

# Estudio de las actitudes hacia la estadística en alumnos universitarios

María Raquel Armas Zavaleta  
mariaarm@ucm.es

## Resumen

**INTRODUCCIÓN:** La actitud es una forma de respuesta, para alguien o de algo que hemos aprendido y cuyo conocimiento es relativamente permanente. En consecuencia, la actitud puede ser diferenciada de los motivos biológicos y sociales como el hambre, la sed y el sexo, las que no son aprendidas. Las actitudes están dirigidas siempre hacia un objeto o idea particular y tienden a permanecer bastante estables con el tiempo. **OBJETIVOS:** El objetivo del presente estudio es describir y analizar un conjunto de variables asociadas a las actitudes hacia la estadística medidas a través del Cuestionario de Actitudes Hacia la Estadística (CAHE) **MÉTODO:** Mediante la realización de perfiles de alumnos universitarios de una muestra no probabilística de 3598 alumnos universitarios españoles y peruanos. Para llevar a cabo este objetivo se ha realizado en primer lugar un análisis descriptivo y exploratorio para detectar datos atípicos y perdidos y caracterizar las actitudes. En segundo lugar se realiza el análisis cluster de los datos con la intención de encontrar y caracterizar grupos o perfiles de alumnos. **RESULTADOS:** Posteriormente se han analizado los datos mediante estadística descriptiva, correlacional e inferencial (prueba t de Student y Análisis de Varianza). Los resultados indican que existen diferencias entre hombres y mujeres en emociones positivas ( $t=2.291$ ,  $gl=1048$ ,  $p=.022$ ), teniendo los hombres mayor puntuación en esta dimensión que las mujeres. Respecto al área de estudio se encuentran también diferencias en emociones positivas [ $F(11,1038)=2.095$ ,  $p=.018$ ,  $\lambda_2p=.022$ ] las pruebas post-hoc indican que las diferencias ocurren entre los alumnos de Psicología e Ingeniería y entre los de Psicología y Enfermería teniendo actitudes menos positivas los alumnos de Psicología en los dos casos. **CONCLUSIONES:** No se han encontrado diferencias significativas entre alumnos que repiten y los que no. Se ha encontrado que la nota esperada presenta una correlación moderada pero significativa con la actitud ( $r=.272$ ). Datos que corresponden a una muestra parcial de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (ULADECH).

## Abstract

**INTRODUCTION:** Attitude is a form of response, for someone or something that we have learned and whose knowledge is relatively permanent. Consequently, the attitude can be differentiated from biological and social reasons such as hunger, thirst and sex, which are not learned. Attitudes are always directed towards a particular object or idea and tend to remain fairly stable over time. **OBJECTIVES:** The objective of this study is to describe and analyze a set of variables associated with attitudes towards statistics measured through the Attitudes Towards Statistics Questionnaire (CAHE) **METHOD:** By making profiles of university students from a non-probabilistic sample of 3000 Spanish and Peruvian university students. To carry out this objective, a descriptive and exploratory analysis was first carried out to detect atypical and lost data and characterize the attitudes. In the second place, the cluster analysis of the data is carried out with the intention of finding and characterizing groups or profiles of students. **RESULTS:** Subsequently, the data were analyzed using descriptive, correlational and inferential statistics (Student's t test and Variance Analysis). The results indicate that there are differences between men and women in positive emotions ( $t = 2.291$ ,  $gl = 1048$ ,  $p = .022$ ), with men having a higher score in this dimension than women. Regarding the study area, there are also differences in positive emotions [ $F(11,1038) = 2.095$ ,  $p = .018$ ,  $\lambda_2p = .022$ ] the post-hoc tests indicate that the differences occur between the students of Psychology and Engineering and among Psychology and Nursing students having less positive attitudes Psychology in both cases. **CONCLUSIONS:** No significant differences have been found between students who repeat and those who do not. It was found that the expected score presents a moderate but significant correlation with the attitude ( $r = .272$ ). These data correspond to a partial sample of the Los Angeles Catholic University of Chimbote (ULADECH).

**Palabras clave:** Actitudes hacia la estadística, alumnos universitarios, análisis cluster, perfiles.

**Keywords:** Attitudes towards statistics, university students, cluster analysis, profiles

## Introducción de la investigación

La estadística hoy en día es una herramienta fundamental para el desarrollo de la vida personal, académica y profesional (Batanero, 2013). Asimismo, Blanco (2008) afirma que uno de los principales objetivos asociados a la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior es potenciar el desarrollo de competencias profesionalmente funcionales por parte de los estudiantes como resultado de los procesos formativos. Es importante, recalcar que la estadística es parte de las matemáticas aplicadas a la solución de problemas de la vida cotidiana.

Por tanto, citamos esta interrogante sobre la influencia de la actitud en el aprendizaje estadístico: ¿es la estadística algo emocional?, esta pregunta puede pareceros extraña, ya que la estadística siempre se ha vinculado a la racionalidad, a los sistemas formales, a la abstracción y a la lógica. Por eso, si fuera necesario darle respuesta a la pregunta planteada, la mayoría de la gente respondería que no (Gómez, 2000). Siguiendo el hilo conductor nos cuestionamos: ¿se encuentra el desempeño en estadística afectado por las emociones y acciones que subyacen las actitudes de los alumnos? En este momento hallamos una idea que apoya y responde a la cuestión.

“Las actitudes hacia un determinado tema, por ejemplo, la estadística, suelen ser estables, se pueden graduar según su intensidad, ser positivas o y (agrado o desagrado, gusto o disgusto por el tema) y, en ocasiones, expresan sentimientos vinculados a elementos que no son estrictamente parte de la materia (como el profesor o tipo de actividad). Surgen en edades muy tempranas, y aunque tienden a ser favorables en un principio, pueden evolucionar en forma negativa con el paso del tiempo” (Estrada, Bazán, y Aparicio, 2013, p.8)

Malead (1994) define actitud como un constructo teórico que se puede inferir de acuerdo a ciertos comportamientos externos y a expresiones verbales. Para Auzmendi (1992), el constructo psicológico actitud se relaciona con aspectos no directamente observables, compuestos tanto por creencias como por sentimientos y predisposiciones comportamentales hacia el objeto al que se dirigen” (p.355). En un estudio reciente sobre este tema Ruiz de Miguel, Ordoñez y Romero (2016) afirman que las actitudes son un conjunto de predisposiciones inferidas que orientan las acciones personales. Es por ello que el estudio de las actitudes hacia la estadística es relevante por sus efectos en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en el desempeño académico/profesional de los alumnos.

## Revisión del estado de la cuestión

Como se ha visto hasta el momento, existen diversas concepciones del significado de actitud. Aplicando esta misma terminología a la educación estadística, Gal, Ginsburg y Schau (1997) indican que durante mucho tiempo los términos actitud y sentimiento han sido utilizados indistintamente. Añaden que, si son intensos, algunos pensamientos o creencias pueden ser el origen del desarrollo de las actitudes hacia la estadística. Entre ellos resaltan los siguientes componentes de las actitudes:

- Respecto a la materia (fácil o difícil, requiere habilidades, puede ser dominada por cualquiera). Sobre si son una parte de las matemáticas o si simplemente requieren habilidades matemáticas («la estadística es todo cálculo»).
- Sobre el clima del aula y la práctica docente (los ejemplos son extraídos del mundo real, no de libro).
- Sobre uno mismo, sobre cómo se aprende estadística o matemáticas («no sé nada de la materia», «soy bueno en esto»).
- Sobre la utilidad o valor de la matemática y su importancia en su futuro profesional («nunca utilizaré esta materia», «no sirve para nada»).

Según Auzmendi (1992), las actitudes hacia las matemáticas y la estadística surgen en edades muy tempranas y, si bien suelen ser favorables en un principio, tienden a evolucionar negativamente (Suydam, 1984) y persisten con el paso del tiempo (Aiken, 1974). Auzmendi (1992), Gil Flores (1999) y Gómez Chacón (2000) diferencian en ellas tres factores básicos, llamados también componentes pedagógicos:

- **Componente cognitivo:** Se refiere a las expresiones de pensamiento, concepciones y creencias, acerca del objeto actitudinal, en este caso, la estadística. Incluye desde los procesos perceptivos simples, hasta los cognitivos más complejos.
- **Componente afectivo o emocional:** Está constituido por expresiones de sentimiento hacia el objeto de referencia. Recogería todas aquellas emociones y sentimientos que despierta la estadística, y por ello son reacciones subjetivas positivas/negativas, acercamiento/huida, placer/dolor.
- **Componente conductual o tendencial:** Aparece vinculado a las actuaciones en relación con el objeto de las actitudes. Son expresiones de acción o intención conductista o conductual y representan la tendencia a resolverse en la acción de una manera determinada. En nuestro estudio tenemos en cuenta estos componentes cognitivo, afectivo y conductual, así como los componentes llamados antropológicos, a saber.

Algunos autores (Gómez, 2000) mencionan también un componente social relacionado con la percepción y la valoración del papel de la estadística en el ámbito sociocultural de cualquier ciudadano, un componente educativo vinculado al interés hacia la estadística y su aprendizaje, a la visión de su utilidad para el alumno, a su opinión sobre si debiese incluirse en el currículo y a la dificultad percibida y un componente instrumental referido a la utilidad en otras materias, como forma de razonamiento y como componente cultural (Estrada, 2004)

## **Antecedentes y Objetivos**

En una investigación previa sobre el Cuestionario de Actitudes hacia la Estadística (CAHE) Ordóñez, Romero y De Miguel (2016) analizaron y aplicaron el test los test SATS y EAE a una muestra de 836 alumnos universitarios con el objeto de analizar sus propiedades psicométricas y constituir un nuevo test para la medición de las actitudes hacia la estadística (CAHE), dicho test está compuesto por 24 ítems y 3 dimensiones, es un instrumento de aplicación rápida y sencilla, con adecuadas propiedades psicométricas y con una estructura factorial sólida es por ello que se ha seleccionado para realizar la presente investigación.

A pesar de que se han propuesto algunos test para la medida de las actitudes y se han realizado algunas investigaciones sobre cómo influyen las actitudes en el rendimiento académico de los alumnos universitarios y en su motivación son pocos los estudios que se han centrado en la influencia de variables como el género, área de estudio o si han cursado la asignatura previamente. Es por los motivos anteriormente expuestos que el objetivo general de la presente investigación es describir y caracterizar las actitudes hacia la estadística en una muestra de estudiantes universitarios de la Universidad Católica de los Ángeles de Chimbote (ULADECH, Perú). Los objetivos específicos son:

1. Analizar si existen diferencias significativas en las actitudes de acuerdo al género, grado y si es la primera o segunda vez que cursan la asignatura.
2. Analizar si existe relación entre las actitudes y la nota esperada.

Los objetivos anteriormente expuestos parten de las siguientes cuestiones:

¿Cómo son las actitudes de los estudiantes universitarios hacia la estadística?

¿Existen diferencias en las actitudes hacia la estadística entre hombres y mujeres?

¿Existen diferencias en las actitudes hacia la estadística según el grado que están cursando los alumnos?

¿Existen diferencias en las actitudes hacia la estadística entre alumnos que cursan la asignatura por primera vez y los que la están repitiendo?

¿Están relacionadas las actitudes hacia la estadística con la nota que esperan obtener los alumnos?

### Justificación de la metodología utilizada

A continuación se va a presentar la metodología y los resultados de uno de los estudios que compondrán la presente tesis, realizado únicamente con los alumnos de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (ULADECH).

### Participantes

Se llevó a cabo un muestreo no aleatorio con las universidades que aceptaron participar de forma voluntaria, el total de la muestra es de  $N=3598$  estudiantes. Como se puede observar en la Tabla 1 en la tesis han participado 749 alumnos españoles (20,8% de la muestra) y 2849 alumnos peruanos que constituyen un 79,2% de la muestra. Como se puede ver en la Tabla 2 la muestra está conformada por estudiantes de las siguientes universidades: Universidad Complutense de Madrid (UCM), Universidad Francisco de Vitoria (UFV), Universidad Autónoma de Madrid (UAM), Universidad César Vallejo (UCV), Universidad Los Ángeles de Chimbote (ULADECH), Universidad Nacional de Trujillo (UNT) y Universidad Peruana Unión (UPEU). Cada una con diferentes grados universitarios. En este caso particular nos centramos en ULADECH, cuenta con de 12 Grados Universitarios de la ULADECH: Administración ( $n=52$ ), Contabilidad ( $n=248$ ), Derecho ( $n=171$ ), Educación Infantil ( $n=45$ ), Educación Primaria ( $n=5$ ), Enfermería ( $n=117$ ), Farmacia ( $n=25$ ), Ingeniería Civil ( $n=120$ ), Ingeniería de Sistemas ( $n=67$ ), Obstetricia ( $n=7$ ), Odontología ( $n=36$ ) y Psicología ( $n=157$ ).

Un 39.6% de los participantes son hombres y un 60.4% son mujeres, un 70% cursan la asignatura por primera vez. El rango de edad de los participantes del estudio oscila entre 17 y 65 años con una media de 20.47 ( $SD=3.65$ ).

Tabla 1. Distribución de la muestra por países

País	Frecuencia	Porcentaje
España	749	20,8
Perú	2849	79,2
Total	3598	100,0

Tabla 2. Distribución de la muestra por universidades

Universidad	Frecuencia	Porcentaje
UAM	20	0,6
UCM	643	17,9
UFV	86	2,4
ULADECH	1050	29,2

UCV	1771	49,2
UNT	3	0,1
UPU	25	0,7
Total	3598	100,0

En la tabla 2 podemos observar que la universidad con mayor puntuación de participación es la Universidad César Vallejo seguida de la ULADECH. Ambas universidades peruanas son privadas con un alto índice de alumnado.

## Procedimiento

El cuestionario y la prueba CAHE se aplicó a los estudiantes de la ULADECH durante el curso 2016/2017 cada uno de ellos ha participado de forma voluntaria y mediante consentimiento informado. Posteriormente se diseñó, construyó y analizó la base de datos. El cuestionario se aplicó en formato digital.

## Diseño

Se trata de una investigación cuantitativa de carácter descriptivo, correlacional y exploratorio (León y Montero, 2015). La caracterización de las actitudes se ha realizado mediante estadística descriptiva (puntuación media en cada una de las dimensiones de la actitud), el análisis de las diferencias de medias se ha realizado mediante la prueba T de Student para el caso de la comparación de dos grupos (género y repetición) y con la técnica de Análisis de Varianza (ANOVA) para la comparación entre más de dos grupos (grado), previa comprobación de los supuestos de la estadística paramétrica (normalidad y homocedasticidad). La relación entre la nota esperada y la puntuación en las dimensiones del test CAHE se analizó mediante la Correlación de Pearson.

## Instrumentos

En el presente estudio se han empleado dos tipos de instrumentos: un cuestionario que recoge las variables género, grado, si cursa la asignatura por primera vez y nota esperada y la prueba CAHE (Ordoñez, Romero y Ruiz, 2016), que es un cuestionario diseñado para medir con un alto grado de fiabilidad y validez las actitudes que tienen los estudiantes hacia la estadística. Este instrumento está conformado por 16 ítems de respuesta graduada cuyas opciones de respuesta están en una escala Likert de 5 puntos; donde 1 es Completamente en Desacuerdo y 5 Completamente de Acuerdo.

A través del mismo se estiman las puntuaciones de los sujetos en tres dimensiones que dan cuenta de las actitudes hacia la estadística. La dimensión Emocional Negativa está compuesta por 8 ítems y tiene una fiabilidad de 0.921 con un intervalo de confianza (IC) al 95% entre 0.908 y 0.932. La dimensión Emocional Positiva está compuesta por 4 ítems y tiene una fiabilidad de 0.774 y un IC al 95% entre 0.724 y 0.815, y por último la dimensión Utilidad está compuesta por 4 ítems y tiene una fiabilidad de 0.745 y un IC al 95% entre 0.693 y 0.790. La dimensión conjunta, que da cuenta de la Actitud hacia la Estadística y que está conformada por los 16 ítems, tiene una fiabilidad de 0.902 y un IC al 95% entre 0.888 y 0.914 (Ordoñez, Romero y Ruiz, 2016).

Ordoñez, Romero y Ruiz (2016) indican que la evidencia de validez se ha estimado a través de un Análisis Factorial Exploratorio (AFE) empleando la matriz de correlaciones policóricas y el método MINRES (Harman y Jones, 1966) para la extracción de factores, y un Análisis Factorial

Confirmatorio (AFC) con el método de Máxima Verosimilitud Robusta (RML en inglés) usando la matriz de covarianzas asintóticas.

### Software

El análisis de datos se llevó a cabo con SPSS 24 (IBM Corp., 2011).

### Resultados alcanzados hasta el momento

A continuación se presentan los resultados del estudio realizado en ULADECH

#### Caracterización de las actitudes hacia la estadística, ULADECH

En la Tabla 3 se presenta la descripción de las puntuaciones en las tres dimensiones de actitud según el género y si el alumno cursa la asignatura por primera vez. Según los datos de la tabla las mujeres presentan una menor puntuación en emociones positivas, aunque dicha diferencia es leve. *Tabla 3.*

Puntuación media (Desviación Típica) en el test CAHE según el género y si cursa la asignatura por primera vez

*Tabla 3.*

Dimensión	Hombre	Mujer	Primera vez	Repite
Emociones Positivas	13.34 (3.30)	12.88 (3.11)	13.16 (3.25)	12.83 (3.05)
Emociones Negativas	27.49 (5.85)	26.97 (6.31)	27.10 (6.23)	27.36 (5.89)
Utilidad	15.30 (3.13)	15.45 (3.13)	15.36 (3.17)	15.46 (3.05)
Total	56.13 (9.12)	55.31 (8.69)	55.63 (9.03)	55.64 (8.49)

La Tabla 4 presenta la descripción de las puntuaciones en las tres dimensiones de actitud según el grado.

En la Tabla 4 se puede observar que los alumnos de Obstetricia, Psicología e Ingeniería de Sistemas presentan una puntuación más baja en emociones positivas que los estudiantes de las demás carreras. Respecto a las emociones negativas se aprecia que los alumnos de Educación, Administración, Obstetricia, e Ingeniería Civil tienen puntuaciones menores emociones negativas (una mayor media indica menor emocionalidad negativa por la recodificación de variables). Finalmente, respecto a la utilidad los alumnos de Educación (tanto Infantil como Primaria) presentan unas puntuaciones más altas indicando que consideran la estadística como muy útil para su vida académica.

*Tabla 4.*

Grado	Puntuación media (Desviación Típica) en el test CAHE según grado		
	Emociones Positivas	Emociones Negativas	Utilidad
Administración	13.08 (3.05)	28.17 (5.32)	15.58 (2.55)
Contabilidad	13.00 (3.21)	27.28 (5.76)	15.22 (3.01)

Derecho	13.15 (3.03)	26.83 (5.78)	15.17 (2.95)
Ed. Infantil	13.31 (3.40)	28.96 (6.25)	16.31 (3.15)
Ed. Primaria	13.40 (3.36)	28.00 (3.53)	16.60 (2.19)
Enfermería	13.62 (3.31)	27.49 (7.38)	15.65 (3.42)
Farmacia	13.96 (3.28)	26.24 (7.95)	14.48 (3.58)
Ing. Civil	13.58 (3.08)	28.03 (6.22)	15.79 (3.31)
Ing. Sistemas	12.60 (2.94)	26.76 (5.67)	15.58 (3.15)
Obstetricia	10.86 (2.19)	30.29 (5.40)	15.71 (2.36)
Odontología	13.17 (3.31)	26.28 (6.84)	14.22 (3.11)
Psicología	12.31 (3.29)	26.04 (5.84)	15.36 (3.23)

### Diferencias según género, grado y si han cursado estadística por primera vez

Existen diferencias entre hombres y mujeres en emociones positivas ( $t=2.291$ ,  $gl=1048$ ,  $p=.022$ ), teniendo los hombres mayor puntuación en esta dimensión que las mujeres (ver Tabla 1). No se han encontrado diferencias significativas en las otras dimensiones de actitud. Respecto al área de estudio se encuentran también diferencias en emociones positivas [ $F(11,1038)=2.095$ ,  $p=.018$ ,  $\lambda^2p=.022$ ] las pruebas post-hoc DHS de Tukey indican que las diferencias ocurren entre los alumnos de Psicología e Ingeniería Civil (diferencia de medias:  $-1.27$ ,  $p=.047$ ) y entre los de Psicología y Enfermería (diferencia de medias:  $-1.32$ ,  $p=.034$ ) teniendo actitudes menos positivas los alumnos de Psicología en los dos casos. No se han encontrado diferencias significativas entre alumnos que repiten y los que no en ninguna de las tres dimensiones.

### Relación entre actitud y nota esperada

Tabla 5.

Matriz de Correlaciones de Pearson

	Emociones Positivas	Emociones Negativas	Utilidad	Nota esperada	Total
Emociones Positivas	1				
Emociones Negativas	-.092*	1			
Utilidad	.050	.613**	1		
Nota Esperada	.179**	-.260**	.078*	1	
Total	.315**	.875**	.796**	.272**	1

**Nota:** \*  $p<.05$ ; \*\*  $p<.001$

Según la Tabla 5 existe asociación significativa entre la nota esperada y todas las dimensiones de las actitudes y también con la puntuación total de actitud. Como era de esperarse, las expectativas

de nota final en la asignatura se correlacionan de forma positiva con las emociones positivas y con la utilidad y de forma negativa con las emociones negativas.

## Discusión y perspectivas de continuidad de la investigación

En el presente trabajo se ha realizado una caracterización de las actitudes hacia la estadística en una amplia muestra de estudiantes universitarios de diversas carreras de la Universidad ULADECH. En consonancia con los resultados de Flores (1999), se ha encontrado que existen diferencias significativas de acuerdo al grado y al género, pero únicamente en las emociones positivas, en las demás dimensiones de la actitud no se han encontrado diferencias. También se ha encontrado una relación entre los componentes de la actitud y la nota esperada.

Por medio el presente estudio se ha profundizado en el análisis de las actitudes hacia la estadística y su relación con variables como el género, área de estudio, repetición de la asignatura y las expectativas de nota de los alumnos. Un conocimiento más profundo de estas variables puede conducir a la realización de programas de intervención por parte de docentes y psicólogos que se focalicen en perfiles de alumnos según sus características actitudinales.

Una de las limitaciones del presente estudio es que la muestra no ha sido probabilística por lo que, a pesar de su amplitud, no se puede garantizar su representatividad y por lo tanto los resultados no son generalizables a toda la población peruana. Futuros estudios pueden centrarse en variables que complementen las utilizadas en la presente investigación.

## REFERENCIAS

- Auzmendi Escribano, E. (1992). Las actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas media y universitaria. *Características y medición. Ed mensajero. España.*
- Blanco, Á. B. (2008). Una revisión crítica de la investigación sobre las actitudes de los estudiantes universitarios hacia la estadística. *Revista Complutense de Educación, 19(2)*, 311.
- Blanco, N., & Alvarado, M. E. (2005). Escala de actitud hacia el proceso de investigación científico social. *Revista de Ciencias Sociales, 11(3)*.
- Blanco Blanco, A. (2010). Creencias de autoeficacia de estudiantes universitarios: un estudio empírico sobre la especificidad del constructo. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 16(1)*, 1-28.
- Batanero, M. (2013). Sentido estadístico componentes y desarrollo. *Revista Dianet, 2, ISSN-e 2255-5854, págs. 55-61*
- Ceballos, D., Cantarero, D., & Pascual, M. (2004). El Tratado de Bolonia y la enseñanza superior: una experiencia comparada de introducción de las TICS en Ciencias Económicas. *Barcelona: EDUTEC.*
- De Juanas, A., & Beltrán, J. A. (2012). Creencias epistemológicas de los estudiantes de Pedagogía y Ciencias de la Educación. *Revista de Psicodidáctica, 17(1)*, 179-198.
- Estrada, A., Bazán, J., & Aparicio, A. (2010). Un estudio comparativo de las actitudes hacia la estadística en profesores españoles y peruanos. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática, 24*, 45-56.
- Elejabarrieta, F. J., & Iñiguez, L. (2010). Construcción de escalas de actitud, tipo Thurstone y Likert. *La Sociología en sus escenarios, (4)*.
- Estrada, A., Bazán, J., & Aparicio, A. S. (2013). Evaluación de las propiedades psicométricas de una escala de actitudes hacia la estadística en profesores. *Avances de Investigación en Educación Matemática, (3)*, 5-23.
- Font, V. (1994). Motivación y dificultades de aprendizaje en Matemáticas. *Suma, 17*, 10-16
- Flores, J. (1999). Actitudes hacia la estadística. Incidencia de las variables sexo y formación previa. *Revista española de pedagogía, 57(214)*, 567-589. Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/23765228>
- García, M. I. B., Tello, F. P. H., Abad, E. V., & Moscoso, S. C. (2007). Actitudes, hábitos de estudio y rendimiento en matemáticas: diferencias por género. *Psicothema, 19(3)*, 413-421.
- Gómez, I. (2000). Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático. Madrid, España: Narcea.p.185



- Hidalgo Alonso, S., & Maroto Sáez, A., & Palacios Picos, 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
- IBM Corp. (2011). IBM SPSS Statisticsfor Windows, Version 20.0. Armonk, NY: IBM Corp.
- Jiménez, M. D. L. V. M., & Bernal, A. O. (2005). Análisis diferencial por niveles de edad de las actitudes hacia el consumo de sustancias psicoactivas en adolescentes españoles. *Revista interamericana de psicología. Interamericanjournal of psychology*, 39(3), 325-338.
- Jiménez, J. M., Vargas, M. V., & Mestre, A. B. (2008). Medición de la actitud hacia la estadística: Influencia de los procesos de estudio. *Electronicjournal of research in educationalpsychology*, 6(16), 729-748.
- León, O. y Montero, I (2015). *Métodos de Investigación en Psicología y Educación* (4ª Ed.). Madrid: Mc Graw-Hill
- Ruiz de Miguel, C. (2015). Actitudes hacia la estadística de los alumnos del grado en Pedagogía, Educación Social y Maestro de Educación Primaria en la UCM. *Educación XX1*, 18(2), 351-374, doi: 10.5944/educXX1.12158
- Ramis, Y., Torregrosa, M., Viladrich, C., & Cruz, J. (2010). Adaptación y validación de la versión española de la Escala de Ansiedad Competitiva SAS-2 para deportistas de iniciación. *Psicothema*, 22(4), 1004-1009.
- Márquez, J. C. (2004). Una revisión de las evidencias de fiabilidad y validez de los cuestionarios de actitudes y ansiedad hacia la estadística. *StatisticsEducationResearchJournal*, 3(1), 5-28.
- Ordóñez, X., Romero, S., Ruiz de Miguel, C. (2016) Cuestionario de actitudes hacia la estadística (CAHE): evidencias de validez y fiabilidad de las puntuaciones en una muestra de alumnos de educación. *Revista Bordón*. DOI: 10.13042/bordon.2016.41826
- Orlandoni, G. (2010). Escalas de medición en Estadística. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 12(2), 243-247.