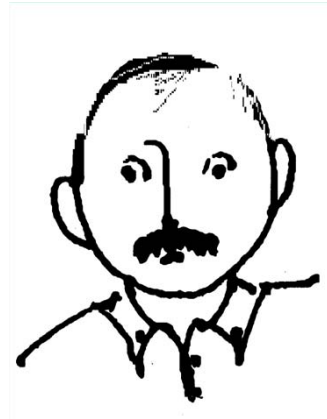




Departamento de  
Didáctica de las matemáticas  
Universidad de Valencia.



Bernardo Gómez Alfonso



# La educación matemática en el Máster de Formación del Profesorado de Secundaria.

## Los modelos de formación de profesores

Según la secuencia temporal con que se vinculan los contenidos hay dos modelos formativos para conseguir la cualificación profesional como docente:

- El de *conurrencia*: los estudiantes se especializan en la enseñanza de un nivel educativo.
- El *consecutivo*: los estudiantes obtienen un título universitario de una materia concreta y después estudian un Postgrado de Educación.

Para el profesorado de Secundaria se ha optado por el modelo *consecutivo*, que se concreta en enseñanzas universitarias oficiales de Máster con un plan de estudios de 60 créditos de duración.

## El escenario

Esta propuesta nace en un escenario en el que han confluído varios colectivos de profesores con puntos de vista diferentes:

- La Conferencia de Decanos y Directores de Matemáticas,
- La Conferencia de Decanos y Directores de Magisterio y Educación,
- La Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM).
- La Federación Española de Profesores de Matemáticas (FESPM).

Desde cada uno de estos colectivos se ha considerado que el nuevo master debe dar respuesta a expectativas que son diferentes, a tenor de su particular visión de cuales son las necesidades formativas de los futuros profesores.

## El escenario

Desde la CDDM, (2005) se defiende que lo que necesita la formación de los futuros docentes es unos sólidos conocimientos disciplinares, entre los que se incluyan aquellos que permitan entender las Matemáticas elementales desde un punto de vista superior.

Desde la CDDME (Tribó, 2005), se reivindica “una formación inicial del profesorado de secundaria que ofrezca a los futuros profesores las herramientas teóricas y las habilidades prácticas para pensar y actuar en el ejercicio de la profesión como verdaderos educadores y no únicamente como expertos en un área curricular”, en definitiva, “que lo que lo define como docente no es únicamente el dominio de la ciencia ha de enseñar”

## El escenario

Desde la FESPM, los profesores de Secundaria se quejan de la falta de comprensión de los profesores de universidad acerca de los problemas que ellos tienen que enfrentar y les culpabilizan de no preocuparse por la realidad escolar.

Desde la SEIEM, se reivindica la necesidad de conocer las aportaciones relevantes de la didáctica de las matemáticas en relación con la enseñanza y el aprendizaje del curriculum, el papel del profesor y la gestión del aula de clase.

## El escenario

Aunque la divergencia es patente, y todos estas propuestas son lo suficientemente ambiguas para suscitar interpretaciones subjetivas, al menos, todos están de acuerdo en que hoy la enseñanza ha dejado de concebirse como una tarea de “transmisión” simple.

¿Qué significan: “punto de vista superior”, “educador”, “realidad educativa”, “aportaciones relevantes”.

Lo único claro es que cada vez más, el profesor se enfrenta a una realidad cambiante, que requiere autonomía para tomar decisiones sobre la planificación, desarrollo y evaluación de la práctica educativa, en un ambiente que es problemático, incierto, complejo y singular.

## La propuesta oficial

El Máster de Profesorado se estructura en tres módulos, teniendo en cuenta las materias y ámbitos docentes en educación secundaria obligatoria, bachillerato y formación profesional:

- **Genérico,**
- **Específico** (Complementos para la formación disciplinar, Aprendizaje y enseñanza de las matemáticas, Innovación docente e iniciación a la investigación educativa)
- **Practicum,** incluyendo el Trabajo fin de Máster

(Orden ECI/3858/2007 BOE 29/12/2007)

**En el módulo específico** se pretende dar respuesta simultánea a las exigencias de formación específica para profesor, en un corto espacio de tiempo y con un escaso número de créditos, atendiendo a:

- **Formación complementaria** (cubrir las deficiencias en los contenidos de matemáticas que los alumnos futuros profesores han de enseñar).
- **Formación en la especialidad** (los problemas de instrucción, las bases teórico prácticas que permiten analizarlos, el curriculum y sus fundamentos, historia, epistemología, fenomenología, y aplicaciones, las necesidades y concepciones de los alumnos, ...).

Sin perder de vista su proyección en el módulo práctico para.

- **Integrar teoría y práctica**
- **Llevar a cabo el TFM**



## Planificación de los estudios en la Universidad de Valencia

Como respuesta a estos requerimientos, cada universidad en función de su disponibilidad, diseña un programa. En el caso de la UVEG:

Módulo Genérico: 16 créditos.

- Aprendizaje y desarrollo de la personalidad - 4 créditos
- Procesos y Contextos Educativos - 8 créditos
- Sociedad, Familia y Educación - 4 créditos

### **Módulo Específico: 28 c. Depto. Didáctica de las matemáticas**

- Complementos para la Formación Disciplinar - 6 c.
- Aprendizaje y Enseñanza de las materias correspondientes -16.
- Innovación docente e iniciación a la investigación educativa -6.

- Prácticum de la especialidad, incluyendo T.F.M.: 16 créditos.

## Planificación temporal de los contenidos

Complementos para la Formación Disciplinar en matemáticas - 6 c.

<b>TEMAS</b>	<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRÉDITOS</b>
1	Resolución de problemas (Heurística).	3
2	Modelización matemática	2
3	Historia y epistemología de las matemáticas	1

## Planificación temporal de los contenidos

Aprendizaje y Enseñanza de las matemáticas -16 c.

<b>TEMAS</b>	<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRÉDITOS</b>
1	Didáctica del álgebra	3
2	Didáctica del análisis matemático	3
3	Didáctica de la aritmética	3
4	Didáctica de la geometría	3
5	Didáctica de la probabilidad y la estadística	3
6	Didáctica de la resolución de problemas	1

## Planificación temporal de los contenidos

Innovación docente e iniciación a la investigación ed. en mat. 6 c.

<b>TEMAS</b>	<b>CONTENIDOS</b>	<b>CRÉDITOS</b>
1	Didáctica del álgebra	2
3	Didáctica de la aritmética	2
4	Didáctica de la geometría	2

## Retos

La inmensa mayoría de los estudiantes, futuros profesores en matemáticas, no han recibido ningún curso de D. M.

Esto genera una actitud respecto a lo didáctico de desconocimiento y de alejamiento, y lo que es más problemático, un clima de opinión reticente que se basa en :

1. La percepción de la didáctica como una falsa ciencia, un discurso ideológico, que como tal genera desconfianza .
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.

Este clima de opinión obliga dedicar una gran parte del esfuerzo docente a intentar vencer dificultades específicas con los estudiantes que tienen que ver con:

1. Con sus conocimientos, creencias, actitudes, hábitos y conductas
2. Con las expectativas que despierta la palabra didáctica

## Conocimientos, creencias, actitudes, hábitos y conductas.

- El conocimiento de las matemáticas del curriculum que tienen los estudiantes para futuros profesores es parcial y pobre, y además insuficiente para la enseñanza.
- Ellos, no ponen en duda las matemáticas que les han enseñado, creen que son las buenas y que están preparados para enseñarlas, a poco que las refresquen un poco. Después de todo, han superado con éxito sus exámenes
- Creen en la existencia de una relación de transferencia simple de la enseñanza al aprendizaje.
- 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.**

## **Las expectativas que despierta la palabra didáctica**

Las expectativas que despierta la palabra didáctica suelen ser frustrantes, porque decepciona a los estudiantes, no parece dar respuestas a sus problemas, no les dice nada o lo que les dice les parece trivial.



Esto es así, porque la dificultad del estudio de los problemas de la enseñanza de las matemáticas hace que buena parte de las aportaciones de su Didáctica estén enfocadas aún en entender y plantear los problemas, siendo difícil que abunden los resultados directamente aplicables al aula.

Además, la didáctica de las matemáticas desestabiliza la percepción de que para el profesor de matemáticas el componente matemático es el núcleo fundamental, ya que se favorece más la crítica de la enseñanza tradicional que la oferta de soluciones inmediatas.

Dadas las dificultades que hay que vencer con los estudiantes surgen objetivos no previstos. A saber:

**1. 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.

## **2. 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, malentendidos 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 y sus inercias.**

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 han vivido en sus Facultades**

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

## **Por tanto, los aspectos básicos que se desarrollan son**

1. El conocimiento de los contenidos matemáticos que hay que enseñar, en relación con su especificidad histórico - epistemológica y fenomenológica.
2. La comprensión de la complejidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje particulares o propios de las matemáticas, mostrando la subjetividad de la práctica.
3. La reflexión sobre el propio aprendizaje y sobre la práctica escolar vivida, desenmascarando su insuficiencia.
4. El análisis crítico de las propuestas curriculares en su contenido, razón de ser, secuenciación, metodología y efectos, desentrañando su relatividad.

## 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.
- 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.