

LAS ACTITUDES HACIA LA ESTADÍSTICA EN LOS FUTUROS DOCENTES

Julia Elena Sanoja y Oscar Ramírez

UPEL-Maracay y UNESR-Maracay

jusanoja@gmail.com y oara2005@gmail.com

Pensamiento relacionado con probabilidad y estadística. Superior. Empírico/Experimental.

RESUMEN

La Enseñanza de la Estadística es objeto de estudio de diversas investigaciones en distintos países, debido a su importancia, ampliamente reconocida, en la formación general del ciudadano. Por lo que la presente investigación se planteó como objetivo general: *Analizar los componentes actitudinales de los futuros docentes hacia la estadística, en la especialidad de Educación Integral de la UPEL-IPMAR*. Bajo los referentes teóricos de las actitudes, considerando principalmente los planteados por Gal, Ginsburg y Schau, en cuanto a las componentes actitudinales hacia la estadística, a saber, componentes: afectiva, cognitiva, valor y dificultad. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño de campo de carácter descriptivo. La población fue de 115 futuros docentes de educación integral de la UPEL-IPMAR, a quienes se les aplicó la escala SATS, diseñada por Gal, Ginsburg y Schau en 1997, para la medición de las actitudes hacia la estadística. Con el uso de las técnicas de la estadística paramétrica para el análisis de los resultados, se llegó a la conclusión general que los futuros docentes tiene una actitud positiva hacia la estadística. Además que los futuros docentes le dan una alta valoración a los componentes actitudinales: afectivo, cognitivo y dificultad. Pero cabe resaltar que el componente cognitivo es el más valorado por los estudiantes. También se comprobó que existe una alta correlación entre las componentes actitudinales: valor, cognitivo y afectivo. Estas asociaciones que se producen entre las componentes, nos indican que al aumentar la confianza en el futuro docente en sus destrezas y capacidades lograremos motivarlo e interesarlo en el conocimiento de la estadística.

Palabras clave: Actitudes hacia la estadística, Futuros docentes, Enseñanza estadística.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de la estadística forma parte de los objetivos fundamentales del currículum, en todos sus niveles educativos. La responsabilidad de llevar este conocimiento al ciudadano recae directamente en los futuros docentes y en los docentes que laboran en la Primera y Segunda etapa de la Escuela Básica, en Venezuela. Son ellos los responsables no sólo de transmitir conocimientos, ideas y conceptos, sino que más allá de ello deben manifestar un posicionamiento educativo y una intencionalidad actitudinal, que puede afectar la conducta, motivaciones e intereses de los ciudadanos. Pero para que el futuro docente alcance esta posición, es necesario formarlo bajo esas premisas, y esto implica tener un conocimiento de su actitud hacia la estadística.

Es éste, precisamente el marco de estudio de la presente investigación, que ha sido estructurada en: *El Problema*, se describe el planteamiento del problema, los objetivos que se persiguen en la investigación; el *Marco Teórico*, expone los referentes teóricos e investigaciones previas que sirven de sustento para la investigación; la *Metodología*, se describe el marco metodológico en el que se circunscribe la investigación, en un todo de acuerdo con las opciones epistemológica y ontológica implícitas, dada la naturaleza del estudio; el *Análisis de Resultados*,

se presenta un análisis global, donde se plasma el comportamiento de las respuestas de los ítems de la escala de actitud, para luego presentar un análisis discriminado por componentes de las actitudes y por último el estudio de correlación de las componentes y las *Conclusiones y Recomendaciones*, presenta las reflexiones finales y se señalan algunas consideraciones como producto de la investigación.

EL PROBLEMA

En la actualidad se aprecia el empleo de la estadística en las diferentes áreas de trabajo e investigación, sean estas en la economía, educación, ciencias de la salud, ciencias sociales, en términos generales como herramienta para resolver problemas de la sociedad, es así como vemos que el campo de aplicación de la estadística es tan amplio.

Cabe mencionar a la definición de estadística dada por Hicks (1973), “la estadística puede definirse como una herramienta para la toma de decisiones a la luz de la incertidumbre” (p.1)

Esta definición ratifica la necesidad de un conocimiento de la estadística o de tener una cultura estadística a nivel profesional. Pero también existe la necesidad que en la sociedad actual cualquier ciudadano tenga un conocimiento básico de la estadística, por encontrarse a diario con conceptos estadísticos en la prensa, la televisión y otros medios de comunicación. En este sentido, el informe Cockcroft (1985) asegura que la estadística es una materia cultural imprescindible en la formación del individuo.

Por estas razones, se denota, que existen motivos socioculturales y educativos suficientes, para tratar en la enseñanza obligatoria estos temas. Es así, como vemos contenido de estadística en los programas de matemática a lo largo de toda la Escuela Básica y Diversificada venezolana, tal como está estructurado en el Currículo Básico Nacional, Ministerio de Educación y Deporte (1996). Y su enseñanza corresponde específicamente a los docentes de Educación Integral, provenientes de diversas universidades venezolanas, entre ellas se encuentra la Universidad Pedagógica Experimental Libertador- Instituto Universitario Pedagógico “Rafael Alberto Escobar Lara” (UPEL-IPMAR), de donde egresan entre otros docentes, los que cursan la Especialidad de Educación Integral y a quienes llamaremos de aquí en adelante *futuro docente*.

La estadística constituye uno de los temas fundamentales en la formación del futuro docente, quien deberá enseñar esta área curricular y tener en cuenta su utilidad en la formación del individuo, quien se encuentra con conceptos estadísticos a diario en la prensa, la televisión y otros medios de comunicación, donde se aplican diversos hechos para describirlos. Puesto que todo esto forma parte de la vida diaria, una buena enseñanza de la estadística puede estimular al individuo a pensar correctamente sobre esos aspectos

Da Silva, Cazorla y Brito (1999), señalan que “el profesor, al iniciar su formación, debería estar motivado y con destrezas suficientes, para ir aprendiendo los conocimientos estadísticos necesarios para enseñar los contenidos programáticos previstos en el currículo y para ser capaz de evaluar la calidad de su trabajo profesional.”(p.18)

Es por ello, tan importante el conocimiento del cual se apropiará el futuro docente como la parte emocional, sentimientos, valores, actitudes hacia la estadística, para que transmita estos contenidos con entusiasmo y logre que el ciudadano vea la utilidad de la estadística en su cotidianidad.

Las ideas preconcebidas acerca de la estadística que muestran los futuros docentes, son observadas con preocupación por los investigadores. Quienes en función a la experiencia como docentes de estadística y apoyados en los referentes teóricos acerca de las actitudes, observamos elementos que interfieren en la conducta del futuro docente hacia la estadística, entre ellos cabe mencionar que los alumnos manifiestan que: (a) la materia es aburrida; (b) Un temor a participar

en clase; (c) Que por su contenido matemático se hace complicada y difícil, y (d) Su estudio es traumático.

Al respecto reportes de investigación (D'Andrea y Waters, 2002; Da Silva y Ferreira, 2002; Gal, Ginsburg y Schau, 1997; Gal y Garfield, 1997; Schau, 2003), han confirmado el supuesto de que las variables afectivas tales como concepciones, creencias y actitudes hacia la estadística juegan un papel determinante en la práctica docente. Por su parte Estrada 2002 y D'Andrea y Waters, 2002 establecen que el dominio afectivo y el valor son componentes de gran incidencia en la actitud del individuo.

Esto supone, un intento de romper con la práctica habitual de dar excesiva importancia a los conceptos. Y es en función a los objetivos establecidos, que se pretende que un mismo contenido se aborde desde la perspectiva conceptual, procedimental y actitudinal.

Es así como se aprecia que, las *actitudes* no constituyen una disciplina por separado, sino que son parte integrante de todas las materias de aprendizaje. Así mismo ocupan un lugar central en el acto educativo, guiando el proceso perceptivo y cognitivo que comporta el aprendizaje de cualquier contenido educativo, en nuestro caso la estadística.

Al respecto Gal, Ginsburg y Schau (1997) definen las actitudes como una suma de emociones y sentimientos que se experimentan durante el período de aprendizaje de la estadística. Son bastante estables, se expresan positiva o negativamente y pueden referirse a elementos vinculados externamente a la materia (profesor, actividad, libro, método de enseñanza, entre otros).

Sin embargo, en el estudio de las actitudes es necesario considerar su estructura de dimensión múltiple, mediante la cual se manifiestan sus componentes expresados en respuesta de tipo: cognitivo, afectivo, conativo o conductual. Las actitudes están cargadas de componentes afectivos, cognoscitivos y propios de la conducta, que entrañan sentimientos y emociones, creencias y acción (Lindgren, 1990, p.98).

Es posible que en una actitud dada haya más cantidad de un componente que de otro, por lo que para Gil (1999) las actitudes son un concepto pluridimensional y jerárquico compuestos de diferentes elementos o dimensiones analizables por separado.

Gal, Ginsburg y Schau, para 1997, en sus estudios acerca de la actitud de los estudiantes hacia la estadística, establecen que se deben considerar cuatro componentes actitudinales: afectivo, cognitivo, valor y dificultad. En concordancia con los autores y tomando en cuenta el objeto de estudio de la presente investigación, se considerarán estas cuatro componentes de la actitud, para el desarrollo de esta investigación.

Por lo antes expuesto, y por la necesidad de conocer y comprender las actitudes y sus componentes, de los futuros docentes, hacia la estadística, se plantean la siguiente interrogante: ¿Cómo es la actitud de los futuros docentes hacia la estadística?

Por tanto el **Objetivo General** de este estudio es *Analizar los componentes actitudinales de los futuros docentes hacia la estadística, en la especialidad de Educación Integral de la UPEL-IPMAR*. **Objetivos Específicos:** (1) Diagnosticar la actitud de los futuros docentes hacia la estadística.; (2) Distinguir los componentes actitudinales de los futuros docentes hacia la estadística. (3) Establecer la relación de los componentes actitudinales de los futuros docentes hacia la estadística.

MARCO TEÓRICO

La Estadística y Los Futuros Docentes

Hoy en día, la estadística está presente en primer lugar en nuestra vida diaria: al leer la prensa, al ver T.V., al tomar decisiones de tipo financieras o económicas. Pero también vemos como está presente en los diferentes niveles del sector educativo, desde la educación primaria hasta la educación superior. Tal como ocurre en los diferentes niveles del sector educativo venezolano,

donde se contempla la presencia de materias de estadística como es el caso de la educación superior o contenidos de estadística presentes en el programa de matemática para Escuela Básica, Diversificada.

En la Escuela Básica, es la etapa de la educación donde se va formando la personalidad del individuo, y su disposición o predisposición hacia una determinada materia, en nuestro caso de estudio, la estadística. Razón por la cual, en el Currículo Básico Nacional (Ministerio de Educación, 1996) se contemplan las actitudes como una parte de los contenidos que deben enseñarse. Ello implica, la necesidad de una buena formación en estadística por parte de los futuros docentes, y por ende, una adecuada disposición por parte de los mismos hacia la estadística.

Actitudes

Para Ander-Egg (1982), la actitud es la tendencia a la acción adquirida en el ambiente en que se vive y derivada de experiencias personales y factores especiales a veces muy complejos.

De allí que, las actitudes son predisposiciones de conducta, es una forma de motivación social que predispone el comportamiento humano hacia el objeto, que lleva a reacciones favorables o desfavorables hacia el objeto. Las integran las opiniones o creencias, los sentimientos y las conductas, factores que a su vez se interrelacionan entre sí. Por eso, las actitudes tienden a ser estables en el tiempo y cualquier cambio de actitud hacia algo, requiere de cambios conductuales en el individuo.

Actitudes hacia la Estadística y sus componentes

Por ser las actitudes un rasgo multidimensional, compuesto de diferentes componentes, analizables por separado y cuya identificación permitiría incidir en la formación y cambio de los futuros docentes de la especialidad de Educación Integral de la UPEL-IPMAR, sustentamos nuestro trabajo con la estructura de los componentes conductuales establecida por Gal, Ginsburg y Schau (1997), que permiten definir de una manera más notable la actitud hacia la estadística, y los definen como: (a) *afectivo*: sentimientos positivos o negativos hacia el objeto actitudinal, aquí la Estadística; (b) *Competencia cognitiva*: percepción de la propia capacidad sobre conocimientos y habilidades intelectuales en Estadística; (c) *Valor*: utilidad, relevancia y valor percibido de la Estadística en la vida personal y profesional y (d) *Dificultad*: 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 considerar la materia como fácil o difícil.

Gal, Ginsburg y Schau (1997), generaron una escala para la medición de las actitudes hacia la estadística (SATS, Survey of Attitudes Toward Statistics) en función a las cuatro componentes actitudinales, estableciendo su composición teórica (Cuadro 1). Esta escala está formada por 28 ítems, 9 positivos y 19 negativos que se agrupan en torno a los cuatro componentes: *Afectivo*, ítems: 1, 2, 11, 14, 15, 21; *Competencia cognitiva*, ítems: 3, 9, 20, 23, 24, 27; *Valor*, ítems: 5, 7, 8, 10, 12, 13, 16, 19, 25 y *Dificultad*, ítems: 4, 6, 17, 18, 22, 26, 28 .

Cuadro 1

Composición teórica de la escala

componente	Puntuación		
	Minima	Máxima	Media
Afectivo	6	30	15
Cognitivo	6	30	15
Valor	9	45	22,5
Dificultad	7	35	17,5
Total	28	140	70

Nota. Datos tomados de *Monitoring attitudes and beliefs in statistics education* por Gal, Ginsburg y Schau (1997).

Los componentes cognitivo y afectivo, se utilizan para predecir el componente conductual. Al respecto Gil (1999), expresa que el componente conductual podría ser inferido a partir de posicionamientos explícitos del alumno en relación a su predisposición comportamental. Sobre esta base se sustenta el hecho de que en esta investigación se considere la estructura establecida por Gal, Ginsburg y Schau, por considerar que intervienen de manera notable en la configuración de las actitudes hacia la estadística.

En este orden de ideas, Estrada (2002) considera necesario estudiar la discriminación del comportamiento de los componentes de las actitudes. Utilizando la escala diseñada Gal, Ginsburg y Schau, concluyen que únicamente el componente de valor se diferencia de los otros componentes actitudinales que aparecen fuertemente relacionados. En general afirman que la actitud de los profesores en formación respecto a la estadística, es positiva, globalmente.

METODOLOGÍA

La investigación se sustentó en un enfoque cuantitativo de investigación, se llevó a cabo bajo los principios de la investigación de campo, con un nivel descriptivo de la información; y todo esto apoyada en una revisión documental y bibliográfica que aportaron las teorías necesarias para el todo el desarrollo de la investigación.

La población en estudio estuvo conformada por los 115 futuros docentes, que cursan estadística en el semestre lectivo 2006-II, de la Especialidad de Educación Integral de la UPEL-IPMAR.

Para la recolección de los datos sobre la actitud de los futuros docentes hacia la estadística, se empleó la escala de actitudes SATS, cuyo escalamiento sigue los lineamientos de una escala Lickert. Para la confiabilidad del instrumento se aplicó Alfa de Cronbach resultando de 0.81. Este valor nos indica que se está en presencia de una confiabilidad muy alta, de acuerdo a la escala establecida por Ruíz (2002, p. 70).

La escala SATS está conformada por 28 ítems, de los cuales los ítems: 1, 4, 7, 8, 13, 15, 17, 23 y 24, son redactados en forma directa, con una puntuación establecida: 5 = Total de acuerdo; 4 = De acuerdo; 3 = Indiferente; 2 = En desacuerdo; 1 = Total desacuerdo. Y los ítems: 2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27 y 28, son redactados en forma inversa con una puntuación establecida: 1 = Total de acuerdo; 2 = De acuerdo; 3 = Indiferente; 4 = En desacuerdo; 5 = Total desacuerdo.

Una vez aplicada la Escala SATS y antes de procesarla, fue necesario establecer unas claves de corrección para la escala de actitudes, dado que los ítems no están redactados en el mismo sentido, así como lo establece la escala de medición de Likert (Auzmendi, 1992), todos ellos han sido codificados de modo que una puntuación mayor vaya asociada a una actitud más positiva y viceversa. De modo que, en los ítems inversos se procedió a intercambiar la escala: 1 por 5, 2 por 4, según lo establecido en la Escala Lickert (Auzmend, 1992). Para luego proceder a realizar la puntuación total de las actitudes por cada estudiante, que es la suma de las puntuaciones de los 28 ítems y es la puntuación que se tomó como indicador global de la actitud de cada encuestado respecto a la estadística. Será tanto más favorable esta actitud cuanto más elevada sea esta puntuación.

Para analizarla información se empleó: (a) la estadística descriptiva: media aritmética y desviación estándar, para así dar respuesta al primer y segundo objetivos específicos de la investigación. Seguidamente se procedió a emplear técnicas de la estadística inferencial, como es

la correlación de Pearson para la diferenciación de las componentes actitudinales. Todos los cálculos estadísticos necesarios se realizaron por medio del paquete estadístico SPSS 11.0.

Es importante hacer notar que debido al uso de la estadística paramétrica para realizar los análisis, se comprobó el cumplimiento de normalidad en las variables, a través de la *Prueba de Wilk-Shapiro* (De Campos, 1983), la cual indicó una alta significancia para el cumplimiento de la normalidad en las variables totales.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Análisis Descriptivo de Resultados Globales

En el cuadro 2, se muestra el comportamiento de los ítems, para mostrar las preferencias de los futuros docentes hacia la estadística. Esto permitió destacar los ítems que tiene un enunciado desfavorable (ítem peor valorados o no destacados) a la actitud que se trata medir, así como los ítem que presentan un enunciado favorable (ítem mejor valorados o destacados) a la actitud que se trata medir, en este sentido la actitud hacia la estadística será tanto más favorable cuanto más alta sea la puntuación.

En función a los resultados de las puntuaciones totales por ítem así como de los estadísticos obtenidos, en el cuadro 2 se destacan en negrillas los ítems más valorados, así como en itálica los ítem desfavorables.

Cuadro 2

Puntuación total por ítem y sus estadísticos

ITEM	Puntuación					\bar{X}	s
	1	2	3	4	5		
1, Me gusta la estadística	5	3	19	67	21	3,83	9,07
2, Me siento inseguro cuando hago problemas de estadística	3	36	30	29	17	3,18	1,13
3, No entiendo mucho la estadística por mi manera de pensar	6	12	14	39	44	3,90	1,18
4, Las formulas estadísticas son fáciles de entender	3	18	28	42	24	3,57	1,07
5, Las estadística no sirve para nada	12	8	2	12	81	4,23	1,38
6, La estadística es una asignatura complicada	4	17	32	30	32	3,60	1,15
7, La estadística es un requisito en mi formación como docente	2	0	9	13	91	4,66	0,77
8, Mis habilidades estadísticas me facilitarán el acceso al mundo laboral	0	4	19	45	47	4,17	0,83
9, No tengo ninguna idea sobre que sucede con la estadística	2	16	13	47	37	3,88	1,07
10, La estadística no es útil para el ejercicio profesional	4	11	11	28	61	4,14	1,15
11, Me siento frustrado al repasar para las pruebas de estadística en clase	1	15	28	28	43	3,84	1,10
12, Los conceptos de estadística no se aplican en mi vida cotidiana	7	4	6	29	69	4,30	1,12
13, Uso la estadística en mi vida cotidiana	3	8	18	32	54	4,10	1,07
14, En las clases de estadística estoy en tensión	7	16	32	27	33	3,55	1,22
15, Disfruto las clases de estadística	7	14	49	34	11	3,24	1,00
16, Las conclusiones estadísticas raramente se presentan en la vida cotidiana	13	18	16	32	33	3,50	1,35
17, La mayoría de las personas aprenden estadística rápidamente	7	41	25	31	10	2,95	1,12
18, Para aprender estadística se requiere de mucha disciplina	20	51	13	25	6	2,53	1,17
19, La estadística no tiene aplicación en la profesión docente	8	2	11	38	56	4,15	1,13
20, Cometo muchos errores matemáticos con la estadística	9	23	52	22	9	2,99	1,01
21, Estoy asustado por la estadística	9	17	36	23	30	3,42	1,24
22, La estadística involucra mucho cálculo	20	62	19	14	0	2,23	0,88
23, Puedo aprender estadística	0	0	1	26	88	4,76	0,45
24, Entiendo las fórmulas de la estadística	0	16	37	50	12	3,50	0,86
25, La estadística es irrelevante en mi vida	10	13	47	19	26	3,33	1,20

26, <i>La estadística es muy técnica</i>	11	38	38	25	3	2,72	0,99
27, <i>Me resulta difícil entender los conceptos estadísticos</i>	2	13	30	44	26	3,69	1,00
28, <i>La mayoría de las personas tienen que aprender una nueva manera de pensar hacia la estadística</i>	38	42	27	5	3	2,07	0,99

Al respecto, el ítem que presenta la mayor puntuación es el nº 23, “*Puedo aprender estadística*”, cuya media aritmética es de 4.76, la cual es la más alta en su valoración, esto nos indica que es el mejor valorado, además al ver el comportamiento de los totales en función a las categoría se aprecia que un total de 114 respuestas se agrupan entre totalmente de acuerdo y de acuerdo, este ítem está dentro de los que corresponden al componente cognitivo, (cuadro 1), lo cual indica que el futuro docente se siente capaz de aprender estadística y, dada su elevada puntuación se puede afirmar que está manifestando una necesidad formativa, de manera que si se le presentara la oportunidad, sus creencias y percepciones hacia la estadística lo hacen sentir con capacidad de aprender.

El segundo ítem de mayor valoración es el ítem nº 7, “*La estadística es un requisito en mi formación como docente*”, ítem asociado al componente de valor, esto muestra la importancia que le dan los futuros docentes a la estadística en su formación como profesionales y evidencia una necesidad de formación en el área. Igualmente se puede apreciar en el cuadro que los ítems: nº 12, “*Los conceptos de estadística no se aplican en mi vida cotidiana*”, nº 5 “*Las estadísticas no sirve para nada*”, nº 8 ”*Mis habilidades estadísticas me facilitarán el acceso al mundo laboral* “, nº 10 “*La estadística no es útil para el ejercicio profesional*“ , nº 19 “*La estadística no tiene aplicación en la profesión docente*“ y el nº 13 “*Uso la estadística en mi vida cotidiana* “, estos ítems asociados también al componente de valor, reafirman la necesidad de aprender estadística por su utilidad y relevancia en la vida, esto nos lleva a expresar la necesidad de una enseñanza estadística con aplicaciones a la realidad de futuro docente, tal como lo señalan Medeiros y Ferreira (2001) una enseñanza de la estadística ajustada a la realidad laboral y a la vida del futuro profesional. De manera similar, se aprecia que los ítems que están agrupados en el factor cognitivo junto al ítem nº 23 indican que la mayor valoración de la puntuación se encuentra hacia las categorías 4 y 5, indicando que los futuros docentes se sienten seguros de sus conocimientos y habilidades intelectuales, mostrando esto una postura favorable hacia la estadística

En general, al hacer un análisis global de todos los ítems, se puede observar que en función a los resultados de las medias aritméticas de las puntuaciones totales, se obtiene que 6 de 28 ítems tienen una puntuación inferior a 3 y en contraste 22 de 28 ítems tienen una puntuación superior a 3, según lo reflejado en el cuadro 2, lo que da como resultado que el 78,57% de los ítems tiene una puntuación que muestra una valoración positiva, por estar por encima de 3, ya que una puntuación de 3 indica una postura neutra, esto indica que los futuros docentes valoran la estadística, les gusta y se sienten con capacidad para la materia

Entre los ítems que alcanzaron una puntuación hacia una actitud desfavorable se encuentra el nº 28 “*La mayoría de las personas tienen que aprender una nueva manera de pensar hacia la estadística*”, el cual alcanzó una media aritmética de 2,07, seguido del nº 22 “*La estadística involucra mucho cálculo*”, con una media aritmética de 2,23 y el nº 26 “*La estadística es muy técnica*” con una media aritmética de 2,72, todos ellos forman parte de la componente actitudinal dificultad, ello indica que los futuros docentes no perciben a la estadística como una materia difícil,

Análisis general de las componentes actitudinales

Conocido el comportamiento de los ítems, se describe el comportamiento global de la puntuación total en función a sus componentes, para ello en el cuadro 3, se presentan los

resultados totales de sus puntuaciones, con sus valores mínimo y máximo alcanzado, así como los estadísticos media aritmética, desviación estándar y media tipificada (valor z).

Al contrastar los valores mínimo y máximo, así como los de la media aritmética, con los valores teóricos (cuadro 1), establecidos por Gal, Ginsburg y Schau (1997), se observa que los componentes afectivo, cognitivo y dificultad presentan puntuaciones superiores a los valores teóricos, indicando esto una alta disposición hacia la estadística por parte de los futuros docentes, lo cual concuerda con los resultados del análisis de los ítems.

Cuadro 3

Totales y estadísticos por componente

Componente	Puntuación				
	Mínimo	Máximo	\bar{X}	s	z
Afectivo	1	30	21,06	8,81	0,69
Competencias Cognitivas	9	30	22,71	9,42	0,82
Valor	10	45	19,72	8,93	-0,31
Dificultad	7	34	19,70	8,08	0,27

Es de hacer notar que en todas las componentes su puntuación máxima alcanza a la máxima teórica respectiva, afirmando la tendencia a un total acuerdo, esto es, una actitud favorable hacia el objeto de estudio,

Finalmente, a la luz de los resultados obtenidos, se puede afirmar la tendencia a una actitud positiva hacia la estadística por parte de los futuros docentes, con una valoración con tendencia alta. Donde se destaca la presencia de los componentes: afectivo y cognitivo, lo cual indica un sentimiento positivo hacia el objeto de estudio, así como también la creencia y percepciones hacia la estadística son favorables. Al respecto, Méndez y Peña (2006) señalan “mientras más alta sea la valoración total obtenida indica una actitud más favorable o positiva” (p, 25)

Análisis de la relación de los componentes de las actitudes

En la matriz de Correlación de Pearson (Cuadro 4), se aprecia que las componentes afectivo y valor son las que presentan correlaciones más elevadas con respecto a la puntuación total, de 0,858 y 0,844 respectivamente, esto confirma la importancia de los sentimientos hacia la estadística, lo que corrobora la teoría de la importancia del dominio afectivo y el valor. Sin embargo, no se puede descartar la correlación significativa del componente cognitivo de 0,778, lo cual lleva a pensar la necesidad de impulsar y fortalecer la enseñanza de la estadística, en vista de las creencias favorables que los futuros docentes manifiestan acerca del objeto de estudio. Estos resultados reafirman los obtenidos en el Análisis Descriptivo de los Resultados Globales.

Cuadro 4

Matriz de Correlación de Pearson

	Afectivo	Cognitivo	Valor	Dificultad	Total
Afectivo	1	0,821(**)	0,886(**)	0,309(**)	0,858(**)
Cognitivo		1	0,782(**)	0,362(**)	0,778(**)
Valor			1	0,387(**)	0,844(**)
Dificultad				1	0,702(**)
Total				,	1

** La correlación es significativa al nivel 0,001,(bilateral)

En cuanto a las correlaciones entre las componentes, aún cuando todas son significativas al 0,001, se aprecia mayor asociación entre el componente afectivo con los componentes valor cuyo valor obtenido es de 0,886 y cognitivo de 0,821, así como la importancia que refleja la asociación entre el componente valor y cognitivo con una coeficiente de 0,782. Esto permitió expresar la importancia de considerar las interacciones entre las componentes, que aún cuando son aspectos diferenciados teóricamente, la realidad nos indica que existe una fuerte influencia entre los sentimientos, las creencias y percepciones y el valor percibido hacia la estadística, tal como manifiesta Whittaker (1990, p, 246) la existencia de una congruencia entre los componentes actitudinales,

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La presentación de las conclusiones se hace en atención a las tres dimensiones actitudinales que constituyeron las macro-categorías de análisis. Se pone de relieve la convergencia de las mismas en un todo estructurado y su significado, que describe y configura en conjunto la actitud del futuro docente hacia la estadística. Asimismo, el orden en que se presentan no constituye en modo alguno, la identificación de prioridades o relaciones causales. Estamos conscientes que la actitud es el producto de un todo interrelacionado (afectivo, cognitivo, valor y dificultad), propio de la naturaleza del comportamiento y la conducta humana.

Con la finalidad de dar respuesta al primer objetivo específico “*Diagnosticar la actitud de los futuros docentes hacia la estadística*”: se afirma que los futuros docentes de la especialidad Educación Integral valoran positivamente la estadística, en función a los resultados mostrados en el cuadro 2. Se asevera que los futuros docentes sienten la necesidad de aprender estadística para su desenvolvimiento en la vida, debido a su utilidad y relevancia. Presentan una postura positiva en cuanto a sus creencias y percepciones hacia el conocimiento de la estadística, esto evidencia la necesidad de una mejor formación y la utilidad para su trabajo futuro. Estos señalamientos quedan sustentados en las altas valoraciones totales de las respuestas y con la presencia de homogeneidad en las mismas a través de los valores obtenidos de la media y de las desviaciones estándar reflejados en el cuadro 2.

Por lo tanto, *se concluye que los futuros docentes de la especialidad Educación Integral muestran una actitud global positiva hacia la estadística*.

En consideración al segundo objetivo específico: “*Distinguir los componentes actitudinales de los futuros docentes hacia la estadística*”: se afirma que los futuros docentes le dan una alta valoración a los componentes actitudinales: afectivo, cognitivo y valor, en contraste con la teórica. Pero cabe resaltar que el componente cognitivo es el más valorado por los estudiantes. Por consiguiente, *los futuros docentes presentan un sentimiento positivo hacia la estadística, y poseen un conocimiento factual hacia la estadística en su valoración positiva de lo cognitivo*.

Para dar respuesta al último objetivo específico planteado: “*Establecer la relación de los componentes actitudinales de los futuros docentes hacia la estadística*”: existe una alta asociación entre los componentes actitudinales: valor, cognitivo y afectivo. Aún cuando la asociación más fuerte se evidencia entre los componentes: afectivo y cognitivo, estas dimensiones son congruentes entre sí y están íntimamente relacionados.

Estas asociaciones que se producen entre las componentes, indican que al aumentar la confianza en el futuro docentes en sus destrezas y capacidades lograremos motivarlo e interesarlo en el conocimiento de la estadística. Por otra parte, si se logra disminuir la dificultad percibida por los futuros docentes o mejorar la propia percepción de su capacidad cognitiva hacia la estadística, alcanzaremos afectividad hacia la estadística por parte de los futuros docentes y una

visión de la estadística de utilidad e importancia para la vida. Esto es inducir a un cambio de actitud favorable hacia la estadística, sustentado en lo expresado por Whittaker (1990, p. 261), un modo de inducir el cambio de actitud está en crear alguna incongruencia entre los componentes actitudinales presentando alguna información nueva.

Los resultados obtenidos sugieren la necesidad de llevar a cabo la formación en estadística de los futuros docentes no sólo desde el punto de vista de contenido cognitivo, sino que es necesario e importante considerar el contenido actitudinal, por lo que se hace necesario una formación en estadística y su didáctica. Esto trae como consecuencia otra recomendación, que es el diseño de actividades de formación estadística para los futuros docentes. Así como el desarrollo de futuras investigaciones donde se investigue: (1) Desde la óptica cualitativa, dado el campo subjetivo en que se abordan las actitudes; (2) Estudiar las actitudes considerando el rendimiento y la parte cognitiva; (3) Estudiar las actitudes al inicio y al final de un curso de estadística.

REFERENCIAS

- Ander-Egg, E. (1982). *Técnicas de investigación social*. Buenos Aires, Argentina: Humanitas.
- Auzmendi, E. (1992). *Las actitudes hacia la matemática estadística en las enseñanzas media y universitaria*. Bilbao: Mensajero.
- Cockcroft, Informe. (1985). *Las Matemáticas sí cuentan*. [Documento en línea]. Disponible: <http://www.eurosur.org/DOCE/indices/infor/Cockcroft>. [Consulta: 2003, Mayo 05].
- D'Andrea, L. y Waters C. (2002). *Teaching statistics using shorts stories:reducing anxiety and changing attitudes*. [Documento en línea]. Disponible: http://www.stat.auckland.ac.nz/~iase/publications/1/8a2_dand.pdf. [Consulta: 2005, octubre 03].
- Da Silva,C. B., Ferreira, M. (2002). *Attitudes towards Statistics*. . [Documento en línea]. Disponible: http://www.http://icots6.haifa.ac.il/scientific_program/presentations/11-07.htm. [Consulta: 2005, julio 08].
- Da Silva,C. B., Cazorla, I. M. Y Brito, M.R.. (1999). Concepções e attitudes em relaçao a estatistica. *Actas de la Conferência Internacional: Experiências e Perspectivas do Ensino da Estadística*. Florianápolis. [Consulta: 2005, Febrero 13].
- De Campos, H. (1983). *Estadística Experimental Não-Paramétrica*. (4^a. ed.) Piracicaba: ESA
- Estrada, M^a. A. (2002). *Análisis de las Actitudes y Conocimientos Estadísticos Elementales en la Formación del Profesorado*. [Documento en línea]. Tesis doctoral no publicada, Universidad de Autónoma de Barcelona, España. Disponible: <http://www.ugr.es/~batanero /publicaciones.htm>. [Consulta: 2005, Abril 15]
- Gal, L. y Garfield, J. B. (1997). *The assessment challenge in statistics education*. [Artículo en línea]. Disponible: <http://www.atat.auckland.ac.nz /iase/Publications/assessbkref>. [Consulta: 2004, Febrero 13].
- Gal, L. y Ginsburg, L. y Schau, C, (1997). *Monitoring attitudes and beliefs in statistics education*. [Artículo en línea]. Disponible: <http://www.app.gen.umn.edu/artist/articles/Attitudes.pdf>. [Consulta: 2005, Marzo 18].

- Gil, J. (1999) . Attitudes towards statistics. incidence of gender and educational background variables. *Revista española de pedagogía*. [Revista en línea], LVII, 214. Disponible: //http://www.revistadepedagogia.org /repm214.htm#Gil. [Consulta: 2005, agosto 25]
- Hicks, C. (1973). *Fundamental concepts in the design of experiments*. (2a. ed.) USA: Holt, Rinehart & Winston.
- Lindgren, H. (1990). *Introducción a la psicología social*. México: Trillas.
- Medeiros, C. y Ferreira, M. (2001). *Relações entre atitude, conceito e utilidade da estatística*. [Artículo en línea]. Disponible: <http://scielo.bvs-psi.org/scielo.php>. [Consulta: 2004, Abril 21].
- Méndez, L. y Peña, J. (2006). *Manual práctico para el diseño de la escala Likert*. México: Trillas
- Ministerio de Educación y Deporte. (1996). *Curriculum Básico Nacional*. [Página Web]. Disponible: <http://www.me.gov.ve/modules.php>. [Consulta: 2005, Febrero 13].
- Ruiz, C. (2002). *Instrumentos de Investigación Educativa*. Caracas: CIDEQ
- Schau, C. (2003). *Students'attitudes: The "other" important outcome in statistics education*. [Artículo en línea]. Disponible: <http://www.statlit.org /PDF/ 2003schauASA.pdf>. [Consulta: 2006, Enero 25].
- Whittaker, J. (1990). *La psicología social en el mundo de hoy*. México: Trillas.