

# Evaluando Actitudes de los Estudiantes de la Universidad del Tolima Hacia la Estadística

Dicleny Castro Carvajal<sup>1</sup> & John Jairo Zabala Corrales<sup>2</sup>

## Resumen

Mediante la adaptación del test desarrollado por Schau (1995) SATS (Survey of Attitudes Toward Statistics, Test de actitudes hacia la Estadística), este trabajo muestra los resultados de la investigación y seguimiento realizado a los estudiantes de los programas de Historia, Sociología y Ciencias Políticas de la Facultad de Ciencias Humanas y Artes de la Universidad del Tolima, durante los últimos cuatro semestres, acerca de las actitudes hacia la Estadística luego de haber recibido un curso básico de Estadística o de Métodos Cuantitativos, para determinar qué aspectos del orden afectivo caracterizan a 121 estudiantes de dichos programas. El modelo validado por Schau (2004), describe cuatro dimensiones (Afectivo, Cognitivo, Valor y Dificultad). Una vez validado en la población objeto de estudio, se encontró un alfa de Cronbach de 0.76 mostrando consistencia entre las preguntas realizadas. Los resultados indican una alta correlación de las dimensiones Dificultad y de Valor, constituyéndose como lo afirma Batanero (2002) retos en la formación de una cultura Estadística.

*Palabras clave:* Test, Actitud, Enseñanza y Aprendizaje.

## Abstract

By adapting the test developed by (Schau, 1995) SATS (Survey of Attitudes Toward Statistics (Attitude Test Statistics)), this paper shows the results of research and monitoring carried out to students programs history, sociology and Political Science Faculty of Humanities and arts at the University of Tolima, over the last four semesters, about attitudes toward statistics after receiving a basic course in statistics or quantitative methods to determine which aspects of the affective 121 students characterize such programs, the model validated by Schau (2004) describes four dimensions (Affect, Cognitive Value and Difficulty.) once validated in the population under study, we found a Cronbach's alpha of 0.76 showing consistency between the questions asked. Results indicate a high correlation of Difficulty and Value dimensions, constituting as stated Batanero (2002) challenges in creating a culture Statistics.

*Keywords:* Test, Attitude, Teaching and Learning.

---

<sup>1</sup> Universidad del Tolima. Ibagué Colombia. [diclenyc@gmail.com](mailto:diclenyc@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidad del Tolima. Ibagué Colombia. [johnjzabala@gmail.com](mailto:johnjzabala@gmail.com)

## I. Introducción

El objetivo final de la educación estadística, es formar ciudadanos que usen apropiadamente el pensamiento estadístico como la afirma Schau (2003), o en términos generales como lo propone Gal (2002), se pretende es proporcionar una **cultura estadística**, *“que se refiere a dos componentes interrelacionados: a) capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información estadística, los argumentos apoyados en datos o los fenómenos estocásticos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, pero no limitándose a ellos, y b) capacidad para discutir o comunicar sus opiniones respecto a tales informaciones estadísticas cuando sea relevante”*,

la presencia de un curso de Estadística (o de métodos cuantitativos) en programas de ciencias sociales, proyecta establecer algunos elementos que incidan en la formación de profesionales junto a la mejora de una cultura estadística.

En Colombia se ha introducido la estadística en los planes de estudio desde 1974, y sus enfoques son tan diversos como las modalidades o especialidades a la que esté inscrito el curso. Es decir, la estadística como formación data de muchos años atrás, y los futuros profesionales, como lo relata Desrosières (2008) requieren utilizar la metodología estadística, a partir de la obtención de los datos, su tratamiento e interpretación.

Es preciso entender que gran parte de estos aprendizajes o la construcción de estos saberes, como lo plantea Moscoloni (2009), además de vencer las resistencias ofrecidas por los conceptos persistentes, transponer el rechazo o temor que produce la disciplina, se obtienen según, Estrada (2003) a partir de las actitudes propias o individuales hacia la estadística.

Frecuentemente se asocia la Estadística al quehacer cotidiano con el fin de presentar sus conceptos y como afirma Zabala (2001), esta práctica simplista se observa cuando ilustrando el análisis descriptivo de datos, damos énfasis a la operacionalidad insulsa, o en el caso extremo, la excesiva formalización matemática, hace perder el interés en el tema.

## CULTURA ESTADÍSTICA Y ACTITUD

Para Batanero (2002),

“La cultura no es solamente conocimiento y capacidad. La parte emocional sentimientos, valores, actitudes son también componentes importantes de la educación. Una persona puede ser, por ejemplo, brillante en la resolución de problemas estadísticos y poseer un vasto conocimiento de conceptos y desconocer las aplicaciones de la estadística y el papel que juega en la sociedad. Podría conocer todo esto, y, sin embargo, odiar la materia, menospreciar su valor o estar convencido de que la mayor utilidad de la estadística es la posibilidad de usarla para manipular la verdad”.

Además Gal y colaboradores (1997), definen las actitudes como: “una suma de emociones y sentimientos que se experimentan durante el período de aprendizaje de la materia objeto de estudio”. Son bastante estables, se expresan positiva o negativamente (agrado/desagrado, gusto/disgusto) y pueden referirse a elementos vinculados externamente a la materia (profesor, actividad, libro, método de enseñanza etc.). De acuerdo con Gal y Ginsburg (1994) las actitudes y creencias, especialmente las negativas, pueden tener un impacto directo en el clima de la clase y llegar a constituir un auténtico bloqueo del aprendizaje si no se controlan.

Según Gal, (citado por Batanero 2002), la cultura nos lleva a la imagen del subconjunto mínimo de habilidades básicas, que esperamos de todos los ciudadanos en contraposición a un conjunto más avanzado de conocimientos y capacidades, que solo algunos pueden adquirir.

### **INSTRUMENTOS DE MEDICION DE ACTITUD HACIA LA ESTADISTICA**

Parafraseando a Estrada (2011), en la actualidad, de entre las múltiples técnicas de observación que se conocen (entrevistas, cuestionarios, etc.), el instrumento de medida de actitudes hacia la Estadística que todos los autores consultados utilizan, es la escala de actitud, porque sin olvidar el valor de complementariedad que tienen todas las técnicas para la observación, las escalas son procedimientos que se utilizan para determinar diferencias de grado o intensidad respecto a algún objeto actitudinal. Gal, Ginsburg y Schau (1997) afirman que los maestros de Estadística necesitan instrumentos para medir la actitud de sus estudiantes y así estar en condiciones de evaluar la efectividad de una experiencia de educación estadística. Para ello es necesario conocer las actitudes iniciales de los estudiantes hacia la Estadística y detectar cambios actitudinales durante y posteriormente a experiencias de educación estadística.

Se han desarrollado muchos instrumentos para medir la actitud, como lo reporta (Ferreira, 2007), destacándose el *Survey of Attitudes Toward Statistics* (Test de actitudes hacia la Estadística, SATS<sup>3</sup>) desarrollado por Schau *et al.* (1995), en el se identifican cuatro componentes de las actitudes, según Schau (2004) ellas son: Afectivas, Cognitivas, Valor y de Dificultad. Las características de estas dimensiones se muestran a continuación:

- ✓ *Afectivo*: sentimientos positivos o negativos hacia la Estadística;
- ✓ *Competencia cognitiva*: percepción de la propia capacidad sobre conocimientos y habilidades intelectuales en Estadística;
- ✓ *Valor*: utilidad, relevancia y valor percibido de la Estadística en la vida personal y profesional;
- ✓ *Dificultad*: se refiere a la percibida de la Estadística como asignatura. Aunque un estudiante pueda reconocer el valor de una materia, sentir interés hacia la misma (componente afectivo) y pensar que tiene suficientes conocimientos y habilidades (componente cognitivo), puede llevarlo a considerar la materia como fácil o difícil.

---

<sup>3</sup> La encuesta está disponible en:

<http://www.evaluationandstatistics.com/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/sats28pre.pdf>

Por lo anterior, es fácil apreciar la implicación que poseen estas dimensiones en el aprendizaje de los estudiantes, y de allí, la relación importante que tienen estos componentes, con las preguntas del cuestionario S.A.T.S desarrollado por Schau *et al.* (1995).

Pérez, A. (citado por Gutiérrez y Enríquez, 2003), manifiesta: el objetivo que pretende el análisis de datos cualitativos, es la búsqueda de tendencias, tipologías, regularidades o patrones y la obtención de datos únicos de carácter ideográficos. Así pues, esta investigación se sustenta a partir del cuestionario de actitudes hacia la estadística SATS, que es el que utilizaremos en este trabajo con estudiantes de la Facultad de Ciencias y Artes de la Universidad del Tolima.

Para los objetivos que persigue este trabajo, es necesario encontrar una forma de identificar la importancia que están teniendo las cuestiones afectivas, cognitivas, de valor y de dificultad hacia la estadística, por parte de los estudiantes.

Sin embargo, no hay una forma universalmente establecida para medir las actitudes, por lo que Estrada, Batanero y Fortuny (2002) afirman:

Las actitudes aparecen como un fenómeno de difícil definición, debido a que no constituyen una entidad observable, sino que son construcciones teóricas que se infieren de ciertos comportamientos externos, frecuentemente verbales. (p.2)

Para Auzmendy (citado por Estrada R. 2002), las actitudes son aspectos no directamente observables sino inferidos, compuestos tanto por las creencias como por los sentimientos y las predisposiciones comportamentales, hacia el objeto al que se dirigen.

## **METODOLOGIA**

Como ya se determinó, el propósito de esta investigación es la de caracterizar las actitudes hacia la Estadística de estudiantes de los programas de Historia, Sociología y Ciencias Políticas de la Facultad de Ciencias Humanas y Artes de la Universidad del Tolima, posteriormente de haber recibido un curso básico de Estadística o de Métodos Cuantitativos, para tal propósito se aplicó una adaptación en español del SATS (*Survey of Attitudes Toward Statistics*) el cual consta de 28 Items con cinco opciones de respuesta, para responder la encuesta, se le indicó al estudiante que tuviera en cuenta los enunciados, señalando, según su criterio en un solo cuadro, la siguiente escala: (1) muy en desacuerdo, (2) en desacuerdo, (3) indiferente, (4) de acuerdo y (5) muy de acuerdo.

Además, se clasifican los 28 ítems de acuerdo a Schau, C. (2004) scoring the SATS-28, en donde sugieren la clasificación de las componentes de las actitudes, la estructura en cuatro componentes definidos en Schau y cols. (1995),

El instrumento (test) en mención se aplicó a 121 estudiantes, de los semestres, segundo en adelante con seguridad de haber recibido un curso básico de Estadística o de Métodos

Cuantitativos, constituyéndose este en la población objeto de estudio, se encontraron individuos que no contestaron todo el test, por tanto ellos no se consideraron en el análisis. Para el análisis estadístico nos apoyamos en el software libre PSPP<sup>4</sup>. El análisis se centrará en la operacionalidad de las variables descritas en el instrumento, referidas a las actitudes hacia la estadística y de las variables de clasificación: género, edad, semestre y programa que cursan los estudiantes.

## RESULTADOS

El instrumento permitió analizar las actitudes hacia la Estadística de estudiantes de los programas de Historia, Sociología y Ciencias Políticas de la Facultad de Ciencias Humanas y artes de la Universidad del Tolima, posteriormente de haber recibido un curso básico de Estadística o de Métodos Cuantitativos, con un valor de fiabilidad de Cronbach de 0.76, nos permiten determinar la fiabilidad en la escala, como se muestra en la Tabla 1, en todos los ítems evaluados, se excluyen los casos en los cuales no se contestaron todos los ítems, es decir donde hubo celdas vacías.

Tabla 1. Determinación de la fiabilidad de Cronbach

	n	%
Casos validados	100	82.64
Excluidos	21	17.36
Total	121	100

  

Alfa de Cronbach	0.76
No. de ítems	28

Encontramos en las Tabla 2 y Tabla 3, la descripción de las variables edad y género, en ellas se muestra como las edades se distribuyen normalmente con un dato modal de 20 años y en lo que respecta al género decimos que hay una equidad en esa variable.

Tabla 2. Distribución de los estudiantes, respecto a la edad

Edad	Frecuencia	Porcentaje
16	1	0.8 %
17	2	1.7 %
18	15	12.4 %
19	25	20.7 %
20	28	23.1 %
21	15	12.4 %
22	16	13.2 %
23	9	7.4 %
24	4	3.3 %
25	3	2.5 %
28	1	0.8 %
Missing	2	1.7 %
	121	100 %

<sup>4</sup> Disponible en: <http://www.gnu.org/software/pspp/>

Tabla 3. Distribución de los estudiantes, respecto al género

Genero	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	62	51.2%
Femenino	58	47.9 %
Missing	1	0.8 %
	121	100 %

La Tabla 4, indica la cantidad y proporción de estudiantes de acuerdo al programa académico que cursan, en un 43,8% corresponde al programa de ciencias políticas.

Tabla 4. Distribución de los estudiantes, según el programa

Programa	Frecuencia	Porcentaje
Historia	38	31.4%
Sociología	30	24.8 %
Ciencias Política	53	43.8 %
	121	100 %

En la Tabla 5, se describe la cantidad de estudiantes según el semestre que cursan, como se observa la gran mayoría cursan semestre superior al tercero, y como se indicó, ellos ya han realizado un curso básico de estadística.

Tabla 5. Distribución de los estudiantes, según el semestre

Semestre	Frecuencia	Porcentaje
2	7	5.8 %
3	32	26.4 %
4	29	24.0 %
5	39	32.2 %
6	14	11.6 %
	121	100 %

El test KMO (Kaiser, Meyer y Olkin) relaciona los coeficientes de correlación, observados entre las variables. Los coeficientes de correlación parcial entre las variables, cuanto más cerca de 1 tenga el valor obtenido del test KMO, implica que la relación entre las variables es alta. En este caso la prueba KMO arrojó un 0.604, permite concluir que las variables están asociadas y correlacionadas entre sí, y el procedimiento que se está realizando aplica para el tema y como el valor de probabilidad es mucho menor que 0.05, es decir los valores de las correlaciones entre variables no son ceros, lo que significa que si hay correlación entre las variables.

Tabla 6. Prueba KMO y test de esfericidad de Barlett

KMO (Kaiser – Meyer – Olkin )		0.604
Test de esfericidad de Barlett	Chi-2	679.42
	Grados de libertad	378
	Sig.	0.000

En la Tabla 7, muestra la composición de la escala de acuerdo a las componentes de las actitudes, sugeridas por (Schau2004) en Scoring the SATS-28, con los estadísticos resumen, en ella se observa que los promedios obtenidos en la prueba están un poco más altos de los teóricos y respecto a la desviación estándar, en general son pequeñas lo que se traduce en un buen grado de concordancia de las respuestas.

Tabla 7. Composición de la escala y resumen de estadísticos

Componente	Ítems	n	Min	Max	Media	Desv típica	Max Posib	Media Teórica
Afectivo	P01, P02, P11, P14, P15, P21	116	8	26	16.37	3.55	30	15
Cognitivo	P03, P09, P20, P23, P24, P27	115	6	29	17.13	3.74	30	15
Valor	P05, P07, P08, P10, P12, P13, P16, P19, P25	112	13	39	25.30	4.73	45	22.5
Dificultad	P04, P06, P17, P18, P22, P26, P28	111	9	28	20.88	4.08	35	17.5
Puntaje Tot	Todos	100	42	111	79.34	12.40	140	70

Tabla 8. Correlación de los ítems con los componentes rotados

Item	Componente				
	1	2	3	4	5
Preg 21	0.653	0.182	0.164		
Preg 11	0.598			-0.337	
Preg 20	0.585	0.171			
Preg 03	0.553	0.389			-0.201
Preg 10	0.537	-0.137	0.151		0.257
Preg 06	0.531		0.301	0.143	
Preg 22	0.378	0.332	-0.213		
Preg 28	0.295	0.290		0.184	0.273
Preg 02		0.646			0.166
Preg 27	0.132	0.595	0.285		
Preg 01		0.561	-0.48	0.175	0.196
Preg 18	0.238	0.544			-0.294
Preg 26		0.530		0.263	
Preg 09	0.160	-0.163	0.634		0.254
Preg 24	0.226		-0.622	0.292	0.172
Preg 05	0.172	0.185	0.543	0.159	
Preg 19	0.304	0.198	0.540	0.172	0.236
Preg 23	0.153	0.367	-0.496	0.150	
Preg 14	0.207	0.324	0.435	-0.181	-0.271
Preg 16		0.176	0.342		0.109
Preg 13	0.240	-0.116		0.697	0.123
Preg 17	-0.247		0.104	0.648	
Preg 15	-0.216	0.272		0.582	
Preg 08	0.373		-0.205	0.477	
Preg 07	0.249			0.240	-0.644
Preg 12	0.343		0.124	0.123	0.555
Preg 25		0.401	0.153		0.408
Preg 04		0.141	-0.217	0.289	0.385

El resultado de la Tabla 8, reporta el análisis factorial, en el que se muestran los cinco factores que se presentan rotados, rotación varimax. El primer factor fue dominante explicando el 43.617% de la varianza total. Al analizar los componentes obtenidos en la

Tabla 9, se concluye que para los estudiantes de Ciencias Sociales de la Universidad del Tolima, los factores no se destacan independientemente, sino que aparecen mezclados lo que indica una relación de sentimientos.

Se registra en la Tabla 9, lo que corresponde a la Matriz de correlaciones, apoya la hipótesis de que las variables están significativamente correlacionadas, en especial tiene relevancia el coeficiente de correlación 0.811 respecto al puntaje total, lo que indica que en el componente Dificultad, los estudiantes ven la estadística como una asignatura difícil, y en el componente de Valor con un coeficiente de 0.777 nos indica que la educación estadística debe orientarse al valor como fundamento en la formación de los futuros profesionales en Ciencias Sociales.

Tabla 9. Matriz de correlaciones de Pearson.

Componente	Afectivo	Cognitivo	Dificultad	Valor	Puntaje Tot
Afectivo	1	0.504 **	0.488 **	0.321 **	0.738 **
Cognitivo		1	0.386 **	0.455 **	0.746 **
Dificultad			1	0.483 **	0.811 **
Valor				1	0.777 **
Puntaje Tot					1

\*\* correlacionadas significativamente.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados anteriores, se puede afirmar que los estudiantes de Ciencias Sociales de la Universidad del Tolima, de los programas de Historia, Sociología y Ciencias Políticas, poseen una buena actitud hacia la estadística en los distintos componentes; se concluye que todas las dimensiones están íntimamente ligadas, contrario a la hipótesis de los autores del Test, de que los componentes son independientes entre sí.

El mayor puntaje promedio se obtiene del componente *valor*, sin embargo, todos los aspectos permanecen íntimamente ligados o relacionados, el componente dificultad se destaca, en los estudiantes de Ciencias Sociales, permaneciendo ligado entre los demás dimensiones.

Por último, el hecho de haber interrelación entre las componentes afectivas, se requiere de elaborar un estudio más minucioso de estos indicadores y así adoptar dentro del quehacer algunas estrategias que permitan asumir actitud de cambio.

Por lo demás, se debe concebir a la Estadística como una actividad que permite acceder al conocimiento de lo general y cuya enseñanza debe ser menos calculista, pero sí más emprendedora en la adquisición de habilidades para modelar y entender el mundo (Zabala, 2001).