

# Actitudes hacia la estadística en futuros maestros de educación infantil

**Autores:** Carmen León–Mantero, José Carlos Casas, María José Madrid, Noelia Jiménez–Fanjul, Alexander Maz–Machado

**e-mail:** ma1mamaa@uco.es;  
maz.alexander@gmail.com

**Dirección:** Campus de Rabanales, Ctra. Nacional IV A  
Km. 396 – 14071 – Córdoba, España

**Lugar de trabajo:** Universidad de Córdoba (España)

**Teléfono:** +34 679 596449

## Resumen

Es un hecho conocido que la estadística es una de las disciplinas que generan poca empatía entre los estudiantes. En este trabajo se presenta un estudio acerca de las actitudes hacia la estadística que manifiestan los estudiantes del primer curso del grado de Educación Infantil de la Universidad de Córdoba. Para su análisis, se utilizó una escala tipo Likert diseñada y utilizada por diversos investigadores en educación matemática. Los resultados muestran que los estudiantes evaluados valoran positivamente la materia, la consideran útil para su formación y para el futuro ejercicio de su profesión docente, pero, además de generarles poco agrado, evitan usarla fuera del aula.

**Palabras clave:** actitudes, estadística, estudiantes universitarios, maestros de infantil en formación.

**Keywords:** attitudes, statistics, college students, bachelor students, pre-service early childhood teachers.

## Abstract

*We present a study about attitudes towards statistics in prospective early childhood teachers. It is widely known that mathematics and, particularly, statistics are unpleasant for students. We have carried out a study on the attitudes towards statistics, applying a Likert scale test used and validated by several mathematics education researches. The results show that students value statistics positively and they consider them important to both their learning and their future teaching activity. Nonetheless, they also feel that statistics are unpleasant and they tend not to use them out of any educational environment.*

## 1. Introducción

Es un hecho claro que el maestro de la etapa infantil desempeña un papel crucial en el desarrollo cognitivo de los niños y más en la introducción de los conceptos matemáticos. Por ello es necesario que sepa identificar las dificultades a las que sus alumnos se enfrentan y les preste el apoyo adecuado, para que superen las materias escolares y adquieran nuevos conocimientos.

Hay ciertos aspectos que son básicos para un maestro en esta etapa: deben tener la capacidad de darse cuenta de si los niños han comprendido los conceptos matemáticos, utilizar el lenguaje correspondiente y ser capaces de animarlos a empezar a usarlo. El maestro tiene que observar los aprendizajes de los conceptos matemáticos y elegir las experiencias de aprendizaje adecuadas a la etapa de desarrollo de los niños (Alisinanoglu, Güven y Kesicioglu, 2009).

Docentes e investigadores han puesto de manifiesto en reiteradas ocasiones que los estudiantes de Ciencias Sociales, en particular de Ciencias de la Educación no alcanzan los conocimientos esperados en la asignatura de estadística (Blanco, 2008). Además forma parte del ámbito de las matemáticas y, por lo tanto, es una de las materias que más dificultades provoca entre los alumnos de todos los niveles.

La estadística forma parte del conjunto de materias básicas de la formación de las personas. Organismos como el Ministerio de Educación y Cultura de España (MEC) (2006) señalan que proporciona los conocimientos necesarios para tomar decisiones ante problemas surgidos en la vida cotidiana y para analizar de manera crítica la información que nos llega desde los distintos medios de comunicación. Además tiene un papel importante en la formación técnica y científica de la mayoría de grados universitarios y perfiles profesionales.

Por todo ello, existe una creciente y justificada preocupación por analizar los dominios del conocimiento y las actitudes de los maestros en formación ante determinadas materias, ya que es importante que estos adquieran los conocimientos que necesitan para su futuro ejercicio profesional

pero también lo son las actitudes que asumen hacia determinadas asignaturas o contenidos porque los mismos pueden influir en la forma de enseñarlos (Madrid, León–Mantero y Maz–Machado, 2015).

## 2. Actitudes hacia la estadística

Los numerosos trabajos realizados en esta línea de investigación han proporcionado diversas concepciones del término «actitud»: aquella que la describe en función de las valoraciones positivas y negativas hacia la materia y la que recoge la disposición emocional, el conjunto de creencias y el comportamiento hacia la materia (Hannula *et al.*, 2016). En este estudio consideramos la actitud como la predisposición de los estudiantes a actuar de manera positiva o negativa, lo cual determina su intención e influye en su comportamiento ante la asignatura (Gómez–Chacón, 2000).

Diversos estudios indican que las actitudes constan de al menos tres componentes pedagógicos: cognitivo, afectivo y de comportamiento (Allport, 1935; Cooper, 1959; Escámez y Ortega, 1986). Además, tendremos en cuenta los componentes antropológicos: social, educativo e instrumental (Estrada, 2002). El análisis de las actitudes hacia la estadística es una temática abundantemente estudiada tanto a nivel nacional como internacional. El estudio realizado por Carmona (2004) detalla la validez de los cuestionarios usados para medir esas actitudes. Por otra parte, Blanco (2008) efectúa una revisión de la literatura de las investigaciones acerca de las actitudes hacia la estadística de estudiantes universitarios españoles e incluye los escritos en lengua inglesa. Diversos estudios han analizado las actitudes hacia la estadística de estudiantes de bachillerato (Salinas y Mayén, 2016) o de profesores en ejercicio (Martins, Nascimento y Estrada, 2011; 2012). En particular, aquellos estudios que centran su atención en estudiantes universitarios muestran que sus actitudes son negativas y, aunque las mujeres tienen mayor interés en aprender la asignatura,

sufren ansiedad (Fullerton y Umphrey, 2001). Otros revelan que, a pesar de que los alumnos hacen grandes esfuerzos para aprender la asignatura, no la consideran útil ni para su formación ni para el ejercicio de su actividad profesional (Ashaari, Judi, Mohamed y Wook, 2011).

Sin embargo, encontramos pocas investigaciones sobre alumnos del grado de Educación Infantil (Estrada, Batanero y Fortuny, 2004; Estrada, 2007). Por este motivo, consideramos importante centrar nuestro interés en comparar las diferentes dimensiones que posee la actitud hacia la estadística entre esos alumnos con respecto a variables personales, como son la edad, el género y el nivel escolar en el que estudiaron estadística.

### 3. Metodología

#### 3.1. Participantes

Como el objetivo principal de la investigación fue analizar la actitud hacia la estadística de los estudiantes para maestro en el inicio de su aprendizaje universitario, se identificó la población como la compuesta por todos los alumnos que cursaban primer curso del grado de Educación Infantil de la Universidad de Córdoba en 2015–2016, un total de 253. Se seleccionó una muestra de 106 alumnos formada por 96 mujeres y 10 hombres, con edades comprendidas entre los 17 y 37 años. Las mujeres representaban más del 90 % del total de participantes. Esta proporción es la observada con frecuencia en esta titulación. La media de edad de los participantes era de 20 años y más de un tercio de ellos tenía 18 años en el momento de completar el test. El análisis de las edades de los participantes revela cuatro valores atípicos por el método de los cuartiles, de los cuales tres son leves, que se corresponden con las edades 29, 31 y 32 años, y uno es grave. Finalmente, se optó por eliminar el valor grave, correspondiente a una mujer de 37 años, debido a que el objetivo de este estudio fue analizar una muestra significativa de la población de estudiantes de primer curso de Educación Infantil

y la prevalencia de esta edad en cursos anteriores reveló ser casi testimonial.

La participación en las encuestas fue voluntaria y anónima, y del total de las mismas se seleccionó para el estudio definitivo una muestra aleatoria simple compuesta por el 80 % del total de participantes, por lo que puede considerarse una muestra representativa de la población a la cual está destinado el estudio, que son los futuros maestros de Educación Infantil de la Universidad de Córdoba.

#### 3.2. Instrumento para la toma de datos

Para la recolección de los datos se escogió la escala de actitudes diseñada por Estrada (2002), que ha sido ampliamente utilizada por diversos investigadores. Se trata de una escala con cinco niveles de opinión y formada por 25 ítems que evalúan las componentes de la Tabla 1.

Componente pedagógico	Componente antropológico		
	Social	Educativo	Instrumental
Afectivo	1, 11, 25	7, 12, 23	10, 13, 16, 20
Cognitivo	2, 19, 21	4, 6, 17	3, 24
Comportamental	9, 18	8, 15, 22	5, 14

**Tabla 1.**

*Componentes de las actitudes evaluadas en la escala (Estrada, 2002).*

La escala es de tipo Likert y consta de las siguientes opciones de puntuación: Muy en desacuerdo = 1; En desacuerdo = 2; Indiferente = 3; De acuerdo = 4; Muy de acuerdo = 5.

Las cuestiones 1, 3, 6, 9, 11, 14, 15, 19, 21, 23 y 25 se construyeron en sentido negativo de actitud hacia la estadística para evitar la aquiescencia o tendencia a contestar positivamente con independencia de la afirmación dada en el ítem. Por lo tanto, estos resultados se invirtieron de forma que fueran comparables con el resto de ítems, redactados en sentido positivo. Se obtuvo, mediante el cálculo del alpha de Cron-

bach, un valor global de 0,825, con lo que podemos afirmar que la escala es consistente.

Los participantes valoraron, como se mencionó, las afirmaciones de la escala anterior y además completaron cuestiones generales sobre su género y edad, así como información relativa a su formación previa de estadística: si habían recibido esa formación durante sus estudios y, en caso afirmativo, la etapa en la que se había desarrollado: secundaria, universitaria o a través de formación no reglada. Para el análisis de las variables anteriores con respecto a las valoraciones obtenidas en cada ítem, por su carácter ordinal, se optó por realizar las comparaciones mediante pruebas no paramétricas, en concreto, el test de Mann–Whitney. Por otro

lado, para la comparación de medias de variables cuantitativas se efectuó la prueba t de comparación de medias tras la verificación del cumplimiento de la hipótesis de normalidad observada en los datos.

## 4. Resultados

### 4.1. Resultados por ítem

La Tabla 2 presenta las medias y desviaciones típicas de las puntuaciones obtenidas de cada ítem, y aunque representan variables de tipo ordinal, se han calculado a modo de medidas descriptivas de las valoraciones que permitan su comparación con el resto de ítems, presentados en idéntica escala.

Pregunta	Media	Desv. típica
P1. Me molesta la información estadística que aparece en algunos programas de televisión	3,20	0,825
P2. La estadística ayuda a entender el mundo de hoy	3,89	0,711
P3. A través de la estadística se puede manipular la realidad	2,18	0,896
P4. Es fundamental en la formación básica del futuro ciudadano	3,49	0,800
P5. Uso la estadística para resolver problemas de la vida cotidiana	2,90	0,970
P6. En la escuela no se tendría que enseñar estadística	4,21	0,829
P7. Me divierto en las clases en que se explica estadística	2,82	0,911
P8. Los problemas de estadística me resultan fáciles	2,76	0,915
P9. No entiendo las informaciones estadísticas que aparecen en la prensa	3,39	0,814
P10. Me gusta la estadística porque me ayuda a comprender más profundamente la complejidad de ciertos temas	3,20	0,765
P11. Me siento intimidado ante datos estadísticos.	3,48	0,942
P12. Encuentro interesante el mundo de la estadística	3,03	0,934
P13. Me gustan los trabajos serios en que aparecen estudios estadísticos	3,10	0,887
P14. Utilizo poco la estadística fuera de la escuela	2,39	1,031
P15. En clase de estadística nunca entiendo de qué están hablando	3,54	0,899
P16. Me apasiona la estadística porque ayuda a ver los problemas objetivamente	2,78	0,899
P17. La estadística es fácil	2,69	0,788
P18. Me entero más del resultado de las elecciones cuando aparecen representaciones gráficas	3,82	0,943
P19. La estadística solo sirve a la gente de ciencias	4,30	0,822
P20. Me gusta hacer problemas cuando uso la estadística	2,65	0,773
P21. La estadística no sirve para nada	4,22	0,909
P22. A menudo explico a mis compañeros problemas de estadística que no han entendido	2,10	0,904
P23. Si pudiera eliminar alguna materia, sería la estadística	3,68	1,024
P24. La estadística ayuda a tomar decisiones más documentadas	3,45	0,707
P25. Evito las informaciones estadísticas cuando las leo.	3,50	0,911

**Tabla 2.**

*Estadísticos descriptivos globales de las actitudes hacia la estadística de los futuros maestros.*

Las tres cuestiones con valoraciones más altas, puntuaciones superiores a 4, son las 6, 19 y 21. Todas pertenecen al componente cognitivo social y educativo de la estadística. Si estudiamos cada ítem por separado, se observa que los alumnos muestran su desacuerdo con la afirmación 6, que dice que «en la escuela no se debería enseñar estadística». Su valoración es similar a las cuestiones 19 y 21, que alegan que «la estadística solo sirve para la gente de ciencias» o que «la estadística no sirve para nada». Esto revela que los participantes consideran la estadística una asignatura necesaria para sus estudios y un instrumento útil para su futuro como docentes.

En tanto, las valoraciones favorables obtenidas en los ítems 4 y 24, «es fundamental en la formación básica del futuro ciudadano» y «la estadística ayuda a tomar decisiones más documentadas», respectivamente, indican que los alumnos las consideran necesarias para enfrentarse a los problemas que surjan en la vida cotidiana y, por lo tanto, forman parte de las asignaturas en las que deberán formar a sus futuros alumnos.

Las valoraciones medias más desfavorables, con valores de 2,18 y 2,10, respectivamente, corresponden a las preguntas 3 y 22. La cuestión número 3, es decir, «a través de la estadística se puede manipular la realidad», corresponde a la componente cognitivo instrumental de la estadística y nos muestra que los futuros maestros sienten desconfianza acerca de los resultados estadísticos que son publicados en medios científicos o de divulgación porque son fácilmente manipulables. Sin embargo, los alumnos son conscientes de las aportaciones que tiene la estadística cuando deben manejarse una gran cantidad de datos, como nos muestran sus valoraciones a la pregunta 2.

La pregunta 22, en cuanto al componente comportamental educativo, «a menudo explico a mis compañeros problemas de estadística que no han entendido», con una media de 2,10, revela tanto las dificultades que en general muestran los alumnos hacia la estadística como las inseguridades que les surgen a la hora de enseñarla.

## 4.2. Resultados globales

Como se comentó en la descripción de la muestra, está formada por un total de 106 alumnos participantes, con una presencia altamente mayoritaria de mujeres y una edad media de 20 años. Además, el 83,65 % afirmó haber recibido formación en estadística, de los que el 98,9 % la recibió en su etapa de educación secundaria.

Los test aplicados, no revelan diferencias significativas entre las respuestas dadas a los ítems y las edades de los participantes. Tampoco se han hallado diferencias significativas con relación al sexo. Sin embargo, al analizar la influencia que sobre la actitud hacia la estadística tiene el haber recibido formación sobre la materia, sí encontramos diferencias significativas del 10 % en los ítems 8, 9, 15, 19 y 20. Este análisis nos revela que los alumnos que han estudiado estadística anteriormente tienen una actitud más positiva hacia la materia conforme a los ítems descritos (Tabla 3).

	P8	P9	P15	P19	P20
<b>U de Mann-Whitney</b>	552	561,5	559	562	562
<b>W de Wilcoxon</b>	705	714,5	712	715	715
<b>Z</b>	-1753	-1696	-1703	-1708	-1667
<b>Sig. asintótica (bilateral)</b>	0.080	0.090	0.089	0.088	0.095

**Tabla 3.**

*Influencia de la formación previa sobre los ítems 8, 9, 15, 19 y 20.*

## 4.3. Resultados por componentes

A continuación se detallan nuevas variables para cada uno de los componentes pedagógicos y otra para los componentes antropológicos. Para los pedagógicos, definimos el componente afectivo medido a través de los ítems 1, 7, 10, 11, 12, 13, 16, 20, 23 y 25; el cognitivo, mediante los ítems 2, 3, 4, 6, 17, 19, 21 y 24; y el componente comportamental, por medio de los ítems 5, 8, 9, 14, 15, 18 y 22. En cuanto a los componentes antropológicos,

definimos el componente social medido a través de los ítems 1, 2, 9, 11, 18, 19, 21 y 25; el educativo, a través de los ítems 4, 6, 7, 8, 12, 15, 17, 22 y 23; y el componente instrumental, mediante los ítems 3, 5, 10, 13, 14, 16, 20 y 24.

Los valores medios que obtenemos para los tres componentes pedagógicos son 3,13, 3,55 y 2,97, con lo cual podemos distinguir valoraciones positivas en el componente cognitivo (superiores a 3,5) y valoraciones neutras o de indiferencia con respecto a los componentes afectivos y conductual (muy próximas a 3).

No se hallaron diferencias significativas de ninguna de las componentes con relación al género de los alumnos. Sin embargo, existe una relación lineal inversa significativa entre las edades de los alumnos y los componentes cognitivo y conductual, de modo que su actitud será más positiva, conforme a estos componentes, cuanto menor sea la edad del entrevistado. Esto no se observa entre la edad y el componente afectivo. Lo anterior muestra que las opiniones y nociones hacia la estadística de los futuros maestros, así como el modo de actuar frente a la materia, son más positivos cuanto más jóvenes son ellos.

Las medias correspondientes a los componentes antropológicos sociales, educativos e instrumentales son 3,72, 3,13 y 2,82, respectivamente. La actitud hacia la estadística en el componente social es claramente positiva, lo que indica que los alumnos son conscientes de la importancia que la estadística tiene en la sociedad. Además, el 75 % de los participantes dio valoraciones acumuladas iguales o inferiores a 25 en este componente, lo que refleja que los alumnos prefieren no usar la estadística aunque la consideren una materia académica importante.

No se encontraron diferencias significativas en cuanto al género ni al hecho de haber cursado estadística en cursos anteriores. Nuevamente, sí

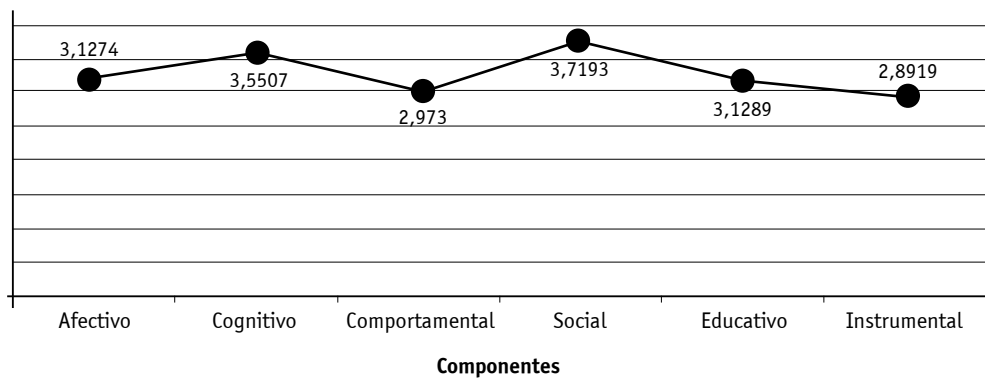
que se halló una relación lineal inversa significativa entre la edad de los estudiantes y los componentes cognitivo y conductual: no así con el componente afectivo. Esto revela que las opiniones y nociones hacia la estadística de los futuros maestros, así como el modo de actuar frente a la materia, son más positivos cuanto más jóvenes sean ellos.

Mediante una prueba de comparación, se hallaron diferencias significativas entre las puntuaciones medias dadas por los participantes que cursaron asignaturas de estadística en sus estudios previos y los que no. Esto indica que los alumnos que estudiaron estadística antes de comenzar sus estudios tienen actitudes más positivas hacia la estadística que los que no, y en particular las diferencias son mayores con respecto al componente conductual. (Figura 1.)

A continuación, se estudió, a su vez, la puntuación media de las medias de cada una de los componentes estudiados. Esta valoración se sitúa en 3,22, lo que nos indica que los participantes del estudio valoran la estadística de forma positiva en general. Lo anterior quedó confirmado mediante un contraste para la media con un valor de 3, en el que se corroboró que el valor medio es significativamente mayor que 3. Por otro lado, un 25 % de los participantes obtuvo valoraciones hacia la estadística con una media igual o superior a 3,45, y los datos presentan una baja dispersión.

Al analizar las puntuaciones medias con respecto al género de los participantes y si habían estudiado o no estadística previamente, no se obtuvieron diferencias significativas. Sin embargo, sí se hallaron influencias entre la edad de los alumnos participantes y las puntuaciones medias dadas. Tal y como muestra la Tabla 4, existe una relación lineal inversa entre la edad de los futuros maestros y su actitud hacia la estadística. Esto señala que los alumnos que poseen mejores actitudes hacia la estadística son los más jóvenes.

### Valoraciones medias de las componentes



**Figura 1.**

Valoraciones medias de las componentes analizadas.

		Edad	Total Rectificada
<b>Edad</b>	Correlación de Pearson	1	-0,203
	Sig. (bilateral)		0,039
	N	104	104
<b>Total Rectificada</b>	Correlación de Pearson	-0,203	1
	Sig. (bilateral)	0,039	
	N	104	105

**Tabla 4.**

Correlación entre edad y valoraciones medias de los participantes.

## 5. Conclusiones

Este estudio ha revelado que los futuros profesores de Educación Infantil de la Universidad de Córdoba valoran positivamente la estadística, encuentran interesantes y útiles los estudios estadísticos realizados por académicos o medios de comunicación, la consideran un instrumento útil para la sociedad y le dan importancia dentro de la formación académica que deben recibir para su futuro desempeño docente. Estos resultados siguen la misma línea que los obtenidos por Pérez, Aparicio, Bazán y Abdounur (2015) en estudiantes universitarios colombianos. Se evidencian también las dificultades que la asignatura

estadística provoca en los estudiantes, la cual les genera poco agrado. Aunque los alumnos la consideran una herramienta útil, no la suelen utilizar fuera del aula y evitan las situaciones en las que deben resolver problemas estadísticos o situaciones en las que deben enseñar la materia. A pesar de los resultados obtenidos por Vargas, Bazán y Aparicio (2013), entre los conseguidos en este estudio destaca la influencia de la edad en la actitud hacia la estadística. Son los participantes más jóvenes los que, en general y en todos los aspectos, valoran la materia más positivamente.

## Referencias bibliográficas

- Alisinanoglu, F.; Güven, G. y Kesicioglu, O.S. (2009).** The analysis of preschool teacher candidates' attitudes about early mathematics education in the views of various variables. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 1, 2197–2201.
- Allport, G.W. (1935).** Attitudes. En Murchison, C. (Ed.). *A Handbook of Social Psychology*. Worcester: Clark University Press.
- Ashaari, N.S.; Judi, H.M.; Mohamed, H. y Wook, T.M.T. (2011).** Student's Attitude towards Statistics Course. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, (18), 287–294.
- Blanco, A. (2008).** Una revisión crítica de la investigación sobre las actitudes de los estudiantes universitarios hacia la Estadística. *Revista Complutense de Educación*, 19(2), 311–330.
- Carmona, J. (2004).** Una revisión de las evidencias de fiabilidad y validez de los cuestionarios de actitudes y ansiedad hacia la estadística. *Statistics Education Research Journal*, 3(1), 5–28.
- Cooper, J.B. (1959).** Emotion in prejudice. *Science*, (130), 314–318.
- Escamez, J. y Ortega, P. (1986).** *La enseñanza de actitudes y valores*. Valencia: NAU.
- Estrada, A. (2002).** *Análisis de las actitudes y conocimientos estadísticos elementales en la formación del profesorado*. Tesis doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona.
- 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* (pp. 121–140). La Laguna: SEIEM.
- Estrada, A.; Batanero, C. y Fortuny, J. (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.
- Fullerton, J.A. y Umphrey, D. (2001).** An Analysis of Attitudes toward Statistics: Gender Differences among Advertising Majors. Paper presented at the Annual Meeting of the Association for Education in Journalism and Mass Communication, Washington, DC.
- Gómez-Chacón, I.M. (2000).** *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid: Narcea.
- Hannula, M.S.; Di Martino, P.; Pantziara, M.; Zhang, Q.; Morselli, F.; Heyd-Metzuyanım, E. (...); Jansen, A. (2016).** Attitudes, Beliefs, Motivation, and Identity in Mathematics Education. *Attitudes, Beliefs, Motivation and Identity in Mathematics Education* (pp. 1–35). Springer International Publishing.
- Madrid, M.J.; Leon-Mantero, C.; Maz-Machado, A. (2015).** Assessment of the Attitudes towards Mathematics of the Students for Teacher of Primary Education. *Open Access Library Journal*, 2, e1936. doi: 10.4236/oalib.1101936.
- Martins, J.; Nascimento, M.M. & Estrada, A. (2011).** Attitudes of teachers towards statistics: a preliminary study with portuguese teachers. Proceedings of CERME 7 (accepted). Rzeszow, Poland, 9–13 February. Retrieved from [http://www.cerme7.univ.rzeszow.pl/WG/5/CERME\\_Martins-Nascimento-Estrada.pdf](http://www.cerme7.univ.rzeszow.pl/WG/5/CERME_Martins-Nascimento-Estrada.pdf)
- (2012). Looking back over their shoulders: a qualitative analysis of portuguese teachers' attitudes towards statistics. *Statistics Education Research Journal*, 11(2), 26–44. [http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/serj/SERJ11\(2\)\\_Martins.pdf](http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/serj/SERJ11(2)_Martins.pdf)
- MEC (2006).** Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria. *BOE*, 293, 43053–43102.
- Pérez, L.E.; Aparicio, A.S.; Bazán, J.L. y Abdounur, O.J. (2015).** Actitudes hacia la estadística de estudiantes universitarios de Colombia. *Educación Matemática*, 27(3), 111–149.
- Salinas, J. y Mayén, S.A. (2016).** Estudio exploratorio de las actitudes hacia la estadística en estudiantes mexicanos de bachillerato. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, (10).
- Vargas, E.T.; Bazán, J.L. y Aparicio, A.S. (2013).** Actitudes hacia la Estadística en universitarios peruanos de mediana edad. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 7(1), 57–76.