

Actitudes hacia las matemáticas de maestros en formación: una visión sobre su futuro desempeño docente

María José Madrid

Universidad Pontificia de Salamanca

Alexander Maz-Machado, Carmen León-Mantero,

José Carlos Casas, Noelia Jiménez-Fanjul

Universidad de Córdoba

RESUMEN: *Este trabajo presenta un estudio sobre las actitudes hacia las matemáticas y su enseñanza que poseen los estudiantes de primer curso del grado de Educación Primaria de la Universidad de Córdoba. Para ello, se ha utilizado un cuestionario abierto que se ha pasado a 53 estudiantes de primer curso de la Universidad de Córdoba. Se ha encontrado que todos los estudiantes valoran en mayor o menos medida la utilidad de las matemáticas centrándose fundamentalmente en su aplicación a la vida cotidiana. Pese a ello algunos no están interesados en impartir esta asignatura en su futuro como docentes, no conocen qué conocimientos deben poseerse para impartirla y sin embargo son plenamente conscientes de algunos de los diferentes obstáculos a los que se enfrenta un maestro de matemáticos.*

PALABRAS CLAVE: *ACTITUDES, FORMACIÓN DEL PROFESORADO, GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA, MATEMÁTICAS.*

Attitudes towards mathematics of teachers in training: a vision about their future as teachers

Abstract: *This paper presents a study about the attitudes towards mathematics and its teaching which students who are in the first year of the degree in Primary Education from the University of Cordoba have. For this, it has been used an open test which was carried out by 53 first-year students of this university. The results of this research showed that these students value the usefulness of mathematics, although some of them consider it more relevant than others. Moreover, they focus mainly on its application to everyday life. Despite this, some of them are not interested in teaching this subject in their future career and they do not know what knowledge they need to have to be able to teach*

it. However, they are fully aware of some of the different obstacles that a mathematics teacher has to face.

Keywords: *Attitudes, teacher training, Degree in Primary Education, mathematics,*

INTRODUCCIÓN

La Ley Orgánica 2/2006 de Educación en su artículo 93 afirma que para impartir las enseñanzas de educación primaria es necesario tener el título de Maestro de educación primaria o el título de Grado equivalente. Esto indica que un elevado número de los estudiantes del Grado de Educación Primaria encaminan su futuro laboral a la docencia en este nivel, por ello es relevante que adquieran no solo los conocimientos necesarios para ejercer su futura labor docente sino también que sean capaces de adoptar actitudes adecuadas ante determinadas asignaturas o contenidos, ya que éstas pueden influir en su manera de impartir clases (Madrid, León-Mantero y Maz-Machado, 2015).

Durante las últimas décadas se ha extendido la preocupación por la calidad y la cantidad de matemáticas que se enseñan a las nuevas generaciones, pero también por los futuros profesores de matemáticas, considerando no sólo cómo impartirán sus clases sino si poseerán otras cualidades que permitan inspirar y motivar a sus alumnos (Galbraith, 1984). Así mismo, se ha desarrollado un creciente interés hacia la formación del profesorado de matemáticas, debido, entre distintas razones, al fracaso escolar, a la consecuente insatisfacción de muchos profesores y a las diferentes reformas curriculares, que exigen al profesorado una labor de continuo reciclaje en ciertas materias (Estrada, Batañero y Fortuny, 2004).

Las actitudes son un fenómeno de difícil definición ya que no se trata de entidades observables si no de concepciones teóricas que se infieren de comportamientos externos (Estrada, 2007). Entre las diversas definiciones existentes de actitud; Gil, Blanco y Guerrero (2005) consideran la actitud hacia las matemáticas o la estadística como la predisposición de los estudiantes a actuar de manera positiva o negativa respecto a ellas, lo cual determina su intención e influye en su comportamiento ante la asignatura. Análogamente, McLeod y Ortega (1993) consideran que se refiere a las respuestas de los estudiantes, que impliquen sentimientos tanto positivos como negativos y que sean relativamente invariables. Hidalgo, Maroto y Palacios (2004) definen las actitudes hacia las Matemáticas como la valoración y el aprecio de esta disciplina y el interés por esta materia y por su aprendizaje, y subrayan más la componente afectiva que la cognitiva, la cual se manifiesta en términos de interés, satisfacción, curiosidad, valoración, etc.

Estrada (2007) considera que las actitudes hacia una materia de estudio son bastante estables, de distinta intensidad y se expresan de forma positiva o negativa (agrado/desagrado, gusto/disgusto). Además, estas actitudes pueden también representar sentimientos vinculados a cuestiones externas a la materia (profesor, actividad, libro, etc.).

Durante las últimas décadas, el análisis de las actitudes hacia las matemáticas y la estadística de los futuros maestros y profesores es una línea de investigación ampliamente estudiada tanto a nivel nacional como internacional.

Existen diversos estudios relacionados con las actitudes de los futuros maestros y profesores, por ejemplo de estudiantes de matemáticas y futuros profesores de matemáticas

de Educación Secundaria (Camacho, Socas y Hernández, 1998); de estudiantes para maestro de Educación Primaria (Estrada, 2007; Fernández y Aguirre, 2010; Galbraith, 1984; Nortes y Martínez, 1992), o la comparación entre la actitud hacia la estadística de profesores en formación y en ejercicio (Estrada, Batanero y Fortuny, 2004).

El Real Decreto 126/2014 por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria incluye entre las áreas del bloque de asignaturas troncales en cada uno de los cursos de la Educación Primaria las Matemáticas y entre las competencias del currículo la competencia matemática, por tanto muchos de estos futuros maestros en formación, pueden encontrarse en un futuro impartiendo esta asignatura o realizando actividades para favorecer el desarrollo de esta competencia junto con el resto.

Esto se corrobora en la Ley Orgánica 2/2006 de Educación que expone que la educación primaria será impartida por maestros, que tendrán competencia en todas las áreas de este nivel. Por eso, el objetivo de este estudio es analizar las actitudes de los maestros en formación hacia las matemáticas y hacia su papel en la enseñanza de estas.

METODOLOGÍA

Este estudio es exploratorio y descriptivo. Para el estudio fue seleccionada una muestra de 53 alumnos del Grado de Educación Primaria de la Universidad de Córdoba que cursaban la asignatura de primer curso Matemáticas durante el año académico 2015-2016. Está formada por 15 hombres y 38 mujeres cuyas edades oscilan entre los 18 y los 41 años.

Se aplicó un cuestionario de nueve preguntas abiertas que se diseñó *ad hoc* y se validó mediante triangulación con tres expertos del área de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Córdoba. Los participantes cumplieron el cuestionario de forma anónima y voluntaria, por tanto, se trata de una muestra intencional y a conveniencia, que refleja la población a la cual queremos destinar nuestro estudio.

La información se volcó a una base de datos y luego se realizó un análisis de contenido. Se agruparon las respuestas y se categorizaron. Las preguntas tenidas en cuenta para este análisis fueron:

- 1) ¿Consideras que las matemáticas son útiles en la Educación Primaria? Justifica tu respuesta.
- 2) ¿Qué conocimientos se necesitan para ser profesor de matemáticas en Educación Primaria?
- 3) ¿Te gustaría impartir matemáticas en Educación Primaria? Justifica tu respuesta.
- 4) ¿Cuál consideras que es la parte más difícil a la que se enfrenta un profesor de matemáticas al enseñar en Ed. Primaria?

RESULTADOS

Al preguntar si consideran las matemáticas útiles en la Educación Primaria, todos los futuros maestros respondieron que sí, aunque algunos especificaron que solo consideraban útiles las matemáticas básicas y otros incluso indicaron que no todos los contenidos que se imparten lo son, poniendo entre otros ejemplos de estos las raíces cuadradas.

Entre las justificaciones que dieron a dicha utilidad se encontraron varios motivos: aplicaciones a la vida real, futuro uso escolar, futuro laboral y pensamiento matemático. Las explicaciones dadas por los maestros en formación lo justificaban de la siguiente forma.

- **Aplicaciones a la vida real:** Un 83% considera las matemáticas presentes en aspectos cotidianos, mencionando situaciones de compras, de repartos, de ofertas, incluso la posibilidad de evitar estafas, y de ello deriva su utilidad en la Educación Primaria.
- **Futuro uso escolar:** El 22,65% de los maestros en formación dicen que es una asignatura que se cursa a lo largo de los distintos niveles escolares, por lo tanto es importante poseer una buena base que se obtiene en la Educación Primaria.
- **Pensamiento matemático:** El 13,2% menciona entre las utilidades de las matemáticas en la Educación Primaria favorecer el desarrollo del pensamiento matemático en los niños, su razonamiento lógico, su capacidad de abstracción, etc.
- **Futuro uso laboral:** El 3,8% consideran que las matemáticas pueden ser necesarias en el futuro laboral de algunos alumnos y de ahí su utilidad ya desde la Educación Primaria.

Como se puede observar aunque todos consideran las matemáticas, o al menos parte de ellas útiles, la gran mayoría de alumnos centran la utilidad en su aplicación a la vida cotidiana y las operaciones elementales que se realizan en el día a día y solo un pequeño número de ellos consideran la importancia de otras cuestiones como el desarrollo del pensamiento matemático y lógico.

Esto coincide con los resultados obtenidos en otros estudios como el realizado por Madrid, Maz-Machado y León-Mantero (2015) a maestros en formación de Educación Primaria aplicando una escala de actitudes, tipo Likert, hacia las matemáticas y que valoraron las matemáticas como útiles.

Un aspecto que interesaba conocer es qué conocimientos consideran los futuros maestros en formación que se necesitan para ser profesor de matemáticas en Educación Primaria. Señalaron los siguientes:

- **Conocimientos matemáticos:** El 98,1% de los alumnos considera necesario poseer conocimientos matemáticos para poder impartir esta asignatura en primaria, sin embargo se encuentran diferencias con respecto al nivel que deben alcanzar estos conocimientos.

Algunos consideran que basta con poseer unos conocimientos matemáticos básicos, otros concuerdan con esta teoría especificando que es suficiente poseer los mismos conocimientos que se van a impartir, es decir conocimientos matemáticos a un nivel de primaria.

Sin embargo, casi la mitad de los encuestados consideran que es necesario poseer conocimientos matemáticos superiores a los que se van a impartir. En esta última línea, los argumentos a favor se basan en que el profesor debe poseer soltura en el cálculo y comprender las razones matemáticas detrás de los contenidos que explica, porque solo de esta forma podrá responder correctamente a las dudas y dificultades del alumnado y podrá plantear cuestiones a alumnado que esté muy interesado en la materia y quiera saber más al respecto.

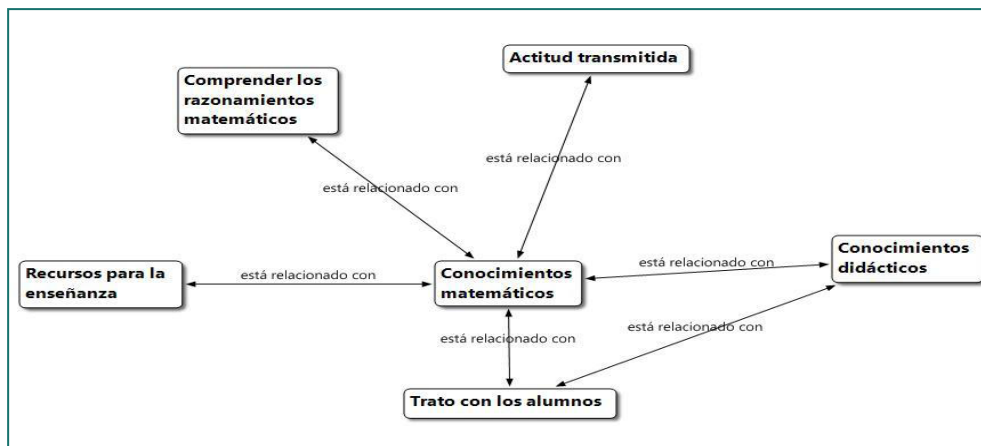


Figura 1. Relación entre las respuestas de los alumnos.

- **Conocimientos didácticos:** En cuanto a los conocimientos didácticos si bien algunos mencionan conocimientos de tipo pedagógico y psicológico la gran mayoría se centra en saber cómo explicar la asignatura, conocer métodos para la enseñanza, recursos y materiales para el aula, etc.
- **Actitud hacia las matemáticas:** Algunos consideran que una actitud adecuada hacia las matemáticas es más importante que los propios conocimientos que posea el profesor.
- **Trato con el alumnado:** Análogamente, algunos alumnos consideran que los conocimientos matemáticos y didácticos no son suficientes sino que juega una labor fundamental el trato adecuado con el alumnado.

Lo más destacado de sus respuestas es que pese a tratarse de futuros docentes estudiando una titulación centrada en los aspectos educativos y que les habilita precisamente para la docencia, solo un 34% considerará los conocimientos de tipo didáctico como necesarios para ser profesor de matemáticas. Esto puede deberse a que se trata de alumnos en su mayoría de primer curso y que por tanto no valoran aún en profundidad la importancia de los conocimientos didácticos.

La Figura 1 muestra la relación entre las respuestas de los alumnos a la pregunta ¿Qué conocimientos se necesitan para ser profesor de matemáticas en Educación Primaria?

En cuanto a si les gustaría impartir matemáticas en Educación Primaria el 71,7% contestó que sí, el 15,1 % dijeron que lo harían solo si no les quedaba otro remedio, el 11,3% dijo que no les gustaría y el 1,9% contestó que aún no lo sabía.

Entre las razones para el sí, destacan el gusto por la asignatura y las buenas calificaciones en etapas académicas previas, considerarla una asignatura básica e importante para la formación de los alumnos. Algunos destacaron que es una asignatura interesante, dinámica, entretenida, etc. y que eso abre un amplio abanico de posibilidades a la hora de impartirla.

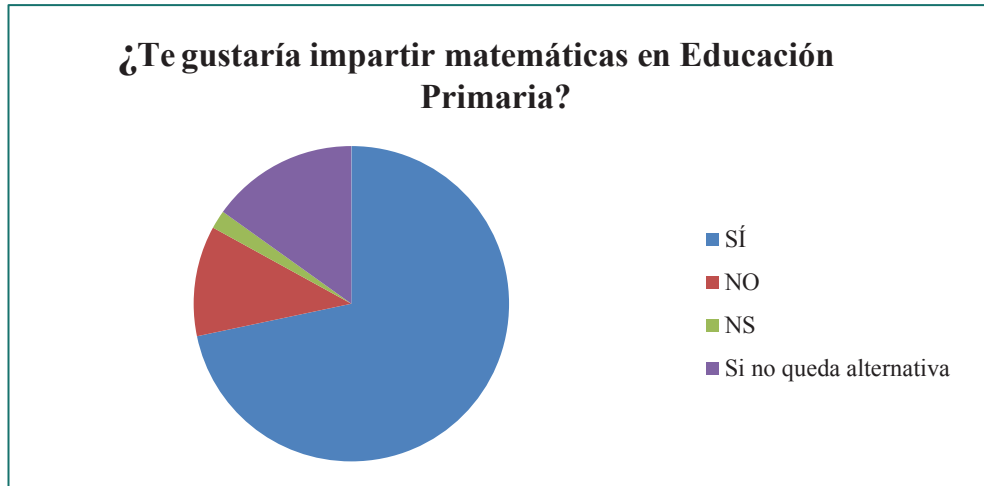


Figura 2. Diagrama de sectores con los resultados obtenidos para el gusto por impartir la asignatura.

Se encuentran también entre los motivos para querer impartirla el haber tenido buenas experiencias docentes previas, pero en el lado opuesto también aportaron como razón para el sí el haber tenido malas experiencias docentes previas que les motivan a ser ellos diferentes en su futuro profesional. Análogamente, aunque algunos consideran la asignatura complicada y difícil de impartir esto les resulta un reto a superar en su futuro como docentes. Si bien destacar que pese a decir que si les gustaría, varios dejaron claro tener otras preferencias.

Entre los que dijeron que no o que solo si no les quedaba otro remedio la principal razón es tener otras preferencias. Algunos consideran la asignatura difícil y además difícil de impartir, otros comentaron que se sentirían inseguros explicándola por falta de conocimientos propios e incluso mencionaron sus malas calificaciones en la etapa de la educación obligatoria. Un último motivo para no impartirlas es que les producen poco agrado.

La figura 3 muestra los tipos de razones que dieron los alumnos para contestar si o no a la pregunta sobre impartir clases en Educación Primaria.

Finalmente, los resultados sobre que parte consideran más difícil para un profesor de matemáticas muestran algunas de sus dudas e inquietudes respecto a su propia práctica docente, se diferencian entre las inquietudes relativas a la práctica docente de cualquier asignatura y las propias de las matemáticas.

Entre las propias de las matemáticas, a un 56,6% les preocupa cómo explicar los contenidos matemáticos para conseguir que los alumnos los entiendan, manifestando inseguridades a la hora de plantear la exposición de contenidos de una forma clara y que evite dificultades a los alumnos. El 11,3% considera difícil encontrar una metodología adecuada para explicar los distintos contenidos matemáticos.

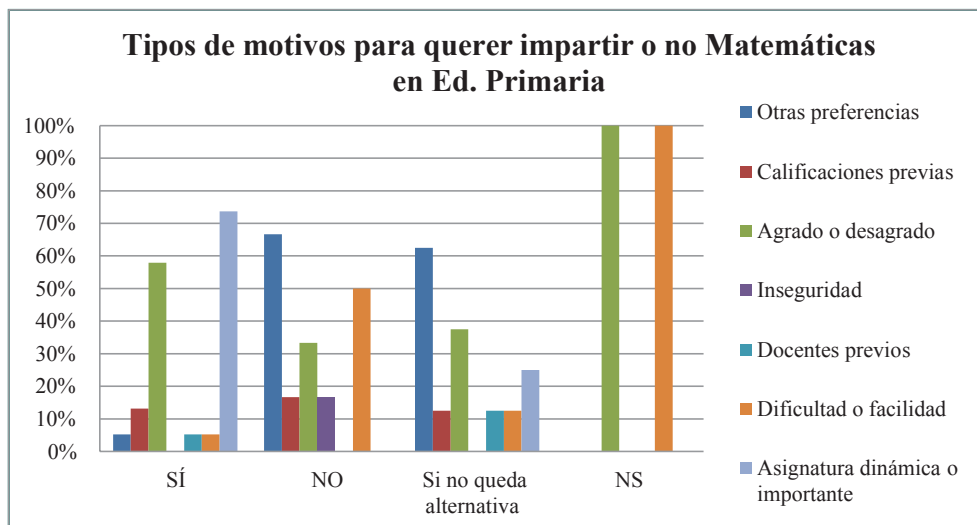


Figura 3. Relación entre la respuesta y la razón dada.

Incluso un 18,9% considera difícil encontrar una forma de explicar dinámica, entretenida y capaz de motivar a los alumnos. Y esto coincide con otra de sus preocupaciones, como conseguir que aquellos alumnos que o bien no valoran la asignatura, o no están motivados, interesados o incluso tienen “miedo” a las matemáticas o la consideran una asignatura aburrida, cambien su punto de vista.

Un 37,8% afirman que se trata de una asignatura difícil y eso mismo les supone un reto a la hora de explicarla. Entre los contenidos que más difíciles consideran mencionan la geometría y la resolución de problemas. En este sentido, también manifiestan miedo ante la incapacidad de resolver las dudas que les planteen los alumnos por falta de conocimientos matemáticos.

Finalmente, aparecen otras preocupaciones menos específicas como el no poder dar todo el temario establecido por la normativa legal, tratar con alumnos que tengan dificultades, captar la atención de sus alumnos sobre todo en los cursos inferiores y adaptarse a los distintos niveles del alumnado.

En definitiva, son diversas las cuestiones que ellos consideran difíciles para un profesor de matemáticas pero destacan principalmente las dudas sobre cómo explicar esta asignatura de la mejor forma posible, sobre todo cuando ellos mismos no se sienten seguros sobre su propio conocimiento matemático.

Si se comparan los resultados obtenidos en este estudio con los obtenidos también para los alumnos de primer curso del grado de Educación Primaria de la Universidad de Córdoba (Madrid, León-Mantero, Maz-Machado, 2015), este estudio mostraba que a los alumnos las matemáticas les generan ansiedad, inseguridad y poco agrado. Esto coincide con las respuestas obtenidas en el cuestionario abierto aplicado, mostrando que a algunos alumnos sus experiencias previas en sus estudios sobre matemáticas les generan inseguridad en su futuro como docentes y les hacen plantearse si ellos están o no capacitados para impartir la asignatura.

CONCLUSIONES

Las matemáticas son una de las asignaturas troncales de la Educación Primaria, considerando que los actuales maestros en formación pueden en un futuro ser profesores de educación primaria, un gran número de ellos puede en un futuro tener que impartir esta asignatura.

Los resultados muestran que los maestros en formación consideran en su mayoría únicamente las matemáticas útiles para aspectos sencillos de la vida real, dejando en general de lado otras cuestiones. En este mismo sentido, a la hora de enseñarlas la gran mayoría considera necesarios únicamente unos conocimientos matemáticos básicos y en menor medida conocimientos didácticos.

Si se les pregunta cuáles son para ellos las cuestiones más difíciles a las que se enfrenta un profesor de matemáticas, plantean grandes conflictos relacionados con la dificultad de la propia asignatura y sobre todo de cómo explicarla. Pese a esto a casi las tres cuartas partes de los encuestados les gustaría impartir matemáticas en su futuro como docentes.

Como línea de investigación futura, queda por plantear si al avanzar en su formación didáctica durante los siguientes cursos estas actitudes y esta visión sobre su futuro desempeño como docentes se modifica o permanece inalterable independientemente del tiempo, así como comparar los resultados con sujetos de características similares en otras instituciones universitarias.

REFERENCIAS

- Camacho, M., Socas, M. M. y Hernandez, J. (1998). An analysis of future mathematics teachers' conceptions and attitudes towards mathematics. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 29(3), 317-324
- Estrada, A. (2007). Actitudes hacia la Estadística: un estudio con profesores de Educación Primaria en formación y en ejercicio. En M. Camacho, P. Bolea, P. Flores, B. Gómez, J. Murillo y M.T. González (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XI* (p. 121-140). La Laguna: SEIEM.
- Estrada, A., Batanero, C. y Fortuny, J. M. (2004). Un estudio comparado de las actitudes hacia la estadística en profesores en formación y en ejercicio. *Enseñanza de las ciencias*, 22(2), 263-274.
- Fernández, R. y Aguirre, C. (2010). Actitudes iniciales hacia las matemáticas de los alumnos de grado de magisterio de educación primaria: estudio de una situación en el EEES. *Unión Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 23, 107-116.
- Galbraith, P. L. (1984). Attitudes to Mathematics of Beginning Undergraduates and Prospective Teachers: Some Implications for Education. *Higher Education*, 13 (6), 675-685.
- Gil, N., Blanco, L. J. y Guerrero, E. (2005). El dominio afectivo en el aprendizaje de las matemáticas. Una revisión de sus descriptores básicos. *UNION Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 2, 15-32.
- Hidalgo, S., Maroto, A. y Palacios, A. (2004). ¿Por qué se rechazan las matemáticas? Análisis evolutivo y multivariante de actitudes relevantes hacia las matemáticas. *Revista de Educación*, 334, 75-95.

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Madrid, M. J., León-Mantero, C. y Maz-Machado, A. (2015). Assessment of the Attitudes towards Mathematics of the Students for Teacher of Primary Education. *Open Access Library Journal*, 2, e1936.

McLeod, D. B. y Ortega, M. (1993). *Affective issues in mathematics education*. En P. Wilson (Ed), *Research ideas for the classroom: High school mathematics* (21-36). New York: Macmillan.

Nortes, A. y Martínez, R. (1992). Actitud, aptitud y rendimiento en matemáticas: un estudio en primero de magisterio. *Suma*, 10, 36-40.

Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria.