

TEDS-M

PARTICIPACIÓN ESPAÑOLA EN EL ESTUDIO INTERNACIONAL DE
LA IEA SOBRE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO DE
MATEMÁTICAS (TEDS-M)

Presentación y desarrollo del estudio

Septiembre de 2008

El TEDS-M (*Teacher Education Study in Mathematics*) de la IEA (Asociación Internacional para la Evaluación del Rendimiento Educativo) es un estudio comparativo internacional sobre la formación inicial del profesorado de matemáticas en educación primaria y en secundaria obligatoria (lower secondary). Surge de la constatación de las diferencias y deficiencias en el rendimiento matemático de los escolares de los distintos países, de acuerdo con los resultados proporcionados por el estudio internacional TIMSS (*Trends in Mathematics and Science Study*), también de la IEA. Se basa en el supuesto de que un importante factor que puede explicar esas diferencias tiene que ver con la variedad de aproximaciones a la formación inicial del profesorado de matemáticas en esos países. Hay datos sobre esta diversidad de aproximaciones, pero no evidencias razonablemente completas y comparables de las diferencias existentes, ni de cómo éstas se relacionan con el rendimiento de los escolares. El estudio busca sistematizar e interpretar tales diferencias. La presentación pública oficial del TEDS-M se encuentra en <http://teds.educ.msu.edu>.

En el marco de dicho estudio internacional, con la participación española en el proyecto TEDS-M se persigue analizar y caracterizar, sobre una sólida base empírica, cómo es la formación inicial del profesorado de matemáticas en España, compararla con la de otros países y establecer propuestas de trabajo y posibles líneas de acción que contribuyan a mejorar dicha formación inicial. El estudio abre oportunidades para llevar a cabo investigaciones sobre el sistema de formación del profesorado español y aprender de los enfoques con que ésta se aborda en otros países. Aunque en la descripción del proyecto que se presenta a continuación, se hace referencia a educación primaria y secundaria, diversas razones han aconsejado evaluar en este primer estudio sólo la formación inicial del profesorado de primaria, con la intención de extenderlo también a la formación del de secundaria en sucesivas ediciones del estudio TEDS-M.

La coordinación global del estudio TEDS-M en España corresponde a la Secretaría de Estado de Educación y Formación Profesional del Ministerio de Educación, a través del Instituto de Evaluación. Este instituto, como centro nacional del estudio, es la institución responsable ante la dirección internacional, lo co-financia y designa al Coordinador Nacional del Estudio. La coordinación de la investigación corresponde al Instituto Superior de Formación y Recursos en Red para el Profesorado, que también ha designado al profesor Luis Rico Romero de la Universidad de Granada como Coordinador Nacional de Investigación y responsable de la dirección científica del estudio en España. Este trabajo de coordinación nacional de la investigación se lleva a cabo desde el Grupo *Didáctica de la Matemática. Pensamiento Numérico*, grupo FQM-193 del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI) de la Junta de Andalucía. La coordinación institucional con las universidades y la gestión de los datos corresponde a la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria, que designa además al Gestor de Datos, responsable de la muestra y el análisis estadístico.

Definición del proyecto

TEDS-M es un estudio comparativo internacional sobre la formación inicial del profesorado que se centra en la preparación de los profesores de matemáticas de educación primaria y secundaria obligatoria. TEDS-M presta especial atención a la relación entre las políticas educativas, el currículo y las prácticas en la formación del profesorado y los resultados finalmente logrados.

El estudio TEDS-M consta de tres componentes estrechamente relacionados:

Componente I: Políticas educativas sobre la formación del profesorado en matemáticas y el contexto cultural y social de las mismas.

Las preguntas de investigación de este primer componente se abordan con la información que cada país proporciona a través de un cuestionario (denominado “cuestionario de rutas” de formación), en el que se da información sobre el marco legislativo que regula la formación inicial de profesores de matemáticas y se caracterizan los principales programas de formación utilizados en cada país.

Adicionalmente, cada país producirá un informe sobre políticas nacionales, currículos de matemáticas en los planes de formación, currículos de matemáticas escolares, exámenes, implementación de políticas de formación de profesores y costos de alternativas para la formación de profesores.

Componente II: Currículos y programas existentes para la formación inicial del profesorado de matemáticas en educación primaria y secundaria obligatoria.

Las preguntas de investigación relacionadas con este componente se abordan por mediación de tres instrumentos. El primero es un cuestionario que recoge la información necesaria para caracterizar el plan de estudios de los centros que participarán en el estudio definitivo. El segundo lo forman un conjunto de cuestionarios que responderán los formadores (de matemáticas y didáctica de la matemática y áreas de educación —pedagogía, psicología y sociología—) en cada plan de formación inicial de profesores. El tercer instrumento es un protocolo para el análisis de los programas de las asignaturas del plan de formación del profesorado en cada institución, correspondientes a las áreas de matemáticas y didáctica de la matemática.

Componente III: Conocimiento matemático y pedagógico-didáctico que tienen los futuros profesores de matemáticas.

Este tercer componente del estudio se abordará a partir de la información obtenida con los cuestionarios que se pasarán a una muestra representativa de los futuros profesores de matemáticas, es decir, estudiantes de último curso de carrera en cada una de las instituciones que participan en el estudio. Los cuestionarios, que incluyen preguntas de respuesta cerrada y abierta, se dirigen a obtener información sobre el conocimiento adquirido por el futuro profesorado tanto sobre las matemáticas como sobre la enseñanza en general y la didáctica de esta disciplina.

Preguntas de investigación

El estudio TEDS-M trata de dar respuesta a tres grupos de preguntas de investigación:

1. ¿Cuál es el nivel y la profundidad del conocimiento matemático y de su enseñanza que tienen los futuros profesores de educación primaria y secundaria obligatoria? ¿Cómo y en qué medida tales conocimientos permiten enseñar el currículo de matemáticas existente en los países cuyos alumnos logran altos rendimientos y qué se requiere para ello? ¿Cómo varía la preparación y el conocimiento del profesorado entre los diferentes países?
2. ¿Cuáles son las enseñanzas u oportunidades de aprendizaje que se ofrecen a estos futuros profesores y que les permiten lograr esos conocimientos? ¿Cómo están estructuradas (coherencia interna / externa)? ¿Qué contenidos se enseñan y cómo se organiza la instrucción?
3. ¿Cuáles son las políticas (pretendidas e implantadas) que fundamentan el desarrollo del conocimiento matemático y del conocimiento pedagógico y didáctico de los futuros profesores? ¿Cómo influyen estas políticas en la estructura de las oportunidades de

aprendizaje de estos profesores tanto en cada institución o centro universitario como en el conjunto nacional?

Hipótesis

Las hipótesis del estudio son las siguientes:

- ◆ Aquellos programas de formación inicial que se basan en “estándares” o niveles de logro rigurosos y con un alto grado de coherencia, tanto en matemáticas como en pedagogía y didáctica, tendrán un impacto claro en el aprendizaje de los futuros profesores.
- ◆ Unas políticas coherentes y con propósitos claros tendrán un efecto importante en el nivel de exigencia de los planes o programas de formación y, a su vez, dichos programas formarán profesores de matemáticas de educación primaria y secundaria obligatoria altamente cualificados.

Objetivos

De acuerdo con lo anterior, los objetivos del estudio TEDS-M pueden concretarse en:

1. Examinar la política educativa pretendida, aplicada y conseguida en relación con la formación inicial del profesorado de matemáticas, que incluyen su preparación, certificación, selección y contratación por las escuelas.
2. Estudiar las oportunidades de aprendizaje ofrecidas a los futuros profesores de matemáticas de educación primaria y secundaria obligatoria que permitirán conseguir los conocimientos, destrezas, competencias y actitudes que necesitan para enseñar matemáticas.
3. Estudiar la estructura del currículo, pretendido y puesto en práctica, para la formación del profesorado, el contenido de los programas de formación y la organización de las enseñanzas.
4. Estudiar el nivel y profundidad del conocimiento de las matemáticas y de los aspectos pedagógicos y didácticos para su enseñanza que tienen los futuros profesores de matemáticas de primaria y secundaria obligatoria y cómo este conocimiento varía de unos países a otros.

Dirección internacional y países participantes

En la dirección y coordinación del estudio intervienen los siguientes centros internacionales:

- ◆ Michigan State University (MSU, East Lansing, Estados Unidos)
- ◆ Australian Council for Educational Research (ACER, Camberwell, Australia)
- ◆ IEA Secretariat (Ámsterdam, Países Bajos)
- ◆ IEA Data Processing Center (Hamburgo, Alemania).
- ◆ Statistics Canada

Representantes de estas instituciones forman el Comité Conjunto de Dirección, presidido por Maria Teresa Tatto (MSU)

El proyecto TEDS-M ha recibido financiación de la National Science Foundation de los Estados Unidos (No. REC-0514431).

Los siguientes países participan en el estudio: Alemania, Botswana, Canadá, Chile, China Taipei, España, Estados Unidos, Filipinas, Georgia, Malasia, Noruega, Omán, Polonia, Rusia, Singapur, Suiza y Tailandia.

Principales actividades y calendario internacional del TEDS-M

En la Tabla 1 se detallan las principales actividades del estudio a nivel internacional y las fechas previstas para su realización.

Tabla 1. *Calendario internacional del estudio TEDS-M 2008 (IEA)*

Fecha	Actividad	Componentes estudio
2006:	Definición del proyecto y preparación de versiones previas de los instrumentos (test, cuestionarios, manuales, etc.)	I, II, III
2006-07:	Traducción y verificación materiales para estudio piloto	I, II, III
Feb-abr/2007:	Trabajo de campo para el estudio piloto	I, II, III
Abr-mayo/2007:	Análisis de los datos obtenidos en el estudio piloto	I, II, III
Mayo/2007-feb/2008:	Elaboración de los informes sobre políticas y análisis de currículos	I
Agos-sept/2007:	Revisión de los materiales para el estudio definitivo	I, II, III
Sep-oct/2007:	Traducción y verificación de tales materiales	I, II, III
Nov/2007-feb/08:	Trabajo de campo definitivo (fut. profesorado de secundaria).	III
Marzo-may/2008:	Trabajo de campo definitivo (futuros profesorado de primaria)	III
May-jun/2008:	Corrección y codificación de los datos	III
25 Agosto/2008	Fecha límite envío de datos al DPC (centro de datos)	III
Agos-nov/2008:	Limpieza de datos. Versión preliminar de datos del país	II, III
En.-dic/2009:	Elaboración de los informes internacional y nacionales	II, III
Marzo/2009:	Segunda versión de datos del país. Revisión de la versión preliminar del informe internacional	II, III
Noviembre/2009	Revisión de la versión final de los informes internacional y nacionales	II, III
Enero/2010:	Publicación de los informes internacional y nacionales	I, II, III

El estudio TEDS-M en España

Desde noviembre de 2006 España participa en el estudio TEDS-M, como se ha dicho al principio, mediante la colaboración de:

- ◆ el Instituto de Evaluación (MEPSyD),
- ◆ la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria (MICINN),
- ◆ el Instituto Superior de Formación del Profesorado (MEPSyD) y
- ◆ la Universidad de Granada (con financiación de la Junta de Andalucía¹).

El proyecto en España se desarrolla en tres fases, de acuerdo con el calendario internacional.

En la primera fase, ejecutada durante el primer semestre de 2007, se realizó el estudio piloto en cinco instituciones de formación inicial de profesores de matemáticas de Educación Primaria: Facultades de Educación de las universidades de Cantabria, Granada (Ceuta, Granada y Melilla) y Valladolid. En dicho estudio piloto participaron 139 estudiantes de último año de carrera (futuros profesores de primaria) y 72 formadores (formadores de matemáticas, didáctica de la matemática y pedagogía general, y supervisores de prácticas).

La segunda, correspondiente al estudio principal, se ha llevado a cabo desde septiembre de 2007 hasta julio de 2008. La muestra para el trabajo de campo definitivo la forman 50

¹ Proyecto de investigación de excelencia FQM 03244 de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía, concedido al grupo Didáctica de la Matemática: Pensamiento Numérico (FQM-193), del Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI).

instituciones de formación inicial del profesorado de matemáticas de educación primaria; en cada una se selecciona aleatoriamente una muestra de alumnos del último año (futuros profesores). El calendario de trabajo previsto en nuestro país está reseñado en la Tabla 2. Para la realización del estudio definitivo cada institución universitaria participante, de acuerdo con la muestra seleccionada, designa un *coordinador institucional* quien se hace cargo de coordinar y apoyar la realización del estudio en su institución y en particular la aplicación del trabajo de campo.

La tercera y última fase, se desarrollará durante los últimos meses del año 2008 hasta diciembre del 2009, y en ella se realizará el análisis de los datos obtenidos y se elaborarán los informes correspondientes al estudio en España, en concordancia con los datos aportados por el informe internacional del TEDS-M, cuya publicación está prevista para enero de 2010. Esta última fase de estudio y análisis de los datos obtenidos está previsto que se prorrogue en años posteriores a fin de obtener el máximo provecho de la base de datos proporcionada por el TEDS-M.

Tabla 2. *Calendario del estudio TEDS-M 2008 (IEA) en España*

Fecha	Actividades
20 Julio 2007	Fecha límite envío al DPC (centro de datos) de Hamburgo la lista de instituciones universitarias y el cuestionario del marco muestral
Agosto-Sept/ 2007	Se reciben los instrumentos o materiales adaptados para el estudio definitivo
Oct-dic./ 2007:	Traducción y verificación de los materiales para el estudio definitivo
En-febrero./ 2008	Maquetación de cuadernillos y cuestionarios
Febrero 2008	Verificación de la maquetación
6 y 7 febrero/2008	Seminario de Coordinadores Institucionales (Univ. de Granada)
14 febrero/2008	Seminario de Coordinadores Institucionales (Instituto de Evaluación)
27 marzo/2008	Fin reprografía materiales y envío a empresa administradora del estudio
27 marzo/2008	Fin elaboración de la muestra de futuros profesores y etiquetado de cuestionarios
7 a 30 abril/ 2008	Trabajo de campo
10 junio/ 2008	Fin de la corrección y codificación de datos
10 julio 2008	Fin de la grabación de los datos
25 agosto/2008	Fecha límite para el envío de datos al centro de datos de la IEA en Hamburgo.
Oct/2008-nov/2009	Revisión de datos y borrador del informe internacional. Elaboración y publicación del informe nacional

Actividades realizadas en TEDS-M España

Durante el primer semestre de 2008 se realizó la recogida de información para el estudio en España, siguiendo el programa descrito en la tabla anterior. Este proceso implicó las siguientes actividades:

- ◆ confirmación de las instituciones universitarias que participan en el estudio,
- ◆ designación de los coordinadores institucionales cada una de dichas instituciones por parte de los rectores de las correspondientes universidades,
- ◆ reuniones de presentación y motivación con los coordinadores institucionales,
- ◆ traducción, adaptación, maquetación e impresión de los cuestionarios,
- ◆ aplicación del trabajo de campo en las instituciones participantes:
 - encuestas a los futuros profesores,
 - cuestionarios a los formadores y sobre el plan de estudios del centro,
 - recogida de los programas de las asignaturas de los programas de formación,
- ◆ realización de visitas a varias instituciones para el control de calidad de la aplicación del trabajo de campo,

- ♦ corrección de los cuestionarios de los futuros profesores (preguntas con respuestas abiertas) y
- ♦ grabación y envío de los datos.

El estudio de campo fue realizado en 48 de las 50 instituciones de la muestra. En estas instituciones, se recogieron los cuestionarios del plan de estudios del centro y los programas de las asignaturas y fueron encuestados 1.093 futuros profesores y 534 formadores, que representaban el 86.5% y el 93% de las respectivas poblaciones. De esta forma, se lograron las tasas de participación exigidas en el estudio².

Actualmente (septiembre de 2008) se está haciendo la revisión final del informe español sobre la formación inicial del profesorado de educación primaria (Componente I del estudio) y la codificación de los programas de las asignaturas de los planes de formación (Componente II). Se espera tener estas actividades terminadas durante el mes de octubre de 2008.

² La descripción detallada de las tasas de participación se pueden consultar en <http://www.ugr.es/~tedsm/areacis/page13/page13.html>. Esta página tiene acceso restringido a los miembros del equipo de trabajo de TEDS-M España.