

## Los nuevos currícula de Matemáticas en la Enseñanza Secundaria

R. RODRÍGUEZ DEL RÍO<sup>1</sup> E. ZUAZUA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Matemática Aplicada  
Universidad Complutense de Madrid,

<sup>2</sup>Departamento de Matemáticas  
Universidad Autónoma de Madrid

rr\_delrio@mat.ucm.es, enrique.zuazua@uam.es

### Resumen

En este documento se recogen algunas de las ponencias presentadas por los participantes en las mesas redondas del Curso de Formación del Profesorado de Matemáticas en Secundaria “De la Aritmética al Análisis: los nuevos currícula de Matemáticas en la Enseñanza Secundaria” celebrado del 8 al 14 de julio de 2002 en el marco de los cursos de verano que la Universidad Complutense de Madrid organiza en San Lorenzo de El Escorial. Los participantes en estas mesas redondas y autores de las contribuciones que reproducimos fueron M. de León, F. Marcellán, T. Recio, S. Rodríguez y A. Ruíz.

### 1 Introducción

En este documento se recogen algunas de las ponencias presentadas por los participantes en las mesas redondas del Curso de Formación del Profesorado de Matemáticas en Secundaria “De la Aritmética al Análisis: los nuevos currícula de Matemáticas en la Enseñanza Secundaria” celebrado del 8 al 14 de julio de 2002 en el marco de los cursos de verano que la Universidad Complutense de Madrid y el Instituto Superior de Formación del Profesorado del MECD organizan en San Lorenzo de El Escorial.

La mayor parte del evento giró en torno a los cursos y conferencias que reseñamos seguidamente:

- *El Cálculo Diferencial y la Modelización Matemática*. José M. Arrieta (Universidad Complutense de Madrid)

- *El análisis estadístico de grandes masas de datos: algunas tendencias recientes.* Antonio Cuevas (Universidad Autónoma de Madrid)
- *Publicación de contenidos matemáticos en la web.* Agustín Muñoz (Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa/MECD)
- *Una introducción al Álgebra y la Geometría Computacional.* Tomás Recio (Universidad de Cantabria)
- *Matemáticas, Ciencia y Tecnología: una relación profunda y duradera.* Juan Luís Vázquez (Universidad Autónoma de Madrid)
- *Las Matemáticas del Control.* Enrique Zuazua (Universidad Autónoma de Madrid)

El objetivo del curso fue el de proporcionar a los Profesores de Matemáticas de Enseñanza Secundaria una visión divulgativa de algunos de los problemas más relevantes de la matemática actual y las técnicas que más comunmente se emplean, incluidas las de carácter computacional, a un nivel que, resultando accesible a los Profesores de Secundaria, pudiese resultarles de utilidad en su tarea docente.

Los contenidos de estos cursos y conferencias serán publicados en breve en el libro *De la Aritmética al Análisis: Historia y desarrollos recientes en Matemáticas*, en la colección *Aulas de Verano* del Instituto Superior de Formación del Profesorado del MECD, editado por los abajo firmantes, organizadores del curso. De este modo, con este nuevo volumen hemos querido continuar con la labor que se emprendió con el primer volumen *Temas relevantes de la Matemática actual: el reto de la enseñanza secundaria*, editado por M. V. Pinillos y E. Zuazua, publicado por el MECD en el año 2000 y correspondiente al curso del mismo nombre impartido en la Universidad Internacional Menéndez Pelayo en septiembre de 1999, en el marco de los mismos cursos de Formación del Profesorado de Enseñanza Secundaria.

En esta ocasión, el volumen no recoge las contribuciones realizadas por los ponentes en las mesas redondas. Sin embargo, creemos que las reflexiones que en ellas se hicieron son sumamente interesantes y recogen en buena medida la complejidad y diversos puntos de vista sobre la encrucijada actual de la enseñanza de las Matemáticas en la Educación Secundaria y en general.

Hemos creído pues que merecía la pena recoger estas contribuciones y publicarlas en este Boletín.

En el curso se celebraron dos mesas redondas con los títulos respectivos *Educación Secundaria en el nuevo marco legal: realidad actual y perspectivas y Metodologías y contenidos para las Matemáticas de la Educación Secundaria*. Sin embargo, hemos creído más conveniente no distinguirlas en esta publicación y reproducir literalmente los textos aportados por los intervinientes en las mesas tras realizar los retoques que nos solicitaron y con su visto bueno.

Aprovechamos estas líneas para agradecer nuevamente a los ponentes de estas mesas por haber hecho posible, junto con alumnos y conferenciantes, el éxito del curso, y a los editores del Boletín por hacer posible esta publicación.

*Roberto Rodríguez del Río y Enrique Zuazua*

<http://www.mat.ucm.es/~rrdelrio> <http://www.uam.es/enrique.zuazua>

## 2 Ponencia presentada por Manuel de León (Consejo Superior de Investigaciones Científicas)

En los últimos meses el MECD está ultimando una reforma a fondo del sistema educativo (la denominada **Ley de Calidad**) que sustituirá a la LOGSE.

Hay un consenso bastante generalizado en la necesidad de una tal reforma de la LOGSE, fundamentalmente entre los propios profesores de secundaria.

La LOGSE consiguió un modelo de enseñanza obligatoria hasta los 16 años, una gran conquista social, cuyo objetivo era conseguir que la totalidad de la población española poseyera unos estudios mínimos, un escalón más arriba de lo que supuso en su momento superar el analfabetismo de una parte importante de la población. En otras palabras, se trataba de lograr una auténtica instrucción pública.

La universalización de la enseñanza secundaria llevó desgraciadamente a una bajón en el nivel de contenidos así como en su exigencia, al no ser capaces de superar el compromiso necesario entre una educación para todos y una educación que cubriera las expectativas de los más capaces. Las causas de este proceso son difíciles de discernir, y una de ellas probablemente haya sido la siempre escasa dedicación presupuestaria de las administraciones por la educación. Otras causas están a mi entender en el cambio sociológico experimentado en nuestro país en los últimos 20 años. En cualquier caso, como consecuencia, aspectos tan importantes como el esfuerzo personal y la creación de hábitos de trabajo fueron abandonados paulatinamente. Así, el nivel de formación de nuestros estudiantes ha ido descendiendo año tras año hasta alcanzar mínimos insostenibles. Existe un consenso bastante amplio sobre este diagnóstico.

En el caso particular de las ciencias, disciplinas que exigen un trabajo continuado a lo largo de todos los años de escolarización, la situación se agrava notablemente. Es paradigmático el caso de las Matemáticas, edificio que se va construyendo desde las primeras etapas de primaria (incluso ya desde la educación preescolar), y en cuya enseñanza el trabajo personal del alumno es imprescindible (por ejemplo, en la resolución de problemas).

Por una parte, los avances científicos conseguidos a lo largo del último siglo (teoría de la relatividad, mecánica cuántica, genoma humano, etc.) deben formar parte de una cultura elemental del ciudadano, sin la cual no entenderá su lugar en el universo, ni su papel como habitante de un planeta cuyos recursos naturales estamos agotando, ni entenderá su contribución indispensable a un desarrollo sostenible.

Por otra parte, la creciente presencia de las nuevas tecnologías en la vida del ciudadano corriente (especialmente las asociadas a la llamada sociedad de

la información) hace imprescindible una buena preparación científica de los escolares, que los haga capaces de desenvolverse conscientemente en la sociedad tecnológica del siglo XXI y no limitarse a ser meros consumidores de mágicos e incomprensibles procesos.

Además, si queremos que España ocupe un lugar preeminente en la nueva Europa, necesitamos una élite científica y tecnológica que desarrolle tecnología propia y que nos libre de una vez por todas de ser meros importadores.

Esta preocupación por la deficiente enseñanza científica en nuestras aulas y sus nefastas consecuencias a medio y largo plazo, llevó a las Reales Sociedades de Física, Matemáticas y Química a proponer la creación de una ponencia en el Senado cuyo objetivo fuera poner de manifiesto esta problemática, y extraer conclusiones con la elaboración de un libro blanco.

Al mismo tiempo, existía la intención de conseguir un acercamiento de las sociedades científicas con las instituciones políticas, puesto que entendíamos que aquellas son asesores naturales de las mismas, tal y como ocurre en los países avanzados.

La experiencia ha resultado enriquecedora e instructiva para ambas partes y recientemente la Comisión de Educación del Senado aprobó las conclusiones provisionales de la ponencia que han sido elevadas al MECD para su posible inclusión en la futura Ley de Calidad [1]. Confiamos en haber abierto un camino para que las sociedades científicas sean un contrapunto equilibrado en la lógica confrontación de ideas propia del debate político.

Quisiera a continuación apuntar algunas de las sugerencias que han surgido de la primera parte de esta ponencia aderezadas con opiniones personales pues, como todos sabemos, la educación secundaria es un tema que levanta polémicas y pasiones y en el que cada profesional de la enseñanza mantiene opiniones en general muy definidas. Permítaseme añadir que cuando el tema se analiza de cerca y con profundidad, las soluciones ya no se ven con tanta claridad. Se trata, no cabe duda, de un tema de gran dificultad y en el que resulta difícil (que no imposible) llegar a acuerdos y compromisos.

#### *Consideraciones generales*

- El preámbulo de la Ley de Calidad es demasiado utilitarista. La intención primaria es conseguir ciudadanos bien formados, y será esa buena instrucción la que les permitirá ser competitivos en la Europa comunitaria. En el caso de las matemáticas, esa concepción utilitarista puede llegar a poner en peligro las propias razones para su enseñanza, en una peligrosa confusión entre utilidad y utilitarismo, como se señala en el informe Kahane [2].
- Asignaturas como Física y Química deben ser divididas, son muy diferentes. Las horas de laboratorio son en estas asignaturas de una gran importancia para un buen entendimiento por parte del alumno. En el caso de las Matemáticas (como en el de la Lengua) debería impartirse una clase diaria, y elevar el nivel de contenidos.

- Deberían eliminarse una gran cantidad de asignaturas optativas. Las tecnologías, por ejemplo, podrían perfectamente constituir, en gran medida, partes de las asignaturas científicas.
- Asignaturas como la Religión deberían ser impartidas en el ámbito privado, en las instalaciones habituales del colegio, pero no como parte del currículum.
- Sería deseable una buena coordinación entre la informática y las Matemáticas. No se trata de adquirir meras destrezas informáticas (manejo de internet, procesado de textos), tareas que pueden ser desarrolladas perfectamente en las propias clases de ciencias.

#### *Alumnos y padres*

- Es preciso inculcar el hábito de trabajo y el valor del esfuerzo individual, bases del aprendizaje.
- La promoción automática debe ser suprimida, necesitamos que los alumnos valoren lo que aprenden, y que sepan demostrarlo en las diferentes evaluaciones.
- Son precisos grupos de refuerzo, pero no basados en la segregación de los alumnos según sus aptitudes, sino como clases adicionales.
- Es preciso abordar de una vez por todas, de manera decidida, la realidad de la inmigración. Deben formarse grupos de refuerzo para incorporar a estos alumnos (con grandes dificultades de idioma muchas veces) lo más rápidamente posible. Las matemáticas, con su universalidad como parte de cualquier cultura, pueden jugar un papel en esta integración.
- Se precisa una atención especial a los alumnos superdotados, un problema que va creciendo año tras año (un país no puede renunciar a formar sus élites, sería un desperdicio).
- No parece aconsejable la existencia de itinerarios antes de los 14 años.
- Las familias deben involucrarse mucho más en la educación de los hijos y considerar los centros educativos como auténticas prolongaciones del hogar familiar.
- Se precisa definir una Formación Profesional de gran calidad, que sea apetecible a muchos alumnos, de manera que a los 14 años pudieran comenzar en ella pero que posea también contenidos de cultura general, a la vez que se permitan pasarelas con el Bachillerato.

#### *Profesores*

- Se constata una deficiente formación en materias científicas (especialmente en Matemáticas) en los profesores de primaria. Debe pues aumentarse el

contenido científico, o, mejor todavía, lograr una mayor especialización entre este colectivo. Los profesores de primaria ponen las primeras piedras del edificio educativo y son por lo tanto una pieza esencial del sistema.

- Es deseable que los mismos profesores impartan la docencia en los diferentes ciclos educativos, consiguiendo así una confianza por parte de los alumnos y un mejor conocimiento de las cualidades de estos por los docentes.
- Se precisa también una mejor definición de la carrera docente, que estimule a los profesores.
- Se necesita acabar con la situación de interinidad que viven los profesores que han logrado sus oposiciones y que se ven obligados a cambiar año tras año de instituto hasta lograr un destino definitivo. Es una situación totalmente incomprensible.
- La formación continuada de los profesores es una tarea clave, tanto en el caso de primaria como en el de secundaria. Sería deseable una mejor estructuración de los cursos de formación, y una mayor interacción entre los centros de las diferentes Comunidades Autónomas. La asistencia a congresos especializados tendría que ser estimulada, actualmente, los profesores de secundaria deben dedicar sus fines de semana a estas actividades.
- Es preciso reforzar la autoridad del profesor, dotándole de mecanismos que hagan posible su trabajo.

#### *Finalmente*

- Es imprescindible que la reforma vaya acompañada de un incremento del gasto educativo, estamos a la cola de los países europeos en tanto por ciento del PIB y hay margen para este aumento. Existe una incongruencia en el mensaje que llega de nuestros gobiernos sobre la importancia de la educación para el futuro de España y el capítulo correspondiente al gasto educativo en los presupuestos generales.

#### **Referencias**

[1] Información sobre la ponencia en la página web de la Real Sociedad Matemática Española: <http://www.rsme.es> (En esta web se pueden encontrar numerosos documentos elaborados por diversas sociedades matemáticas y la Real Academia de Ciencias relativos a la Ley de Calidad).

[2] L'Enseignement des Science Mathématiques, Rapport au ministre de l'Éducation nationale. Sous la direction de Jean-Pierre Kahane. Centre National de Documentation Pédagogique et Editions Odile Jacob, 2002.

### 3 Ponencia presentada por Francisco Marcellán (Universidad Carlos III de Madrid)

A la hora de enfocar el tema de la enseñanza de las Matemáticas en Educación Secundaria considero necesario incorporar el análisis de varios parámetros que no se limitan solo a metodología y contenidos. Básicamente son los siguientes:

1. ¿Qué objetivos se plantean acerca del papel y contribución de las Matemáticas en una enseñanza obligatoria que refleja tres principios básicos como son la comprensividad (currículum básico y común, retraso en la selección y especialización, ampliación del límite de edad escolar), la atención a la diversidad (medidas ordinarias y extraordinarias de atención y respuesta a las diferentes capacidades intelectuales e intereses de los alumnos) y la equidad (compensación de desigualdades y promoción de la igualdad de oportunidades educativas independientemente de los recursos socioeconómicos del alumno)?.
2. De acuerdo con los objetivos anteriores y los principios sustentadores del sistema de enseñanza, ¿cuáles deben ser los contenidos que se deben contemplar en la elaboración de un currículum que contemple tanto mínimos como desarrollos acordes a las diversidades de los alumnos?
3. ¿Qué metodología se debe seguir y cómo evaluar el proceso de aprendizaje de los alumnos? En una dirección complementaria, parece natural preguntarse acerca de qué características deben reunir los docentes desde el punto de vista formativo inicial como qué estímulos e incentivos se aplican para la mejora de su aportación al proceso de aprendizaje así como la evaluación de su actividad.

#### **En torno a objetivos.**

En documentos oficiales ([1]) relativos a la enseñanza de las Matemáticas en la ESO se manifiesta que “la finalidad fundamental de la enseñanza de las Matemáticas es el desarrollo de la facultad de razonamiento y de abstracción.... así como su carácter instrumental”. A continuación se describen ocho grandes objetivos que a efectos de discusión cito literalmente:

1. Utilizar las formas de pensamiento lógico en los distintos ámbitos de la actividad humana.
2. Aplicar con soltura y adecuadamente las herramientas matemáticas adquiridas a situaciones de la vida diaria.
3. Usar correctamente el lenguaje matemático con el fin de comunicarse de manera clara, concisa, precisa y rigurosa.
4. Utilizar con soltura y sentido crítico los diversos recursos tecnológicos (calculadoras, programas informáticos) de forma que supongan una ayuda en el aprendizaje y en las aplicaciones instrumentales de las Matemáticas.

5. Resolver problemas matemáticos utilizando diferentes estrategias, procedimientos y recursos, desde la intuición hasta los algoritmos.
6. Aplicar los conocimientos geométricos para comprender y analizar el mundo físico que nos rodea.
7. Emplear los métodos y procedimientos estadísticos y probabilísticos para obtener conclusiones a partir de los datos recogidos en el mundo de la información.
8. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que el alumno debe adquirir a lo largo de la ESO.

Después de este compendio, me permito plantear unas preguntas elementales: ¿Son conocidos y asumidos en la práctica estos objetivos por profesores y alumnos? ¿Representan la realidad del aprendizaje o no dejan de ser deseos de difícil cumplimiento teniendo en cuenta las motivaciones de los alumnos y la influencia de los valores dominantes socialmente?

#### **A la búsqueda de los contenidos.**

Si están correctamente definidos los objetivos, los contenidos deberían ser una consecuencia lógica de los mismos. Curiosamente aparecen cuatro grandes ejes naturales como son

1. Aritmética y Álgebra.
2. Geometría.
3. Tablas, funciones y gráficas.
4. Estadística y probabilidad.

No obstante, la jerarquización de mínimos no está definida y se denominan criterios de evaluación una serie de items que más bien son líneas de concreción curricular.

Mi cuestión básica es la acomodación de dichos contenidos al origen y a la evolución de los problemas, la dificultad de los mismos y los medios para abordarlos. Asimismo, la búsqueda del utilitarismo frente al valor del aprendizaje en sí, condiciona de una manera clara la formalización y la integración de los contenidos en el curriculum global. ¿En qué medida los contenidos antes expuestos permiten sacar a las Matemáticas de la torre de marfil que históricamente se le ha asignado en la enseñanza secundaria? ¿Qué debe aprenderse por sí o para sí en relación con otras asignaturas no solo científicas (con la aparente paradoja del menor reconocimiento y valoración por parte de una sociedad basada en el uso intensivo de la Ciencia y la Técnica) sino humanísticas y sociales? Finalmente, ¿en qué medida los contenidos se acomodan a actitudes sociales y permiten incrementar las aptitudes instrumentales de los alumnos ante el mundo que les rodea?



### **El inexistente discurso del método.**

Mi gran sorpresa ante las directrices oficiales anteriormente indicadas radica en que la discusión sobre las cuestiones metodológicas se limita a “la adaptabilidad a cada grupo de alumnos y situación, rentabilizando al máximo los recursos disponibles. Como criterio general, parecen aconsejables las actuaciones que potencien el aprendizaje inductivo, sobre todo durante los primeros años de la etapa, a través de observación y manipulación y refuercen, al mismo tiempo, la adquisición de destrezas básicas, esquemas y estrategias personales a la hora de enfrentarse ante una situación problemática cercana al alumno, sin perder de vista la relación con otras áreas del currículo”. La metodología debe significar estimular la experimentación y la curiosidad, dar a los docentes medios para ello, validar a través del contraste lo que se ha desarrollado. El papel del profesorado ante ello es central, debiéndose perfilar claramente su formación de partida (prerrequisitos científicos en el más amplio sentido), las estrategias para el aprendizaje permanente así como la adaptación al intercambio de experiencias. Todos estos elementos constituyen condiciones necesarias para la potenciación de los aspectos metodológicos que no pueden limitarse al voluntarismo individual sino que deben potenciar la relación entre los diferentes niveles educativos, las disponibilidades materiales en los centros y la orientación de los centros de formación de los titulados que imparten la docencia en Matemáticas. Mi criterio básico es que para enseñar Matemáticas hay que saber vivir las Matemáticas y conocer sus interioridades conceptuales con el fin de poderlas transmitir adecuadamente a personas que deberían incorporarlas de manera natural y consecuente a su formación integral como ciudadanos libres. En esta dirección la formación de los profesores de Matemáticas debería constituir uno de los ejes prioritarios de actuación no solo de las administraciones públicas sino de los colectivos profesionales (sindicatos, sociedades matemáticas, etc) que deben adquirir un papel central en el proceso. Como ejemplo de dicha preocupación me remito al documento [2] elaborado por la Comisión de Educación de la Real Sociedad Matemática Española.

Finalmente, me gustaría resaltar que el aprendizaje por parte de los alumnos no debe limitarse a las horas de aula dirigidas por el profesor (en clara competencia con otras materias del currículo escolar) sino que se debe fomentar el trabajo en equipo para un mayor contraste y autoevaluación del propio aprendizaje utilizando tecnologías de información y comunicaciones que permiten el trabajo en red. El nivel de esfuerzo en el aprendizaje de las Matemáticas exige la capacidad de contrastar los avances y dificultades de manera adecuada y proporcionar al alumno y al profesor los instrumentos para la evaluación de los mismos. La pasión por descubrir y entender la realidad no debe estar alejada de toda esta concepción de las Matemáticas más allá del utilitarismo o de la autocontemplación.

### **Del Bachillerato a la Universidad.**

Una última consideración, basada en mi experiencia cotidiana como profesor universitario, me lleva a formular la necesidad antes apuntada de una visión global del proceso educativo como condición sine qua non de nuestro trabajo

profesional junto a una permanente relación con profesores de los diferentes niveles educativos.

En primer lugar, constato que, en su mayor parte, los profesores de Universidad que imparten las asignaturas de Matemáticas en el primer año de las diferentes titulaciones, desconocen el nivel previo de formación de los alumnos y utilizan metodologías que no reflejan la evolución real del aprendizaje. Ello se traduce en lenguajes inasequibles para una mayoría de los estudiantes, una huída hacia adelante ante el fracaso académico (que se traduce en un elevado número de suspensos y abandonos, enseñanza paralela extrauniversitaria), desmotivación y ausencia de incentivos para la renovación metodológica y pedagógica por parte del profesorado universitario, escasa utilización de tecnologías de información y comunicaciones (pizarra y tiza o, en su versión “moderna”, rotulador, transparencias, etc., escasamente interactivos).

En segundo lugar, existe una escasa implicación en la formación del profesorado de Secundaria y en su actualización tanto en contenidos como en metodologías de aprendizaje. Los modelos “académicos” basados en actividades de postgrado no resultan especialmente atractivos y habría que plantear modelos alternativos que reflejaran análisis de realidades y respuestas a retos evidentes e inmediatos.

Finalmente, la pérdida de la inocencia de los estudiantes ante la validación social de la formación científica y la incorporación de los valores del mercado de trabajo por encima de otras consideraciones está ocasionando una notable disminución de las vocaciones en las áreas científicas y, en particular, en la titulación de Matemáticas, que pueden condicionar gravemente el futuro de la docencia de dicha disciplina en los niveles obligatorios.

### Referencias

- [1] Matemáticas de la Educación Secundaria (ESO).  
[http://www.mec.es/gabipren/documentos/realdecreto/eso\\_matemat.pdf](http://www.mec.es/gabipren/documentos/realdecreto/eso_matemat.pdf)  
 [2] La situación de la enseñanza de las Matemáticas: Un documento inicial.  
 Real Sociedad Matemática Española. 2002.

## 4 Ponencia presentada por Tomás Recio (Universidad de Cantabria)

1. *¿Cómo va a afectar la futura Ley de Calidad a la enseñanza en general?*

En general, cuando las Administraciones realizan un esfuerzo especial en un sentido, como, por ejemplo, con motivo de una nueva Ley, el resultado suele ser una mejora de muchos aspectos. No necesariamente por el contenido concreto del articulado, sino por el especial esfuerzo humano y material que se pone en tales circunstancias, por la renovación de las ilusiones de los agentes involucrados en su puesta en marcha y por las expectativas que se crean en el conjunto de la sociedad .

Desde esta visión (que puede calificarse de optimista o de pesimista, según se mire) de la eficacia de los actos administrativos, pienso que

la nueva Ley puede contribuir a una mejora de las enseñanzas. Otra cosa es que se piense que algunos problemas no se van a resolver o no se van a resolver bien, o que se podrían resolver mejor o que se van a crear nuevos problema... Pero también hay que considerar que una Ley tan amplia tendrá, necesariamente, luces y sombras. Lo verdaderamente importante son los Reglamentos, es decir, el desarrollo normativo y la práctica implantación de las medidas que establece la Ley. Es, por tanto, pronto para juicios tajantes al respecto. Por ejemplo, la disposición de este proyecto de Ley que señala la obligación que contrae la Administración para ofertar un número suficiente de plazas gratuitas en Educación Infantil, puede desarrollarse en el sentido de dotar a la red de titularidad pública de una cantidad abundante de tales plazas; o en el sentido de concertar con centros de titularidad privada todas aquellas plazas que ahora mismo no pueda ofrecer la Administración en los centros de su titularidad... Y no es lo mismo.

En el caso de las Matemáticas la ley contiene elementos de progreso tales como:

- la renovación del caduco modelo de formación inicial del profesorado
- la consideración de los alumnos con facultades extraordinarias

puntos todos ellos que fueron en su momento planteados en el documento de la RSME sobre la situación de la enseñanza de las matemáticas (La Gaceta de la RSME, Vol. 4, no. 3, 2001). Otros aspectos considerados en ese documento no han sido, de momento, contemplados en la Ley (lo que no significa que no puedan ser tenidos en cuenta en el desarrollo futuro de la misma).

2. *Los itinerarios (separar a los alumnos según su rendimiento) en la ESO: ¿convenientemente o contraproducentes?*

En el documento de la RSME antes citado se hace referencia explícita a la necesidad de atender a la diversidad de intereses, capacidades y situaciones “mediante actuaciones regladas y con dotación de medios suficientes, especialmente en aquellos centros donde, por razones socio-económicas o de otro tipo, las situaciones problemáticas tengan una especial incidencia”. De nuevo, la pregunta es incontestable hasta que no se constate en el desarrollo normativo y práctico si, efectivamente, el desarrollo de itinerarios va a significar una real atención a la diversidad, es decir, enseñar mejor a todos (y no simplemente enseñar a los mejores).

En todo caso, como se señalaba también en el documento precitado, “no basta con la segregación: sería preciso en todo caso diseñar un currículo adecuado... dotar a sus centros de medios idóneos para ese currículo, formar a sus profesores en los retos específicos de su enseñanza, promover socialmente la imagen y la función de los itinerarios alternativos”.

Pero no parece estar en las prioridades ministeriales la urgencia de una modificación de contenidos (argumentando que se ha aprobado

recientemente una modificación del currículo, dic. 2001) ni de la formación inicial del profesorado (se está contemplando, en el momento de redactar estas líneas, la (nueva) prórroga del CAP hasta el 2005).

### 3. *Formación inicial y continua del Profesorado de Matemáticas.*

Desde luego los mecanismos que preconiza la Ley de Calidad para la formación inicial son sensiblemente mejores que los actuales, al menos sobre el papel, puesto que pretenden dotar al futuro profesor de una formación más completa en aquellos aspectos que, fuera del ámbito estricto de su disciplina, son cada vez más necesarios en el complejo mundo de la educación.

Sin embargo el anteproyecto de Ley no hace referencia, por ejemplo, a una modificación substancial de la formación inicial de los maestros, que tiene un peso más importante, si cabe, que la de los futuros profesores de secundaria, si pensamos en la formación matemática de los españoles. Tampoco hace referencia al modo de encardinar la formación inicial de los profesores de matemáticas en los planes de estudio de las Licenciaturas de Matemáticas, justamente cuando estas están abocadas a determinadas modificaciones requeridas por la convergencia europea en educación superior (Proyectos Tuning o CRUE). De nuevo habrá que esperar al desarrollo normativo correspondiente, esperando que se atiendan a estas y otras cuestiones no dilucidadas en el texto que hoy conocemos.

El modelo de formación continua no está apenas desarrollado, pero parece existir un excesivo intervencionismo de la Administración (tal vez como contrapartida a unos años de autogestión en este ámbito). La Universidad, en mi opinión, permanece alejada (por voluntad propia y por olvido ajeno) de este tema.

### 4. *Selección del profesorado: el sistema de oposición actual, (re)creación del Cuerpo de Catedráticos*

Dada la situación de la pirámide poblacional española este parece ser un tema de menor trascendencia. En todo caso, y como previsión de futuro, parece razonable insistir en que el mejor sistema de selección es aquel que atrae a los mejores, para lo cual es muy importante dignificar y valorar económica y socialmente la profesión de profesor. La Ley no avanza significativamente en este tema (o tal vez lo confunde con, o lo reduce a, un problema de disciplina escolar). La carrera docente, en la Ley, tiende excesivamente a considerar como meta suprema la Inspección Educativa y no debería ser así, sino que tendría que considerar la posibilidad de un progreso profesional “in situ”, obtenido por mérito y rendimiento propios. En lo que respecta al cuerpo de catedráticos, me temo que las disposiciones normativas, que establezcan las condiciones para la incorporación como catedráticos de una parte de los actuales profesores, se enmarañarán en una tupida red de derechos adquiridos, situaciones especiales, etc... que contribuirán poco al prestigio que se pretende tenga ese nuevo cuerpo.

Es una medida que llega, posiblemente, tarde. Desde otra perspectiva se me ocurre plantear si ¿se encargarán los catedráticos más prestigiosos de los itinerarios curriculares más complicados (al igual que los médicos más valorados son los que tratan los casos más difíciles)? Debería haber una auténtica carrera docente que no consista en ir eludiendo el aula... y en ella convendría enmarcar esta recreación del cuerpo de catedráticos.

## 5 Ponencia presentada por Soledad Rodríguez (Universidad Complutense de Madrid)

### 1. Metodologías.

- ¿Qué es una metodología para las matemáticas en Secundaria? ¿Cuántas hay? ¿Son distintas de las metodologías para las matemáticas en la Primaria y en la Universidad?
- Martin Gardner, en un artículo publicado en el New York Times Reviews el 24 de septiembre de 1998, titulado “The New New Math”, habla de una nueva metodología para la enseñanza de las matemáticas, que en nuestro país se ha implantado con el nombre de “método de resolución de problemas”. ¿Son tan grandes los riesgos de este método como denuncia Gardner? ¿En la fecha de hoy, podemos hablar, no ya de riesgos, sino de desastres? ¿Hasta qué punto está influyendo esta metodología en la formación académica de los estudiantes?
- Un poco de historia: ¿Cómo se enseñaban las matemáticas en la educación secundaria de nuestro país en los años 60, 70, 80 y 90? Aquella historia de “los conjuntos”, con esas generaciones que aprendieron de memoria lo que era una aplicación inyectiva y un anillo de polinomios, ¿para qué valió? ¿Murió de muerte natural, por lento contagio de lo que pasaba en otros países, o influyeron los matemáticos españoles en alguna dirección, bien alargando la vida de “los conjuntos” en la escuela, bien clavándoles el estoque? ¿Podemos hablar de alguna analogía con la situación actual? ¿Existirá ahora algún Morris Klein que publique algún libro similar a su tan leído y traducido “¿Por qué Juanito no sabe sumar? El fracaso de la matemática moderna” (Alianza Editorial) ¿Debemos involucrarnos los profesores de matemáticas de cualquier nivel en esto? Y los no matemáticos, científicos en general, técnicos, economistas, etc., ¿no tendrán también algo que decir? O, ¿debemos delegar todos en los autodenominados “investigadores en educación matemática”?

### 2. Contenidos.

- ¿Resulta conveniente que estén claramente especificados los contenidos mínimos?
- En la enseñanza universitaria, ¿están especificados?

- ¿Quién se atreve a contestar a las siguientes preguntas:
  - i) ¿qué hay que consolidar en las matemáticas básicas?
  - ii) ¿qué conocimientos debe tener un alumno al acabar la E.S.O.?
  - iii) ¿y al acabar el bachillerato?

## 6 Ponencia presentada por Andrés Ruíz (I.E.S. San Isidro (Madrid))

### Lo que hay

Las condiciones sociales han creado un ambiente que no favorece el esfuerzo y dedicación de los alumnos. La LOGSE, no sólo no ha ido contra esta nefasta corriente sino que la ha fomentado. La cultura del “pelotazo” arraigada en España a partir del 85, se ha visto reflejada en la LOGSE: se pueden conseguir buenos resultados sin trabajar.

La LOGSE mantiene la ilusión de que los objetivos de la ESO, en los casos de malos estudiantes que a los 16 años se encuentran todavía en 3º, “se alcanzarán con una metodología específica, a través de contenidos e incluso de áreas diferentes”. No hace falta ninguna experiencia para saber que se trata de una falsedad. Los pocos alumnos que han obtenido el título de Graduado en Educación Secundaria con este método, lo han hecho a base de una notable rebaja de contenidos.

La atención a la diversidad comporta la idea de adaptación curricular personalizada. Estas adaptaciones pueden ser “significativas”, es decir, con una rebaja de contenidos lo suficientemente amplia como para hacerlos alcanzables para los alumnos. El desarrollo de la LOGSE llega en Real Decreto 1345/91 a la locura de exigir adaptaciones de los mismísimos programas de diversificación para cada uno de los alumnos (Art. 17.3).

Con estas adaptaciones personalizadas, cada aula requiere el mismo trabajo que las llamadas antiguamente unitarias, en las que un maestro rural se las tenía que ver durante todo el día con alumnos desde los 6 hasta los catorce años.

La idea central de la LOGSE es que los conocimientos son privatizables por los alumnos a base de las adaptaciones curriculares y, en definitiva, se pueden “personalizar”. Y este es precisamente el gran error porque, **los contenidos de enseñanza, como tales, no pueden adaptarse a las idiosincrasias o condiciones personales de los alumnos, sino que deben ser estos los que tienen que adaptarse a la impersonal condición de los conocimientos.**

Lo que sí cabe en la escuela pública, como se ha hecho siempre por quien ha podido, es instaurar de modo sistemático los apoyos, eufemismo con que se denominan las clases particulares, a los alumnos que, aún esforzándose, no consiguen alcanzar los objetivos.

Por lo que respecta a la disciplina, esta idea, así como la de sanción, han desaparecido de los textos legales que se utilizan para poner orden en los centros. Ahora se habla de conductas contrarias a las normas de convivencia y de correcciones, en lugar de faltas de disciplina y sanciones. Si un alumno tiene

una conducta que impide el desarrollo de una clase se le llama hiperactivo. Para sancionar una falta grave hay que montar un aparato análogo al que se exige para juzgar delitos mayores y poner de acuerdo al jurado formado por los miembros del Consejo Escolar.

### **Lo que viene**

La ley de Calidad abandona la idea de adaptación curricular. En su Art. 41, en la Sección sobre alumnos con necesidades educativas especiales, habla de “determinados apoyos y atenciones educativas específicas” y nada de adaptaciones curriculares personalizadas. En el Art. 39 se ocupa de los alumnos extranjeros y propone programas específicos para su incorporación al sistema.

La organización en itinerarios parece la única diversificación legítima con objeto de que cada alumno elija lo que más le conviene.

Respecto del Bachillerato, exige, además de superar todas las asignaturas, una Prueba General. La LOGSE, en Art.29 decía que “para obtener este título será necesaria la evaluación positiva en todas las materias”. Parece que ahora la condición sigue siendo necesaria pero no suficiente. Esto los matemáticos lo entendemos bien. La LOGSE exige, además, superar una prueba de acceso para entrar en la universidad. Este es uno de los temas de debate actual.

Respecto de la vida en los centros llama la atención el hecho de que los Consejos Escolares no serán los encargados de imponer correcciones por conductas gravemente contrarias a las normas de convivencia, sino los directores. Esto podría ser el principio de una reforma sensata, pero queda por ver si continúa el actual sistema de expedientes disciplinarios.

### **Los contenidos**

Parece un problema insuperable el hecho de que un gran porcentaje de alumnos, mayor entre los que no obtienen el título de Graduado en Educación Secundaria, pero relevante entre los que siguen el Bachillerato y continúan en la Universidad no adquieran jamás lo que podríamos llamar saberes o conocimientos primordiales o básicos, a saber:

- Leer, escribir y hablar correcta y fluidamente el español.
- Realizar cálculos aritméticos, manejar la proporcionalidad (regla de tres) y conocer los cuerpos geométricos, aprendiendo a “cuadrar” y “cubicar” superficies y volúmenes.
- Situarse en el espacio y en el tiempo (rudimentos de geografía e historia), sobre todo en su entorno próximo.
- Conocer algunos aspectos de funcionamiento de la naturaleza y del propio cuerpo.

Es esta una lista que habría que consensuar, pero que una vez aceptada debería servir para evaluar la labor de la Escuela y para permitir que un alumno obtuviera el título de Graduado en Educación Secundaria, sin tener que pasar

forzosamente por todo lo que se le propone como obligatorio (¿para qué forzar de manera universal la enseñanza de los rudimentos del álgebra?).

El Título de Graduado debería estar al alcance de todos y debería incluir con algunos retoques lo que enseñaban los maestros en las escuelas, antes de la implantación de la EGB (Ley de 1970). ¿Qué sentido tienen esos cursos con diez o doce asignaturas, cuando no se aprende lo esencial? El problema de los contenidos de la ESO sigue en pie. Los actuales no harán sino agravar el fracaso escolar de los que quieren sólo obtener el Graduado y, al mismo tiempo, no preparar adecuadamente a los que quieren continuar con el bachillerato.

## Referencias

- [1] <http://www.mat.ucm.es/~rrdelrio/sanlorenzo2002/escorial2002.html> *En esta página web se encuentran todos los materiales relativos al curso.*