011 Guía para el maestro. Educación básica primaria. Sexto grado*. México: S.E.P. DGSP.
- (2012). *Álgebra, su aprendizaje y enseñanza. Programa del curso*. Licenciatura en educación Primaria. México: S.E.P. DGSP.
- (2012b). *Procesamiento de la información estadística. Programa del curso*. Licenciatura en educación Primaria. México: S.E.P. DGSP.
- Shulman, L.S (2004). *The wisdom of practice: Essays on teaching, learning, and learning to teach*. San Francisco: Jossey-Bass, Inc.
- Tobin, K. y McRobbie, C. (1999). Pedagogical Content Knowledge and co participation in Science Classrooms. En J. Gess-Newsome & N. Lederman (eds.), *Examining Pedagogical Content Knowledge* (pp. 215-234). Dordrecht: Kluwer A.P.
- Vergnaud, G. (1981). *L'enfant, la mathématique et la réalité*. Berne: Peter Lang.
- (1999). A comprehensive Theory of Representation for Mathematics Education. *Journal of Mathematical Behavior*, 17(2), pp. 167-181.
- (2001). Psychologie cognitive et éducation: un enjeu scientifique et social. *Dialogue*, 100/101, pp. 58-64.

SOBRE LOS AUTORES

Luis Manuel Aguayo Rendón: Profesor de Primaria, de Normal y de Posgrado. Ha participado en diversos proyectos de investigación sobre todo en el campo de la educación matemática. Se interesa particularmente por la didáctica de las matemáticas en los distintos niveles educativos, por la investigación y por la formación de profesores. Pertenece al Cuerpo Académico “Formación para la investigación y la mejora educativa”.

Jesús Manuel Mendoza Maldonado: Profesor de primaria, Normal y posgrado. Sus intereses se encaminan a la investigación, la formación de profesores, la didáctica de las matemáticas y recientemente a otras didácticas. Coordinador del Cuerpo Académico “Didácticas Específicas y Formación Docente”.

Aldo Lechuga Reyes: Profesor de primaria, tiene una maestría en educación, estudiante de doctorado. Docente de la Normal. Sus intereses se decantan hacia la investigación y la enseñanza de las ciencias naturales. Pertenece al Cuerpo Académico “Didácticas Específicas y Formación Docente”.

Griselda González Arriaga: Profesora de primaria, ha coordinado diversos programas de actualización para profesores. Docente de la Normal. Estudiante de una maestría en desarrollo educativo. Sus intereses se encaminan hacia la investigación, la formación y actualización de profesores, así como la didáctica de las matemáticas y, recientemente, la enseñanza de la historia. Pertenece al Cuerpo Académico “Didácticas Específicas y Formación Docente”.