

Escala de actitudes hacia la estadística

Ernesto Juan Darias Morales
Universidad de La Laguna

Hemos tratado de validar la Escala de Actitudes hacia la Estadística (EAE) con una muestra de estudiantes de la Universidad de La Laguna. Los resultados obtenidos mediante análisis factorial de componentes principales y rotación varimax ofrecen cuatro factores: Seguridad, Importancia, Utilidad y Deseo de Saber. Estos resultados parecen acercarse más a los obtenidos por Auzmendi con una muestra de estudiantes de Enseñanzas Medias en la Escala de actitudes hacia las Matemáticas y donde parece ser que la Ansiedad es el factor determinante.

Attitudes toward statistics. We have tried to validate an attitude scale towards Statistics (EAE) with a sample of students from the University of La Laguna. The results obtained through factorial analysis, principal components and varimax rotation, show four factors: Security, Importance, Usefulness and Desire of Knowing. These results are similar to those obtained by Auzmendi with High School students in an attitude Scale towards Mathematics. In this scale Anxiety seems to be the determinant factor.

Escala de actitudes hacia la estadística (eae): validación con una muestra de estudiantes de Tenerife

Las actitudes son evaluaciones generales que la gente hace sobre ellos mismos, otras personas, objetos o conductas, que tienen una importante función psicológica para los individuos. Algunas teorías sobre las posibles funciones de las actitudes han sido propuestas por varios autores.

Podemos distinguir dos tipos de variables que moderan la estrecha relación existente entre actitudes y conducta: situacionales y de personalidad.

La mayor parte de las definiciones que se han hecho sobre la actitud (Sheriff y otros., 1965; Newcomb y otros, 1965; Freedman y otros, 1970) están determinadas por tres componentes: cognoscitivo, afectivo y relativo a la conducta.

Desde los comienzos, la investigación sobre medición de actitudes se ha centrado en el elemento cognoscitivo y, por lo tanto, en la posibilidad de medir las actitudes a través de las opiniones de los sujetos (Clemente, 1992).

Para que esta medición sea adecuada la escala debe reunir una serie de requisitos: graduación (que supone la integración de todos los grados posibles de la actitud), discriminatividad (que implica el poder de los ítems utilizados para dividir a las personas en relación a la actitud), validez (capacidad real del instrumento para medir lo que pretende medir) y fiabilidad (la medición en distintas ocasiones y situaciones similares produzca resultados iguales o muy próximos), y unidimensionalidad (esto es, que la escala se refiera a una sola actitud).

Desde nuestra perspectiva las actitudes de un alumno con respecto a la Estadística pudieran estar determinando su ejecución, por

lo que se hace necesario contar con un instrumento válido para medir este tipo de actitudes con el fin de realizar cambios en las estrategias educativas tendentes a aumentar los logros en esta materia.

Es claro también que el análisis factorial de las actitudes ha contribuido notablemente a la elaboración de escalas que cuentan con alto grado de fiabilidad y validez (Ferguson, 1939, 1973; Eysenck, 1944, 1947, 1951, 1976).

Es nuestra intención, en este caso, validar la Escala de actitudes para la Estadística elaborada por Auzmendi (1992), que aparece en la tabla 1:

con una muestra de estudiantes canarios, al tiempo que probar su estructura factorial.

Método

Instrumentos

Se utilizó el cuestionario realizado por Auzmendi (1992). Este contiene 25 ítems que se pueden responder con cinco opciones, como se ve en la tabla 1.

Se supone miden 5 factores denominados: Utilidad (ítems 1, 6, 11, 20 y 21), Ansiedad (2, 7, 12, 17 y 22), Confianza (3, 8, 13, 18 y 23), Agrado (4, 9, 14, 19 y 24) y Motivación (5, 10, 15, 20 y 25).

Sujetos

El cuestionario fue pasado a 188 personas (hombres y mujeres) de los primeros cursos de Psicología. Las edades estaban comprendidas entre los 19 y 25 años.

Procedimiento

El cuestionario, tenía las siguientes instrucciones:

En las siguientes páginas hay una serie de afirmaciones. Estas han sido elaboradas de forma que te permitan indicar hasta qué

punto estás de acuerdo o en desacuerdo con las ideas ahí expresadas. Supón que la afirmación es:

Ejemplo: Me gusta la Estadística

Debes rodear con un círculo, según tu grado de acuerdo o desacuerdo con la afirmación correspondiente, uno de los siguientes cinco números:

1. Totalmente en Desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Neutral, ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

No pases mucho tiempo con cada afirmación, pero asegúrate de contestar todas las afirmaciones. Trabaja rápido pero con cuidado.

La contestación al cuestionario tuvo lugar en el aula donde reciben clase, durante la última hora de clase.

Resultados

Después de realizar un análisis factorial de componentes principales y rotación varimax, obtuvimos cuatro factores que denominamos: *Seguridad, Importancia, Utilidad y Deseo de saber*. Estos cuatro factores estarían medidos por los siguientes ítems: (Ver Tabla 2).

1. Seguridad: Relacionado con aspectos de ansiedad pero desde nuestra perspectiva también con la percepción de seguridad- inseguridad con respecto a la capacidad de ejecución ante problemas de Estadística. Ítems: 2, 3, 4, 7, 8,12, 13, 14, 17, 18, 22. Como puede observarse, ítems como: La Estadística es una de las asignaturas que más temo, Estoy calmado/a cuando me enfrento a un problema de Estadística, Trabajar con la Estadística hace que me sienta muy nervioso/a o la Estadística hace que me sienta incómodo/a y nervioso/a son los más representativos de los aspectos de ansiedad que hemos comentado.

2. Importancia: Con ciertas connotaciones de satisfacción al tiempo que valoración sobre la asignatura. Ítems: 4, 9, 14, 19, 20, 24. Los ítems más característicos de este factor viene reflejados con frases como: Si tuviera oportunidad me inscribiría en más cursos de Estadística, Me provoca una gran satisfacción el llegar a resolver problemas de Estadística o me provoca una gran satisfacción el llegar a resolver problemas de Estadística.

3. Utilidad: Mide la productividad o beneficios que puede ofrecer la Estadística. Ítems: 6, 10, 11, 16, 21. Este factor quedaría recogido en afirmaciones como: Saber utilizar la Estadística incrementaría mis posibilidades de trabajo, Para el desarrollo profesional de mi carrera una de las asignaturas más importantes que ha de estudiarse es la Estadística

Tabla 1
Escala de actitudes para la Estadística (Auzmendi, 1992)

	TD	D	N	A	TA
INSTRUCCIONES					
En las siguientes páginas hay una serie de afirmaciones. Estas han sido elaboradas de forma que te permitan indicar hasta qué punto estás de acuerdo o en desacuerdo con las ideas ahí expresadas. Supon que la afirmación es:					
Ejemplo: Me gusta la Estadística					
Debes rodear con un círculo, según tu grado de acuerdo o de desacuerdo con la afirmación correspondiente, uno de los siguientes cinco números:					
1. Totalmente en Desacuerdo					
2. En Desacuerdo					
3. Neutral, ni de acuerdo ni en desacuerdo					
4. De Acuerdo					
5. Totalmente de Acuerdo					
No pases mucho tiempo con cada afirmación, pero asegúrate de contestar todas las afirmaciones. Trabaja rápido pero con cuidado.					
1. Considero la estadística como una materia muy necesaria en la carrera	1	2	3	4	5
2. La asignatura de Estadística se me da bastante mal	1	2	3	4	5
3. El estudiar o trabajar con la Estadística no me asusta en absoluto	1	2	3	4	5
4. El utilizar la Estadística es una diversión para mí	1	2	3	4	5
5. La Estadística es demasiado teórica como para ser de utilidad práctica para el profesional medio	1	2	3	4	5
6. Quiero llegar a tener un conocimiento más profundo de la Estadística	1	2	3	4	5
7. La Estadística es una de las asignaturas que más temo	1	2	3	4	5
8. Tengo confianza en mi mismo/a cuando me enfrento a un problema de Estadística	1	2	3	4	5
9. Me divierte el hablar con otros de Estadística	1	2	3	4	5
10. La Estadística puede ser útil para el que se dedique a la investigación pero no para el profesional medio	1	2	3	4	5
11. Saber utilizar la Estadística incrementaría mis posibilidades de trabajo	1	2	3	4	5
12. Cuando me enfrento a un problema de Estadística me siento incapaz de pensar con claridad	1	2	3	4	5
13. Estoy calmado/a y tranquilo/a cuando me enfrento a un problema de Estadística	1	2	3	4	5
14. La Estadística es agradable y estimulante para mí	1	2	3	4	5
15. Espero tener que utilizar poco la Estadística en mi vida profesional	1	2	3	4	5
16. Para el desarrollo profesional de nuestra carrera considero que existen otras asignaturas más importantes que la Estadística	1	2	3	4	5
17. Trabajar con la Estadística hace que me sienta muy nervioso/a	1	2	3	4	5
18. No me altero cuando tengo que trabajar en problemas de Estadística	1	2	3	4	5
19. Me gustaría tener una ocupación en la cual tuviera que utilizar la Estadística	1	2	3	4	5
20. Me provoca una gran satisfacción el llegar a resolver problemas de Estadística	1	2	3	4	5
21. Para el desarrollo profesional de mi carrera una de las asignaturas más importantes que ha de estudiarse es la Estadística	1	2	3	4	5
22. La Estadística hace que me sienta incómodo/a y nervioso/a	1	2	3	4	5
23. Si me lo propusiera creo que llegaría a dominar bien la Estadística	1	2	3	4	5
24. Si tuviera oportunidad me inscribiría en más cursos de Estadística de los que son necesarios	1	2	3	4	5
25. La materia que se imparte en las clases de Estadística es muy poco interesante	1	2	3	4	5

4. Deseo de saber: Recoge aspectos de motivación hacia el conocimiento aunque también relacionado con aspectos de utilidad. Items: 1, 5, 10, 15, 23.

Además de esto hay que hacer notar que los items 4 y 14 parecen ser significativos para los factores 1 y 2, mientras que el item 10 parece serlo tanto para el tercer factor como para el cuarto y el item 16 es significativo para el segundo y tercer factor. Otro dato significativo a tener en cuenta es que el item 25, no parece ser significativo para ningún factor.

Tal y como se ve en la tabla 3, estos cuatro factores explican el 53.5 % de la varianza.

Con estos resultados podemos decir que la estructura factorial que nosotros hemos encontrado se asemeja más a la obtenida por Auzmendi (1992) con estudiantes de Enseñanzas Medias y la Escala de actitudes hacia las Matemáticas.

Ambas escalas tienen poca variación. En esta última (actitudes hacia las Matemáticas) se ha cambiado la palabra Estadística por Matemáticas y se han obviado los aspectos «profesionales». Con dicha muestra Auzmendi obtiene también cinco factores, con las mismas denominaciones que en el caso anterior, a saber: Utilidad, Ansiedad, Confianza, Agrado y Motivación aunque en esta ocasión varía el orden, sería pues: Ansiedad para el primer factor, Agrado el segundo, Utilidad el tercero, Motivación el cuarto y Confianza el quinto.

Tenemos una coincidencia absoluta en 15 de los items, serían: 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 22 y 24; mientras que en tres items más nosotros obtenemos una significación compartida en dos factores y en uno de los cuales volvemos a coincidir con los datos obtenidos por Auzmendi. Estos son: el 4, 10 y 14.

Como se puede ver en la tabla 4, el factor uno es considerado por nosotros como representativo de aspectos de seguridad. El factor dos que Auzmendi denomina Agrado, nosotros consideramos como Importancia ya que entendemos estos items más relacionados con aspectos de significación que los sujetos dan a la asignatura. Los factores tres, cuatro y cinco de Auzmendi, quedarían recogidos en los factores tres y cuatro nuestros, que hemos definido como: Utilidad, factor tres, relacionado con valores prácticos y Deseo de saber, factor cuatro, referido a las aspiraciones del sujeto en cuanto a conocimiento de la materia.

En cuanto a los aspectos de fiabilidad, esta ha sido medida mediante el Alfa de Cronbach, medida de consistencia interna que ha sido hallada para cada uno de los factores y para el total de la prueba (ver tabla 5).

Los datos ofrecen un alfa alto para el total de la escala. Asimismo también es alto para el primer factor, reduciéndose en los tres siguientes. La puntuación más baja la obtiene el cuarto factor con =,6612. Teniendo en cuenta que el número de items que conforma este factor es de cinco y que este tipo de medida está condicionada por el número de elementos que conforman la escala tampoco podemos decir que es excesivamente reducido.

Tabla 2
Saturación de los items en los factores obtenidos

Item	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
1				,65
2	,60			
3	,56			
4	,45	,58		
5				,68
6			,62	
7	,60			
8	,61			
9		,69		
10			,50	,47
11			,68	
12	,65			
13	,68			
14		,67		
15				,47
16		,50	,46	
17	,72			
18	,75			
19		,70		
20		-,54		
21			,71	
22	,77			
23				,54
24		,54		
25				

Tabla 4
Pesos factoriales para matemáticas (Auzmendi, 1992) y estadística

	Items	Matemáticas	Estadística
Factor 1	02	,63	,60
	03	,57	,56
	07	,73	,60
	08	,73	,61
	12	,72	,65
	13	,77	,68
	17	,82	,72
	18	,75	,78
	22	,79	,77
	Factor 2	04	,69
09		,76	,69
14		,68	,67
24		,62	,54
Factor 3		06	,45
	16	,77	,48
	21	,78	,71
Factor 4	05	,76	,68
	10	,70	,47

Tabla 3
Autovalor, porcentaje de varianza y varianza acumulada de los factores encontrados para la Escala de actitudes hacia la estadística

Factor	Autovalor	Pet de var	Var acum.
1	7,93	31,7	31,7
2	2,24	9,0	40,7
3	2,07	8,3	48,9
4	1,14	4,6	53,5

Tabla 5
Alfa de Cronbach para cada uno de los factores y el total de la prueba

Factor	Nº de casos	Nº de items	Alfa
Factor 1	177	11	,88
Factor 2	182	6	,74
Factor 3	184	5	,71
Factor 4	185	5	,66
TOTAL	168	25	,90

Discusión

Consideramos que no existe una diferencia significativa entre las actitudes que pueden tener los alumnos de Enseñanzas Medias hacia las Matemáticas y las actitudes de estudiantes universitarios hacia la Estadística, materia relacionada con aspectos matemáticos.

Parece ser, asimismo, que es el Factor 1 (Seguridad) el que aporta mayor información con un 31,7 % de la varianza explicada, por lo que podemos entender que es la ansiedad la que determina las actitudes hacia esta asignatura.

Por otro lado entendemos que las puntuaciones directas en este tipo de trabajos nos aportan una información que podría estar

sesgada al no tener en cuenta la percepción que cada sujeto hace de cada pregunta. Los individuos tienen tendencias diferenciales a usar ciertos tipos de respuestas: extremas, neutrales, de acuerdo, de desacuerdo. Esta varianza de respuesta confunde la varianza de actitud. Se ha demostrado que las diferencias individuales producidas por las escalas tipo Lickert se deben en parte al conjunto de respuesta y en parte a otras fuentes extrañas de varianza (Kerlinger, 1986). Consideramos que los procedimientos de ipsatización aditivos podrían «corregir» este tipo de deficiencias, ofreciendo estructuras factoriales más claras y precisas. Proponemos pues, como alternativa a este tipo de análisis con datos escalares y como procedimiento de «depuración» la realización de análisis factoriales con datos ipsatizados.

Referencias

- Auzmendi, E. (1992): *Las actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas medias y universitarias*. Bilbao: Mensajero.
- Clemente, M. (1992). *Psicología Social: Métodos y Técnicas de Investigación*. Madrid: Eudema.
- Eysenck, H. J. (1944): General Social Attitudes. *The Journal of Social Psychology*, 19, 207-227.
- Eysenck, H. J. (1947): Primary Social Attitudes. I, The Organization and Measurement of Social Attitudes. *International Journal of Opinion and Attitude Research*, 1, 49-84.
- Eysenck, H. J. (1951): Primary Social Attitudes as Related to Social Class and Political Party. *British Journal of Sociology*, 2, 198-209.
- Eysenck, H. J. (1976): Structure of Social Attitudes. *Psychological Reports*, 39, 463-466.
- Ferguson, L. W. (1939): Primary Social Attitudes. *Journal of Psychology*, 8, 217-223.
- Ferguson, L. W. (1973): Primary Social Attitudes of the 1960's. *Psychological Reports*, 33, 655-664.
- Freedman, J. L.; Carlsmith, J. M. y Sears, D. O. (1970). *Social Psychology*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- Kerlinger, F. N. (1986). *Behavioral research: a conceptual research*. New York: Holt, Rinehart and Winston (traducción al español: *Enfoque conceptual de la investigación del comportamiento*. México: Nueva Editorial Interamericana, 1988).
- Newcomb, T. M.; Turner, R. H.; Converse, P. E. (1965): *Social Psychology: The Study of Human Interaction*. Nueva York: Holt, Rinehart and Winston.
- Sheriff, C.; Sheriff, M. y Neberhall, R. (1965): *Attitude and Attitude Change*. Philadelphia: Saunders.