

Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Ciencias Médicas "General Calixto García".

Actitudes hacia la asignatura de Estadística en estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas "General Calixto García"

Attitudes towards the subject of Statistics in students of the Medical Science Faculty "General Calixto García"

Alba Peña Rodríguez^I, René Suárez Martínez^{II}, Gisela Sanjuán Gómez^{III}, Olga Rabell Piera^{IV}, Margarita Gómez Martínez^V y Isabel C. Morales Velázquez^{VII}

^ILicenciada en Educación en la especialidad Matemática. Asistente. alpero@infomed.sld.cu

^{II}Doctor en Ciencias Médicas. Especialista en Epidemiología y Bioestadística. Profesor Titular y Consultante. resumar@infomed.sld.cu

^{III}Licenciada en Educación en la especialidad Matemática. Máster en Informática Educativa. Profesor Auxiliar. sanjuan@infomed.sld.cu

^{IV}Licenciada en Educación en la especialidad Matemática. Profesor Auxiliar. orabell@infomed.sld.cu

^VLicenciada en Educación en la especialidad Matemática. Máster en Informática Educativa. Profesor Auxiliar. marga@infomed.sld.cu

^{VI} Licenciada en Educación en la especialidad Matemática y Computación. Asistente. marga@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: la formación estadística del profesional de Medicina en nuestro país, ha estado encaminada a desarrollar una capacidad transformadora capaz de dar respuestas a las necesidades o demandas de la población en general y el sector de la salud en particular, siendo una de sus expresiones, el desarrollo de un pensamiento científico. El propósito de este trabajo es proporcionar información sobre las actitudes hacia la Estadística de estudiantes de la Facultad de Ciencias Médicas "Calixto García".

Objetivo: determinar la fiabilidad de un instrumento que explora las actitudes hacia la asignatura de Estadística en estudiantes de Medicina e identificar los ítems que mayor contribución tienen al desempeño de dicho instrumento.

Material y Métodos: Se realizó una investigación de carácter descriptivo, se midieron las actitudes hacia la Estadística a partir de las respuestas a la escala de LIKER, del instrumento SATS (Survey of Attitudes Toward Statistics).

Resultados: se valora la actitud global de los estudiantes, que resultó positiva en su mayoría, por lo que se propone considerar este resultado como punto de partida para un aprendizaje significativo de la Estadística orientado a las competencias profesionales en los diferentes perfiles de la carrera de Medicina.

Conclusiones: la mayor puntuación correspondió a la componente del *Conocimiento* acerca de relacionar la estadística con situaciones de la realidad; muy próximas a este componente se encuentra la Dificultad, la Afectiva y la Valoración.

Palabras clave: competencias, comportamiento, actitudes, componentes principales, aprendizaje significativo, SATS.

ABSTRACT

Introduction: the statistical formation of the professional of Medicine in our country has been conducting to develop a transforming capacity able to give answers at the needs or demands of the population in general and to the sector of the health in particular, being one of its expressions, the development of a scientific thought. The intention of this work is to provide information about the attitudes towards the students' Statistics of the faculty of Medical sciences "Calixto García".

Objectives: to determine the reliability of an instrument that explores the attitudes towards the Statistics subject in Medicine students and to identify the items that have major contribution to the performance of the above mentioned instrument.

Material and Methods: An investigation of descriptive character was realized, the attitudes measured themselves towards the Statistics from the answers to the scale of LIKER, of the instrument SATS (Survey of Attitudes Toward Statistics).

Results: there is valued the global attitude of the students, which turned out to be positive mostly, for what he proposes to consider the above mentioned result to be a starting point for significant learning of the Statistics faced to the professional competitions in the different profiles of the career of Medicine.

Conclusions: the highest scores corresponded to the component of the Knowledge about relating the statistics to situations of the reality, very next to this component there is the Difficulty, the Affective one and the Assessment.

Key words: competitions, behavior, attitudes, main components, significant learning, SATS.

INTRODUCCIÓN

Entre las habilidades requeridas por los estudiantes de Ciencias Médicas para la enseñanza de la Estadística, se encuentran el dominio de las etapas que constituyen el Método Estadístico, Recolección, Organización Procesamiento y Análisis e interpretación de datos, característica e importancia de cada etapa, la resolución de problemas, el uso de las nuevas tecnologías y los paquetes estadísticos de libre distribución utilizados en nuestro medio (Epinfo, Epidat y Open Office). Estos requisitos son planteados en distintas conferencias sobre la Enseñanza de la Estadística, a través de las actividades específicas requeridas en la enseñanza Médica para contribuir a la obtención de un mejor diagnóstico de la salud de la población.

En Cuba la formación estadística del profesional de Medicina, presente en los planes de estudio durante las últimas décadas, ha estado marcada por una intencionalidad formativa apoyada en la exigencia social encaminada a desarrollar una capacidad transformadora capaz de dar respuestas a las necesidades o demandas de la población en general y el sector de la salud en particular, siendo una de sus expresiones, el desarrollo de un pensamiento científico que les permita no solo enfrentar con éxito los problemas que pueden presentarse en el campo médico, sino además estar preparados para modificar por sí mismos sus conocimientos después de graduados.¹

En el perfeccionamiento del plan de Estudio de la carrera de Medicina está presente como hecho novedoso, la formulación de la Estrategia Curricular de Investigación e Informática.² La asignatura estadística está presente en los primeros años de las carreras universitarias de Ciencias Médicas.

En el análisis de otros trabajos sobre actitudes hacia la Estadística, encontramos que muchas de las investigaciones realizadas se han orientado a la construcción de una escala, la evaluación de actitudes en un cierto grupo de estudiantes o licenciados.³⁻⁵

Muchos profesores de la asignatura Estadística han encontrado un número considerable de estudiantes que presentan una actitud desfavorable ante el aprendizaje de esta disciplina.⁶ Por lo que resulta de interés para el colectivo de autores conocer el comportamiento de los estudiantes de la de Ciencias Médicas "General Calixto García"

Enseñar estadística considerando las competencias en el área, potencia actitudes positivas en los estudiantes y puede ser un estímulo para su aplicación en el desempeño del futuro profesional de la salud en la adopción de decisiones oportunas en beneficio de la salud del pueblo.⁷

La disciplina Informática Médica tiene como propósito preparar al estudiante de Medicina para asimilar y utilizar las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), asumir las tareas que vienen aparejadas al proceso de investigación científica y participar activamente en él. Tributa a la Estrategia curricular de Investigaciones e Informática.^{1,2}

OBJETIVOS

Determinar la fiabilidad de un instrumento que explora las actitudes hacia la asignatura de Estadística en estudiantes de Medicina e identificar los ítems que mayor contribución tienen al desempeño de dicho instrumento.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una investigación de carácter descriptivo, con estudiantes de segundo año de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas "General Calixto García", durante el segundo semestre del curso 2012-2013. Se trabajó con una muestra de 130 alumnos.

Las variables estuvieron conformadas por cada uno de los ítems del instrumento que aparecen operacionalizados a partir de las puntuaciones de la escala elegida.

Para el desarrollo del instrumento de actitudes hacia la estadística (SATS- Survey of Attitudes Toward Statistics) de Schau (1995),⁸ está formado por 28 ítems, presentados en forma de afirmaciones ante los cuales se pide la reacción de los estudiantes; es decir, se presenta cada afirmación y se pide al estudiante que elija uno de los 5 puntos de la escala. A cada punto de la escala se le asigna un valor numérico. De esta forma, se obtiene su puntuación respecto a cada afirmación y al sumar todas las puntuaciones se obtiene la puntuación total de cada uno respecto de la variable Actitud. Algunos ítems puntúan en sentido negativo, para tener controlado el problema de la *acquiescencia*, que es la tendencia a responder "De Acuerdo" con independencia del contenido del ítem.

Los ítems no están redactados en el mismo sentido, todos ellos han sido codificados de forma que una puntuación mayor vaya asociada a una actitud más positiva y viceversa.

Así, de los 28 ítems, los correspondientes a los números 1, 4, 7, 8, 13, 15, 17, 23, 24 son afirmaciones que expresan una actitud favorable hacia la estadística, por lo tanto, las puntuaciones serán:

Categoría de evaluación	Puntos
TA- Totalmente de acuerdo	5
A- De acuerdo	4
Ni A ni D- Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
D- En desacuerdo	2
TD- Totalmente en desacuerdo	1

Inversamente, para las respuestas a las preguntas que expresan una actitud negativa hacia la estadística y que corresponden a los ítems 2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28 la puntuación establecida es:

Categoría de evaluación	Puntos
TA- Totalmente de acuerdo	1
A- De acuerdo	2
Ni a ni D- Ni de acuerdo ni en desacuerdo	3
D- En desacuerdo	4
TD- Total desacuerdo	5

De esta forma, la puntuación total en actitudes, es la suma de las puntuaciones de los 28 ítems. Y es la puntuación que se toma como indicador global de la actitud de cada estudiante encuestado respecto a la estadística.

Para medir la confiabilidad de las escalas se utilizó como medida de coherencia interna, el coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach,⁹ para variables con nivel de medición de intervalo o razón, este coeficiente oscila entre 0 y 1, en el que un valor 0 para el coeficiente significa que carece de confiabilidad, mientras que 1 representa la confiabilidad total.

Para establecer qué actitud hacia la Estadística tienen los alumnos, se consideró la codificación de la variable "Actitud" según sus valores se encuentren:

De 1 a 1,8 se considera "Actitud totalmente desfavorable".

De mayor de 1,8 a 2,6 se considera "Actitud desfavorable"

De mayor de 2,6 a 3,4 se considera "Ni favorable ni desfavorable la actitud"

De mayor de 3,4 a 4,2 se considera "Actitud favorable"

De mayor de 4,2 a 5 se considera "Actitud totalmente favorable"

El análisis de componentes principales agrupó en 4 componentes de la Actitud: *Valoración, Conocimiento, Afectividad y Dificultad*.⁸

Aspectos éticos

Se consideraron los principios éticos en lo referente a la no maleficencia, teniendo en cuenta los riesgos y beneficios que pudo acarrear el presente estudio para el estudiante, debido a lo cual se solicitó el consentimiento informado de forma verbal y se cumplió con la protección y confidencialidad a que tiene derecho el estudiante, así como le fueron comunicados los resultados obtenidos en el trabajo realizado.

RESULTADOS

Cuestionario de Actitudes

La tabla 1 muestra las frecuencias de cada ítem para cada una de las opciones de la escala de actitudes, además de la media y la desviación estándar.

Tabla 1. Resultados de los ítems del cuestionario de actitudes

Enunciado del ítem	TD	D	Ni D Ni A	A	TA	\bar{X}	S
1. Me gusta la Estadística.	0	12	40	68	10	3,58	0,765
2. Me siento inseguro cuando hago problemas de Estadística.	0	48	52	22	8	2,92	0,886
3. No entiendo mucho la estadística debido a mi modo de pensar.	18	27	19	11	2	2,38	1,07
4. Las fórmulas estadísticas son fáciles de entender.	0	9	12	47	9	3,73	0,82
5. La Estadística no sirve para nada.	48	26	3	0	0	1,42	0,57
6. La Estadística es una asignatura complicada.	3	30	25	17	2	2,81	0,91
7. La Estadística es un requisito en mi formación como profesional.	0	0	12	38	27	4,19	0,69
8. Mis habilidades estadísticas me facilitarán el acceso al mundo laboral.	2	8	28	31	8	3,45	0,91
9. No tengo ni idea de qué va la Estadística.	37	33	7	0	0	1,61	0,65
10. La Estadística no es útil para el profesional común.	28	32	14	3	0	1,90	0,84
11. Me siento frustrado al hacer pruebas de Estadística.	18	22	26	9	2	2,42	1,06
12. Los conceptos estadísticos no se aplican fuera del trabajo.	31	31	13	0	2	1,84	0,89
13. Utilizo la Estadística en la vida cotidiana.	2	8	22	40	5	3,49	0,87
14. En las clases de Estadística estoy en tensión.	29	28	15	5	0	1,95	0,92
15. Disfruto en clase de Estadística.	2	13	42	18	2	3,06	0,78
16. Las conclusiones estadísticas raramente se dan en la vida.	15	47	10	4	1	2,08	0,81
17. La mayoría de la gente aprende Estadística rápidamente.	2	28	41	6	0	2,66	0,66
18. Aprender Estadística requiere mucha disciplina.	2	12	27	33	3	3,30	0,88
19. En mi profesión no usaré Estadística.	32	35	10	0	0	1,71	0,69
20. Cometo muchos errores matemáticos cuando hago Estadística.	7	30	29	11	0	2,57	0,85
21. Me da miedo la Estadística.	35	21	18	2	1	1,87	0,95
22. La Estadística implica mucho cálculo.	4	27	16	29	1	2,95	0,99
23. Puedo aprender Estadística.	0	0	0	38	39	4,51	0,50
24. Entiendo las fórmulas estadísticas.	1	4	10	54	8	3,83	0,73
25. La Estadística no es importante en mi vida.	20	26	30	1	0	2,16	0,83
26. La Estadística es muy técnica.	4	20	34	17	2	2,91	0,89
27. Me resulta difícil comprender los conceptos estadísticos.	5	31	25	15	1	2,69	0,90
28. La mayoría de la gente debe cambiar su modo de pensar para hacer Estadística.	10	12	37	16	2	2,84	0,99

TD: Totalmente en Desacuerdo. D: En Desacuerdo. Ni D ni A: Ni en Desacuerdo ni en Acuerdo. A: De Acuerdo. TA: Totalmente de Acuerdo.

Debemos destacar que es necesario cambiar la dirección de las respuestas de los ítems que se consideraron negativos, ya que a cada punto de la escala se le asigna un valor numérico. Por ejemplo, en el ítem 5, "La estadística no sirve para nada", obtuvo una media de 1,35, y en el ítem 9, " No tengo ni idea de qué va la Estadística", la media es de 1,55. Esa posición corresponde a la que se encuentra en la escala entre 1 y 2, es decir, entre Totalmente en Desacuerdo y en Desacuerdo.

Para poder sumar las puntuaciones y obtener la puntuación total de cada alumno que corresponde a la variable Valoración de la Actitud, es necesario que todos los ítems tengan la misma dirección. El ítem 5 resultó ser uno de los ítems mejor considerados. Al ser negativo, se le direcciona en sentido positivo ("La Estadística sirve") y la respuesta se ubica en una posición simétrica a la obtenida, pasa a la escala entre 4 y 5 es decir, a De Acuerdo y Totalmente de Acuerdo. Determinamos a continuación cómo se agruparon los ítems, pero adelantamos que este ítem tiene que ver con la valoración hacia la Estadística

Para medir la confiabilidad de las escalas, se utilizó como medida de coherencia interna, el coeficiente de confiabilidad Alfa de Cronbach.⁹ En nuestro caso, se obtuvo una elevada confiabilidad luego de cambiar la dirección de las respuestas de los ítems que se consideraron negativos y de suprimir los ítems 2, 4, 7, 8, 10, 11, 15, y 17, el Alfa de Cronbach igual a 0,824 (muy cercana a 1), algo congruente con el análisis factorial exploratorio,¹⁰ al ubicarlos en el factor principal que aportó la mayor variabilidad, los ítems elegidos en el factor 1 confirmaron la evidencia de la validez del instrumento.

Como el interés de la investigación estaba focalizado en determinar la actitud de los estudiantes de la asignatura Bioestadística y Metodología de la Investigación, el instrumento elegido fue diseñado de modo que su expresión se concretará prácticamente en el primer factor: fue el que registró una proporción de variabilidad.

Su estadístico $\chi^2=282,960$ ($p= 0,001$), se dispone del estadístico KMO, medida de adecuación muestral de Kaiser–Meyer–Olkin, en este caso su valor es 0,612, valor cercano a la unidad, lo que indica una adecuación excelente de los datos a un modelo del análisis factorial.

Análisis Factorial

En cada uno de los cuadros siguientes, se expresa el número del ítem, el factor que representa las variables y el peso, carga o saturación del ítem correspondiente. tabla 2

Tabla 2. Valoración de la Actitud

Factor Número 1		
	Item	Saturación
5	La estadística no sirve para nada.	0.339
6	La Estadística es una asignatura complicada.	0.686
13	Utilizo la Estadística en mi vida cotidiana.	0..512
18	Aprender Estadística requiere mucha disciplina.	0.560
19	En mi profesión no usaré Estadística.	0.369
22	La estadística implica mucho cálculo.	0.994
25	La Estadística no es importante en mi vida.	0.692
26	La Estadística es muy técnica.	0.628

Este factor Número 1 señala la valoración que tiene la estadística en la vida actual y futura de los estudiantes, con una varianza de 24.4 %. tabla 3

Tabla 3. Componente Afectiva

Factor No. 2		
	Ítem	Saturación
3	No entiendo mucho la Estadística debido a mi modo de pensar.	0.865
9	No tengo ni idea de qué va la Estadística.	0.358
14	En las clases de Estadística estoy en tensión.	0.595
21	Me da miedo la Estadística.	0.720
28	La mayoría de la gente debe cambiar su modo de pensar para hacer Estadística.	0.759

El segundo factor indica la *componente afectiva* que tiene la actitud en el aprendizaje de la estadística. Los ítems de mayor saturación son los que relacionan a la estadística con la forma de pensar y los estados anímicos del estudiante, explica una varianza de 21,8 %. tabla 4

Tabla 4. Dificultad de la Actitud

Factor No. 3		
	ítem	Saturación
1	Me gusta la Estadística.	0.586
20	Cometo muchos errores matemáticos cuando hago Estadística.	0.741
23	Puedo aprender Estadística.	0.249
24	Entiendo las fórmulas estadísticas.	0.359
27	Me resulta difícil comprender los conceptos estadísticos.	0.593

El ítem de mayor saturación es el de cometer errores matemáticos cuando se hace estadística, aunque ella sea indiferente para los estudiantes, su importante valoración en el campo profesional lleva a los estudiantes a precisar sus dificultades y el de menor aporte al Factor Número 3 es la *dificultad* que se presenta a los estudiantes para aprender Estadística, continuando con el de entender las fórmulas Estadísticas. Con una varianza explicada de 2,3 %. tabla 5

Tabla 5. Conocimiento del alcance de la Estadística

Factor No. 4		
	Ítem	Saturación
12	Los conceptos estadísticos no se aplican fuera del trabajo	0.965
16	Las conclusiones estadísticas raramente se dan en la vida	0.461

El ítem de mayor aporte al Factor Número 4 es la falta de relación entre la Estadística y las situaciones cotidianas. La varianza explicada es de 12,4 %

Puntuación total en la Escala de Actitudes y de sus componentes

La descripción de la variable Actitud y sus respectivos componentes se realiza mediante el resumen estadístico que se muestra en la tabla 6.

Tabla 6. Resumen estadístico de la variable Actitud y sus componentes

Componentes actitudinales					
	N Válido (según lista) Estadístico	Mínimo estadístico	Máximo Estadístico	Media Estadístico	Desv. Típ Estadístico
Valoración	130	2,4	4,5	3,6	0,51
Afectiva	130	1,1	1,8	3,7	0,72
Dificultad	130	2,8	4,4	3,8	0,25
Conocimientos	130	2,0	5,0	4,1	0,68

En todas las componentes, incluso para la puntuación total de la Actitud, las medias divididas por el número de ítems de la componente respectiva, en todos los casos, superaron los tres puntos, lo que indica en una escala de uno (1) a cinco (5), puntuaciones positivas de las actitudes. Los resultados se muestran en la tabla 7.

Tabla 7. Actitud codificada de los estudiantes desde totalmente desfavorable a totalmente favorable

Actitud Codificada	Frecuencia absoluta	Frecuencia porcentual	Frecuencia porcentual acumulada
Totalmente desfavorable.	2	1,5	1,5
Desfavorable.	2	1,5	3,0
Ni favorable ni desfavorable.	26	20	23,0
Favorable.	66	50,8	73,8
Totalmente favorable.	34	26,2	100
Total	130	100	

Observamos que 77 % de los estudiantes obtuvieron una Actitud en las categorías Favorable y Totalmente favorable hacia la Estadística. Son los estudiantes que consideramos con Actitud favorable hacia la Estadística. Este valor resultó significativo al constatar la hipótesis de investigación referida a que la mayoría de estudiantes de segundo año de Medicina tiene una Actitud favorable o positiva hacia la Estadística.

DISCUSIÓN

En nuestro caso, se obtuvo una elevada confiabilidad del Test empleado, al comparar nuestros resultados con otros estudios, el índice Alfa de Cronbach 0,824, no difiere mucho del resultado de Enver Tarazona Vargas y colaboradores,¹¹ cuyo resultado es de 0,857.

Luego de un análisis factorial se agruparon respectivamente, en torno a cuatro componentes o factores: Valoración de la actitud, Afectividad, Dificultad y Conocimiento.

El estudio de las actitudes y respuestas afectivas hacia la Estadística ha sido informado por diferentes autores: Kirk (2002),¹² Gal, Ginsburg¹³ y Schau (1997),⁴ Estrada, A;¹⁴ en el caso Escalante Gómez manifiesta que la experiencia práctica indica que en la medida que los datos son relevantes para el proceso investigativo que deben realizar los alumnos, estos se sienten más motivados e interesados para realizar los procesos de análisis estadísticos. Surgen preguntas que cada vez son más pertinentes y relevantes.¹⁵

En el Factor II, que mide la actitud hacia el aprendizaje, se concluye además, que los estudiantes de Medicina consideran que se encuentran capacitados para aprender Estadística, la valoran y su actitud es positiva o favorable en la mayoría de los casos. En estudios revisados solo esta actitud se manifiesta en estudiantes de Ingeniería o carreras de matemática, como lo podemos observar en el estudio realizado por Francisco Torres Avilés y colaboradores.¹⁶

Se destaca el conocimiento que el estudiante de Medicina tiene acerca de las aplicaciones de la Estadística en su quehacer profesional por su utilidad y el alto grado de confianza que el estudiante tiene sobre su propio aprendizaje.

Estos resultados inducen a potenciar una educación estadística adecuada que puede proporcionarse a través de una enseñanza orientada hacia el logro de las competencias referidas al área que consideran como elemento central el aprendizaje significativo.

CONCLUSIONES

La mayor puntuación correspondió a la componente del Conocimiento acerca de relacionar la Estadística con situaciones de la realidad; muy próximas a este componente se encuentra la Dificultad, la Afectiva y la Valoración.

RECOMENDACIONES

Se deben encontrar estrategias de enseñanza, orientadas hacia un aprendizaje significativo para fortalecer las actitudes encontradas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Díaz Hernández L, Blanco Aspiazú O. Informática Médica y Policlínico Universitario, vinculados al Análisis de la Situación de Salud en la carrera de Medicina. Educación Médica Superior [Internet]. 2010; 23(4): aprox 7p. [Citado 22 Feb 2011]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol_24_4_10/ems12410.htm [Fecha de acceso: 22-2-011]

2. Comisión Nacional de Carrera de Medicina. Estrategia Curricular de Investigación e Informática. La Habana: MINSAP; 2010.
3. Estrada A, Bazán J, Aparicio A . Un estudio comparativo de las actitudes hacia la Estadística en profesores españoles y peruanos. Revista Iberoamericana de Educación Matemática. 2010;24: 45-56.
4. Escalante Gómez E. Actitudes de alumnos de posgrado hacia la Estadística aplicada a la investigación.[Internet]. Universidad Centro Americana. marzo de 2010. [Citado 10 Nov 2015]. Disponible en: <http://www.uca.edu.ni/encuentro/images/stories/2012/pdf/85e/85e2a.pdf>
5. Estrada A. Análisis de las actitudes y conocimientos estadísticos elementales en la formación del profesorado. [Tesis] Opción al grado doctor. Universidad Autónoma de Barcelona; 2002.
6. Rodríguez Feijóo N. Actitudes de los estudiantes universitarios hacia la Estadística. Interdisciplinaria. Centro Interamericano de Investigaciones Psicológicas y Ciencias Afines. Buenos Aires, Argentina: 2011julio-diciembre;28(2):199-205.
7. Blanco A. Una revisión crítica de la investigación sobre las actitudes de los estudiantes universitarios hacia la Estadística. Revista Complutense de Educación; 2008; (2): 311-330.
8. Schau CS, Daufhine T y Del Vecchio A. The development and validation of the survey of attitudes towards statistics. Educational and Psychological Measurement; 199;55(5):868-87.
9. Carmona J. Una revisión de las evidencias de fiabilidad y validez de los cuestionarios de actitudes y ansiedad hacia la Estadística. Statistics Education Research Journal.[Internet] 2004 3:(1): aprox 7p.[Citado 22 Nov 2011]. Disponible en: <http://fehps.une.edu.au/serj>
10. Morales Vallejo P. El Análisis Factorial en la construcción e interpretación de tests, escalas y cuestionarios.[Internet] Madrid. Universidad Pontificia Comillas. [Citado 30 de mayo 2011]. Disponible en: <http://www.upcomillas.es/personal/peter/investigacion/AnalisisFactorial.pdf>
11. Tarazona Vargas E, Bazán J, Aparicio A. Actitudes hacia la Estadística en universitarios peruanos de mediana edad. Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria; 2013;7(1):58-76.
12. Kirk R. Teaching Introductory Statistics: Some Things I Have Learned, paper presented at the Annual Conference of the American Psychological Association, Chicago, IL. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 473 611). 2002.
13. Gal IY, Garfield JB. Monitoring attitudes and beliefs in statistics education. En: I. Gal y JB Garfield (Eds.). The assessment challenge in statistics education. Voorburg: IOS, Press; 1997, p. 37-51.
14. Estrada, A. Evaluación de actitudes hacia la Estadística. En: Cardeñoso JM y otros (Eds.). Actas de las Jornadas de investigación en el aula de Matemáticas. Atención a la diversidad Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada; p. 157-162.

15. Gómez E. Actitudes de alumnos de posgrado hacia la Estadística aplicada a la investigación. Revista Encuentro. 2010; XLII (85):27-38.

16. Torres Avilés F, Aparicio Pereda AS, Bazán Guzmán JL. Actitudes hacia la estadística en universitarios del área de las ciencias. Universidad Pública de Chile; 2015.

Recibido: 17 de junio de 2015.

Aprobado: 17 de noviembre de 2015.