

# **Factores del dominio cognitivo, conativo y afectivo en relación a la actitud hacia la Estadística en estudiantes universitarios**

Roxana Aliaga Arias\*

Jorge Luis Bazán\*\*

## **Resumen**

En esta investigación se pretende evaluar diversos factores asociados a la actitud hacia la Estadística en estudiantes universitarios de las especialidades de Ciencias y de Educación de una universidad pública. Los factores considerados son el dominio cognitivo, afectivo y conativo propuestos por Ortiz (1994) y presentes en el modelo de aprendizaje propuesto por Bazán y Aparicio (2007). Se trabajará con estudiantes que han recibido una instrucción específica en el campo de la estadística, hecho éste nos dará información sobre los factores que pueden influir en la actitud que ya se formó y que podría permanecer.

## **Problema de investigación**

Debido a la importancia de la estadística en la vida cotidiana, académica y profesional de las personas es importante estudiarla, en especial las actitudes en relación a ésta, pues estas actitudes se pueden convertir en una gran barrera para el aprendizaje.

La abundancia de fracasos en el aprendizaje en diversas edades y niveles educativos puede ser explicada en una buena parte por la aparición de actitudes negativas. Los autores Gal y Col. (1997)

---

\* Graduada en Maestría en Enseñanza de la Matemáticas, PUCP

\*\* Pontificia Universidad Católica del Perú

levantan la hipótesis de que las actitudes de los alumnos en relación a la Estadística podrían surgir de las actitudes en relación a la Matemática.

A pesar de existir evidencia empírica acerca de la importancia de la actitud en el rendimiento, no existe un modelo de aprendizaje que ubique adecuadamente a las actitudes dentro de ella.

Bazán y Aparicio (2006) proponen una aproximación a las actitudes y a su relación con el aprendizaje de la Matemática-Estadística a partir de un modelo general del aprendizaje basado en el reconocimiento de los tres sistemas de la personalidad (el cognitivo-productivo, afectivo-emotivo y el conativo-volitivo) a partir de una revisión de Ortiz (1994). Este marco teórico, nos permite dar una definición de las actitudes, que resulta más útil para explicar diversos resultados de la literatura.

En esta investigación se pretende evaluar diversos factores asociados a la actitud hacia la Estadística en estudiantes universitarios de las especialidades de Ciencias y de Educación de una universidad pública. Los factores considerados son el dominio cognitivo, afectivo y conativo propuestos por Ortiz (1994) y presentes en el modelo de aprendizaje propuesto por Bazan y Aparicio (2007).

Se trabajará con estudiantes que han recibido una instrucción específica en el campo de la estadística. Esto nos dará información sobre los factores que pueden influir en la actitud que ya se formó y que podría permanecer.

Las actitudes hacia la estadística tienen un papel dual, es decir impide o favorece el aprendizaje de la estadística. Por tanto es de suma importancia saber cuales son los factores asociados a estas actitudes, que serán estudiados en el presente trabajo.

Bázan y Aparicio (2006) mencionan que la importancia de las actitudes en el aprendizaje de la Matemática – Estadística ha sido reconocida en la literatura a través de diversos trabajos empíricos que las relacionan. El campo de las actitudes, como aspecto básico y primordial en el aprendizaje, ha cobrado en los últimos tiempos acogida por parte de los profesionales de la

educación como respuesta alternativa a las dificultades reportadas en el aprendizaje de los alumnos y en la enseñanza de los profesores.

Sin embargo, en el Perú hay pocas investigaciones, sobre la actitud que tienen los estudiantes o profesores hacia la estadística.

Es de gran importancia hacer el estudio de la actitud que presentan los estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemática y la Facultad de Educación-Secundaria. Estos grupos luego tendrán un contacto con la estadística de distinta manera. Mientras que los estudiantes de Ciencias lo utilizarán como herramienta, los de Educación deberán enseñarla.

Consideramos que es importante el estudio de actitudes en relación a la Estadística, por dos razones: los resultados formativos y su influencia en el propio proceso educativo. Finalmente indicamos que Gal, Ginsburg y Schau (1997), conscientes de que las actitudes y creencias de los alumnos pueden interferir, bien dificultando o favoreciendo el aprendizaje, así como afectar en el momento de aplicar estos conocimientos fuera del aula, dedican un capítulo del libro "The Assessment Challenge in Statistics Education" para alertar a los profesores de la importancia de valorar las actitudes rigurosamente.

### **Estructura teórica del reporte**

En el reporte del trabajo se realiza una revisión teórica acerca del modelo de aprendizaje propuesto por Bazán y Aparicio (2007) así como de la importancia del estudio de las actitudes hacia la estadística a partir de diversos autores. El modelo de aprendizaje es el marco que permite la elaboración del cuestionario que se propone.

### **Modelo de Aprendizaje**

El modelo de aprendizaje de la Matemática-Estadística, permite dar una definición de las actitudes, que resulta más útil para

explicar diversos resultados de la literatura, así como para el trabajo educativo, al reconocer que ésta se organiza en el plano de las representaciones, considerando los dominios cognitivo, afectivo y conativo, y que determina aprendizajes a través de procedimientos productivos, emotivos y volitivos, elaborados a través de información psíquica; y a su vez al reconocer que los aprendizajes pueden mediar como información social futura para la estabilidad o no de la actitud. Bazán y Aparicio (2006).

Según Ortiz (1994) en el sistema **afectivo-emotivo** las clases de información que codifica y procesa este sistema psíquico son los afectos y sentimientos. En el plano de las representaciones, a nivel subconsciente estas clases de información se estructuran en las disposiciones afectivas, y en el plano de los procedimientos se organizan en las emociones de la personalidad.

En el sistema **cognitivo-productivo** los tipos de información que se codifican y procesan son las imágenes y los conceptos, los cuales se estructuran en el plano de las representaciones subconscientes como las aptitudes cognitivas, y en el plano de los procedimientos como las habilidades productivas o creativas de la personalidad.

En el sistema **conativo-volitivo** se codifica y procesa las clases de información que llamamos motivos y valores, los que se estructuran en el plano de las representaciones de nivel subconscientes como las actitudes conativas, y en el plano de los procedimientos como los procesos volitivos de decisión de la personalidad.

En este marco las actitudes aunque tienen una fuerte carga afectiva en su representación. Estas serán interiorizadas como positivas o negativas de acuerdo a lo que el sujeto **sienta** (considerando el componente afectivo), **piense** (considerando el componente cognitivo) e **ideológico** (considerando el componente conativo) sobre el objeto, las cuales de la misma forma serán evaluadas como positivas o negativas.

## **Metodología**

Desde el punto de vista metodológico se pretende elaborar un cuestionario para medir los diversos factores asociados a la actitud hacia la estadística. El cuestionario permite situarnos en un modelo de investigación mixta con una doble interpretación cuantitativa y cualitativa. Las dos perspectivas son necesarias, y ambas deben funcionar en forma conjunta y complementaria. Es cuantitativa en la forma de recoger los datos puesto que se han recogido al final del proceso y se cuantifican para posibilitar su análisis. Y es cualitativa por que los datos se interpretan no sólo a través del tratamiento estadístico, sino a través de métodos cualitativos, analizándolos, reagrupándolos y organizándolos por dominios que han sido previamente establecidas y cuya elaboración da lugar a nuevos análisis y explicaciones.

La población objetivo del estudio son los estudiantes de una universidad pública, de la cual se considera la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas y la Facultad de Educación-Secundaria que recientemente hayan cursado una disciplina de Estadística. Elegimos estudiantes que cursaron una disciplina de estadística, dado que ya tienen una actitud definida hacia la estadística y que podría permanecer.

Los criterios de inclusión considerados son:

- a) estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas y la Facultad de Educación-Secundaria entre 2do y 6to ciclo
- b) estudiantes que cursaron una disciplina de estadística en el ciclo inmediato anterior
- c) estudiantes que hayan respondido toda la encuesta y que a lo más no hayan respondido cinco ítems.

Los criterios de exclusión considerados son: a) estudiantes que no hayan respondido más de cinco ítems de la encuesta, b) estudiantes de otras promociones presentes durante la evaluación en las secciones seleccionadas

La población evaluada y la población efectiva así como el porcentaje de cobertura alcanzado se muestran en el cuadro 1.

**Cuadro 1 Población, población efectiva y % de cobertura del estudio**

Facultad	Especialidad	Año (en que curso Estadística)	Población	Total encuestados	Población efectiva	% de Cobertura
Ciencias Naturales y Matemáticas	Matemáticas	2007	28	22	22	79%
	Biología	2008	30	23	23	77%
	Química	2008	20	17	16	80%
	Física	2007	14	12	12	86%
	Estadística	2008	12	10	9	75%
	Matemática-Física	2007	30	21	19	63%
	Ciencias Naturales	2007	10	10	10	100%
	Filosofía	2007	16	14	14	88%
	Lengua y Literatura	2007	52	43	40	77%
	Ciencias Histórico Sociales	2007	25	19	18	72%
	Inglés	2007	33	30	29	88%
	Computación e Informática	2007	26	22	22	85%
	Total		296	243	234	79%

Una vez construido el cuestionario se tuvo que solicitar la opinión de expertos para poder validar los ítems. El cuestionario nos ayudara a medir los factores en los dominios afectivo, cognitivo y conativo relacionados con la actitud hacia la Estadística, que presentan los estudiantes universitarios. Se le pidió la colaboración de los expertos para poder determinar la concordancia y redacción de los ítems, así como sugerencias que nos puedan dar.

Para recoger la opinión de los jueces se les presentó en la parte inicial del cuestionario las siguientes definiciones de concordancia y redacción:

**Concordancia con el dominio:** Es el grado en una escala de 1 a 5 que refleja si el ítem corresponde adecuadamente al dominio propuesto, donde el valor 1 corresponde a una menor concordancia (el ítem debe estar en otro dominio) y el valor 5 a una gran concordancia (el ítem debe estar en este dominio).

**Redacción del ítem:** Es el grado en una escala de 1 a 5 que refleja si el ítem está adecuadamente redactado, donde el valor 1 corresponde a una redacción inadecuada (el ítem debe ser reformulado) y el valor 5 a una redacción adecuada (el ítem puede ser aplicado como está).

Se requirió la opinión de 9 expertos entre psicólogos, estadísticos y educadores.

Para poder validar cada ítem, se hizo la cuantificación de la validez de contenido por criterio de jueces por el **coeficiente de V de Aiken (V)**.

El coeficiente de Validez V (Aiken, 1980; 1985), es un coeficiente que se computa como la razón de un dato obtenido sobre la suma máxima de la diferencia de los valores posibles. Puede ser calculado por las valoraciones de un conjunto de jueces con relación a un ítem

Finalmente para el análisis de los datos se utilizó el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for Social Science). Se trabajó con todos los estudiantes de nuestra población efectiva. Debido a que los instrumentos fueron aplicados colectivamente en las aulas, no todos los estudiantes obedecían los criterios de inclusión. Fueron aplicados 258 cuestionarios de los cuales fueron considerados 234 estudiantes para los análisis. Se excluyó 9 estudiantes por que no respondieron más de cinco ítems de la encuesta (primer criterio de exclusión) y se excluyó a 15 estudiantes de otras promociones presentes durante la evaluación en las secciones seleccionadas (segundo criterio de exclusión).

## Resultados

### 1. Características del cuestionario acerca de los factores afectivos, cognitivos y conativos relacionados con la actitud hacia la estadística.

#### A. Factor Cognitivo

**Cuadro 2:** Distribución de la frecuencia de las respuestas de los estudiantes sobre si para aprender Estadística es necesario tener un buen conocimiento de la Matemática

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Totalmente en desacuerdo	7	3,0	3,0
	En desacuerdo	29	12,4	15,4
	De acuerdo	133	56,8	72,2
	Totalmente de Acuerdo	65	27,8	100,0
	Total	234	100,0	

Podemos observar que el 12,4% de los estudiantes están en desacuerdo de que para aprender Estadística sea necesario tener un buen conocimiento de la Matemática y el 3% de los estudiantes están totalmente en desacuerdo, es decir el 84,6% de los estudiantes piensan que es necesario tener un buen conocimiento de la Matemática para aprender Estadística.

Se le solicito a los estudiantes hacer una auto validación de su desempeño hacia la estadística y matemática. Fue solicitado que se asignen una nota que atribuyen a su nivel de conocimiento de estadística y matemática, explicando que la nota "1" representaría tener un pésimo conocimiento, "2" si es muy malo, "3" si es malo y así sucesivamente hasta el numero "10", si usted considera tener un excelente conocimiento. Fue presentado al estudiante una escala de nota de la siguiente forma:

1   2   3   4   5   6   7   8   9   10

Esta variable fue denominada auto percepción del desempeño, una vez que el alumno tiende a validar el conocimiento en función de las notas obtenidas.

**Cuadro 3:** Distribución de la frecuencia de las respuestas de los estudiantes sobre la auto percepción del desempeño hacia la Estadística

	Frecuencia	Porcentaje
1	2	0,9
2	3	1,3
3	9	3,8
4	27	11,5
5	58	24,8
6	42	17,9
7	59	25,2
8	30	12,8
9	3	1,3
10	1	0,4
Total	234	100,0

Podemos observar que el 42,3% de los estudiantes consideran tener un conocimiento con respecto a la estadística por de bajo de la puntuación 5, esto quiere decir que el 57,7% de estudiantes consideran tener un conocimiento con respecto a la Estadística mayor que la puntuación 5, es decir, la mayoría de los estudiantes tienen una buena auto percepción del desempeño hacia la Estadística.

**Cuadro 4:** Distribución de la frecuencia de las respuestas de los estudiantes sobre la auto percepción del desempeño hacia la Matemática

	Frecuencia	Porcentaje
1	3	1,3
2	4	1,7
3	6	2,6
4	16	6,8
5	34	14,5
6	42	17,9
7	54	23,1
8	54	23,1
9	16	6,8
10	5	2,1
Total	234	100,0

Podemos observar que el 26,9% de los estudiantes consideran tener un conocimiento con respecto a la Matemática por de bajo de la puntuación 5, esto quiere decir que el 73,1% de estudiantes consideran tener un conocimiento con respecto a la Matemática mayor que la puntuación 5, es decir los estudiantes tienen una muy buena auto percepción del desempeño hacia la Matemática.

**Cuadro 5:** Distribución de la frecuencia de las respuestas de los estudiantes sobre algunos ítems considerados necesarios para una buena Aplicación de la Estadística

	Conocimiento básico de estadística.	Conocimiento amplio de estadística.	Conocimiento de software computacional.	Conocimiento de métodos y técnicas de investigación	Conocimiento de matemática	Otros
Frecuencia	156	56	95	106	142	2
Porcentaje	66,7	23,9	40,6	45,3	60,7	0,9

La pregunta siete es una pregunta múltiple, que consta de 6 alternativas de las cuales se podía elegir más de una alternativa. Podemos observar que la mayoría de estudiantes consideran en primer lugar tener conocimiento básico de la Estadística (66,7%), en segundo lugar el conocimiento de la Matemática (60,7%), en tercer lugar Conocimiento de métodos y técnicas de investigación (45,3%), en cuarto lugar Conocimiento de software computacional (40,6%), en quinto lugar tener un conocimiento amplio de la estadística (23,6%) y por último hay dos estudiante, uno de la facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas de la especialidad de Biología que considera necesario tener conocimientos afines a su especialidad y el otro alumno de la facultad de Educación – Secundaria que considera necesario tener una buena comprensión de texto (0,9%).

**Cuadro 6:** Distribución de la frecuencia de las respuestas de los estudiantes sobre como fue su desempeño en el curso de Estadística en la universidad

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos Malo	6	2,6
Regular	111	47,4
Bueno	105	44,9
Excelente	12	5,1
Total	234	100,0

Como se puede observar, hay un 47,4% de alumnos que consideran tener un desempeño regular en el curso de Estadística, seguido de un 44,9% que consideran tener un desempeño bueno, hay un 5,1% que lo considera excelente y un 2,6% consideran tener un mal desempeño, es decir la mayoría de los estudiantes consideran tener un desempeño entre regular y bueno.

## B. Factor Conativo

**Cuadro 7:** Distribución de la frecuencia de las respuestas de los estudiantes de acuerdo con el interés atribuido a la estadística

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Nada interesante	2	0,9
	Poco interesante	45	19,2
	Interesante	154	65,8
	Muy interesante	32	13,7
	Total	233	99,6
No valido	No contest	1	0,4
Total		234	100,0

Se observa que el 65,8% cree que la estadística es interesante, también se puede apreciar que la mayoría de los estudiantes es decir el 79,5% considera a la estadística entre interesante y muy interesante.

**Cuadro 8:** Distribución de la frecuencia de las respuestas de los estudiantes sobre si utiliza la Estadística en situaciones cotidianas

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Nunca	7	3,0
	Poco	122	52,1
	Varias	90	38,5
	Siempre	15	6,4
	Total	234	100,0

Se puede observar que un 52,1% de los estudiantes afirmaron que utilizan poco la estadística en situaciones cotidianas, hubo un 38,5% de estudiantes que consideran utilizar la estadística varias veces en situaciones cotidianas. Podemos concluir que más del 90% considera utilizar entre poco y varias veces la estadística en situaciones cotidianas.

**Cuadro 9:** Distribución de la frecuencia de las respuestas de los estudiantes de acuerdo con la importancia atribuida a la estadística

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Poco importante	29	12,4
	Importante	166	70,9
	Muy importante	37	15,8
	Total	232	99,1
No valido	No contestó	2	0,9
Total		234	100,0

Podemos observar que el 70,9% de los estudiantes consideran que la estadística es importante. También se puede afirmar el 86,8% considera a la estadística entre importante y muy importante.

**Cuadro 10:** Distribución de la frecuencia de las respuestas de los estudiantes sobre si considera útil a la Estadística

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Poco útil	18	7,7
	Útil	153	65,4
	Muy útil	63	26,9
	Total	234	100,0

Podemos observar que un 65,4% de los estudiantes considera a la estadística útil, también se puede afirmar que el 92,3% de los estudiantes consideran a la estadística entre útil y muy útil.

**Cuadro 11:** Distribución de la frecuencia de las respuestas de los estudiantes sobre si cree que la Estadística le será útil en su futuro profesional

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Totalmente en desacuerdo	1	0,4
	En desacuerdo	12	5,1
	De acuerdo	134	57,3
	Totalmente de Acuerdo	87	37,2
	Total	234	100,0

Se puede afirmar que un 57,3% de los estudiantes están de acuerdo en que la estadística le será útil en su futuro profesional y un 37,2% de los estudiantes están totalmente de acuerdo, es decir un 94,5% de los estudiantes están entre de acuerdo y totalmente de acuerdo en que la estadística le será útil en su futuro profesional.

### C. Factor Afectivo

**Cuadro 12:** Distribución de la frecuencia de las respuestas de los estudiantes de acuerdo con la confianza atribuida a la estadística

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Poco confiable	41	17,5
	Confiable	178	76,1
	Muy confiable	14	6,0
	Total	233	99,6
No valido	No contestó	1	0,4
Total		234	100,0

Se puede afirmar que un 76,1% de los estudiantes sienten que la estadística es confiable, un 17,5% consideran que la estadística es poco confiable. Sin embargo hay un 82,1% de estudiantes que sienten que la estadística esta entre confiable y muy confiable.

**Cuadro 13:** Distribución de la frecuencia de las respuestas de los estudiantes sobre si siente temor cuando realiza ejercicios de Estadística

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Nada	3	1,3
	Poco	21	9,0
	Mucho	146	62,4
	Completamente	64	27,4
	Total	234	100,0

Se observa que el 62,4% de los estudiantes sienten temor al realizar ejercicios de estadística y solamente el 1,3% no sienten temor al realizar los ejercicios de estadística.

**Cuadro 14:** Distribución de la frecuencia de las respuestas de los estudiantes sobre si le gusta la Estadística

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Nada	17	7,3
	Poco	148	63,2
	Mucho	65	27,8
	Completamente	4	1,7
	Total	234	100,0

Se puede afirmar que el 63,2% de los estudiantes les gusta poco la estadística y que el 27,8% de los estudiantes les gusta mucho la estadística, es decir el 91% de los estudiantes les gusta entre poco y mucho la estadística.

**Cuadro 15:** Distribución de la frecuencia de las respuestas de los estudiantes sobre si lo(a) preocupa tener que trabajar con la Estadística

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Nunca	2	0,9
	Poco	36	15,4
	Mucho	151	64,5
	Siempre	45	19,2
	Total	234	100,0

Se puede afirmar que el 91% de los estudiantes les preocupa trabajar con la estadística ya sea poco, mucho o siempre. Solamente hubo un 9% de los estudiantes a quienes no les preocupa tener que trabajar con la estadística.

**Cuadro 16:** Distribución de la frecuencia de las respuestas de los estudiantes sobre si se sintió bien en las clases de Estadística

		Frecuencia	Porcentaje
Valido	Nunca	9	3,8
	Poco	101	43,2
	Mucho	99	42,3
	Siempre	24	10,3
	Total	233	99,6
No valido	No contestó	1	,4
Total		234	100,0

Se puede afirmar que un 85,5% de los estudiantes se sintieron bien entre pocas y muchas veces. También hubo un 3,8% de estudiantes que nunca se sintieron bien y un 10,3% que siempre se sintieron bien en las clases de estadística.

## Referencias

Aparicio, A.; Bazán, J.; Abdounur, O. (2004). Desempenho em relação à Estatística em professores de ensino fundamental no Peru. VII Encontro Paulista de Educação Matemática de 9 a 12 de junho de 2004. [www.sbempaulista/viiepem/anais](http://www.sbempaulista/viiepem/anais)

Aparicio, A. y Bazán, J. (2005). Actitud y rendimiento académico en profesores que cursan una asignatura de Estadística en la complementación académica en Perú. Décimo Novena Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa (RELME). Montevideo. Uruguay (en prensa).

Aparicio, A. y Bazán, J. (2006). Actitudes hacia la estadística en profesores de nivel primario. En González, M., Bazán, J., Sánchez, R. (Editores). Coloquios de Matemática Educativa. Reportes de Investigación. Serie C, Número 18, Parte 2, 125-131. PUCP.

Aparicio, A. y Bazán, J. (2006). Las actitudes hacia la Matemática y Estadística dentro de un modelo de aprendizaje. *Revista Semestral del Departamento de Educación*. Vol. XV N ° 28, Marzo 2006.

Auzmendi, E. (1992). *Las Actitudes hacia la Matemática Estadística en las enseñanzas medias y universitarias*. Mensajero, Bilbao. España.

Brito, M. (1998). Adaptação e Validação de uma Escala de Atitudes em Relação à Matemática. *Zetetiké*, 6(9), 109-162.

Brito, M. y Vendramini, C. (2001). *Avaliação de uma escala de atitudes em relação à Estatística e sua relação com o conceito e a utilidade da Estatística*. Científico Internacional, 28º Congreso Interamericano de Psicología, Vol. 1, pp.11-32, Santiago, Chile.

Cazorla, I.; Silva, C.; Vendramini, C.; Brito, M. (1999a). Adaptação e Validação de uma Escala de Atitudes em Relação à Estatística. *Atas da Conferência Internacional "Experiências e Expectativas do Ensino de Estatística - Desafios para o Século XXI"*. Florianópolis. Versión preliminar.

Cazorla, I.; Silva, C.; Vendramini, C.; Brito, M (1999b). *Concepciones y Actitudes en Relación a la Estadística*. *Atas da Conferência Internacional "Experiências e Expectativas do Ensino de Estatística - Desafios para o Século XXI"*. Florianópolis.

Estrada, A. (2002). *Análisis de las actitudes y conocimientos estadísticos elementales en la formación del profesorado*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona. España.

Estrada, A.; Batanero, C.; Fortuny, J. (2003). *Actitudes y Estadística en profesores en formación y en ejercicio*. 27 Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa. Lleida, 8-11 de abril. España.

Escurra, L. (1988). Cuantificación de la validez de contenido por el criterio de jueces [Quantifying the content validity through judges criterion]. *Revista de Psicología de la Pontificia Universidad Católica del Perú*, 6(1-2), 103-111.

Méndez, D. y Macía, F. (2007). Análisis Factorial Confirmatorio de la Escala de Actitudes hacia la Estadística. Cuadernos de Neuropsicología 2007; I (3), 174-371.

Ortiz, P. (2002). Aspectos neurológicos de la motivación y la voluntad. Revista Peruana de Neurología. (2-3):21-37.

Ortiz, P. (2004). Cuadernos de psicobiología social: El nivel consciente de la actividad personal. Lima: Fondo Editorial de la UNMSM.

Rodríguez, N. (1991). Estudio de las actitudes de los estudiantes universitarios hacia la Matemática y la Estadística. Revista Intercontinental de Psicología y Educación, 4(2), 69-83.

Silva, C. (2000). Actitudes em Relação à Estatística: um estudo com alunos de gradacao. Investigacion de Maestria, UNICAMP, Campinas - SP, 2000.

Silva, C. (2000). Actitudes en relacion a la Estadistica y Matematica. Psico-USF, V.7, n.2, p. 219-228, Jul/Dez. 2002.

Wise, S. (1985). The development and validation of a scale measuring attitudes toward statistics. Educational and Psychological Measurement, 45, 401- 405.