

## La formación inicial del profesorado de matemáticas

1. La mejor manera de definir las características de la formación inicial del profesorado de matemáticas de la Educación Secundaria es definir cuáles deben ser las competencias de ese profesorado, es decir, las que ha de poner en juego para desarrollar su trabajo con criterios de calidad.
2. Parece sensato pensar que la mayoría de esas competencias deberían ser alcanzables y alcanzadas mediante los futuros cursos de postgrado que deben incluir un *practicum* que resultara inexcusable para alcanzar la mayoría de esas competencias.
3. Quizás, algunas de esas competencias no resulten alcanzables en esta fase formativa previa al servicio como docentes, sino a lo largo de los años de practica, una vez en servicio, y de la formación permanente. Por ello, la formación inicial y la formación permanente del profesorado resultan complementarias y deben guardar una estrecha relación una con la otra para lograr una actualización permanente de los docentes de matemáticas, esencial para la calidad de la enseñanza.
4. Competencias del profesor de matemáticas. La definición del perfil competencial del profesor de matemáticas de secundaria es una tarea compleja. En este sentido han sido varias las aportaciones que se han realizado en los últimos años. Destacamos entre ellas, las conclusiones del Seminario realizado en la Universidad de Granada del 22 al 24 de enero de 2004, bajo el título de *Itinerario Educativo de la Licenciatura de Matemáticas*.
5. En el presente seminario hemos incidido en la tarea de definir esas competencias, clasificándolas en las siguientes categorías: Conocimientos Matemáticos; Sobre la Enseñanza y el Aprendizaje; Reflexión sobre la propia práctica y, por último, Gestión del Aula.
6. Además hemos incluido una última categoría de competencias, de difícil definición a la que nos hemos inclinado finalmente en denominar “Competencias relacionadas con el Arte de Enseñar”, donde, a modo de cajón de sastre, se han recogido algunas otras competencias difíciles de alcanzar exclusivamente mediante un proceso formativo e, incluso, con el periodo de practicas que este proceso determine, que necesariamente será demasiado breve para garantizar que estas competencias han sido adquiridas.
7. Analizaremos una a una las categorías enunciadas:
8. Competencia matemática.
  - a. La mayoría de los **conocimientos matemáticos** necesarios para ser competente en este aspecto, como profesor de

matemáticas de secundaria, se adquieren durante la formación de grado.

- b. No obstante, en la práctica, esto no viene siendo así. Los conocimientos del actual licenciado (y hemos de suponer que los del futuro graduado igualmente) resultan sobreabundantes en algunos aspectos (lo cual no es ni mucho menos negativo) pero escasos o nulos en otros aspectos necesarios para el futuro profesor.
  - c. Muchos de esos conocimientos, aunque no todos, se podrían encuadrar bajo el título de *Matemática elemental desde un punto de vista superior*, parafraseando el título del ya histórico libro de Félix Klein.
  - d. Un último epígrafe en este apartado trata de la **Conexión de los contenidos matemáticos de la Educación Secundaria con los fenómenos que los originan**. La formación matemática no garantiza que los futuros profesores sean capaces de contextualizar los contenidos que deben impartir y que muchas veces están relacionados con fenómenos físicos, del entorno natural o social y económico, o vinculados con la tecnología. El profesor de matemáticas de Secundaria, probablemente todos los matemáticos, debería además conocer la incardinación histórica de las matemáticas que enseña y su vinculación con la historia de las otras ciencias y con la historia en general.
9. Competencias sobre la Enseñanza y el Aprendizaje. Se incluyen en esta categoría las competencias vinculadas con la tarea de enseñar matemáticas: qué matemáticas se deben enseñar, cómo enseñarlas y cómo evaluar los aprendizajes.
- a. **Sobre el currículo y las razones que los justifican**. Qué matemáticas se deben enseñar en cada nivel, por qué unos contenidos y destrezas y no otros, qué secuencia seguir, como distribuir el tiempo; en general, qué matemáticas son capaces de aprender los alumnos en cada nivel educativo. Es también importante en este contexto que el profesor sea competente a la hora de valorar críticamente el currículo oficial y concretarlo a los colectivos concretos de alumnos con los que deba implementar ese currículo.
  - b. **Aspectos didácticos: técnicas, instrumentos, materiales y recursos**. La transmisión de los contenidos matemáticos en la etapa secundaria debe apoyarse en recursos didácticos y en usos adecuados de las tecnologías para determinados temas especialmente. El profesor debe ser competente para seleccionar qué recursos utilizar, cuando utilizarlos y cómo

utilizarlos. Debe de conocer además las técnicas de enseñanza de las matemáticas, y las didácticas adecuadas para la formación matemática más adecuada de los alumnos.

- c. El profesor de Educación Secundaria debe de ser competente para **Evaluar el aprendizaje de sus alumnos**. La evaluación ha de incluir la competencia para diagnosticar los errores y las disfunciones en el aprendizaje y poder determinar la mejor manera de tratar la diversidad en el aprendizaje matemático de sus alumnos.
- d. La formación del futuro profesor de matemáticas debe incluir también **Algunos aspectos teóricos sobre el Aprendizaje**.

#### 10. Competencias vinculadas con la evaluación de su propia práctica.

- a. El profesor de matemáticas debe ser competente para **Planificar su propio trabajo**. Programar la propia acción educativa es una tarea fundamental para el profesor. Esta competencia incluye la del trabajo en grupo, con otros compañeros, para planificar, programar y coordinar la actividad docente de manera conjunta, por ejemplo, aunque no exclusivamente, en el seno del departamento didáctico.
- b. El profesor ha de ser competente para **evaluar el su propio trabajo**, y en consecuencia, tomar las decisiones didácticas más adecuadas en cada circunstancia.
- c. Una tarea inherente a una enseñanza de calidad es la tarea innovadora-investigadora. Una formación inicial adecuada debe de incluir entre sus objetivos que el profesor sea competente para, basándose en la reflexión sobre su propia práctica, saber **Planificar tareas innovadoras y desarrollar** en el ámbito de sus competencias investigaciones para la mejora de la calidad de la enseñanza.

#### 11. Competencias para la gestión del aula.

- a. El aula de matemáticas en la Educación Secundaria, supone un ámbito complejo en que se dan interacciones múltiples de las que debe surgir el aprendizaje, pero en que también surgen conflictos y situaciones, muchas veces impredecibles, que el profesor debe saber tratar y dirigir de cara la consecución del aprendizaje. Aprovechar el dinamismo de ese complejo de relaciones en beneficio de una enseñanza de calidad es una tarea importante y complicada.
- b. El profesor de matemáticas debe por tanto ser competente para analizar la **interacción individual** con cada alumno lo que incluye poseer conocimientos generales sobre los jóvenes de las edades correspondientes y sus pautas de comportamiento.

- c. El aprendizaje se produce normalmente en el ámbito de una aula, por ellos es importante también que el profesor sea capaz de liderar el grupo y dinamizarlo de manera de las interacciones del grupo contribuyan y faciliten el aprendizaje. Debe para ello ser competente en la **interacción grupal**.
  - d. La agrupación de los alumnos dentro del aula y, en general, la organización del aula, debe adaptarse a las distintas situaciones de aprendizaje. El profesor debe ser competente para organizar de manera adecuada en aula para estas diferentes situaciones educativas: trabajo en pequeño grupo, clase expositiva por parte del profesor, trabajo individualizado, puesta en común, exposiciones individuales o grupales de los alumnos ante la totalidad del grupo, etc.
12. En una última categoría se ha agrupado las Competencias relacionadas con el Arte de Enseñar. No cabe duda que la enseñanza en general, y la de las matemáticas en particular, tienen una componente que podríamos llamar *artesanal*, es decir, hay un conjunto de competencias propias de el profesor que, en general, sólo adquiere a lo largo de los años de ejercicio profesional. No obstante, la formación inicial debe abordar estas tareas tratando de facilitar que el profesor sea capaz de perfilarlas a lo largo de su vida profesional.
- a. Un buen profesor de matemáticas debe ser capaz de generar emoción en el aprendizaje, transmitir entusiasmo ser capaz de transmitir el afán de por descubrir.
  - b. Debe además de ser competente como comunicador y ser capaz de transmitir y dotar de significado lo que enseña y especialmente los contenidos más conceptuales de nuestra materia.
13. Se ha señalado en diversas ocasiones a lo largo de este documento la necesidad y la importancia del *practicum* en los centros educativos como una de las fases esenciales de la formación del profesor. Pero, para que resulte efectivo, es preciso evitar algunas de las desviaciones que lo podrían convertir en inútil, varias de las cuales han estado presentes en los procesos de formación inicial del pasado y, por razones consuetudinarias, es fácil que puedan trasladarse a los nuevos procesos formativos.
- a. **El *practicum* no debe ser un mero trámite**, un periodo relativamente breve que se salda con que el futuro profesor presencie algunas clases, desarrolle algunas tareas rutinarias y elabore un documento escrito (informe memoria o similar).
  - b. **El *practicum* no debe ser tampoco el segundo elemento del binomio Teoría-Práctica**. No son las prácticas de algo

previamente aprendido sino una fase inexcusable de aprendizaje distinto que se produce directamente en los centros educativo, probablemente la más importante o en todo caso al menos igual que las restantes.

- c. Por tanto, es esencial que **los responsables de esa fase** de aprendizaje, y los centros en los que tenga lugar, sean seleccionados de manera adecuada y **conozcan** la responsabilidad que deben asumir y **las funciones y tareas que deben desarrollar**.
- d. Debe existir un **currículo específico de esta fase formativa**, así como los protocolos adecuados que determinen cómo llevarla a cabo.
- e. **Deberán estudiarse** las condiciones laborales y las **compensaciones**, económicas y no económicas, para los profesores que desarrollen y desempeñen tareas formativas en esta fase de la preparación del futuro profesor.

Castro Urdiales, 14 al 17 de diciembre de 2006

Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas