

research. These are brief but very readable chapters. The heart of the book however is the main section: “Histórias”, ten stories of mathematical investigations. I found the stories enthralling in themselves, because they gave me insights not only into teachers’ classrooms, but also into their thinking. However the research team have provided a commentary on elements of the teachers knowledge as annotations to the main stories. This gave me a further insight into the minds of the researchers that I found kept forcing me back to the stories trying to resolve questions that had appeared in my head. The book closes with a section on the implications, conclusion and reflections on the stories.

There are two particularly interesting elements of this book for me and which are highlighted throughout — the role of the teacher in introducing pupils to investigative methods, and the significance of social interaction in the classroom. I think these have been somewhat overlooked in previous years and are now just coming more to the surface. This book therefore helps that surfacing.

I would recommend this short (142 pages) book to researchers, teachers and anyone interested in knowing more about the life of the classroom. Because what comes through clearly for me in this book — is that there is life in mathematics classrooms — at least in Portugal!

---

*Peter Gates, Universidade de Nottingham, Reino Unido. Endereço electrónico: peter.gates@nottingham.ac.uk.*

**Revisao de Investigação em Educação Matemática: Implicações curriculares. João Pedro da Ponte, José Manuel Matos e Paulo Abrantes. Lisboa: IIE. 1998.**

*Revisto por* José Carrillo  
Universidade de Huelva

Este libro está escrito con el propósito de ser útil para la práctica del profesor de matemáticas, la elaboración del currículo en el futuro y la correspondiente implementación educativa. Hacia todo ello enfoca las contribuciones de la investigación educativa en Portugal. Sus autores comprenden la necesidad de vincular las decisiones políticas en educación con la práctica educativa, para lo que aportan resultados basados en múltiples investigaciones en educación matemática

relativas al desarrollo curricular.

Se acude a referencias fundamentadas suficientes para definir el marco teórico en el que se sitúan los comentarios y los trabajos desarrollados en Portugal, sintetizando de forma concisa, clara y precisa las ideas más relevantes. No sólo se comentan los resultados de estas investigaciones, sino que se detalla el tipo de estudio en cada caso, ofreciendo un amplio panorama de la investigación en educación matemática. Asimismo, se aportan prioridades de la investigación en este dominio.

La publicación se estructura como sigue:

- Capítulo I: Introducción.
- Capítulo II: Currículo y desarrollo curricular en matemática.
- Capítulo III: El aprendizaje de la matemática.
- Capítulo IV: El profesor de matemática.
- Capítulo V: Conclusión.

Esta organización permite profundizar en los aspectos curriculares, al tiempo que discute aspectos cognitivos y enfatiza el papel del profesor como agente importante en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Además del último capítulo, existen bastantes apartados a lo largo del libro dedicados a concluir, lo que, junto a una clara y abierta exposición de las ideas, favorece una lectura crítica.

El capítulo I aporta una perspectiva histórica necesaria para comprender el proceso que ha seguido el desarrollo curricular. Con tal propósito se hace referencia a diversos períodos:

- a) Hasta los años 60, con la “matemática tradicional”.
- b) Los años 60, con la “matemática moderna”, iniciándose la preocupación por los métodos activos de aprendizaje, en contraste con la memorización mecánica imperante anteriormente.
- c) La reforma Vega Simao, al comienzo de los años 70, con la introducción de objetivos y sugerencias metodológicas y para la evaluación, período en el que el aislamiento científico de Portugal coincide con la degradación del currículo y se vuelve a las exigencias y métodos anteriores a los años 60 (La falta de evaluación de los resultados prolonga este período hasta el comienzo de los 90).

Los autores no se limitan a describir estos períodos, sino que ponen de relieve las consecuencias:

- a) Desaparición y falta de preparación del profesorado en geometría.
- b) Minus valoración del uso de materiales didácticos y aumento del formalismo.
- c) Actitud negativa de los alumnos hacia la matemática.

Se refieren al reiterado fracaso de los alumnos y al hecho de que, a partir de los

80, se establece una comunidad de educación matemática en las universidades y escuelas superiores de educación que interviene fundamentalmente en la formación inicial de profesores y que aporta nuevas perspectivas curriculares, a lo que también contribuye la Asociación de Profesores de Matemáticas (APM) y el incremento de la relación con otros países.

Ya a finales de los 80, con la aprobación de la Ley de Bases del Sistema Educativo y la reforma de Roberto Carneiro, los nuevos currículos valorarán el papel del alumno en el aprendizaje, las representaciones geométricas, la resolución de problemas, etc. Sin embargo, los autores presentan a lo largo del libro una crítica fundamentada de estas orientaciones. Asimismo, comparan la situación de los 80 con la de finales de los 90 en cuanto a la investigación educativa y su repercusión en el desarrollo curricular. En la actualidad hay una regularidad en la investigación en educación matemática y un volumen importante, existiendo tanto “investigación fundamental” como investigación encaminada a cambiar las condiciones de la práctica.

En el capítulo II se distingue entre el desarrollo curricular como definición oficial del currículo (currículo “enunciado”) y como puesta en práctica por cada profesor (currículo “implementado”), lo que conduce a la indispensable reflexión sobre la relación entre los elaboradores y los aplicadores del currículo. Por otra parte, distingue lo que los alumnos aprenden o currículo “adquirido”. Discute resultados de la investigación en Portugal con respecto a la concepción, desarrollo, experimentación y generalización de nuevas propuestas curriculares para la matemática escolar. Además, presenta visiones limitadas extendidas entre el profesorado y propone un análisis curricular complejo, no por componentes aisladas.

De forma similar a la diferenciación entre los tres tipos de currículo, se distingue entre el desarrollo curricular a gran escala (un país, por ejemplo), a escala local (grupo de escuelas) y a escala individual (grupo reducido de profesores). Por otra parte, se relaciona el desarrollo curricular con las necesidades de formación de los profesores implicados por aquél, y con los factores sociales y políticos que lo motivan, al lado de factores procedentes de la evolución de la propia matemática y de la visión que de ésta se tiene, y de las teorías educativas.

Se distingue asimismo entre el estilo instrumental de desarrollo curricular (donde el objetivo principal es la preparación de los alumnos para el futuro en el área de ciencias y matemática), el estilo interactivo (centrado en la interacción social) y el individualizado (orientado al desarrollo personal), aunque los autores se inclinan por un análisis más complejo, distinguiendo cinco tendencias en el período 50-80: behaviorista, de la “matemática moderna”, estructuralista, formativa y de la enseñanza

---

integrada. Asimismo, proporcionan una distinción de perspectivas basada en el posicionamiento respecto al concepto de matematización de la “matemática realista”: abordaje mecanicista, estructuralista, empirista o realista.

Respecto a las estrategias de desarrollo curricular, los autores relacionan la tradicional “investigación-desarrollo-difusión” con el modelo conductista; a esta estrategia contraponen la más actual en la que investigación y desarrollo se hallan unidos a la práctica escolar, al mismo tiempo que se concibe un currículo dependiente del profesor y un desarrollo curricular guiado por una teoría y orientado a la producción de teoría en una investigación a largo plazo de naturaleza cualitativa.

La segunda parte del capítulo II se refiere a los estudios de evaluación curricular en los años 70, donde se destaca un estudio que puso de manifiesto la falta de conocimiento de los alumnos de 7º y 8º años y la dificultad que entrañaba la matemática moderna, así como la inadecuación de programas y manuales y la falta de preparación del profesorado. Un estudio posterior analizó las fuertes relaciones entre las concepciones de los alumnos y el entorno familiar; este estudio destaca también sus propias limitaciones, criticando la metodología de investigación seguida. Se describe a continuación un estudio sobre la capacidad de cálculo (7º, 8º, 9º años) que arroja resultados desalentadores y que viene a cuestionar las consecuencias de la introducción de la matemática moderna en Portugal. Concluye esta segunda parte con una crítica a las recomendaciones de estos estudios, las cuales se justifican más por las tendencias de la época (crítica a la matemática moderna) que por las evidencias encontradas. En resumen, parece que los autores pretenden mostrar los estudios efectuados de una forma crítica, tomando en su justa medida las recomendaciones y la propia metodología empleada. Son estudios en una época en que las investigaciones en educación matemática en Portugal eran incipientes.

La tercera parte está dedicada a los estudios sobre la introducción de los nuevos programas en los años 90, situados ya en un período en el que la investigación portuguesa en educación matemática es de una calidad y un volumen considerables. Estos estudios están promovidos por el Instituto de Inovação Educacional (IIE) y se pueden agrupar en tres categorías: basados en preguntar a los profesores experimentadores por sus opiniones, basados en tests de conocimientos y actitudes de los alumnos, y estudios de casos de escuelas sobre las dinámicas de innovación. Se destaca la disociación entre la reforma y la formación del profesor, la influencia de la cultura de cada centro en la implementación, y la necesidad de plantear reformas a largo plazo, implicando dominios de la investigación y de la evaluación de proyectos educativos.

La cuarta parte comenta tres experiencias de desarrollo de currículos innovadores:

“Enseñar e Investigar”, MAT789 y “Métodos cuantitativos para los alumnos de enseñanza artística” (MQ). Las actividades de aprendizaje, en particular la resolución de problemas y las actividades de exploración, investigación y descubrimiento ocupan un papel central en los tres proyectos, aunque concebidas como medio en el primero, como objetivo y metodología principales en MAT789, y como contexto en MQ. Los segmentos educativos (primer ciclo para el primero; 7º, 8º, 9º años para MAT789; 10º año para MQ), el grado de estructuración de las tareas y el trabajo independiente de los alumnos son otros puntos de diferencia entre estos proyectos. Por el contrario, los tres proyectos conceden mucha importancia al ambiente de aprendizaje y al desarrollo de la autonomía intelectual. También valoran todos la comunicación, aunque el uso de la tecnología sea característico sólo de MAT789 y MQ. El cuestionamiento de las prácticas tradicionales de evaluación es otro factor común, aunque con diferencias. La investigación-acción es la estrategia de desarrollo curricular en todos ellos, con diferencias en el papel de los profesores. “Enseñar e Investigar” formuló un sistema de referencia, un modelo pedagógico y una hipótesis de investigación previos al desarrollo de la experiencia. En los otros dos proyectos subyace otra concepción: se parte de unas ideas y unos principios, no de hipótesis de investigación, y se van precisando las orientaciones curriculares a lo largo del proceso; aquí la interacción teoría-práctica es mayor.

La quinta parte se dedica a distintas propuestas metodológicas de aula, objeto de estudio de la investigación en educación matemática en Portugal, sobre todo a partir de la segunda mitad de los años 80. Las nuevas recomendaciones metodológicas conllevan dificultades que ha revelado la investigación, aunque los resultados son positivos respecto al progreso de los alumnos en la capacidad de resolver problemas, en la creatividad y en la concepción sobre la matemática y su actitud hacia ella. Se ponen de relieve las repercusiones en el papel del alumno y del profesor, y la influencia de las concepciones de éste.

Estamos nuevamente ante una exposición crítica y compleja por parte de los autores, empleando investigaciones que enfatizan las carencias de propuestas simplistas en educación.

El uso de las nuevas tecnologías es el foco de las experiencias curriculares del sexto epígrafe, centrado en la enseñanza de conceptos numéricos, geometría y funciones. Los autores describen una primera fase de aplicación de “Logo” y hoja de cálculo, y una segunda de aplicación de programas específicos cada vez más dinámicos. Señalan la diversidad en los alumnos estudiados en estas investigaciones.

Acaba el capítulo resaltando las bondades y las carencias de la investigación curricular portuguesa. Entre estas carencias, hemos de considerar la escasa

---

investigación referida a aritmética, álgebra, estadística, probabilidad y al uso de las calculadoras, así como a las formas e instrumentos de evaluación de los alumnos.

El capítulo III comienza ubicando a Portugal en el contexto general de las investigaciones psicológicas sobre el aprendizaje de los alumnos, empezando por las escasas basadas en la asociación situación-respuesta de Thorndike, hasta las piagetianas a partir de los 80, en las que se nota, incluso en los años 90, la influencia del neopiagetiano Vergnaud. Los autores pasan a comentar corrientes cognitivistas desarrolladas sobre los errores y concepciones erróneas, perspectiva constructivista que pone el énfasis en el conocimiento construido por el individuo, distanciándose de Piaget. Sin embargo, los trabajos que más influyen en las investigaciones sobre el aprendizaje de la matemática fueron los realizados en el área de la resolución de problemas y de la modelización, destacando Schoenfeld en la primera y Lesh en la segunda, quienes introducen cuestiones fundamentales de epistemología y naturaleza de la matemática al lado de las teorías psicológicas. La importancia del individuo y la cultura en la que se halla inmerso se reflejan en el constructivismo social, área emergente de investigación en Portugal, al igual que la que se ocupa de la relación entre el pensamiento matemático y el lenguaje. Así sitúan los autores el estudio del aprendizaje matemático en la confluencia de diverso saberes.

El capítulo aborda, en primer lugar, los trabajos que tratan de caracterizar el conocimiento matemático en general, se dedica a continuación a los que versan sobre tópicos específicos, sigue con los que se refieren a los aspectos relacionados con los procesos matemáticos, y termina con los estudios relativos a aspectos individuales y sociales del aprendizaje de la matemática.

El cuadro general que presenta la primera parte, aunque expone una situación que necesita mejorarse, al mismo tiempo permite ser optimistas, pues parece que algunos pasos se han dado. Tales conclusiones provienen fundamentalmente de tres estudios, de los cuales los dos primeros procuraron integrar los datos de Portugal en un ámbito internacional: SIAEP (Second International Assessment of Educational Progress), TIMSS (Terceiro Estudo Internacional de Matemática e Ciências), y un estudio sobre capacidad matemática en la población adulta portuguesa. De preocupante califican los autores la perspectiva global en cuanto a las competencias matemáticas relativas a tópicos específicos, conclusión que proviene tanto de estudios a gran escala como a pequeña. Además de las dificultades relativas a los tópicos específicos, se hallan bajos niveles relacionados con la resolución de problemas, el razonamiento y la comunicación. El énfasis en el cálculo (aritmético, algebraico, en las operaciones lógicas, reglas de derivación y límites, según edad y nivel) parece estar detrás de estos datos. Los autores sitúan como desafío para la investigación futura la indagación en

las concepciones erróneas vistas como modos diferentes de adquisición de conceptos y procesos matemáticos, lo que implica un planteamiento didáctico: cómo transformar esta pluralidad en factor de aprendizaje colectivo. Aunque no se ha desarrollado suficiente investigación relativa a la influencia de las nuevas sugerencias metodológicas, los primeros estudios son alentadores.

El epígrafe “Capacidades de matematización” refiere investigaciones sobre el uso de representaciones, visualización, modelización, resolución y formulación de problemas, generalización y demostración. En cuanto al uso de representaciones, uno de los trabajos, con alumnos de 8° y 9°, pone de relieve los mejores resultados en los problemas de aplicación directa frente a los enunciados verbalmente, existiendo muchos alumnos que afirman no resolver problemas en el aula. Por su parte, otro estudio relaciona las estrategias (de acción, icónicas y simbólicas) en resolución de problemas con los niveles de inteligencia y las competencias matemáticas generales en niños del primer ciclo. Finalmente, un trabajo constata que los alumnos abordan las diferentes representaciones de funciones de forma integrada, dentro de un entorno (software) que integra los aspectos gráficos y algebraicos. Se concluye este epígrafe recomendando la inclusión en los currículos de oportunidades para explorar una diversidad de representaciones.

Una de las investigaciones del epígrafe sobre visualización constata la evolución de ciertas capacidades espaciales en niños de primer ciclo, mientras que la otra analiza cómo alumnos de 7° diseñan e interpretan diseños bidimensionales de sólidos geométricos. Ambos estudios proponen el uso de estrategias para desarrollar capacidades relacionadas con la visualización.

En cuanto a la modelización, los autores refieren en primer lugar un estudio que pone de relieve la evolución en el desempeño de los alumnos de 7° a 9° en aspectos como la resolución de situaciones problemáticas y la construcción gráfica. Un segundo trabajo explora las influencias en el proceso de aprendizaje de niños de 10° del uso de situaciones problemáticas de la realidad y de la hoja de cálculo en trigonometría. La autora revela que las imágenes evocadas por estas situaciones conducen a la comprensión conceptual. Otro trabajo estudia cómo alumnos del 11° año (de Economía) emplean representaciones múltiples al trabajar con la hoja de cálculo en la resolución de problemas de la vida real, y propone su uso tanto como amplificador como reorganizador conceptual. Objeto de estudio de un trabajo diferente es cómo se procesa el aprendizaje en situaciones de modelización, lo que se hizo con alumnos del 10° año. Utilizando una hoja de cálculo, abordaron un problema, identificándose varias fases. Otro estudio explora las diferentes “voces” de los alumnos en un contexto de exploración de modelización. Las investigaciones

---

sobre modelización pueden sumergirse en contextos más amplios, como el dominio cognitivo social o lingüístico, así como relacionarse con las diferencias de género.

El epígrafe dedicado a resolución de problemas muestra el interés que este campo tiene en Portugal desde los años 80. Se pone de manifiesto que los alumnos, apoyados por una enseñanza adecuada, van progresivamente aplicando estrategias de resolución de problemas, que la metacognición es difícil de aprender, incluso por los futuros profesores, que el modo como los alumnos se relacionan con la resolución de problemas es diverso, debiéndose profundizar en la relación con las concepciones sobre la matemática.

En el epígrafe sobre formulación de problemas, podemos ver un estudio con alumnos de primer ciclo de una escuela en la que se observa la influencia de Freinet. Los alumnos son capaces de formular problemas con diferente grado de dificultad, dependiendo ésta, no de la estructura, sino de la expresión. Otro trabajo sugiere que alumnos de 3º tratan de conservar un contexto creíble al reformular problemas dados. Por su parte, otro estudio detalla la evolución de un grupo de 7º en actividades de formulación de problemas. Pone de relieve el cuidado en el enunciado, la positiva influencia del trabajo en grupo, la explicitación de relaciones y la creatividad, entre otras.

Finaliza este apartado con un epígrafe sobre generalización y demostración. Se comenta un trabajo con “Logo. Geometría” y otro basado en “Cabri-Geomètre”. Se evidencia una evolución de las capacidades argumentativas de los alumnos, para lo que es imprescindible una adecuada intervención del profesor, promoviendo la necesidad de justificar en un ambiente de interacción e innovación que valore los logros de los alumnos.

El quinto apartado trata de las dimensiones individuales y sociales del aprendizaje. Se divide en varios epígrafes. El primero es la cultura del aula de matemáticas, tema de investigación escasamente elegido en Portugal, donde destaca un trabajo que caracteriza algunos rasgos de la actividad matemática de una clase de alumnos de 8º, así como la forma en que justifican su confianza en el saber matemático. Asimismo, otro trabajo pone de relieve el papel diferenciado que desempeñan algunos alumnos de una clase de primer ciclo al convertirse en “expertos” en Logo, siendo más exigentes que sus compañeros a la hora de aceptar justificaciones de sus compañeros y de la profesora, y poseyendo mejor nivel de aprendizaje e iniciativa.

Otros estudios abordan perspectivas complementarias del papel de las interacciones en el aula (siguiente epígrafe). Uno de ellos trata de caracterizar desde la Psicología Social la forma de las interacciones respecto a las características del grupo, mientras que el otro describe de un modo naturalista dichas interacciones. El primero

recomienda formas de constituir pequeños grupos para mejorar la calidad de los aprendizajes y el segundo describe esos grupos en el contexto del aula desde un paradigma sociológico (o antropológico).

El Fracaso escolar y los alumnos con dificultades de aprendizaje es el tema del siguiente epígrafe. A pesar de la importancia del tema, ha merecido poca atención de los investigadores; se hace necesario avanzar en la cuantificación y en la caracterización del fenómeno. Las investigaciones desarrolladas se dividen en tres categorías:

- a) las que pretenden cuantificar el fenómeno,
- b) las que tratan de caracterizar a gran escala aspectos relacionados con el fracaso escolar (proyectos SIAEP y TIMSS, ya referidos)
- c) las que intervienen en la clase directamente y procuran desarrollar currículos apropiados para los alumnos con fracaso.

Respecto a las actitudes y concepciones en relación con la matemática, de los múltiples estudios desarrollados puede concluirse que mientras unos alumnos tienen una relación muy positiva con la matemática, otros la tienen muy negativa, y que se les puede proporcionar una visión dinámica en la que ellos posean mayor protagonismo. Por su parte, los estudios sobre actitudes y concepciones respecto al aprendizaje de la matemática muestran que los alumnos tienden a poseer una visión positiva acerca de sus capacidades, a asociar los buenos resultados al esfuerzo individual en las tareas rutinarias y a sentirse más proclives a tener un papel más activo.

En el capítulo IV el profesor es concebido como elemento fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje. Se propone un mejor conocimiento de ellos para establecer políticas educativas adecuadas. Desde la consideración del profesor como pasivo transmisor de información, se pasa a la más actual como persona que toma sus decisiones, que posee unas concepciones que no deben tomarse como obstáculo sino como parte de su identidad, forjada en su inserción en la práctica. Continúa la introducción desarrollando el epígrafe “Concepciones, saberes y prácticas”. Los autores, basándose en publicaciones de Ponte, diferencian creencias de concepciones, y, en cuanto a la relación de éstas con las prácticas, proponen la sugerencia de Thompson, consistente en verlas como entidades dinámicas, mutables en función de la experiencia. Surge, asimismo, la noción de conocimiento profesional (Elbaz), que engloba lo anterior y resulta de la integración de saberes experienciales y teóricos relativos a la disciplina, al desarrollo del alumno, al proceso de aprendizaje y a la teoría social. Se cita también el dominio del conocimiento didáctico de Shulman (además del conocimiento disciplinar y del pedagógico), que se refiere teóricamente no sólo al conocimiento proposicional, sino al de casos y al estratégico, pero que acaba centrándose en el proposicional, siendo Schön quien subraya la importancia

---

del conocimiento en la acción. Dentro de este tipo de conocimiento, Leinhardt y otros comentan la importancia de constructos cognitivos como las agendas y los guiones curriculares que orienten al profesor en la práctica. Se propone una idea de la práctica que incluye otras actividades con los alumnos diferentes a las desarrolladas en el aula, reuniones con los padres, relacionadas con los demás colegas, etc.

El epígrafe siguiente trata de la identidad, la formación y el desarrollo profesional. En cuanto a la identidad, los autores piensan que el modo de acceso a la profesión y el modo de afrontar las responsabilidades son determinantes. Los conceptos de formación y desarrollo profesional, aunque se han usado como sinónimos en ocasiones, se conciben hoy día como diferentes, asociándose el primero a la idea de asistir a cursos y de recibir información, mientras que al segundo corresponden múltiples formas y procesos y la decisión de involucrarse en proyectos. Por otra parte, en la formación se destacan las carencias del profesor y se compartimenta en temas o disciplinas, mientras que en el desarrollo profesional se resaltan sus potencialidades y es más global, incidiendo en aspectos cognitivos, afectivos y relacionales. Finalmente, la formación parte de la teoría y suele quedarse en ella, mientras que el desarrollo profesional puede partir tanto de la teoría como de la práctica y, sobre todo, procura considerar teoría y práctica de forma interrelacionada, lo que es muy importante para la investigación. En relación con el desarrollo profesional, se comenta la idea de los ciclos de carrera, citando los tres estadios de Fuller: supervivencia, maestría e impacto, estadio este último en el que el profesor se preocupa por los efectos de su trabajo en los alumnos.

El apartado segundo, “El profesor y la matemática”, comenta resultados de algunas investigaciones, distribuidos en tres epígrafes: conocimiento de la matemática, concepciones sobre la matemática y relación con la matemática. Los autores comentan la influencia de múltiples factores en la formación de las concepciones, tanto de la vida personal como de la enseñanza recibida. La investigación muestra la inadecuación del conocimiento de los futuros profesores y se sugiere el análisis de las competencias deseables en términos de conocimientos y capacidades, así como la profundización en las formas de promoverlas. En cuanto a las concepciones, se propone el trabajo con actividades de exploración y descubrimiento para promover visiones más abiertas. También se sugiere profundizar en el estudio en estos campos.

Se pasa a continuación al apartado “Enseñanza de la matemática: concepciones y prácticas”. Los resultados de las investigaciones sobre finalidades de la enseñanza, resolución de problemas, visión del alumno, métodos de trabajo y evaluación, entre otros, permiten concluir que se han trabajado poco las cuestiones relativas al alumno y a la evaluación, que existen profesores, situados en una visión tradicional de la

matemática, cuya principal preocupación didáctica es la motivación de los alumnos, otros profesores proclives a la innovación pero con carencias formativas, y otros acordes con las nuevas orientaciones curriculares, involucrados en proyectos innovadores.

El apartado cuatro de este capítulo lleva por título “El profesor, la escuela y la innovación”. Las investigaciones analizadas ponen de relieve las diferentes vivencias de los profesores, obstaculizadas a veces por la propia organización escolar, que no propicia el desarrollo de proyectos profesionales. Aportan los autores una perspectiva crítica de la innovación, a la que asocian la posibilidad de que exista escaso nivel de análisis. La identidad profesional del profesor de matemáticas, que da título a uno de los epígrafes, padece un cierto grado de esquizofrenia: por un lado, socialmente se ve la matemática con gran aplicabilidad, participando en múltiples áreas; pero por otro, la asignatura suele estar aislada del resto y concebirse como lejana, difícil y abstracta. En la formación de esta identidad desempeñan un papel cada vez más importante las experiencias de formación, siempre que éstas se encaminen al desarrollo profesional, concibiendo al profesor como elaborador de currículo, investigando y reflexionando en y sobre su práctica.

“Formación y desarrollo profesional” es el quinto apartado. Los estudios ponen de manifiesto, en primer lugar, las dos visiones respecto a la formación del profesor: formación y desarrollo, o sea, menor o mayor responsabilidad en los proyectos formativos. La visión adoptada condiciona los dispositivos y dinámicas de formación. Mientras que los programas de formación prácticos tienen éxito entre los profesores, es difícil encontrar espacios para la teoría, lo que permitiría prolongar el éxito anterior más allá de la propia actividad de formación. Se han hecho algunos intentos a través de análisis de textos y análisis de situaciones de enseñanza-aprendizaje vividas por los profesores. Por su parte, los programas de desarrollo profesional encuentran dificultades de definición, marco teórico, evaluación e inseguridad al no existir la figura del formador. Los autores sugieren replantear el papel de las prácticas en la formación inicial para que los futuros profesores adquieran una conciencia crítica del significado de sus experiencias. Estas investigaciones ponen de relieve también que es posible desarrollar programas de formación estimulantes y orientados al desarrollo profesional, cuyo éxito depende de muchos factores, entre los que destaca el valor dado al desarrollo profesional y la relación teoría-práctica.

El último capítulo, “Conclusión”, retoma de forma integrada las problemáticas del currículo, del aprendizaje y del conocimiento y la formación profesional de los profesores. Al hablar del fracaso escolar, se particulariza en la necesidad de desarrollar políticas que permitan la integración de las minorías étnicas y los sectores

---

marginados. Se recomienda tener en cuenta las tradiciones escolares y concepciones y prácticas de los profesores, a la vez que adoptar un distanciamiento crítico, para abordar alternativas para el futuro. Respecto a temas a investigar con mayor profusión, se cita, entre otros, el fenómeno de la transposición didáctica y las especificidades de la matemática en el contexto escolar, y las cuestiones relativas a la evaluación. Se sugiere finalmente la participación de los profesores en las decisiones en materia curricular, como medio de favorecer su acercamiento a los presupuestos curriculares actuales, y la vinculación entre el desarrollo curricular y la investigación.

En definitiva, se trata de un libro que ofrece una visión general de la investigación portuguesa en educación matemática relativa a los temas tratados, que mantiene un estilo claro y conciso, y donde los datos numéricos no llegan a oscurecer el discurso. La inclusión de apartados concluyentes permite una lectura focalizada en capítulos específicos sin perder la perspectiva global.

---

*José Carrillo, Dpto. Didáctica de las Ciencias, Universidade de Huelva (Espanha). Endereço electrónico: carrillo@uhu.es.*