

Experiencias en los planes actuales de la Licenciatura de Matemáticas.  
Ejemplos de módulos y competencias. Granada 2004.

**La visión de un profesor de Didáctica de las  
matemáticas**



**Bernardo Gómez Alfonso**  
**Departamento de Didáctica de las Matemáticas.**

## Los puntos de inflexión

En 1991, en cumplimiento de la LOGSE se modifica el título de Maestro del Plan 71. Desaparece el maestro especialista en Ciencias que tenía a su cargo la enseñanza de las matemáticas en el ciclo superior de EGB.

**El periodo 12–14 años pasa a ser competencia de los licenciados.**

En 1995 y 1996 se publican el nuevo diseño del CAP y su desarrollo, el CCP, obligatorio para ejercer la docencia en secundaria. Nunca entrará en vigor.

**El modelo de formación de profesores de Secundaria seguirá siendo el CAP de 1970, diseñado para atender las necesidades e ideología de aquella época.**

En 1993, comienzan a funcionar los nuevos Planes de Estudios de la Licenciatura de Matemáticas.

**En la U.V. se incluyen por primera vez asignaturas de DM con carácter optativo y de segundo ciclo.**

En 1998 se modifican las directrices generales de los planes de estudio provocando la disminución del número de asignaturas optativas.

Los condicionantes internos de la U.V. hacen que las asignaturas de didáctica de las matemáticas pierden transitoriamente el carácter optativo y pasen a ser de *libre elección específica*, en atención a que convalidan créditos del CAP.

No obstante, la Facultad de Matemáticas consciente de las deficiencias en la formación básica de sus estudiantes, establece una asignatura obligatoria de universidad denominada “BASES DE LAS MATEMÁTICAS”. La formación básica que se pretende atender es la que se requiere desde la licenciatura, por lo que se desatiende la formación en las matemáticas elementales, necesitadas cuando menos de una revisión desde un punto de vista superior.

Se considera que todos los departamentos de la Facultad de Matemáticas están capacitados para impartirla. Con este criterio y el de disponibilidad docente se adscribe la docencia de esta asignatura.

Al departamento de DM no se le considera.

## La situación actual

### El desengaño

- ❖ La demanda de estudiantes de nuevo ingreso cae bruscamente.
- ❖ Las Facultades se despueblan de jóvenes.
- ❖ Las quejas y las lamentaciones de los estudiantes se multiplican.
- ❖ Los Profesores están desconcertados.

### La reacción.

Hay preocupación, se buscan explicaciones:

- ❖ Unos miran hacia dentro: debemos pararnos a reflexionar y enfrentarnos con el trabajo de redefinir objetivos: ¿qué debe ser un matemático, cuales deben ser sus competencias profesionales y cuál su peso o relación de equilibrio entre ellas?
- ❖ Otros miran hacia fuera: la culpa es de los alumnos, baja la natalidad, hay otras carreras socialmente más valoradas,...

...  
*Oye uno por los pasillos, año tras año, ciertas quejas. Los alumnos de ecuaciones diferenciales tienen mala base. No han aprendido lo que debieran en los cursos de cálculo diferencial e integral. Los alumnos de Análisis III están mal preparados. No saben lo suficiente de Análisis II. Y así sucesivamente, hasta retroceder al Análisis I, y a los cursos de álgebra superior e intermedia....*

*La conclusión es trasladar la culpa a los centros de Bachillerato. Muchos profesores de universidad están convencidos de que la mayoría de los docentes de secundaria hacen un trabajo lamentable. Los docentes de universidad a quienes he oído expresar esta opinión jamás han visitado los centros de enseñanza secundaria ni han conversado nunca con los docentes de éstos.*

*Los profesores de secundaria que yo he conocido son personas inteligentes y sinceramente interesados en la preparación de sus alumnos. El problema, explican, es que los alumnos que les llegan no saben lo que deberían para sacar el provecho debido; el problema viene del ciclo superior de primaria. Y evidentemente, si miramos en la primaria se nos dirá que el mal se encuentra en los ciclos medio y elemental; y finalmente que el problema nace del hogar y de la familia. Así que la culpa es de todo el mundo y nadie tiene la culpa. (Davis y Hersh , 1989, p. 76)*

## ¿Qué aportamos?

**Como profesionales de la Didáctica de las Matemáticas aportamos a las matemáticas una disciplina emergente.**

**Disciplina que enfrenta un clima de opinión reticente**

**Como profesores de la asignatura de Didáctica de las Matemáticas en la Licenciatura aportamos a la formación de los matemáticos un campo de estudio y de trabajo profesionalizador.**

**Trabajo que requiere vencer dificultades específicas con los estudiantes**

## Las reticencias se basan en dos tipos de creencias acerca de lo didáctico

1

- ❖ La desconfianza acerca de lo que en la formación de los matemáticos puede aportar *lo didáctico*.
- ❖ La percepción de la didáctica como una falsa ciencia, y como tal es un discurso ideológico que desea imponerse en detrimento de la formación matemática de los estudiantes.

2

- ❖ La percepción de la didáctica como un arte, y como tal el profesor se forma dentro de su propia práctica, no habiendo otros saberes específicos que puedan aportar algo a su aprendizaje..
- ❖ La convicción de que una reflexión didáctica no puede adquirir significado con jóvenes sin experiencia y que, por tanto, debe reservarse para la formación permanente.

## Y también en el desequilibrio entre las matemáticas y la didáctica de las matemáticas

Mientras que las matemáticas están presentes como disciplina en todos los programas educativos desde sus orígenes, no es hasta comienzos del siglo XX cuando se realizaron los primeros cursos universitarios de DM.

Realizadas por Félix Klein, en el nivel matemático universitario alemán

Mientras que el desarrollo de las matemáticas es antiguo, el desarrollo de la DM es reciente, está ligado a la paulatina generalización y ampliación de la escolaridad obligatoria.

Mientras que la consideración académica de la investigación en matemáticas valorada en términos de los criterios de calidad de las investigaciones está normalizada, en DM es todavía una preocupación constante.

Conviene recordar aquí que el proceso de constitución del área de DM es de 1984. Los nuevos Departamentos de DM comienzan en el Curso 85-86. Los primeros programas de doctorado en DM se inician en el curso 88-89.

La correlación de fuerzas entre los profesores de DM y de las otras áreas de matemáticas en el nivel superior universitario dificulta la posibilidad de abordar equilibrada y conjuntamente temas esenciales de la disciplina (planes de estudio, plazas de profesorado, recursos de investigación, ...).

La inmensa mayoría de los licenciados en matemáticas no han recibido ningún curso de DM, por lo que su actitud respecto a esta disciplina es de desconocimiento y distante.

## Las dificultades específicas que hay que vencer con los estudiantes tienen que ver:

### a) Con sus creencias, actitudes, hábitos y conductas.

- ❖ Creen que la materia puede ser dominada si trabajan en ella y si han tenido éxito es porque han trabajado duro... esperan tareas típicas y problemas de examen para que sus esfuerzos den resultado en pocos minutos (Schoenfeld, 1989).
- ❖ Los que tienen éxito nunca ponen en duda su conocimiento matemático o las matemáticas que han aprendido: después de todo, no hace ninguna falta si tienen éxito.
- ❖ Tienden a emular las metodologías de sus antiguos profesores sin cuestionar su idoneidad y, a falta de otra experiencia, tienden a organizarse de acuerdo con sus últimas vivencias.

#### **Para ellos los problemas didácticos no son verdaderos problemas, no van con ellos.**

- ❖ Los que no tienen éxito creen que las matemáticas que les exigen no tratan de nada y provocan sentimientos de opresión y de estar bajo el dominio de alguien... Ponen en duda, critican y vilipendian lo que les han enseñado... Culpan a los profesores de no haberlos comprendido (Bishop, 1991).

#### **Para ellos los planteamientos didácticos son decepcionantes por que no dan solución inmediata a sus problemas.**

**También tienen que ver:**

**b) con las expectativas que despierta la palabra didáctica**

**Las expectativas que despierta la palabra didáctica suelen ser frustrantes por varias razones:**

- ❖ La complejidad de las nociones didácticas, su lenta comprensión y su vinculación a la experiencia de su puesta en práctica.
- ❖ La influencia de la ideología dominante, que presupone la existencia de una relación de transferencia simple de la enseñanza al aprendizaje.

**Por lo que, al comienzo, la visión didáctica desestabiliza, decepciona porque no parece dar respuestas y favorece más la crítica de la enseñanza tradicional que la oferta de soluciones inmediatas.**

El estudiante, adscrito a la ideología dominante que, presupone la existencia de una relación de transferencia simple de la enseñanza al aprendizaje, espera encontrar la solución a problemas que ha percibido en su experiencia personal como sujeto de la docencia.

Por eso, cuando comienza a conocer el trabajo en educación matemática, cuando se le anima a consultar algún documento recomendado para un determinado tema, es muy probable que lo encuentre decepcionante, porque no le diga nada o porque no le da respuesta a su problema o porque la respuesta le parezca trivial.

El problema es que éste es un punto de vista erróneo debido a la complejidad de las relaciones entre la enseñanza y el aprendizaje. Complejidad que se manifiesta, como ha evidenciado la investigación en didáctica de las matemáticas, por *las características de los conocimientos construidos por los alumnos, concernientes a nociones aritméticas, algebraicas o geométricas que no están contenidas en el discurso de la enseñanza: estos conocimientos son locales, parciales e incluso erróneos* (Laborde, 1992, p. 167).

## La DM en el Plan de estudios de la Licenciatura de Matemáticas

- ❖ Frente a la renuncia a lo didáctico, decimos que son los matemáticos los que han de responsabilizarse de lo que se hace en su nombre (**u otros lo harán**).
- ❖ Frente al centramiento en la instrucción (secuenciación, selección y temporalización de los temas) señalamos que hay otros objetos de estudio y reflexión propios de la Didáctica.

## Objetivos principales

Como ya se ha dicho, al introducir asignaturas de didáctica de las matemáticas por primera vez en la Facultad de Matemáticas, pretendíamos contribuir a un triple objetivo:

- ❖ Comenzar la formación inicial del profesor de matemáticas de secundaria ya durante la licenciatura.
- ❖ Hacer posible que esa formación fuera convalidable con el CCP, una vez se implantara.
- ❖ Integrar la Didáctica de las Matemáticas como área de conocimiento en la Facultad de Matemáticas, con el consiguiente reconocimiento académico y científico.

No pretendíamos identificar la presencia de la Didáctica de la Matemática en la Licenciatura de Matemáticas solo con la formación de profesores de matemáticas, sino que también pensábamos en la formación en Didáctica de las Matemáticas como disciplina cuyo objetivo en la Licenciatura es ampliar el rango de formación de los estudiantes de matemáticas.

**No obstante, dada las dificultades que hay que vencer con los estudiantes por sus creencias, actitudes y hábitos, estos objetivos se ven condicionados por la necesidad de atender a otros objetivos. A saber:**

**❖ Mostrar la subjetividad de la práctica en la enseñanza de las matemáticas.**

A través de la reflexión y la crítica de los procesos de toma de decisión, en situaciones concretas de enseñanza de las matemáticas.

Haciendo ver que es un proceso mediatizado por las creencias y conocimientos previos, tanto formales como informales o espontáneas, de los alumnos y profesores.

**❖ Desenmascarar la insuficiencia de la enseñanza**

Desvelando cómo para el aprendiz, constructor activo de su propio conocimiento, las presentaciones claras no son suficientes, por lo que aún con ideas correctas adquiere conocimientos locales, parciales, vagos, incoherentes o erróneos, que son resistentes y difíciles de erradicar. Malentendidos que como profesores continuarán llevando a sus clases, sin saber que los poseen, porque creen que dominan el tema, quizá porque son algorítmicamente competentes, y no se cuestionan acerca de lo que saben.

### ❖ **Desentrañar la relatividad del currículum.**

Haciendo ver cómo es una obra inacabada, resultado de decisiones humanas, que evoluciona y obedece a las leyes que rigen su desarrollo interno, que funciona como un sistema dependiente de selecciones y sujeto a restricciones (Laborde, 1992, p. 167) y que, por lo tanto, está conformado con elementos que no son incuestionables.

### ❖ **Mostrar metodologías diferentes a la que se vive en las Facultades de matemáticas**

Huyendo de un estilo de enseñanza válido para un aprendizaje por imitación y repetición

## Otros objetivos. Granada 2004

❖ Revisar las matemáticas de Secundaria desde un punto de vista superior

❖ Suscitar una reflexión crítica acerca de las “teorías” sobre el aprendizaje desde las matemáticas

❖ Proporcionar a los futuros profesores elementos teóricos básicos

Para que puedan interpretar y evaluar las producciones de los estudiantes,

❖ Orientar el trabajo de los alumnos

hacia el desarrollo y concreción de conocimientos aplicados y comprometidos con la práctica educativa.

En particular los que tienen que ver con los problemas de selección, secuenciación, temporalización y metodología de los contenidos curriculares y de la gestión de clase.

Finalmente

Lo anterior resume y esboza nuestra visión y los problemas que condicionan nuestro trabajo en la licenciatura de matemáticos.

Una licenciatura en cuyo éxito nos sentimos concernidos como miembros de la Comunidad de Matemáticos, entendida ésta en el sentido mas amplio que incluye a los profesionales de la Didáctica de la Matemática.

**Gracias por su atención**

## Referencias bibliográficas

- Bishop. A. J. (1999). *Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural. Temas de educación*. Barcelona: Paidós. 1991.
- Davis, P. J. Y Hersh, R. (1989). *El sueño de Descartes. El mundo según las matemáticas* (título original Descartes' dream, 1986). MEC. Labor. Barcelona.
- Gómez, B. (2002). Aportaciones del área a la formación inicial de los matemáticos. La visión de un profesor de Didáctica de las Matemáticas. En M. Carmen Penalva, Germán Torregrosa y Julia Valls (Coordinadores). *Aportaciones de la Didáctica de la Matemática a diferentes perfiles profesionales* (513 pgs.) Alicante. Universidad de Alicante Pgs. 43 59.
- Gómez, B. (2002). ¿Qué aporta la Didáctica de la Matemática a la formación inicial de los matemáticos? *Reunión latinoamericana de matemática educativa (RELME 16)*. Cuba. La Habana.
- Klein, Félix (1908). *Matemática elemental desde un punto de vista superior*. Vol I. Aritmética-Algebra-Análisis. Madrid: Nuevas Gráficas.
- Puig, L. (2001). Observaciones sobre la formación inicial de los profesores de secundaria en didáctica de las matemáticas. En F.J. Perales, A. L. García, E. Rivera, J. Bernal, F. Maeso, J. Muros, I. Rico, y J. Roldán (Eds.), *Congreso nacional de didácticas específicas. Las didácticas de las áreas curriculares en el siglo XXI* Granada: Grupo Editorial Universitario. 221-243.
- Schoenfeld, A. (1989). Explorations of students' mathematical beliefs and behavior. *Journal for Research in Mathematics Education* 20 338-355. Versión en español de A. Sánchez. En R. Cambray; E. Sánchez y G. Zubieta (Eds.) *Antología en Educación matemática. Educación matemática 1*. Grupo de estudios sobre enseñanza de las matemáticas en el bachillerato. Sección de matemática educativa. CINVESTAV. México, D. F.