

## **Seminario sobre el Prácticum del Máster de Profesor de Secundaria en la especialidad de Matemáticas. Informe final**

### **Organización**

Organizado por la Comisión de Educación del Comité Español de Matemáticas (CEMAT) tuvo lugar los días 26 y 27 de febrero de 2009, en la Facultad de Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), un Seminario sobre el Prácticum del Máster de Profesor de Educación Secundaria en la especialidad de Matemáticas. El Seminario contó con la cooperación de la Cátedra UCM Miguel de Guzmán.

### **Objetivos**

El Seminario se planteó con los siguientes objetivos:

1. Delimitar las funciones del Prácticum en la titulación *Máster de Profesor de Secundaria* en la especialidad de matemáticas.
2. Delimitar los agentes que intervienen en la puesta en funcionamiento del Prácticum, sus condiciones administrativas y de coordinación, con especial consideración al caso de los profesores de matemáticas de secundaria.
3. Presentar experiencias de buenas prácticas relativas a la formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria en el aula.
4. Ofrecer una reflexión conjunta y colegiada sobre el Prácticum, útil para las universidades y para las comunidades autónomas responsables de su puesta en marcha.

### **Asistentes**

Al Seminario asistieron, por invitación, 50 profesores de las sociedades e instituciones que constituyen la Comisión de Educación. También participaron profesores y estudiantes de postgrado de Universidades así como de centros de distintos niveles educativos de la Comunidad Autónoma de Madrid .

### **Programa**

El Programa se estructuró en una sesión inaugural, una conferencia y tres mesas redondas.

### **Sesión inaugural**

La sesión inaugural estuvo presidida por D. Felipe Pétriz, Director General de Universidades del Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN), D. Antonio Pérez, Director del Instituto Superior de Formación y Recursos en Red (ISFTIC) para el Profesorado del Ministerio de Educación, Política Social y Deportes (MEPSyD), D. Carlos Andradas, Vicerrector de Ordenación Académica de la Universidad Complutense de Madrid (UCM), D. Juan Tejada, Decano de la Facultad de Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid, D<sup>a</sup> Olga Gil, presidenta del Comité Español de Matemáticas (CEMAT) y D. Luis Rico, presidente de la Comisión de Educación del CEMAT.

En esta sesión se destacó la importancia del nuevo Máster para Profesor de Educación Secundaria (MAES), se subrayó la necesidad de una especialidad de Matemáticas y resaltó el carácter esencial del Prácticum para la titulación.

La organización del Seminario expresó el compromiso de CEMAT con la formación inicial del profesorado de matemáticas de secundaria, mostró el

interés crítico de la Comisión de Educación por la nueva titulación y transmitió su apoyo a la necesaria puesta en marcha de este plan de formación.

El Seminario es un espacio para la reflexión estratégica sobre el nuevo plan, al que contribuyen expertos de distintas procedencias que quieren aportar ideas y contribuir a la toma de decisiones en el momento de su inicio, con atención rigurosa a criterios de calidad y mediante optimización de los conocimientos y recursos disponibles.

### **Conferencia**

La conferencia inicial, *El Prácticum y las competencias profesionales del profesor de matemáticas de secundaria*, fue impartida por D. Antonio Pérez Sanz, Director del Instituto Superior de Formación y Recursos en Red para el Profesorado (ISFTIC). En esta conferencia se destacaron las aportaciones que desde el Prácticum se hacen al desarrollo de las competencias profesionales establecidas para esta titulación.

### **Mesas redondas**

En cada una de las mesas redondas intervinieron los distintos ponentes durante un tiempo de hora y media. Cada mesa fue seguida de un amplio debate con participación de ponentes y asistentes. Un resumen de las cuestiones planteadas, las intervenciones de los ponentes y las ideas principales resultado del debate en cada una de las mesas, se sintetizan a continuación.

#### **Primera mesa redonda**

La primera mesa redonda versó sobre *La práctica en la formación inicial del profesor de matemáticas*. El debate se centró en las cuestiones:

1. ¿Cuáles son las funciones generales a las que atiende el Prácticum? ¿cuáles no deben ser?
2. ¿Cómo contribuye el Prácticum al logro de las competencias profesionales establecidas por ORDEN ECI/3858/2007?
3. ¿Qué tipo de conocimiento profesional se promueve para el profesor de matemáticas durante el periodo de prácticas? ¿qué tensiones surgen entre el conocimiento teórico y el práctico?
4. ¿Cuáles actitudes y creencias del profesor de matemáticas se detectan durante las prácticas? ¿cómo evolucionan? ¿qué oportunidades ofrece el Prácticum para las actitudes, valores y creencias?

Esta primera mesa fue coordinada por L. Rico y tuvo como ponentes a:

- Pilar Azcárate, de la Universidad de Cádiz, quien trató sobre el *Sentido de las prácticas de enseñanza en la formación inicial del profesorado de Secundaria*.
- Pablo Flores, de la SEIEM, quien versó sobre el *Prácticum en formación de profesores: oportunidad para reflexionar y desarrollarse a partir de problemas profesionales*.
- Serapio García Cuesta, de la FESPM, quien trató sobre *El master de Formación Inicial del Profesorado visto desde la Enseñanza Secundaria*.
- Tomás Recio de la RSME, quien trató sobre *La práctica en la formación inicial del profesor de matemáticas*.

#### **Balance de la primera mesa**

1. Por lo que se refiere a las funciones generales a las que debe atender el Prácticum, destacaron las siguientes:

- Establecer un primer contacto con la profesión docente para integrar al futuro profesor en esta comunidad profesional,
- Avanzar en el desarrollo de competencias y contribuir al ejercicio de destrezas profesionales,
- Conectar la docencia práctica con la teoría y la transferencia de resultados de investigación.

2. En relación a la contribución del Prácticum a las competencias establecidas por la Orden que regula el máster, se destacó que se producirá mediante:

- Ejercitación en diversas destrezas profesionales, tales como la capacidad de comunicación, la aproximación a los problemas de los estudiantes, la tutorización, el desarrollo de técnicas de gestión del aula, de enseñanza y análisis de la práctica, entre otras,
- Motivación para interpretar y comprender los contenidos didácticos, favorecida por la relación que los estudiantes para profesor establecen con la práctica profesional.

3. Sobre el tipo de conocimiento profesional que se promueve y desarrolla en este periodo, se destacó que el Prácticum contribuye a:

- Concretar la formación teórica,
- Conocer la organización y comprender el funcionamiento de los centros,
- Mejorar los conocimientos docentes específicos relativos a observación, diagnóstico, comunicación, planificación, gestión y evaluación del trabajo escolar.

Se apunta como posible foco de tensión las diferencias entre la concepción del conocimiento profesional que puedan tener el tutor y el supervisor de prácticas.

4. Respecto de la aportación que el periodo de prácticas hace a las actitudes y creencias del profesor de matemáticas, se destacó su contribución para :

- Promover una actitud reflexiva,
- Fomentar la autoestima profesional,
- Iniciar un desarrollo profesional como profesor de matemáticas,
- Superar una visión convencional y formal de la ciencia; complementar la necesidad de formación tecnológica.

## **Segunda mesa redonda**

La segunda mesa se centró en *La organización y gestión del Prácticum*. El debate en esta segunda mesa se centró en las siguientes cuestiones:

1. La prioridad para organizar el Prácticum, ¿debe estar en la selección de centros o de tutores?
2. ¿Qué actividades debe realizar el estudiante para profesor durante el periodo de prácticas?
3. ¿Qué modelos de prácticas son los que favorecen la relación con la teoría?
4. ¿Cuáles características requiere un profesor tutor de prácticas?
5. ¿Cómo organizar la coordinación entre los participantes en el Prácticum?

La mesa fue coordinada por J. Deulofeu de la Comisión de Educación del CEMAT y tuvo como ponentes a:

- José Luis Álvarez, de la FESPM, quien trató sobre *Organización y gestión del Prácticum, el oficio de profesor*.

- Juan Miguel Belmonte, de la UCM, quien presentó la *Organización y gestión del Prácticum en la Universidad Complutense de Madrid*.
- Iolanda Guerrero, de la SCM, quien trató *El Prácticum desde la perspectiva de la coordinación del CAP de matemáticas del ICE de la Universidad de Barcelona*.
- Constantino de la Fuente, de la RSME, quien versó sobre *Organización y gestión del Prácticum*.
- Mar Moreno, de la SEIEM, quien presentó la *Organización y gestión del Prácticum en la Universidad Lleida*.

### **Balance de la segunda mesa**

Dos de las presentaciones mostraron ejemplos concretos de organización del master. Las otras tres consistieron en reflexiones y propuestas sobre el Prácticum desde la óptica de los profesores de secundaria.

1. Hay acuerdo que el Prácticum debe ser uno de los ejes principales del master y que debe desarrollarse en períodos amplios a lo largo del curso. Se propone hacerlo en dos o tres fases (la última más larga) de acuerdo con las principales actividades que debe realizar el estudiante en su estancia en los centros de secundaria: Observación, actuación y reflexión.
2. Con respecto a la intervención de los estudiantes en el aula se han planteado dos visiones: aquella que considera que el estudiante debe responsabilizarse de un tema completo (unidad didáctica o unidad de programación), aunque sea de características reducidas y limitada a un período corto, pero que comprenda el diseño, la realización y la evaluación; y aquella que considera que esto no es posible (por la insuficiente preparación de los estudiantes y los perjuicios que puede causar en los alumnos), de modo que su actuación deben limitarse a acciones puntuales diversas siempre guiadas por el tutor.
3. En relación con el modelo organizativo del Prácticum, la normativa deja claro que deberán seleccionarse centros (que deberán ser reconocidos como tales). El problema es como garantizar, con este modelo, una adecuada selección de tutores. Los centros que se presenten deberían proponer, de acuerdo con la universidad, en que áreas aceptarán estudiantes, que deberían ser aquellas en las que haya tutores preparados para ejercer como tales, es decir, profesores con experiencia, innovadores, conocedores de los recursos actuales para enseñar la materia, implicados en el proyecto del centro y que reconozcan que su actividad como tutores también puede ayudarles a mejorar su propia práctica, a través de la reflexión sobre la misma que realizan con sus estudiantes de prácticas.
4. La coordinación entre los tutores de centro, los de la universidad y los profesores del módulo específico es fundamental para garantizar, tanto el papel nuclear del Prácticum en el master, como la necesaria relación entre teoría y práctica. El Prácticum debe servir para conocer los problemas reales del centro y del aula, con especial atención a los procesos de enseñanza aprendizaje, pero la teoría es imprescindible para identificar y analizar dichos problemas. Aunque hay distintos modelos para establecer la coordinación es importante que los tutores de universidad visiten los centros y las aulas donde trabajan sus estudiantes, y también que los tutores de los

centros puedan participar en sesiones teóricas del módulo específico; en todo caso, es imprescindible la realización de sesiones conjuntas entre todos los participantes en el proceso formativo, incluidos los estudiantes.

5. En relación con la evaluación se constata la necesidad de establecer criterios (y generar instrumentos) y hacerlos explícitos a los estudiantes. Esta evaluación deben realizarla conjuntamente los tutores de centro y de la universidad. Por otra parte, se considera necesaria una relación entre el Prácticum y el trabajo de fin de master. No parece lo más adecuado pedir una memoria del Prácticum y un trabajo de fin de master (que es obligatorio y con presentación pública). Una posible alternativa es que el estudiante elabore un portfolio sobre las prácticas y luego elabore un trabajo final donde integre tanto el Prácticum como la realizado en los otros dos módulos, con la finalidad de mostrar el nivel de adquisición del conjunto de competencias del master.

### **Tercera mesa redonda**

La tercera mesa se dedicó al tema *Experiencias de buenas prácticas en la organización del Prácticum*. El contenido de la intervenciones versó sobre experiencias relativas al Prácticum en cursos tipo CAP, asignaturas de licenciaturas, tutorías y otros, destacando en todas ellas puntos e ideas que sirvan como referentes para poner en marcha el Prácticum del futuro master de profesor de secundaria.

Coordino la mesa R. Mallavibarrena de la Comisión de Educación del CEMAT y tuvo como ponentes a:

- Josep Gascón, de la SEIEM, quien disertó sobre *Integrar las “prácticas en la formación matemático. Didáctica: análisis de una experiencia (1987-2009)*.
- Inés Gómez- Chacón, de la UCM, quien trató sobre *Prácticas de enseñanza en la Facultad de Matemáticas de la Universidad Complutense de Madrid*.
- Salvador Guerrero, de la RSME, quien trató sobre *Dos ejemplos de prácticas desarrollados como tutor y responsable del CAP en la Universidad de Málaga*.
- Francisco Martín Casalderrey, de la FESP, quien trató sobre *Organización del Prácticum*

### **Balance de la tercera mesa**

Las ideas principales transmitidas por las experiencias presentadas de buenas prácticas en la organización del Prácticum fueron:

1. La Formación inicial de los profesores de Matemáticas de Enseñanza Secundaria se está llevando a cabo desde hace muchos años, desde ámbitos variados y con formatos distintos. El Prácticum forma parte de todos ellos y el conocimiento de estas experiencias puede ser muy útil a la hora de diseñar el Prácticum del futuro master de formación inicial de profesor.
2. Las prácticas suponen para el futuro profesor una etapa nuclear en su preparación, y tienen una doble dimensión: ver en la práctica los aspectos formativos que ha recibido y a la vez matizar una observación de la realidad de la tarea educativa que lleva a formular preguntas que, a su vez, llevan de nuevo a sesiones de contraste de opiniones, de formación matemático –

- didáctica, de reflexión crítica sobre lo que ha podido observar etc.
3. En las prácticas el estudiante conoce el sistema educativo español a través del funcionamiento de un centro educativo, además aprende a elaborar e implementar una unidad didáctica (diseño, aplicación y evaluación) y se plantea los rasgos de identidad profesional – vocacional del profesor de Matemáticas.
  4. Las prácticas constituyen una oportunidad para analizar hasta qué punto los futuros profesores tienen instrumentos para dar respuesta a las cuestiones cruciales de su problemática profesional.
  5. Es conveniente que las prácticas se desarrollen simultáneamente con actividades formativas del futuro master o, al menos, con unas sesiones de trabajo programadas y estructuradas con el tutor asignado, tanto en el centro de secundaria como en la Universidad.
  6. La interacción entre los estudiantes para profesor es también positiva cuando un grupo de estudiantes trabaja con el mismo tutor.
  7. El papel activo del profesor tutor de secundaria en la planificación de las prácticas siempre será muy beneficioso para que se cumplan los objetivos. Por ello la coordinación y cooperación entre los distintos tutores, de secundaria y universitarios, es muy importante.
  8. Hay experiencias positivas en la línea de que el alumno de prácticas tenga asignada una docencia en el centro, siempre con la supervisión del tutor. El estudiante podrá acertar o equivocarse pero sabrá que se le toma en serio y que se valora su trabajo.

### **Balance global**

El debate realizado durante el Seminario ha puesto de relieve la presencia en el contexto educativo de una serie de amenazas y oportunidades, así como ciertas debilidades y fortalezas del Prácticum derivadas de su regulación actual y de los antecedentes y experiencias previas.

Entre las amenazas detectadas, que hay que superar, destacan:

- Un reconocimiento Insuficiente de la identidad profesional del profesor de matemáticas de secundaria,
- La eventual desconexión entre los módulos teóricos y el Prácticum,
- La limitación de las prácticas a actuaciones puntuales,
- Una elección inadecuada de tutores en los centros de secundaria,
- La imprecisión en la coordinación entre tutores y orientadores,
- El desconocimiento y no reconocimiento del trabajo de los tutores,
- Los eventuales perjuicios a los escolares de secundaria por la intervención de los profesores en formación

La regulación de estos estudios adolece así mismo de una serie de debilidades, entre las cuales se han subrayado:

- Ausencia de un convenio marco regulador del Prácticum entre las Consejerías de Educación y las Universidades,
- Escasa experiencia en la organización del Prácticum para la formación inicial de profesores de matemáticas de secundaria,
- Limitaciones de los modelos para evaluación del Prácticum,
- Escasez de instrumentos para abordar la orientación y la solución de los problemas profesionales de los profesores en formación

Por el contrario, las oportunidades que se presentan dentro del nuevo marco de formación son significativas e importantes, ya que el Prácticum:

- Contribuye a la necesaria conexión entre el conocimiento teórico y el práctico,
- Refuerza el aprendizaje de técnicas, destrezas y capacidades para el diseño, desarrollo y evaluación de tareas matemáticas,
- Mejora el conocimiento sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y las competencias profesionales asociadas,
- Contribuye a conocer el funcionamiento de los centros,
- Refuerza la actitud reflexiva y la autoestima profesional de los profesores en formación,
- Promueve el aprendizaje en grupo y el trabajo en equipo.

Finalmente, los asistentes al Seminario constataron una serie de fortalezas, que proporcionan garantía suficiente para avalar la viabilidad de este plan:

- Existencia de una comunidad de profesores de matemática activos y competitivos, comprometida con la formación de sus profesionales,
- Existencia de un número aceptable de experiencias prestigiosas de buenas prácticas,
- Valoración de las oportunidades para el aprendizaje de la profesión de profesor,
- Valoración de las capacidades y destrezas profesionales y de la motivación para entender los contenidos didácticos.

### **Recomendaciones**

La Comisión de Educación del Comité Español de Matemáticas, como expresión de su compromiso con la formación inicial del profesorado de matemáticas, manifiesta su apoyo al Máster para Profesor de Educación Secundaria (MAES), y subraya la necesidad de una especialidad de matemáticas en esta titulación.

El Master es un proyecto valioso para el aprendizaje de la profesión de profesor, del cual el Prácticum es parte esencial.

El aprendizaje e iniciación a la profesión de profesor de matemáticas se debe sostener en las competencias profesionales establecidas para la titulación. Las prácticas deben contribuir al desarrollo de esas competencias y al conocimiento de los centros.

La regulación y organización del Prácticum debe ser objeto de convenio entre las Administraciones Públicas y las Universidades, con reconocimiento del trabajo de los profesores tutores y coordinación con el trabajo de los otros módulos.

La organización del Prácticum para la formación de profesionales cualificados deberá contar con los especialistas en el campo de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y apoyarse en las experiencias realizadas previamente por las instituciones.

### **Conclusiones**

La Comisión de Educación de CEMAT, como resultado del trabajo realizado en el Seminario, formula las siguientes conclusiones.

1. El Prácticum es una parte esencial en el Máster que se va a poner en marcha a partir del próximo curso académico. Supone la necesaria conexión entre el conocimiento teórico y la práctica. Ésta suscita, a su vez interrogantes que llevarán de nuevo a la reflexión teórica.
2. Los distintos módulos teóricos, el trabajo de fin de Máster y el Prácticum deben planificarse con una visión de conjunto que permita la interrelación entre ellos y la secuencia temporal más adecuada para el Prácticum.
3. Los profesores al cargo del Prácticum y los tutores de los centros de Secundaria en que se realicen las prácticas deben colaborar estrechamente tanto en el diseño de las actividades que se van a desarrollar como en el seguimiento y acompañamiento de los estudiantes del Máster.
4. La regulación y organización del Prácticum debe ser objeto de convenio entre Administraciones Públicas y Universidades, con reconocimiento del trabajo de los profesores tutores y coordinación con el trabajo de los otros módulos. Este necesario reconocimiento del trabajo de los tutores por parte de las universidades y, por parte de las autoridades educativas debe ser efectivo a la hora de valorar la tarea que se les va a encomendar.
5. El decreto que regula el Máster hace referencia a la formación y selección de tutores y centros de prácticas. Las administraciones educativas y las universidades deben colaborar también en este aspecto para facilitar que los tutores y los centros elegidos tengan las características adecuadas para que haya coherencia entre lo que se imparta en los módulos teóricos y las prácticas que realicen los estudiantes.
6. Las tasas del Máster se ajustarán a precios públicos, dado que se trata de un título oficial y obligatorio para ejercer la docencia en la Enseñanza Secundaria privada, concertada y pública.
7. Se apoya la existencia de la especialidad de Matemáticas en el Máster y se entiende que esta especialidad debe ser requisito para la oposición de Profesor de Matemáticas, porque no es coherente que se requiera un Máster de Formación de Profesores para acceder a la oposición de Profesor de Matemáticas y que se establezca en dicho Máster la especialidad de Matemáticas, pero no se requiera la misma, específicamente, para la oposición en Matemáticas.
8. Las fechas de convocatoria de oposiciones los plazos establecidos para su inscripción y el calendario del Máster deberán coordinarse de manera que hagan posible que los alumnos que lo cursen puedan, al finalizar éste, presentarse a la oposición convocada ese mismo año.
9. El criterio de selección para acceder a la especialidad de Matemáticas del Máster dependerá de las universidades que lo impartan con el visto bueno de ANECA y las Comunidades Autónomas. En el debate surgido durante el seminario se informó del escaso número de créditos de formación específica en Matemáticas que algunas universidades estaban proponiendo para poder acceder a la especialidad de Matemáticas del Máster. Las universidades deberán en todo caso requerir un nivel de conocimientos y de competencias matemáticas adecuado para los estudiantes admitidos en el Máster.
10. Las experiencias previas de cursos tipo CAP o equivalentes tienen aspectos muy valiosos que habrá que tener en cuenta a la hora de diseñar el

Prácticum del nuevo Máster, pero también son indicadores de los riesgos que pueden correr el Máster y el Prácticum y que lleven a la devaluación de éstos por un número excesivo de estudiantes, poca exigencia para obtener el título o un escaso reconocimiento de la tarea de los tutores que lleve a que éstos puedan limitarse a un cumplimiento de mínimos que no garantice la necesaria formación práctica de los estudiantes.

11. Las sesiones y debates del seminario dejaron claro que el diseño propuesto para la formación inicial de los profesores en forma de Máster es una opción válida y aceptable, dentro de los modelos de formación existentes.
12. Uno de los aspectos valorados positivamente se centra en que la iniciación a la profesión de profesor de matemáticas se sostiene en competencias profesionales establecidas para la titulación. Las prácticas deben contribuir al desarrollo de esas competencias y al conocimiento de los centros.
13. En este sentido, estas conclusiones quieren poner de manifiesto que la formación inicial de los profesores de secundaria requiere necesariamente la existencia de un buen Prácticum que debe de estar bien gestionado y apoyado con recursos suficientes.
14. El trabajo conjunto de especialistas en el campo de la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas con profesores de Matemáticas, tanto universitarios como de Secundaria, en el diseño y organización del futuro Máster y en concreto el Prácticum será un elemento clave para que se cumplan de modo efectivo los objetivos que se pretenden.

Luis Rico,  
Raquel Mallavibarrena,  
Jordi Deulofeu  
Comisión Educación CEMAT