

CREENCIAS DE LOS FUTUROS MAESTROS ACERCA DE LA DOCENCIA DE LAS MATEMÁTICAS

Maria Carme Boqué Torremorell

Universidad Ramon Llull, Facultad de Psicología, Ciencias de la Educación y del
Deporte Blanquerna

mariacarmebt@blanquerna.url.edu

Montserrat Alguacil de Nicolás

Universidad Ramon Llull, Facultad de Psicología, Ciencias de la Educación y del Deporte
Blanquerna

Mercè Pañellas Valls

Universidad Ramon Llull, Facultad de Psicología, Ciencias de la Educación y del Deporte
Blanquerna

<http://dx.doi.org/10.17060/ijodaep.2016.n1.v1.164>

Fecha de Recepción: 2 Enero 2016

Fecha de Admisión: 15 Febrero 2016

RESUMEN

A partir de los años ochenta del pasado siglo se empieza a dar importancia a la valoración de la dimensión afectiva en el aprendizaje y aparecen, desde entonces, multiplicidad de estudios para descubrir cuáles son estos factores emocionales y cómo influyen en el aprendizaje, hasta el punto de considerar la educación emocional como un estilo educativo docente que debe transmitir modelos emocionales adecuados. En cuanto a las matemáticas, a menudo provocan, en algunos estudiantes de los grados en educación, un cierto rechazo que hace que se sientan incapaces de afrontar con éxito tareas matemáticas. Es un círculo vicioso, las dificultades crean emociones y actitudes negativas hacia las matemáticas y estos factores afectivos generan rendimientos académicos insatisfactorios. Sin embargo, si la concepción de los maestros sobre las matemáticas es positiva, comunicarán actitudes positivas que favorecerán el proceso de aprendizaje del alumnado. En este sentido, nos interesa conocer las actitudes, creencias y emociones de estudiantes del grado en Educación Primaria respecto a las matemáticas, con el objetivo de mejorar el rendimiento en su futura práctica profesional. En concreto, centramos la atención en conocer los elementos que los estudiantes consideran como determinantes en la tarea docente y la seguridad que muestran para enseñar matemáticas. De los resultados, destacamos la preocupación en las propias posibilidades para fomentar el interés de los niños para resolver problemas matemáticos desarrollando actitudes positivas, y como elemento esencial a tener en cuenta para su profesión, que el maestro de matemáticas debe ser un buen enseñante, bien formado y con diversidad de conocimientos, recursos y registros.

Palabras clave: Matemática emocional, grado en Educación Primaria, enseñanza de las matemáticas.

ABSTRACT

Future teachers' beliefs about teaching mathematics

Starting in the eighties of last century, the emotional dimension in learning began to be taken under consideration. Since then, multiple studies to discover what these emotional factors were and how they influence learning were conducted, to the point of considering the emotional education as a teaching style that should convey appropriate emotional patterns. As for mathematics, often they produce rejection in some students of the degrees in education that make them feel unable to cope with mathematical tasks successfully. It's a vicious circle: difficulties create negative emotions and attitudes towards mathematics, and these affective factors generate an unsatisfactory academic performance. However, when the teachers' conception about maths is positive, they convey this optimism to their pupils, which improve their learning process. In this sense, we want to know future primary teachers' attitudes, beliefs and emotions towards mathematics, in order to improve their performance in their professional practice. Specifically, we focus on the elements that students consider as determinants in the teaching task and their self-assurance to teach maths. From the results, we'd like to highlight the concern of future schoolteachers about their own possibilities to stimulate children's interest to solve mathematical problems by developing positive attitudes, as an essential element to take into account in their profession, and that the mathematics teacher must be a good educator, well trained and equipped with knowledge, and diversity of resources and registers.

Keywords: Emotional mathematics, degree in elementary education, teaching of mathematics.

ANTECEDENTES

No cabe duda de la importancia de la Matemática en la formación escolar, aunque estudios como el de Bazán y Aparicio (2006), entre otros, muestran rendimientos deficientes en esta asignatura. La adquisición de ciertas habilidades matemáticas básicas y la comprensión de determinados conceptos son imprescindibles para un funcionamiento efectivo en la sociedad actual. A pesar de esta importancia innegable, las matemáticas provocan, en algunos estudiantes, cierto rechazo por factores relacionados con: la propia esencia de las matemáticas, que hace que para asimilar esta asignatura se requieran estrategias cognitivas de orden superior; la metodología utilizada para impartir esta materia; y las formas en que los estudiantes abordan el aprendizaje (Auzmendi, 1992).

Los aprendizajes matemáticos, además, se construyen sobre la base de los anteriores, con lo que los déficits y dificultades en la base originan deficiencias posteriores, aumentando la probabilidad y sensación de fracaso ante las tareas matemáticas. Se crea, así, un sentimiento de indefensión y de disgusto, porque el estudiante cree que para esta materia se requieren capacidades intelectuales que no tiene (Hidalgo, Maroto y Palacios, 2004). En consecuencia, se cae en un círculo vicioso, las dificultades crean emociones y actitudes negativas hacia las matemáticas y estos factores afectivos generan rendimientos académicos insatisfactorios.

Esta negatividad depende en gran medida de la forma en que los estudiantes abordan el aprendizaje, pero las actitudes que tienen una influencia mayor son las relacionadas con factores relativos a la motivación, al interés, a la percepción que tiene el estudiante de su profesor de matemáticas o a la utilidad que ve en la materia.

A pesar de esta evidencia, el sistema educativo ha dedicado todos sus esfuerzos, casi exclusivamente, al desarrollo de la mente racional y del conocimiento lógico y reflexivo. Sin embargo, a partir de los años ochenta del pasado siglo se empieza a dar importancia a la valoración de la dimensión afectiva y aparecen, desde entonces, multiplicidad de estudios para descubrir cuáles son estos factores emocionales y cómo influyen en el aprendizaje de las matemáticas.

Estos factores los podemos clasificar, siguiendo a Caballero, Blanco y Guerrero (2008), en creencias, actitudes y emociones.

Las creencias son ideas que la persona se forma sobre las matemáticas y su enseñanza y sobre cómo se posiciona a sí misma ante el aprendizaje de esta materia. De las creencias depende toda la conducta incluida la intelectual, ya que con ellas vivimos, nos movemos y somos (Hernández, 2011).

Conocida es la clasificación elaborada por McLeod (1992) que contempla cuatro categorías: creencias sobre la naturaleza de las matemáticas y su aprendizaje que hacen referencia a la percepción de las matemáticas como inmutables, abstractas, incomprensibles y poco ligadas a la realidad; creencias sobre uno mismo como aprendiz de matemáticas, que tienen que ver con la confianza y el autoconcepto; creencias sobre la enseñanza de las matemáticas, que se refieren al papel del profesor como persona capaz o no de estimular la curiosidad y los intereses de los alumnos; y creencias suscitadas por el contexto social, que influyen en la situación de enseñanza-aprendizaje, en la selección de conocimientos y en las circunstancias y condiciones para que se dé el aprendizaje.

Posteriormente, varios autores han reflexionado sobre las creencias para conocer la influencia que tienen en el aprendizaje de las matemáticas. Podemos citar, entre otros, a Canche, Farfán y Montiel (2009); Chávez, Castillo y Gamboa (2008); Gómez-Chacón (2007); Serrano (2010); Rath (2007); y Suthat y Tarmizi (2010).

En cuanto a las actitudes, podemos distinguir entre actitudes hacia las matemáticas, claramente ligadas al ámbito afectivo y que se refieren a la valoración de esta materia, positivas (placer por descubrir, esfuerzo gratificante, superación personal, alegría, sorpresa, satisfacción, confianza, etc.) o negativas (rechazo, indignación, animosidad, pesimismo, evitación, frustración, angustia, ansiedad, preocupación, miedo, etc.) y actitudes matemáticas, que hacen referencia a las capacidades cognitivas generales.

Algunos estudios sobre las actitudes en matemáticas son los de Candia (2009); Gargallo, Pérez, Serra, Sánchez y Rubio (2007); Pérez-Tyteca et al. (2009); y Sánchez, Valencia y Marín (2009).

Las emociones que la persona ha experimentado en situaciones de aprendizaje están relacionadas con el autoconcepto que se forma como aprendiz de las matemáticas y con sus posibilidades de aprendizaje matemático. Este autoconcepto está estrechamente relacionado con la autoestima que regula la resistencia a las adversidades y proporciona fortaleza y capacidad de regeneración interna.

Algunos estudios sobre las emociones en el aprendizaje de las matemáticas son los de Blanco (2007); Blanco, Caballero y Guerrero (2008); De Haría (2008); Gómez-Chacón (2000 y 2001); e Hidalgo, Maroto y Palacios (2005).

Las actitudes, creencias y emociones hacia las matemáticas de los estudiantes del grado en Educación Primaria, pueden influir, como futuros maestros, en los logros de sus alumnos en el ámbito matemático y, además, pueden transmitirlos.

Así, en los estudios de grado en Educación Primaria, se hará necesario presentar las matemáticas de manera que estimulen la curiosidad e intereses de los estudiantes y se establezca un clima emocional positivo.

OBJETIVOS

El objetivo general de la investigación es estudiar los factores afectivos hacia las matemáticas de los estudiantes para maestro de Educación Primaria, porque sus actitudes, creencias y emociones influirán en sus futuros alumnos, en su respuesta ante la actividad matemática y en el rendimiento académico que puedan llegar a presentar en esta área.

En concreto, en este artículo, se presenta una parte de dicha investigación, el objetivo de la cual

CREENCIAS DE LOS FUTUROS MAESTROS ACERCA DE LA DOCENCIA DE LAS MATEMÁTICAS

es conocer las creencias de las prioridades de los estudiantes sobre la concepción de la enseñanza de las matemáticas y sobre sus habilidades como futuro docente de esta materia.

PARTICIPANTES

La muestra está constituida por 128 estudiantes del grado en Educación Primaria de la Facultad de Psicología, Ciencias de la Educación y del deporte Blanquerna de la Universidad Ramon Llull.

De estos estudiantes, el 79,2% son mujeres y el 20,8% hombres. El 92,1% proceden de estudios de Bachillerato y el 70,1% proviene de centros concertados o privados.

MÉTODO

Metodológicamente, para el estudio completo, se parte de un diseño de investigación de tipo descriptivo y longitudinal, efectuado durante los cursos 2013-14 y 2014-15, que contempla análisis cuantitativo y cualitativo, y cuatro instrumentos, dos cuestionarios para conocer los factores afectivos hacia las matemáticas de los futuros maestros, antes de recibir formación matemática en la facultad (cuestionario A) y su evolución después de recibir docencia de matemáticas (cuestionario B); y dos pruebas de contenidos básicos efectuadas, respectivamente, en los mismos periodos temporales que los cuestionarios.

En la parte que se expone en este artículo, se valoran los resultados de las categorías 3 y 4 del cuestionario B, formado por las siguientes categorías:

Categoría 1. Percepción de los estudiantes respecto a los cambios que se han producido en sus creencias, actitudes y emociones hacia las matemáticas.

Categoría 2. Causas a las que los estudiantes atribuyen las modificaciones de los aspectos afectivos frente las matemáticas.

Categoría 3. Elementos que los estudiantes conciben como determinantes de la tarea docente.

Categoría 4. Seguridad que muestran los estudiantes para enseñar matemáticas.

En la categoría 3, se presentan a los estudiantes nueve premisas importantes para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, a las que tienen que añadir una décima, y luego ordenarlas por orden de preferencia.

Se incluyen en cuatro ámbitos:

Ámbito 1. La gestión del aula

Se piensa el aprendizaje de las matemáticas como un espacio colectivo donde se genera conocimiento a partir de la interacción social y la comunicación en la clase.

Lo forman las premisas 1 y 3.

Premisa 1. Repensar la educación matemática como un espacio colectivo donde se comparten los significados.

Premisa 3. Desarrollar competencias discursivas para gestionar la interacción social en la clase, introducir contenidos de la materia y expresar el pensamiento matemático.

Ámbito 2. La actividad matemática

Se propone un trabajo basado en la construcción del conocimiento a partir de la formulación de preguntas y el trabajo por procesos, interdisciplinario y en contextos realistas.

Lo forman las premisas 2, 5, 7 y 8.

Premisa 2. Atender a aquellos aspectos que, sin ser matemáticos, tienen influencia en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas.

Premisa 5. Mejorar las prácticas de enseñanza y aprendizaje por medio de una adecuada selección y formulación de preguntas que contribuyan a generar situaciones de construcción de conocimiento matemático.

Premisa 7. Situar las prácticas matemáticas en contextos realistas de una manera reflexiva y crítica.

Premisa 8. Poner el énfasis en el trabajo por procesos como: representar, establecer conexiones, resolver problemas, argumentar, probar y comunicar, de tal manera que la actividad y el método son tan relevantes como los contenidos.

Ámbito 3. El aprendizaje reflexivo

Aprendizaje basado en la reflexión sobre la tarea que se efectúa, sobre lo aprendido y como se ha aprendido.

Lo forman las premisas 6 y 9.

Premisa 6. Promover que el alumno sea consciente de su aprendizaje y reflexione sobre sus procesos y estrategias al resolver tareas matemáticas.

Premisa 9. Llevar a cabo una evaluación basada en modelos de actuación reflexiva y crítica para orientar a los alumnos y ayudarles en la construcción del conocimiento y no enrocada en juzgar, corregir y enseñar técnicas.

Ámbito 4. Cualidades del maestro como formador

Lo forma la premisa 4.

Premisa 4. Entender que el maestro de matemáticas debe ser en primer lugar un buen enseñante, bien formado y con diversidad de conocimientos, recursos y registros.

La categoría 4 está formada por seis ítems de escala de Likert que se puntúan de 1 a 4, siendo 1 estar bastante en desacuerdo y 4 estar totalmente de acuerdo. Se analizan los resultados de manera cuantitativa mediante el programa IBM SPSS Statistics 22.

RESULTADOS

Estudiamos, en primer lugar, los resultados de la categoría 3.

En la tabla 1 se indican las dos premisas más elegidas por los estudiantes en primer y segundo lugar.

Tabla 1. Premisas más votadas

Respuestas							
Premisas más votadas en primera posición				Premisas más votadas en segunda posición			
Primera	%	Segunda	%	Primera	%	Segunda	%
Entender que el maestro de matemáticas debe ser en primer lugar un buen enseñante, bien formado y con diversidad de conocimientos, recursos y registros.	26,8%	Situar las prácticas matemáticas en contextos realistas de una manera reflexiva y crítica.	20,4%	Situar las prácticas matemáticas en contextos realistas de una manera reflexiva y crítica.	29,6%	Promover que el alumno sea consciente de su aprendizaje y reflexione sobre sus procesos y estrategias al resolver tareas matemáticas.	18,5%

La premisa que recibe mayor aceptación por los estudiantes es la que corresponde al ámbito 4. Observamos la importancia que, para los estudiantes que terminan el grado de educación primaria, tiene la formación del maestro.

No obstante, si tenemos en cuenta que la segunda opción de la primera premisa elegida y la primera de la segunda opción son la misma, vemos que los alumnos sitúan sus preferencias en una actividad matemática reflexiva basada en prácticas relacionadas con la vida real.

CREENCIAS DE LOS FUTUROS MAESTROS ACERCA DE LA DOCENCIA DE LAS MATEMÁTICAS

En la tabla 2 indicamos las dos premisas menos elegidas por los estudiantes, es decir, las que han quedado en novena y décima posición.

Tabla 2. Premisas menos votadas

Respuestas							
Premisa situada en novena posición				Premisa situada en décima posición			
Primera	%	Segunda	%	Primera	%	Segunda	%
Desarrollar competencias discursivas para gestionar la interacción social en la clase, introducir contenidos de la materia y expresar el pensamiento matemático.	22,9%	Llevar a cabo una evaluación basada en modelos de actuación reflexiva y crítica para orientar a los alumnos y ayudarles en la construcción del conocimiento y no enrocada en juzgar, corregir y enseñar técnicas.	22,9%	Premisa formulada por los estudiantes	71%	Llevar a cabo una evaluación basada en modelos de actuación reflexiva y crítica para orientar a los alumnos y ayudarles en la construcción del conocimiento y no enrocada en juzgar, corregir y enseñar técnicas	9,3%

Las premisas que los estudiantes valoran menos hacen referencia a la evaluación como herramienta de orientación de los alumnos para que construyan el conocimiento y la comunicación para expresar el pensamiento matemático y compartir estrategias.

Pensamos, sin embargo, que no es que los estudiantes no den importancia a la comunicación y a la evaluación en el transcurso del trabajo matemático en el aula, sino que han optado por las otras opciones como prioritarias.

La frase que los estudiantes tenían que formular aparece en un 71% de los casos en décimo lugar. Entendemos que quizás la sitúan en último lugar porque es la número 10 no porque sea la menos importante para ellos, ya que la han pensando como necesaria para el aprendizaje matemático.

Sus aportaciones las hemos agrupado en tres categorías que indicamos en la tabla 3.

Tabla 3. Premisas redactadas por los estudiantes.

Propuestas de los estudiantes	
Categoría	Premisas aportadas por los estudiantes
Actividad matemática	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar recursos variados y atractivos para promover la inclusión de todos los niños. Tener en cuenta la diversidad. - Buscar estrategias y recursos para entender y descubrir los conceptos matemáticos. - Potenciar la lógica matemática y el razonamiento para que los alumnos sean críticos ante los problemas que puedan tener. - Facilitar material para que los alumnos construyan aprendizaje a partir de la reflexión. - Trabajar aspectos de la vida cotidiana para dar sentido a las matemáticas. - Promover diferentes estrategias para resolver problemas. - Partir de los intereses de los niños y de los conocimientos previos. - Fomentar el trabajo en grupo y cooperativo. - Hacer uso de las TIC en matemáticas.
Formación del profesorado	<ul style="list-style-type: none"> - Formación continuada de los maestros. - Formarse para tener un buen conocimiento de las matemáticas.
Fomento de actitudes positivas hacia las matemáticas	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer que los alumnos vean que aprender matemáticas ayuda a entender el mundo que les rodea. - Entender que las matemáticas nos ayudan a ir por la vida de forma autónoma. Llevar la escuela fuera. - Aprender de los errores y no castigarlos. - Motivar a los alumnos para que les guste lo que hacen. Hacer las matemáticas interesantes. Vivenciar las matemáticas. - Valorar el esfuerzo. - Dar confianza a los niños y fomentar sus habilidades.

Las respuestas de los estudiantes a los ítems de la categoría 4 se exponen en la tabla 4.

CREENCIAS DE LOS FUTUROS MAESTROS ACERCA DE LA DOCENCIA DE LAS MATEMÁTICAS

Tabla 4. Respuestas a los ítems de la categoría 4

Categoría 4 Seguridad que muestran los estudiantes para enseñar matemáticas	Valoración en porcentajes				Media aritmética	Desviación típica
	1	2	3	4		
1. Me veo capaz de afrontar una clase de matemáticas basada en la resolución de problemas abiertos y de solución no única que permitan a los alumnos diversidad de estrategias de resolución.	05%	26,8%	42,9%	30,4%	3,04	0,758
2. Pienso que es difícil compaginar el desarrollo del currículo de cada curso con un trabajo basado en la resolución de problemas vinculados a contextos reales.	19,6%	34,8%	40,2%	5,4%	2,31	0,849
3. En mi práctica profesional, sabré encontrar situaciones que puedan modelar matemáticamente y que respondan a necesidades o intereses de los niños, de manera que los aprendizajes sean funcionales, y favorezcan su autonomía.	1,8%	17%	55,4%	25,9%	3,05	0,708
4. Me siento capaz de afrontar mi trabajo como maestro/a sin angustia, trabajando con ilusión y aprovechando las posibilidades que nos ofrecen los niños de aprender y descubrir nuevas cosas.	0,9%	17,9%	34,8%	46,4%	3,27	0,782
5. Creo que tendré dificultades para despertar el interés de los alumnos y su capacidad de interrogación sobre todo lo que les rodea.	26,8%	36,6%	28,6%	8%	2,18	0,922
6. Me siento capaz de cambiar las creencias de mis alumnos sobre las matemáticas si son fruto de emociones negativas.	1,8%	17,9%	53,6%	26,8%	3,05	0,721

De los porcentajes de las respuestas a los ítems 1, 3, 4 y 6 deducimos que los estudiantes, en un 73,3% (ítem 1) tienen la percepción de que serán capaces de afrontar una clase de matemáticas basada en la resolución de problemas abiertos como el eje central de la actividad que los alumnos deben realizar de manera individual y colectiva, propiciando un ambiente para lograr un aprendizaje significativo que implica la intervención de procesos de pensamiento como: la búsqueda de cone-

xiones, la realización de representaciones, la comunicación de estrategias y el razonamiento para justificar los pasos efectuados en la resolución de un problema.

Los futuros maestros esperan conseguir que los alumnos de primaria desarrollen ciertas habilidades para el estudio y comprensión de las matemáticas. Así lo revela un 81,3% en el ítem 3, aunque un 55,4% sólo indica estar bastante de acuerdo, lo que no expresa seguridad absoluta en saber elegir situaciones reales modelables matemáticamente que respondan a los intereses y a las necesidades de los niños.

Por otra parte, la ilusión por trabajar sin angustia con los niños es expresada por un 81,2% de los estudiantes (ítem 4) y la capacidad de cambiar las creencias negativas hacia las matemáticas de los niños es percibida por el 80,4% (ítem 6).

Sin embargo, hay que tener en cuenta el 20% aproximado que indica que no se cree capaz de afrontar las exigencias que supone enseñar matemáticas de manera comprensible para los niños, haciendo que sean capaces de resolver, de manera autónoma, situaciones desconocidas que contribuyan a un dominio de situaciones similares y a la adquisición de la capacidad de exteriorizar ideas matemáticas.

Los porcentajes del ítem 2, nos indican una idea bastante generalizada entre los estudiantes y difícil de cambiar que es la dificultad para impartir el currículo de matemáticas a partir de problemas que valgan la pena y que su resolución sea útil para ayudar a los niños y niñas a lograr avances en el aprendizaje matemático que, posteriormente, será el soporte para afrontar y resolver problemas más complejos. Así, un 54,4% expresa esta dificultad que se genera por pensar que el currículo es amplio y que para poder impartirlo en su totalidad son necesarias metodologías que impliquen la explicación de los contenidos por parte del maestro y la realización posterior de ejercicios por parte de los alumnos que reproduzcan el modelo dado por el profesor. No obstante, el 45,6% tiene una opinión contraria.

Una cierta decepción en las propias posibilidades para fomentar el interés de los niños para resolver problemas matemáticos desarrollando hábitos de persistencia, curiosidad y confianza, la muestra el 63,4% de los estudiantes (ítem 5).

CONCLUSIONES

Un aspecto que hemos detectado, en algunos estudiantes, es lo que podríamos denominar “falta de seguridad” ante la futura labor docente como maestros de matemáticas.

Ante esta realidad, a los profesores de las facultades de educación se nos presenta un verdadero reto para conseguir que los estudiantes cambien esta creencia sobre sí mismos. Por un lado, habrá que ofrecer situaciones de aprendizaje para que el acceso al conocimiento no esté nunca exento de un sentimiento de anticipación, de alegría o, cuando menos, de viva curiosidad. Estas emociones positivas son imprescindibles a la hora de avanzar y profundizar en el conocimiento, porque contribuyen a mantener la atención, la capacidad de esforzarse, de superar los errores, de perseverar... Por otro, hay que tener en cuenta que en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, las influencias de naturaleza cognitiva y emocional se presentan interrelacionadas y, por tanto, será necesario mejorar la formación de los futuros maestros de modo que reaprendan comprensivamente aquellos contenidos que en su día no se interiorizaron correctamente. Esta necesidad de formación también la expresan como prioritaria los estudiantes de magisterio cuando escogen como elemento esencial para la enseñanza de las matemáticas que el maestro debe ser un buen enseñante, bien formado y con diversidad de conocimientos, recursos y registros.

Por tanto, las matemáticas deben contribuir a desarrollar una serie de competencias actitudinales y emocionales que transgredan las fronteras de la propia disciplina y resulten verdaderamente “útiles” para la vida y para la profesión docente.

REFERENCIAS

- Auzmendi Escribano, E. (1992). *Las actitudes hacia la matemática–estadística en las enseñanzas media y universitaria. Características y medición*. Bilbao: Mensajero.
- Bazán, J. y Aparicio, A. (2006). Las actitudes hacia la Matemática-Estadística dentro de un modelo de aprendizaje. *Revista semestral del departamento de Educación. Volumen XV, n. 28*. Disponible en:
http://revistas.pucp.edu.pe/educacion/files/educacion/actitudes_hacia_matematica.pdf
- Blanco, A. (2007). Una revisión crítica de la investigación sobre las actitudes de los estudiantes universitarios hacia la Estadística. *Revista Complutense de Educación, 19 (2)*, 311-330.
- Blanco, L. J., Caballero, A. y Guerrero, E. (2008). Programa de entrenamiento en Resolución de Problemas generales, problemas de matemáticas y en control emocional. *V Congreso Internacional de Psicología y Educación: Los Retos del Futuro*. Publicado en CD.
- Caballero, A; Blanco, L.J. y Guerrero, E. (2008). El dominio afectivo en futuros maestros de matemáticas en la Universidad de Extremadura. *Paradigma, Vol. XXIX, 2*, 157 – 171.
- Canché, J., Farfán, R., y Montiel, G. (2009). *Creencias y concepciones de los profesores: Un estudio en un escenario virtual*. Comité Latinoamericano de Matemática Educativa. Disponible en:
[http://www.matedu.cicata.ipn.mx/archivos/\(JCanche-RFarfan-GMontiel2009\)-ALME22-.pdf](http://www.matedu.cicata.ipn.mx/archivos/(JCanche-RFarfan-GMontiel2009)-ALME22-.pdf)
- Candia, P. (2009). Actitud hacia las matemáticas en alumnos de ingeniería de tercero y quinto semestres del ITESCA. *Ponencia: X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Área 5: Educación y Conocimientos Disciplinarios*. Disponible en:
http://www.comie.org.mx/congreso/memoria/v10/pdf/area_tematica_05/ponencias/0310-F.pdf
- Chávez, E., Castillo, M. y Gamboa, R. (2008). Creencias de los estudiantes en los procesos de aprendizaje de las matemáticas. *Cuadernos de investigación y formación en educación Matemática 2008, Año 3, Número 4*, 29-44.
- De Haria, E. (2008). Creencias y matemáticas. *Cuadernos de investigación y formación en educación matemática, Año 3. Número 4*, 9-27.
- Gargallo, B., Pérez, C., Serra, B., Sánchez, F. y Ros, I. (2007). Actitudes ante el aprendizaje y rendimiento académico en los estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación, 42 (1)*. Disponible en:
www.rieoei.org/investigacion/1537Gargallo.pdf
- Gómez-Chacón, I. M. (2000). *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid: Narcea.
- Gómez-Chacón, I. M. (2001). Afecto y aprendizaje matemático: causas y consecuencias de la interacción emocional. En J. Carrillo, *Reflexiones sobre el pasado, presente y futuro de las Matemáticas*. Publicaciones Universidad de Huelva.
- Gómez-Chacón, I. M. (2007). Identité et facteurs affectifs dans l'apprentissage des mathématiques. *Annales de Didactique et de Sciences Cognitives, 12*, 117 – 146.
- Hernández, G. (2011). Estado del arte de creencias y actitudes hacia las matemáticas. *Cuadernos de Educación y Desarrollo, 3 (24)*. Disponible en:
<http://www.eumed.net/rev/ced/24/ghs.htm>
- 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.
- Hidalgo, S., Maroto, A. y Palacios, A. (2005). El perfil emocional matemático como predictor de rechazo escolar: relación con las destrezas y los conocimientos desde una perspectiva evolutiva. *Educación Matemática, 17 (2)*, 89-116.
- Hidalgo, S., Maroto, A., Ortega, T. y Palacios, A. (2008). Estatus afectivo y emocional y rendimiento

- to escolar en matemáticas. *Revista de Didáctica de las Matemáticas, UNO, 1 (2)*, pp. 9-28.
- McLeod, D.B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. En Douglas A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on mathematics Teaching and Learning*, 575-598. New York: Macmillan.
- Pérez-Tyteca, P., Castro, E., Segovia, I., Castro, E., Fernández, F. y Cano, F. (2009). El papel de la ansiedad Matemática en el paso de la educación secundaria a la Educación Universitaria. *Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática, 4 (1)*, 23-35.
- Raths, J. (2007). Teachers' Beliefs and Teaching Beliefs. *Research & Practice. ECRT. Vol. 3 (1)*. Disponible en: <http://ceep.crc.uiuc.edu/pubs/katzsym/raths.pdf>
- Sánchez, D., Valencia, P. y Marín, J. (2009). Un asunto de actitud científica. *Revista Educación y Desarrollo Social. Bogotá, D.C., Colombia, 3 (1)*, 129-139.
- Serrano, R. (2010). Pensamientos del profesor: un acercamiento a las creencias y concepciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. *Revista de Educación, 352*, 267-287.
- Suthar, V. y Tarmizi, R. (2010). Effects of Students' Beliefs on Mathematics and Achievement of University Students: Regression Analysis Approach. *Journal of Social Sciences 6 (2)*, 146-152.

