



ISSN: 2603-9982

Casas-Rosal, J.C., Villarraga Rico, M.E., Maz-Machado, A., Castro Carvajal, D. y León-Mantero, C. (2019). Profesores en formación de la Universidad del Tolima: un análisis de sus actitudes hacia la estadística. *Matemáticas, Educación y Sociedad*, 2(3), 9-19

PROFESORES EN FORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA: UN ANÁLISIS DE SUS ACTITUDES HACIA LA ESTADÍSTICA

José Carlos Casas-Rosal, Universidad de Córdoba, España

Miguel Ernesto Villarraga Rico, Universidad del Tolima, Colombia

Alexander Maz-Machado, Universidad de Córdoba, España

Dicleny Castro Carvajal, Universidad del Tolima, Colombia

Carmen León-Mantero, Universidad de Córdoba, España

Resumen

La estadística es una de las materias más importantes a nivel académico, científico y cotidiano, y, sin embargo, generan en los estudiantes poco sentimiento de agrado y actitudes negativas. En este trabajo se presenta un estudio acerca de las actitudes hacia la estadística que manifiestan los profesores de secundaria en formación de la Universidad del Tolima en Colombia, de los planes de formación de Lengua Castellana, Lengua inglesa y Ciencias Sociales. Para ello, se utilizó la escala tipo Likert de actitudes hacia la estadística de Estrada diseñada y ampliamente utilizada por los investigadores de la línea de investigación del dominio afectivo de la Educación estadística. Los resultados muestran que los estudiantes encuestados desconocen y valoran desfavorablemente la utilidad de la materia en sus estudios y en su futuro desempeño profesional.

Palabras clave: *Actitudes; Estadística; Formación de profesores; Licenciaturas en Lengua Castellana, Lengua Inglesa y Ciencias Sociales.*

Prospective teachers of University of Tolima: analysis of attitudes towards Statistics

Abstract

Despite the great importance of statistical knowledge in academic, scientific and everyday settings, it is one of the disciplines that convey less enthusiasm and more negative attitudes out of all the subjects in the curriculum. This paper presents a study about the attitudes towards statistics displayed by Secondary School trainee teachers undertaking the Spanish Language, English Language and Social Sciences programmes at University of Tolima, Colombia. To that end, we applied the Scale of Attitudes Towards Statistics, a Likert scale measuring attitudes towards statistics which is designed and widely used by researchers in the line of enquiry that focuses on the affective domain within Statistics Education. Our findings show that the

sampled students ignore and value unfavourably the usefulness of the subjects for their studies and future teacher performance.

Keywords: *Attitudes; Statistics; Teachers in Training; Spanish language, English language and Social Sciences Degree.*

INTRODUCCIÓN

La inclusión de la estadística en el currículo escolar de la educación primaria, secundaria y universidad se debe a que forma parte de la educación general de todo ciudadano, que le permite orientarse en el mundo social, económico y político actual, interpretar la variada información que le llega desde diferentes temas y disciplinas, ayuda en el estudio de otras disciplinas curriculares y, tanto desde el punto de vista académico como profesional, fomenta el razonamiento crítico (Batanero, 2000).

Debido a su importancia, son numerosos los investigadores que han centrado su atención en los modos en los que los profesores logran adquirir las competencias estadísticas y al aprendizaje adquirido a través de las experiencias en torno a la materia que pueden influir en sus creencias hacia la educación estadística (Pierce y Chick, 2011). Por otro lado, son de interés las actitudes hacia la materia debido a su influencia en el proceso de enseñanza y aprendizaje y en las futuras actitudes de sus alumnos (Casas-Rosal, Villarraga Rico, Maz-Machado y León-Mantero, 2018; León-Mantero, Maz-Machado, Jiménez-Fanjul y Casas-Rosal, 2016; Ramirez, Schau y Emmioglou, 2012).

Por ello el objetivo de este trabajo consiste en analizar las actitudes hacia la estadística de los profesores de secundaria en formación de la Universidad del Tolima, de los programas de Licenciatura en Lengua Castellana, Licenciatura en Ciencias Sociales y Licenciatura en Inglés. Se trata de futuros profesores de educación secundaria (Grados 6° a 9°), educación media (Grados 10 y 11), que además de ser profesores en el área de formación, pueden aspirar a cargos directivos en instituciones educativas.

Entre los numerosos investigadores en la temática, podemos encontrar diferentes acepciones de la actitud, según el ámbito de trabajo y el contexto de cada autor. En este trabajo entenderemos la actitud como una predisposición positiva o negativa que determina las intenciones personales e influye en el comportamiento (Hart, 1989; Gómez-Chacón, 2000). Entre sus características podemos afirmar que tienden a ser positivas en edades tempranas, pueden surgir en cualquier nivel educativo y evolucionan a través del tiempo y pueden ser positivas hacia una parte de la materia y negativas hacia otra (Comas, Martins, Nascimiento y Estrada, 2017).

Son numerosos los autores que coinciden en que las actitudes constan de tres componentes: cognitiva, afectiva e intencional (Auzmendi, 1992). Por otro lado, para la actitud hacia la estadística, Estrada, Batanero y Fortuny (2004) tienen en cuenta otras tres componentes: social, relacionada con la valoración sociocultural de esta por parte de cualquier ciudadano; educativa, referente a la utilidad y dificultad curricular de la estadística; e instrumental, relacionada con la utilidad de la estadística con respecto a otras áreas de conocimiento.

Los instrumentos utilizados para evaluar las actitudes hacia la estadística han sido tradicionalmente las escalas tipo Likert. Las más utilizadas a nivel internacional son la Statistics Attitude Survey [SAS] (Roberts & Bilderback, 1980), la Attitudes Towards Statistics scale [ATS] y la Survey of Attitudes Toward Statistics [SATS-28] (Schau, 1992) y [SATS-36] (Schau, 2003). A nivel latinoamericano, sin embargo, los investigadores han utilizado en mayor medida la Escala de Actitudes hacia la Estadística de Estrada [EAEE] (Estrada, 2002). Se construyó específicamente para docentes combinando las escalas SAS, ATS y EAE y consta de 25 ítems. Es la escala elegida para realizar la presente investigación.

Entre las investigaciones que analizan las actitudes hacia la estadística, encontramos un creciente interés entre las que centran su atención en los distintos miembros de la comunidad educativa como por ejemplo estudiantes universitarios de ramas científicas, técnicas y sociales (Evans, 2007; Hannigan, Hegarty, y McGrath, 2014), estudiantes de secundaria (Bond, Perkins, & Ramirez, 2012) o profesores en ejercicio o en formación (Hannigan, Gill, y Leavy, 2013; Vanhoof, Kuppens, Castro Sotos, Verschaffel, & Onghena, 2011).

A nivel latinoamericano las investigaciones sobre las actitudes hacia la estadística en profesores en formación se han centrado en estudiantes del Grado de Educación Primaria e Infantil (Estrada, 2002, 2007; Estrada et al., 2004), de Pedagogía (Vilà y Rubio, 2016) o de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (Tejero-González y Castro-Morera, 2011), pero hay pocas evidencias con futuros profesores de otros niveles o de áreas diferentes.

METODOLOGÍA

Participantes

La población de estudio a la que se dirige este trabajo, la constituyen los estudiantes en formación inicial, para ser profesores de instituciones educativas de educación formal y pertenecen a la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad del Tolima, en Colombia durante el curso académico 2016-2017.

Los participantes del estudio fueron 101 estudiantes de las licenciaturas de Lengua Castellana, Lengua Inglesa y Ciencias Sociales. El método de selección de la muestra fue por disponibilidad o de manera intencional, en consecuencia, el tipo de muestra es no probabilística ya que no todos los sujetos de la muestra tienen la misma probabilidad de ser elegidos (Hernandez, 1991). Esto se debió a que se seleccionaron grupos de estudiantes que estaban en ese momento siendo dirigidos, en alguna de sus clases, por profesores autores del presente estudio.

De los 101 alumnos encuestados, 44 pertenecían a la licenciatura de Ciencias Sociales, 29 a Inglés y los 28 restantes a Lengua Castellana, por la que algo más del 56% pertenecían a estas dos últimas titulaciones. Más de la mitad de la muestra corresponde a mujeres (58.4%), aunque esta tendencia se invierte en la licenciatura en Ciencias Sociales, donde las mujeres representan algo más del 45%. Lengua Castellana es la titulación que mayor discrepancia presenta entre géneros ya que 3 de cada 4 estudiantes son mujeres. El rango de edad es muy amplio, ya que las edades están comprendidas entre los 16 y los 34 años, con una media de 20,91 años ($s = 3,499$).

El 76,2% recordaban haber cursado Estadística durante Secundaria frente a tan sólo el 8,9% que recordaba haberla cursado durante la Universidad, y aún menos, el 6,9 % recordaba haber dado clases extraescolares de esta materia.

Las Ciencias Sociales constituyen un grupo de materias en las que la utilización de la Estadística es de una gran importancia frente a la enseñanza de las lenguas en las que esta materia puede pasar desapercibida en gran parte de su enseñanza. No en vano, la Estadística está ausente del plan de estudios de Lengua Castellana y Lengua Inglesa. Debido a la cercanía de los alumnos de Ciencias Sociales con esta materia, cabría esperar una valoración más positiva en relación con aspectos como las componentes instrumentales o educativas.

Instrumento de recogida de información

Como se señaló anteriormente, para la recogida de los datos se escogió la escala de actitudes EAEE diseñada por Estrada (2002), que ha sido ampliamente utilizada por diversos investigadores para la medición de las actitudes hacia la estadística (Comas et al., 2017; Estrada & Batanero, 2015; Estrada, Batanero, Comas, & Diaz, 2016; Martins, Nascimento y Estrada., 2011). Se trata de una escala con cinco niveles de opinión y formada por 25 ítems que evalúan las componentes especificadas en el apartado anterior: componente pedagógica (afectiva, cognitiva y comportamental) y componente antropológica (social, educativa e instrumental).

Tabla 1. *Componentes de las actitudes evaluadas en la escala (Estrada, 2002).*

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

La escala es de tipo Likert, consta de 14 enunciados afirmativos y 11 negativas y ofrece las siguientes opciones de puntuación: Muy en desacuerdo= 1; En desacuerdo= 2; Indiferente= 3; De acuerdo= 4; Muy de acuerdo= 5.

Además de pedir a los alumnos que valoraran las afirmaciones de las que consta la escala, se les preguntó su género, edad y si habían recibido y cuándo formación en estadística durante sus estudios.

Análisis estadístico de los datos

Antes de realizar el análisis de los datos, aquellos ítems con enunciado negativo fueron invertidos, de tal manera que las puntuaciones altas de los ítems muestren actitudes positivas. En concreto, las actitudes que se miden a través de cada uno de los ítems se consideran positivas si la media de respuestas a este es superior o igual a 4, se consideran neutrales si se da el valor neutral 3; y negativas, si la respuesta es inferior a este valor.

Para llevar a cabo el análisis, se ha realizado un análisis descriptivo de las respuestas a cada uno de los ítems, se ha calculado la matriz de correlaciones de Spearman de los 25 ítems para identificar asociaciones entre las respuestas dadas por los encuestados y posteriormente se han comparado las respuestas a nivel de ítem y a nivel de componente para los seis factores del componente pedagógico y antropológico, de forma gráfica, mediante la representación de gráficos de líneas y de cajas con muesca.

RESULTADOS

En primer lugar, cabe destacar que la práctica totalidad de los alumnos participantes en este estudio afirmaron no recordar los contenidos de estadística que habían estudiado durante sus estudios primarios y medios, por lo que se elimina un factor que podría modificar las respuestas al cuestionario. El recuerdo de aspectos como la metodología de enseñanza usada en clase o la propia relación con el profesor puede influir de manera significativa en las respuestas dadas.

La Tabla 2 recoge la media y la desviación típica de cada uno de las respuestas de los 101 estudiantes de la muestra a los 25 ítems, ordenados de menor a mayor respecto al valor de la media de las valoraciones de las respuestas.

El ítem 21, “La estadística no sirve para nada”, correspondiente a la componente cognitiva, es la que obtuvo mayor valoración. Los estudiantes manifestaron también estar de acuerdo con las afirmaciones 23 “Si pudiera eliminar alguna materia, sería la estadística” y 6 “En la escuela no se tendría que enseñar estadística”. Estos resultados revelan que los alumnos encuestados no son conscientes de la utilidad de la estadística, ni en el ámbito escolar ni profesional, así como en la vida cotidiana.

Tabla 2. *Media de las repuestas a los ítems de la EAEE (Estrada, 2002)*

Nº ítem / componente	Media	Desv. típica
P22 Comportamental	2.34	1,134
P3 Cognitivo	2.43	1,211
P14 Comportamental	2.60	1,201
P16 Afectivo	2.72	1,141
P5 Comportamental	2.74	1,128
P20 Afectivo	2.80	0,980
P7 Afectivo	2.86	1,049
P17 Cognitivo	2.92	1,083
P8 Comportamental	2.96	1,086
P12 Afectivo	3.07	1,107
P13 Afectivo	3.22	1,110
P10 Afectivo	3.25	1,152
P4 Cognitivo	3.36	1,119
P1 Afectivo	3.38	1,112
P9 Comportamental	3.39	1,095
P11 Afectivo	3.48	1,238
P25 Afectivo	3.49	1,092
P24 Cognitivo	3.49	1,045
P2 Cognitivo	3.51	1,110
P15 Comportamental	3.56	1,053
P18 Comportamental	3.60	1,059
P19 Cognitivo	3.95	1,126
P6 Cognitivo	3.99	1,136
P23 Afectivo	4.02	1,113
P21 Cognitivo	4.24	1,078

Las afirmaciones que obtienen valoraciones más bajas, son la 22 “A menudo explico a mis compañeros problemas de estadística que no han entendido” y la 3 “A través de la estadística se puede manipular la realidad”. En ambos casos, las respuestas de los alumnos manifiestan desconocimiento de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

Para analizar la relación existente entre las respuestas dadas a los diferentes ítems, se construyó la matriz de correlaciones de Spearman cuyos principales resultados se exponen a continuación.

Las relaciones directas más fuertes se observan entre los ítems:

- “Me divierto en las clases en que se explica estadística” y “Encuentro interesante el mundo de la estadística”, con un grado de relación $r=0.57$. Por tanto, cuanto más interesante encuentre el alumno la materia mayor diversión percibida tendrá.
- “Me gusta la estadística porque me ayuda a comprender más profundamente la complejidad de ciertos temas” y “Encuentro interesante el mundo de la estadística”, con un grado de relación de $r=0.61$. El interés es también un factor muy relevante para que al alumno le guste la estadística y le ayude en la comprensión de determinados temas.
- “Me gusta la estadística porque me ayuda a comprender más profundamente la complejidad de ciertos temas” y “Me apasiona la estadística porque me ayuda a ver los problemas objetivamente”, con un grado de relación de $r=0.61$.

Los resultados nos muestran que las relaciones entre los ítems pertenecientes a la componente afectiva son más fuertes, lo que nos indica que los alumnos de la muestra que poseen actitudes positivas hacia la estadística son capaces de reconocer su aplicabilidad ante la resolución de problemas, además de sentir agrado por la materia y motivación e interés en conocer los niveles superiores de la disciplina.

Si distinguimos las valoraciones de los alumnos según los tres programas de formación, obtenemos, en general, comportamientos similares en cada uno de los ítems (Figura 1).

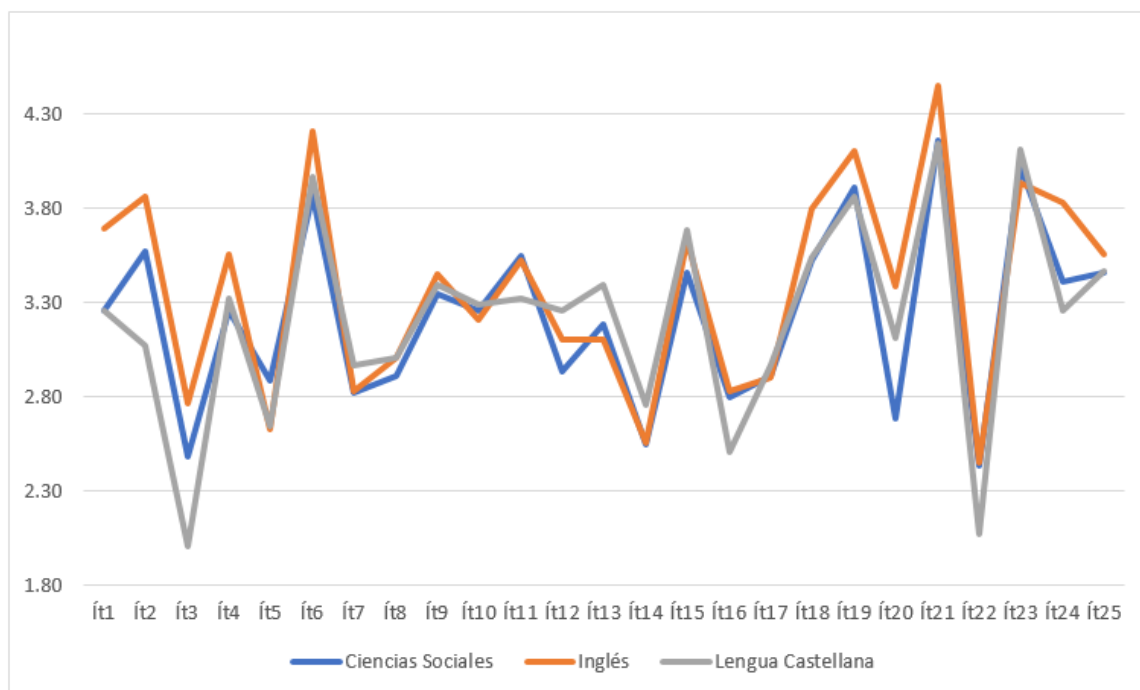


Figura 1. Gráfica de medias de cada uno de los ítems en función de las tres titulaciones.

Sin embargo, se puede observar cómo los alumnos que cursan la licenciatura de Lengua Castellana reaccionan a la afirmación 2 “La estadística ayuda a entender el mundo de hoy”, de forma diferente a sus compañeros, ya que la valoración media de este ítem es muy inferior a las de los ítems de los alumnos de los otros programas. Esto, unido a las valoraciones muy desfavorables de estos con respecto al ítem 3, “A través de la estadística se puede manipular la realidad”, confirma que estos no son conscientes de la importancia de la estadística como disciplina ni de los beneficios que aporta a aquellos que la conocen y los convierte en potenciales víctimas de las manipulaciones existentes en los medios de comunicación.

Estos resultados son coherentes con el hecho de que este mismo grupo de alumnos responda más desfavorablemente a los ítems 16 “Me apasiona la estadística porque ayuda a ver los problemas objetivamente”, 22 “A menudo explico a mis compañeros problemas de estadística que no han entendido” y 24 “La estadística ayuda a tomar decisiones más documentadas”.

Por último, si realizamos una comparación entre cada una de las tres componentes, afectiva, comportamental y cognitiva, con respecto a los tres programas de formación mediante un diagrama de caja con muesca (Figuras 2, 3 y 4), podemos observar que existe una actitud neutral para las dos primeras componentes entre los estudiantes de las tres titulaciones. Con respecto a la componente cognitiva, se evidencia una actitud desfavorable por parte de los estudiantes de la titulación de Lengua Castellana.

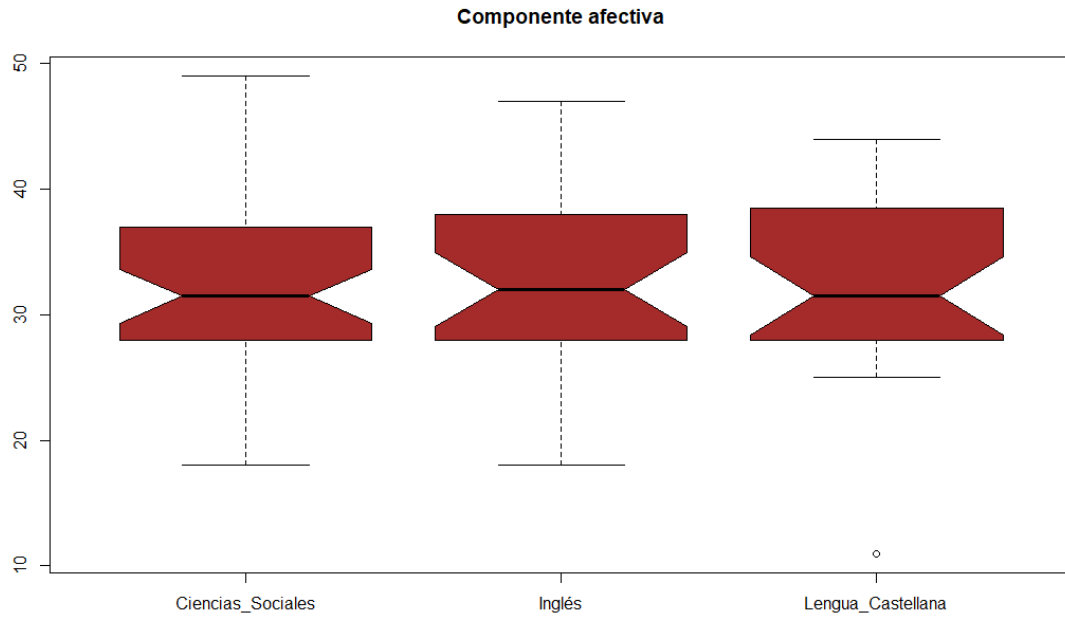


Figura 2. Diagrama de caja de la componente afectiva con respecto a los tres programas de formación

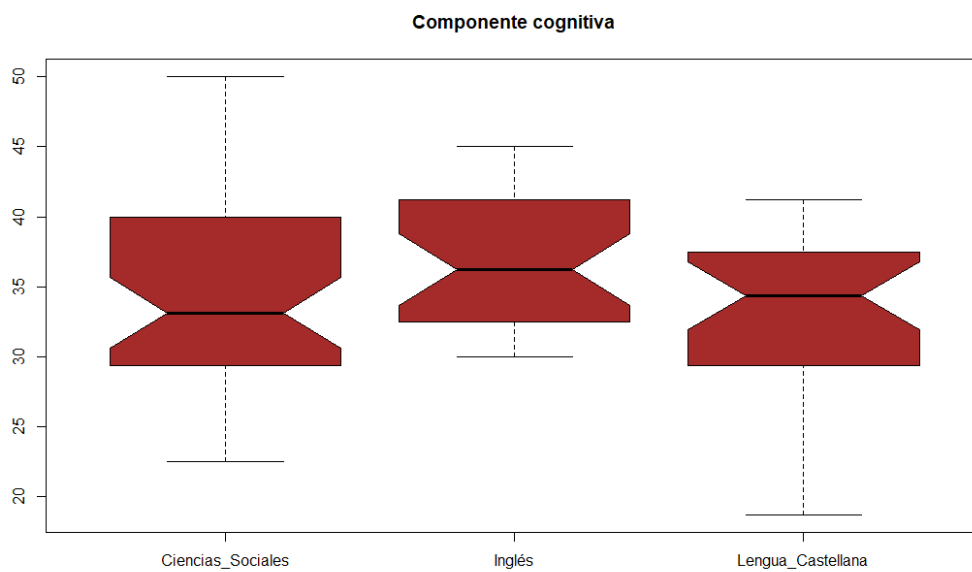


Figura 3. Diagrama de caja de la componente cognitiva con respecto a los tres programas de formación

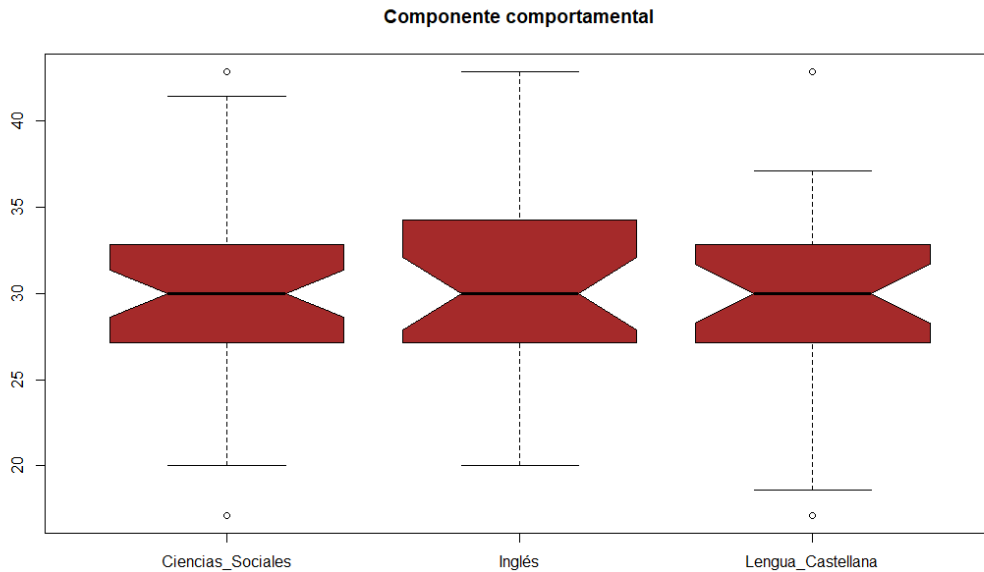


Figura 4. Diagrama de caja de la componente comportamental con respecto a los tres programas de formación

La comparación entre las tres componentes muestra que el valor mediano de la componente comportamental es significativamente inferior al de resto de componentes, ya que las muescas de los diagramas de cajas representan el intervalo de confianza de éstas, y toma valores inferiores a los del resto de cajas representadas (Figura 5). Del mismo modo, la valoración mediana de la componente cognitiva es superior a la afectiva.

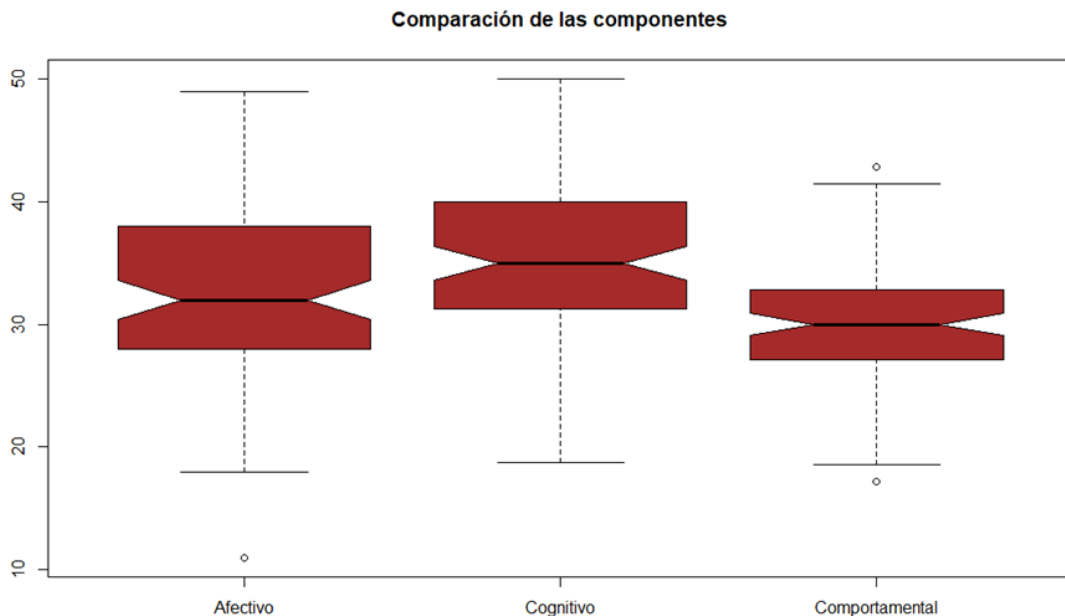


Figura 5. Diagrama de caja de la comparación entre las componentes

CONCLUSIONES

Debido a la falta de formación en estadística de los alumnos participantes en el estudio, las valoraciones de las afirmaciones correspondientes a la componente comportamental son menores a

las de las demás componentes. Es evidente que los conocimientos que se poseen sobre una materia influyen en cómo se comportan los estudiantes cuando se enfrentan a tareas, resolución de problemas o toma de decisiones sobre esta.

Por otra parte, los estudiantes para profesor de estas áreas (Sociales, lengua castellana e Inglés), manifiestan en general, una resistencia hacia lo cuantitativo en relación con la educación, pues usualmente asocian esto a procedimientos experimentales únicamente.

Destaca asimismo que, a pesar de la importancia de la estadística a nivel académico y profesional, los alumnos de la muestra no reconozcan que puede ser de utilidad en su futuro desempeño laboral, que constituye una disciplina escolar necesaria para sus futuros alumnos, o que se trate de una potente herramienta que permite una mejor toma de decisiones a la hora de enfrentarse a problemas que surgen en la vida diaria.

Estos resultados apuntan hacia la necesidad de mejorar el conocimiento estadístico de los futuros profesores de secundaria, lo que les permitirá conectar y trabajar sus asignaturas de forma interdisciplinar; ayudar a sus alumnos a realizar ejercicios de investigación; y, especialmente en el caso de los profesores de Ciencias Sociales, analizar datos y gráficas sobre demografía, temperatura o climatología. En este sentido, se debe promover el tratamiento de problemas reales y contextuales, a través de interrogantes de investigación en las distintas disciplinas.

REFERENCIAS

- Auzmendi, E. (1992). *Las actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas medias y universitaria: características y medición*. Bilbao: Mensajero.
- Batanero, C. (2000). ¿Hacia dónde va la educación estadística? *Blaix*, 15(2), 13.
- Bond, M. E., Perkins, S. N., & Ramirez, C. (2012). Students' perceptions of Statistics: an exploration of attitudes, conceptualizations, and content knowledge of Statistics. *Statistics Education Research Journal*, 11(2), 6-25.
- Casas-Rosal, J.C., Villarraga Rico, M.E., Maz-Machado, A. y León-Mantero, C. (2018). Factores de influencia en las actitudes hacia la estadística de alumnos de educación media. *Revista Espacios*, 39(52), 33-44.
- Comas, C., Martins, J. A., Nascimento, M. M., & Estrada, A. (2017). Estudio de las Actitudes hacia la Estadística en Estudiantes de Psicología. *Boletim de Educação Matemática*, 31(57), 479-496.
- Estrada, A. (2002). *Análisis de las actitudes y conocimientos estadísticos elementales en la formación del profesorado*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Estrada, A. (2007). Actitudes hacia la estadística: un estudio con profesores de educación primaria en formación y en ejercicio. In M. Camacho, P. Bolea, P. Flores, B. Gómez, J. Murillo, & M. T. González (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XI* (pp. 121-140). La Laguna: SEIEM.
- Estrada, A., & Batanero, C. (2015). Construcción de una escala de actitudes hacia la probabilidad y su enseñanza para profesores.
- Estrada, A., Batanero, C., Comas, C., & Diaz, C. (2016). *Exploring teachers' attitudes towards probability and its teaching*. Paper presented at the Trabajo presentado en el International Congress on Mathematical Education, ICME.
- Estrada, A., Batanero, C., & 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.
- Evans, B. (2007). Student attitudes, conceptions, and achievement in introductory undergraduate college statistics. *The Mathematics Educator*, 17(2), 24-30.
- Gómez-Chacón, I. M. (2000). *Matemática emocional: los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid: Narcea.

- Hannigan, A., Gill, O., & Leavy, A. M. (2013). An investigation of prospective secondary mathematics teachers' conceptual knowledge of and attitudes towards statistics. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 16(6), 427-449.
- Hannigan, A., Hegarty, A. C., & McGrath, D. (2014). Attitudes towards statistics of graduate entry medical students: the role of prior learning experiences. *BMC medical education*, 14(1), 70-76.
- Hart, L. (1989). Classroom, sex of student, and confidence in learning mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 20(3), 242-260.
- Hernandez, R. (1991). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- León-Mantero, C., Maz-Machado, A., Jiménez-Fanjul, N., y Casas, J. C. (2016). Actitudes hacia la estadística en futuros maestros de educación infantil. En T. Ramiro-Sánchez y M. T. Ramiro (Eds.), *Avances en Ciencias de la Educación y del Desarrollo, 2016* (pp. 600-606). Granada, España: Universidad de Granada.
- Martins, J. A., Nascimento, M. M., & Estrada, A. (2011). Attitudes of teachers towards statistics: A preliminary study with Portuguese teachers. In M. Pytlak, T. Rowland, & E. Swoboda (Eds.), *Proceedings of the Seventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education* (pp. 132-140). Poland: University of Rzeszów.
- Ramirez, C., Schau, C., & Emmioglou, E. (2012). The importance of attitudes in statistics education. *Statistics Education Research Journal*, 11(2), 57-71.
- Roberts, D. M., & Bilderback, E. W. (1980). Reliability and validity of a statistics attitude survey. *Educational and psychological measurement*, 40(1), 235-238.
- Schau, C. (1992). Survey of Attitudes Toward Statistics (SATS-28). Retrieved from <http://www.evaluationandstatistics.com/scoring>
- Schau, C. (2003). Survey of Attitudes Toward Statistics (SATS-36). Retrieved from <http://www.evaluationandstatistics.com/scoring>
- Tejero-González, C. M., & Castro-Morera, M. (2011). Validación de la escala de actitudes hacia la estadística en estudiantes españoles de ciencias de la actividad física y del deporte. *Revista Colombiana de Estadística*, 34(1), 1-14.
- Vilà, R., & Rubio, M. (2016). Actitudes hacia la Estadística en el alumnado del grado de Pedagogía de la Universidad de Barcelona. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 14(1), 131-150.

José Carlos Casas-Rosal
Universidad de Córdoba, España
jcasas@uco.es

Miguel Ernesto Villarraga Rico
Universidad del Tolima, Colombia
mevillar@ut.edu.co

Alexander Maz-Machado
Universidad de Córdoba, España
malmamaa@uco.es

Dicleny Castro Carvajal
Universidad del Tolima, Colombia
dcastroc@ut.edu.co

Carmen León-Mantero
Universidad de Córdoba, España
cmleon@uco.es