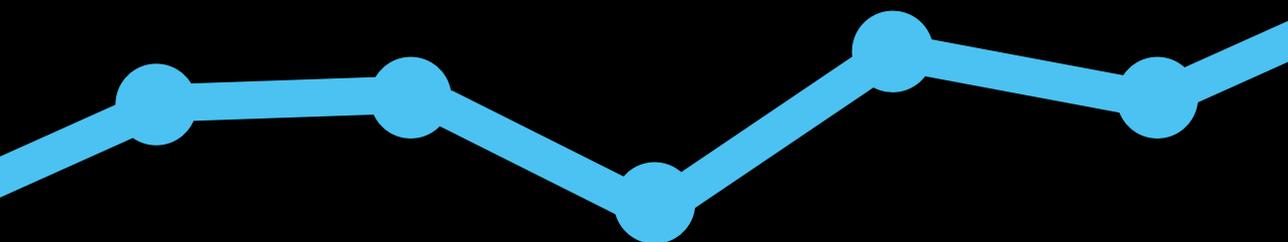


# Actitudes de los docentes en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de la estadística en el Colegio Saludcoop Sur IED



**Fredy Alexander Vargas Peña**



Instituto Latinoamericano de Altos Estudios





Actitudes de los docentes  
en el desarrollo del proceso  
enseñanza-aprendizaje de  
la estadística en el Colegio  
Saludcoop Sur IED



Actitudes de los docentes  
en el desarrollo del proceso  
enseñanza-aprendizaje de  
la estadística en el Colegio  
Saludcoop Sur IED

Fredy Alexander Vargas Peña

Queda prohibida la reproducción por cualquier medio físico o digital de toda o un aparte de esta obra sin permiso expreso del Instituto Latinoamericano de Altos Estudios –ILAE–.

Publicación sometida a evaluación de pares académicos (*Peer Review Double Blinded*).

Esta publicación está bajo la licencia Creative Commons  
Reconocimiento - NoComercial - SinObraDerivada 3.0 Unported License.



ISBN: 978-958-8968-01-8

© FREDY ALEXANDER VARGAS PEÑA, 2016  
© Instituto Latinoamericano de Altos Estudios –ILAE–, 2016  
Derechos patrimoniales exclusivos de publicación y distribución de la obra  
Cra. 18 # 39A-46, Teusquillo, Bogotá, Colombia  
PBX: (571) 232-3705, FAX (571) 323 2181  
[www.ilae.edu.co](http://www.ilae.edu.co)

Diseño de carátula y composición: HAROLD RODRÍGUEZ ALBA  
Edición electrónica: Editorial Milla Ltda. (571) 702 1144  
[editorialmilla@telmex.net.co](mailto:editorialmilla@telmex.net.co)

Editado en Colombia  
*Edited in Colombia*

*A mis padres, esposa e hijos que  
impulsan mis logros con su apoyo y confianza.*



## CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	11
INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO PRIMERO	
CONSTRUCCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	15
I. El problema y su importancia	15
II. Pregunta de investigación	17
III. Objetivos	17
A. Objetivo general	17
B. Objetivos específicos	17
IV. Antecedentes	18
CAPÍTULO SEGUNDO	
CONSIDERACIONES TEÓRICAS Y EMPÍRICAS	23
I. Importancia de la enseñanza de la estadística	23
A. Pensamiento numérico y sistemas numéricos	23
B. Pensamiento espacial y sistemas geométricos	23
C. Pensamiento métrico y sistemas de medida	24
D. Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos	24
E. Pensamiento aleatorio y los sistemas de datos	24
II. El docente	27
III. La actitud	29
IV. Actitud docente hacia la enseñanza de la estadística	34
CAPÍTULO TERCERO	
CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS	37
I. Diseño de la investigación	37
II. Tipo de estudio	37
III. Universo y muestra	38
IV. Instrumentos empleados en la recolección de la información	38
V. Plan de análisis	41

CAPÍTULO CUARTO	
ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS	43
I. Análisis de ítems de la escala de actitudes del docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje	43
A. Planificación del proceso enseñanza-aprendizaje	43
B. Implicación de los alumnos en el aprendizaje	44
C. Interacción y creación de un clima positivo	45
D. Evaluación del aprendizaje de los alumnos y autoevaluación de la función docente	46
E. Resultados globales	47
II. Análisis de ítems de la escala de actitudes hacia la estadística	49
A. Componentes pedagógicas	49
1. Afectivo	49
2. Cognitivo	50
3. Comportamental	51
B. Componentes antropológicas	52
1. Social	52
2. Educativa	52
3. Instrumental	53
C. Resultados globales	54
D. Fiabilidad de la escala	56
CONCLUSIONES Y PROYECCIONES	59
BIBLIOGRAFÍA	63
ANEXOS	67

## **AGRADECIMIENTOS**

- A mi director de tesis
- A mis compañeros y colegas que complementaron mis esfuerzos en la búsqueda de la superación profesional.



## INTRODUCCIÓN

Se puede considerar que las actitudes de los profesores favorecen la promoción de buenas situaciones de enseñanza-aprendizaje, que sin el compromiso del docente en la enseñanza y en el aprendizaje es muy difícil que cualquier cambio significativo se produzca en la educación. Por lo tanto, es necesario tener presente en este abordaje aspectos tales como actitudes, creencias, intereses, expectativas y motivaciones, porque el profesor debe ir más allá de la mera transmisión de conocimientos, en términos de la disciplina y del contenido de la misma.

Así, en este trabajo, nos centramos en un estudio más amplio sobre las actitudes de los profesores del Colegio Saludcoop Sur IED en el proceso de enseñanza aprendizaje y en especial en las actitudes hacia la estadística, nos proponemos abordarlas, ya que estas según ESTRADA (2009), influyen en el proceso de enseñanza y aprendizaje, pudiendo afectar a la práctica docente y reflejarse en las actitudes futuras de los estudiantes. En este sentido, más allá de la presentación de una definición del término actitud, abordaremos un enfoque multidimensional de este concepto a través de sus componentes y factores básicos, utilizados por ESTRADA (2002).

Este trabajo está estructurado en cinco capítulos, en donde se aborda lo siguiente:

En el capítulo uno se contextualiza el problema de investigación y su importancia, objetivos, pregunta de investigación y los antecedentes.

En el capítulo dos se presentan las consideraciones teóricas y empíricas, donde se describen los contenidos que se relacionan con el conocimiento del currículo de la asignatura, la labor docente considerando que no hay un patrón específico para ser un buen docente pero la sociedad lo califica con el interés hacia su trabajo, la actitud docente en el proceso de enseñanza aprendizaje y la actitud estadística de los docentes.

En el capítulo tres se describen las consideraciones metodológicas utilizadas, tales como el tipo de estudio, diseño, se define los participantes de la investigación, se explica las estrategias utilizadas para la recolección de información y un plan de análisis.

En el capítulo cuatro se presentan los resultados de la investigación, el análisis cuantitativo de la información de los docentes identificando y describiendo las respuestas en relación a nuestros objetivos planteados.

En el capítulo cinco se exponen las conclusiones y se plantea una recomendación orientada al aprovechamiento de las actitudes de los docentes en beneficio de la enseñanza de la estadística en la educación básica primaria y secundaria del Colegio Saludcoop Sur IED.

Finalmente se presentan las referencias bibliográficas, los anexos que contienen modelos de instrumentos de recolección de datos.

## **CAPÍTULO PRIMERO**

### **CONSTRUCCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO**

#### **I. EL PROBLEMA Y SU IMPORTANCIA**

En Colombia el Ministerio de Educación Nacional –MEN– plantea, a través de las competencias matemáticas, lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con el conocimiento que ellos adquieren en la educación básica y media (MEN, 2006). Es así como el pensamiento aleatorio y el manejo de los sistemas de datos, es decir el pensamiento estadístico de aquí en adelante, hace parte de las competencias que debe tener todo estudiante al finalizar este ciclo, además son evaluadas en las pruebas de estado realizadas por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior –ICFES–. Los *Lineamientos curriculares* del Ministerio de Educación Nacional hacen alusión al pensamiento estadístico (MEN, 1998) y los *Estándares curriculares de matemáticas* especifican los propósitos del pensamiento estadístico (MEN, 2006); los cuales proporcionan estrategias, presentadas en forma teórica, y son pertinentes para que los docentes, organicen de forma autónoma sus planes de trabajo de aula, propicien la utilización de recursos e implementación de metodologías que impliquen participación activa de los estudiantes.

Sin embargo, en el ejercicio docente surgen muchos interrogantes, queriendo entender o comprender las dificultades que se presentan en el proceso enseñanza aprendizaje de la estadística; pues en los niveles de la educación primaria, secundaria y media, se espera que los estudiantes logren un aprendizaje significativo alrededor de los contenidos temáticos que se abordan en el desarrollo de pensamiento estadístico establecido en los estándares básicos de competencias y si bien es cierto, la adquisición de ciertas habilidades matemáticas básicas y la comprensión de determinados conceptos son imprescindibles para un fun-

cionamiento efectivo en la sociedad actual. Sin embargo, es frecuente observar la preocupación de muchos estudiantes y profesores por el rendimiento inadecuado y por el rechazo y la apatía hacia la asignatura de matemáticas (BAZÁN y APARICIO, 2006).

En el Colegio Saludcoop Sur IED se busca que el estudiante comprenda y utilice el conocimiento apropiado en la solución de problemas; es decir, el saber y el saber hacer con el conocimiento estadístico, pero no se ha visto reflejado ya que el rendimiento académico es bajo y se da mediante evaluaciones formativas y acumulativas, verdaderamente es preocupante y estamos de acuerdo con ÁLVAREZ (2006, p. 4) quien afirma que “hay un predominio de la memorización y la repetición como estrategia de estudio, y el docente mayoritariamente utiliza el monólogo, el dictado y los símbolos en el dictado de sus clases”. En este colegio, la enseñanza de la estadística en la educación básica y media se ha visto limitada no solo con un reducido tiempo de dedicación, sino también a un trabajo que gira en torno al manejo de definiciones y/o fórmulas abordadas con lápiz y papel, descontextualizada y en ocasiones demasiado formal. BATANERO (1999), señala que la estadística al ser una ciencia de rápido cambio, lo que importa es desarrollar en nuestros estudiantes una actitud favorable, unas formas de razonamiento y un interés por el aprendizaje, más que brindar unos contenidos específicos.

Pero, según MARTÍNEZ (2006, p. 148): “El profesor de matemáticas raramente reconoce su deficiente didáctica, más bien, racionaliza el hecho achacando su fracaso a los estudiantes porque son malos para la matemática”; por lo que es considerable para el docente de matemáticas y para este trabajo de investigación, dar mayor relevancia a la o las posibles relaciones existentes del proceso de enseñanza aprendizaje del pensamiento estadístico y las actitudes del docente en su práctica pedagógica. ESTRADA (2002) coloca un punto importante y son las actitudes de los profesores, pues la actitud hacia la materia favorece o no la enseñanza de manera efectiva, incluso cuando se tenga el conocimiento suficiente de la misma. El fracaso en el aprendizaje en diversas edades y niveles puede ser explicado por la aparición de actitudes negativas, GÓMEZ CHACÓN (1997). Los profesores pueden tener un grado de influencia en la formación de actitudes (positivas o negativas) hacia las matemáticas y la motivación hacia su estudio, la ansiedad, el agrado, la utilidad y la confianza. Algunos argumentos en esta línea los ponen de

manifiesto el “Informe Cockcroft” (COCKCROFT, 1982) y la investigación de RELICH y WAY (1994). Estos últimos investigadores manifiestan que varios profesores con actitudes negativas, inseguridad, falta de conocimientos y disgusto hacia la materia utilizan con sus alumnos métodos de enseñanza de las matemáticas que fomentan en los estudiantes sentimientos semejantes a los suyos. Por el contrario, profesores con actitudes positivas hacia las matemáticas utilizan métodos que animan a la iniciativa y a la independencia, centrándose en el descubrimiento y provocando en los estudiantes gusto y confianza hacia la asignatura (KARP, 1991).

## II. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Por los aspectos anteriormente mencionados nos planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las actitudes de los docentes en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística en el Colegio Saludcoop Sur IED?

## III. OBJETIVOS

### *A. Objetivo general*

Identificar las actitudes de los profesores en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la estadística en el Colegio Saludcoop Sur IED.

### *B. Objetivos específicos*

1. Identificar las actitudes de los profesores en el proceso de enseñanza aprendizaje en las dimensiones básicas de la docencia.
2. Identificar las componentes pedagógicas de las actitudes de los profesores en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística.
3. Identificar las componentes antropológicas de las actitudes de los profesores en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística.

#### IV. ANTECEDENTES

La estadística y su enseñanza han presentado un gran auge en el ámbito internacional gracias a la implicación directa de la International Commission on Mathematical Instruction –ICMI– y la International Association for Statistical Education –IASE– como sociedades científicas y profesionales cuyo objetivo principal es el desarrollo y mejora de la educación estadística, además teniendo en cuenta que la estadística por ser una disciplina con mucha importancia dentro del desarrollo científico y su innegable valor práctico para explicar muchos fenómenos de la realidad, el Ministerio de Educación Nacional de Colombia la incluye como un tema más del currículo educativo en la enseñanza de la educación básica a través de los *Lineamientos curriculares de matemáticas* (MEN, 1998), en los *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencia y ciudadanas* (MEN, 2006) y se conforman en una propuesta de cambio de paradigma de la formación matemática que se espera lograr con nuestros estudiantes, tomando como referente fundamental su actuación como ciudadanos en formación. Tal como se afirma en los *Lineamientos curriculares* (1998, p 70):

La introducción de la estadística y la probabilidad en el currículo de matemáticas crea la necesidad de un mayor uso del pensamiento inductivo al permitir, sobre un conjunto de datos, proponer diferentes inferencias, las cuales a su vez van a tener diferentes posibilidades de ser ciertas. Este carácter no determinista de la probabilidad hace necesario que su enseñanza se aborde en contextos significativos, en donde la presencia de problemas abiertos con cierta carga de indeterminación permitan exponer argumentos estadísticos, encontrar diferentes interpretaciones y tomar decisiones.

Desde un punto de vista teórico, la propuesta ministerial para la enseñanza de la estadística se fundamenta en organizar el currículo desde tres ejes: procesos de aprendizaje, conocimientos básicos y el contexto. Dichas orientaciones curriculares sugieren promover el desarrollo del razonamiento estadístico, que va más allá del conocimiento matemático y de la comprensión de los conceptos y procedimientos, es decir, se quiere llegar a generar 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 en-

contrar 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” (GAL, 2002, cit. en BATANERO 2011). Sin embargo, dichas orientaciones de promover el desarrollo de pensamiento estadístico están estancadas al verse reflejado unos indicadores de evaluación que están alejados de un nivel de aceptación y aprobación por parte de los profesores y estudiantes; dicho problema ha sido abordado desde varias perspectivas BAZÁN (2006) tales como cambio en la metodología de enseñanza, replanteamiento del currículo, capacitación de los profesores de matemáticas, estudios dirigidos al estudio de factores de tipo exógeno y más bien las investigaciones sobre el aprendizaje de la matemática y en especial sobre la estadística han sido escasas hacia el estudio de factores de tipo endógeno y afectivo.

El estudio acerca de las actitudes hacia la matemática y la estadística es muy escaso, aunque encontramos algunos trabajos de investigación que tratan las actitudes hacia la matemática en estudiantes, como lo son los de BAZÁN (2001) donde se encuentra que conforme los grados escolares avanzan la actitud hacia la matemática por parte de los estudiantes se torna menos favorable; en ALIAGA (2000) comprobaron que una actitud negativa de los estudiantes hacia la matemática está relacionada con el bajo rendimiento de los mismos; en MATO (2009) también abordan la relación que hay entre las actitudes y el rendimiento académico, pero en consecuencia se debe tener presente que el actuar del docente deberá considerar los aspectos afectivos y motivacionales con el grado de importancia, teniendo en cuenta su constatada influencia tanto en los procesos como en los resultados de aprendizaje. En BAZÁN (1997) se discute la existencia de diferencias de la actitud hacia la matemática en estudiantes universitarios y otras variables como la edad, sexo y especialidad de ingreso, encontrando que dichas actitudes no difieren entre hombre y mujeres pero sí lo hacen por edades y especialidades.

Trabajos de investigación que tratan las actitudes hacia la estadística en estudiantes universitarios están los de GÓMEZ (2010) cuyo objetivo fue examinar si existen cambios de actitud en alumnos de posgrado que participan en un módulo de estadística aplicado a la investigación, se encontró que las percepciones negativas iniciales de los alumnos mejoran después de mediar pedagógicamente y actuar sobre la moda-

alidad del discurso del docente (actos de habla, tipos de conocimiento), la modalidad de las mediaciones, los trayectos epistémicos, las disposiciones de los alumnos, entre otros. Metodológicamente se tendrían que estudiar los actos de habla de los profesores de estadística en la clase y los tipos de conocimientos a los que éstos se refieren. GÓMEZ (2012) explora con alumnos de psicología sus experiencias, motivaciones, dificultades y temores respecto de la estadística, y comprende el significado de sus experiencias desde el punto de vista de la actitud. Los resultados obtenidos indican la necesidad de profundizar las estrategias de formación en estadística de los alumnos de psicología, a la luz de las demandas de formación del psicólogo y del trayecto curricular, en orden a evitar un tratamiento superficial de la materias, buscando un aprendizaje más significativo que no solamente afecte positivamente la actitud de los alumnos sino también la formación de las capacidades requeridas.

En nuestra revisión encontramos que son escasas las investigaciones con profesores acerca de las actitudes hacia la estadística. Sólo los trabajos de ONWUEGBUZIE, (2003), donde fundamentalmente estudio la ansiedad y las actitudes, éstas últimas las midió a través del ATS (Attitudes Toward Statistics). NASSER (1999, 2004) analiza la relación entre las actitudes y el rendimiento de estudiantes; y luego trata de construir un modelo estadístico para predecir las actitudes de futuros profesores en relación con otras variables tales como la ansiedad, la motivación y el rendimiento. En España están los trabajos de ESTRADA *et al.* (2002, 2004, 2005, 2008) orientan sus investigaciones al estudio de las actitudes hacia la estadística analizando sus componentes, los diferentes instrumentos de evaluación existentes en la literatura internacional, así como las variables que las afectan, entre las que destacamos los conocimientos estadísticos de los profesores en formación sobre aquellos conceptos elementales que han de explicar a sus alumnos. El objetivo final de estos estudios es fundamentar la acción didáctica que permita incidir en las actitudes de los profesores e indirectamente en la mejora de la enseñanza de la estadística en la educación primaria.

Finalmente, BAZÁN *et al.* (2010) orientan su investigación en la comparación de las actitudes hacia la estadística entre profesores españoles y peruanos de educación primaria, encuentran que las actitudes son más positivas en los profesores españoles en consonancia con las diferencias de énfasis del currículo de educación primaria y se sugiere en-

tonces un mayor trabajo en formación de profesores, mejores esfuerzos en didáctica de la estadística (investigaciones, instrumentos de medida) para mejorar las actitudes hacia la estadística de los profesores.

En nuestro estudio nos centramos en una población muy particular como objeto de estudio: los profesores de la educación básica primaria y los profesores de especialidad en sociales y matemáticas de la básica secundaria del Colegio Saludcoop Sur IED.



## **CAPÍTULO SEGUNDO**

### **CONSIDERACIONES TEÓRICAS Y EMPÍRICAS**

#### **I. IMPORTANCIA DE LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA**

En Colombia el Ministerio de Educación Nacional –MEN– a través de los *Lineamientos curriculares* (1998) y los *Estándares básicos* (2006) da los referentes organizacionales y de adaptación de los currículos. El documento de los lineamientos curriculares da una propuesta para la reflexión sobre la naturaleza misma de las matemáticas y sus implicaciones pedagógicas y didácticas; una nueva mirada al conocimiento matemático escolar y sobre sus distintas posibilidades de organización curricular y evaluación. Los conocimientos básicos se organizan en los siguientes pensamientos.

##### *A. Pensamiento numérico y sistemas numéricos*

“El pensamiento numérico se refiere a la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones” (MCINTOSH cit. en MEN, 1998). De tal forma que se identifica este pensamiento con la inclinación de una persona para usar números y métodos cuantitativos como medios para comunicar, procesar e interpretar información.

##### *B. Pensamiento espacial y sistemas geométricos*

“... El conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones o representaciones materiales” (MEN,1998). En tal senti-

do este pensamiento se identifica con el estudio de conceptos y propiedades de los objetos en el espacio físico en asocio con los conceptos y propiedades del espacio geométrico en relación con los movimientos de su propio cuerpo.

### *C. Pensamiento métrico y sistemas de medida*

Los conceptos y procedimientos propios de este pensamiento hacen referencia a la comprensión general que tiene una persona sobre las magnitudes y las cantidades, su medición y el uso flexible de los sistemas métricos o de medidas en diferentes situaciones.

### *D. Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos*

Este pensamiento se propone para reconocer, percibir, identificar, analizar, organizar y modelar matemáticamente situaciones y problemas tanto de la actividad práctica del hombre, como de las ciencias y las propiamente matemáticas donde la variación se encuentra como sustrato de ellas.

En esta forma se amplía la visión de variación por cuanto su estudio se inicia en el intento de cuantificar la variación por medio de las cantidades y las magnitudes.

### *E. Pensamiento aleatorio y los sistemas de datos*

Este tipo de pensamiento, llamado también probabilístico o estocástico, ayuda a tomar decisiones en situaciones de incertidumbre, de azar, de riesgo o de ambigüedad por falta de información confiable, en las que no es posible predecir con seguridad lo que va a pasar. El pensamiento aleatorio se apoya directamente en conceptos y procedimientos de la teoría de probabilidades y de la estadística inferencial, e indirectamente en la estadística descriptiva y en la combinatoria.

La formación de este pensamiento implica una estructura, un orden que busca dar respuesta correcta desde los métodos inductivos y deductivos. "La estadística crea la necesidad de un mayor uso de pensamiento inductivo al permitir, sobre un conjunto de datos, proponer diferentes inferencias, las cuales a su vez van a tener diferentes posibilidades de ser ciertas" (MEN, 1998). Su enseñanza se puede abordar

desde contextos con mayor significancia y de mayor sentido para el estudiante (situaciones problemáticas desde la economía, lo social, lo educativo, lo demográfico, los medios de comunicación, entre otros) donde la presencia de dichos problemas permiten manejar una carga de indeterminación para que los estudiantes expongan y justifiquen con argumentos estadísticos sus diferentes interpretaciones y toma de decisiones. Para BATANERO (2002), la enseñanza de la estadística es asumida:

A partir de los presupuestos de WATSON (1997) se presenta un modelo que comprende tres componentes de sofisticación progresiva: el conocimiento básico de los conceptos estadísticos y probabilísticos, la comprensión de los razonamientos y argumentos estadísticos cuando se presentan dentro de un contexto más amplio de algún informe en los medios de comunicación o en el trabajo y, una actitud crítica que se asume al cuestionar argumentos que estén basados en evidencia estadística no suficiente.

Visto de esta manera, entonces se hace posible desarrollar procesos de enseñanza que incrementen los aprendizajes, contribuyendo las capacidades de los estudiantes en sus niveles de interpretación para generar habilidades básicas de lectura, conocimiento del contexto y capacidad crítica. En este sentido, no nos quedamos en que la estadística estando dentro de un marco referencial del pensamiento aleatorio sea únicamente manejo mecánico de operaciones y cálculo sin sentido, sino que es mucho más que eso.

Este pensamiento, hace parte de las competencias que debe tener todo estudiante al finalizar cada ciclo escolar, además son evaluadas en las pruebas de estado realizadas por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior –ICFES– (2009, p. 16), quien plantea en la *Guía de orientación para el examen de estado* el componente aleatorio de la siguiente manera:

Indaga por la lectura, representación e interpretación de datos extraídos de contextos no matemáticos (encuestas, resultados de experimentos, entre otros). El análisis de diversas formas de representación de información numérica, la conjetura sobre regularidades y tendencias presentadas en fenómenos estadísticos y probabilísticos, y el uso de medidas de centralización, posición, dispersión y forma.

La enseñanza de la estadística se asume desde diferentes situaciones aleatorias que permiten vincular varias formas de representación simbólica de la información, que no necesariamente tiene que ser un contexto matemático pero por el contrario si es un contexto real muy aterrizado a la cotidianidad del estudiante, de tal manera que contribuye en la interpretación y comprensión de la situación y a la vez tener la capacidad de proponer alternativas de solución. El pensamiento aleatorio y sistemas de datos son los tópicos que se delegan para representar y comunicar la información, ya que se encargan de procesar los datos para convertirlos en pasos de acción. Estos tópicos utilizan el concepto de que toda actividad consiste en un conjunto de pasos interconectados que deben complementarse y completarse para lograr una meta planteada, donde se debe investigar cada paso para identificar, interpretar y comprender una información dada.

Cabe aclarar que la estadística en el aula es de tipo descriptivo y se ocupa entonces de recolectar, ordenar y tabular la información sobre un estudio particular que se aborda desde las problemáticas vividas por los estudiantes en su contexto educativo y social, para representar los datos obtenidos mediante diagramas descriptivos y hacer el respectivo análisis. BATANERO en su artículo “Presente y futuro de la educación estadística”, plantea:

- La estadística es una parte de la educación general deseable para los futuros ciudadanos adultos, quienes precisan adquirir la capacidad de lectura e interpretación de tablas y gráficos estadísticos que con frecuencia aparecen en los medios informativos.
- Es útil para la vida posterior, ya que en muchas profesiones se precisan unos conocimientos básicos del tema.
- Su estudio ayuda al desarrollo personal, fomentando un razonamiento crítico, basado en la valoración de la evidencia objetiva.
- Ayuda a comprender los restantes temas del currículo, tanto de la educación obligatoria como posterior, donde con frecuencia aparecen gráficos, resúmenes o conceptos estadísticos.

Esta investigación se aproxima al enfoque del desarrollo de pensamiento estadístico en una de sus instancias y por supuesto de parte nuestra, consideramos que son dos los fines que fundamentan la enseñanza de la estadística en la escuela:

- Que los estudiantes, en buena medida puedan comprender y apreciar el papel de la estadística en la sociedad, incluyendo sus diferentes campos de aplicación y el modo en que la estadística ha contribuido a su desarrollo.
- Que los estudiantes puedan comprender y valorar el uso inteligente de la estadística, las formas básicas de razonamiento estadístico, su potencia y limitaciones.

## II. EL DOCENTE

Es importante aclarar y definir quién es el “maestro, docente o profesor”, para lograr entender su rol en el campo educativo y sus efectos como un agente dinámico del proceso de enseñanza-aprendizaje. Un docente es una persona que facilita el proceso de formación del estudiante, coordinando los esfuerzos y creando ambientes para lograr el aprendizaje, pero además, conoce su disciplina, desarrolla actitudes de búsqueda continua del conocimiento y creatividad, como también valores de respeto y compañerismo (REYES, 2004).

Es decir que un profesor es la persona quien se dedica a la enseñanza de forma profesional, especializado en un área de conocimiento, ciencia o arte. Que además de la transmisión de valores, técnicas y conocimientos generales o específicos de la materia que enseña, parte de la función pedagógica del profesor consiste en facilitar el aprendizaje para que el alumno lo alcance de la mejor manera posible. Cabe destacar que el docente es una persona con múltiples tareas, metas de aprendizaje y en una búsqueda continua del conocimiento, y que además, no deja de ser persona, un ser humano con emociones, creencias, actitudes, experiencias, historias, que lo hacen susceptible de manejar su práctica docente.

El profesor tiene a su cargo la dirección del proceso de enseñanza aprendizaje en tanto en su práctica docente debe planificar, ejecutar y/o desarrollar, y evaluar el aprendizaje de sus alumnos y su propia actividad. Lo que diferencia al proceso de enseñanza aprendizaje de otros procesos, es que lo que se transforma no es un objeto inanimado, sino una persona que tiene cambios en sí misma con la ayuda de otras personas más capaces, especialmente con la guía, orientación y mediación del profesor (GONZÁLEZ, 1996).

La planificación de la actividad docente, previa al contacto con los alumnos obliga a tomar decisiones respecto de cada uno de los aspectos que debe tener una programación de aula: los objetivos didácticos del área a trabajar, los contenidos, las actividades que se consideran más adecuadas para conseguir los objetivos propuestos, las estrategias y los recursos suficientes y variados que resulten más congruentes con los objetivos y con la realidad concreta de los alumnos a quienes van dirigidos.

También resulta imprescindible, asimismo, concretar los criterios, procedimientos, instrumentos y técnicas de evaluación, mediante los que se va a comprobar que los alumnos realmente van aprendiendo a la vez que desarrollan las habilidades y capacidades correspondientes a su etapa educativa.

Para el análisis de la realización y desarrollo de la actividad educativa distinguimos cuatro aspectos:

1. *Motivación para el aprendizaje*: Acciones concretas que invitan al alumno a aprender.
2. *Organización del momento de enseñanza*: Dar estructura y cohesión a las diferentes secuencias del proceso de enseñar del profesor y de aprender de los alumnos.

Estos dos aspectos incluyen estrategias didácticas orientadas a favorecer la participación del estudiante de manera activa cuando aprendan, cediéndoles cierto control sobre el aprendizaje y potenciando su implicación directa a través de distintas actividades.

3. *Orientación del trabajo de los alumnos*: Ayuda y colaboración que se efectúa para que los alumnos logren con éxito los aprendizajes previstos.
4. *Seguimiento del proceso de aprendizaje*: Acciones de comprobación y mejora del proceso de aprendizaje (ampliación, recuperación, refuerzo).

Dichos aspectos ponen énfasis en la creación de un clima positivo en clase, mostrándoles respeto, manteniendo expectativas positivas sobre su aprendizaje, ofreciéndoles apoyo ante las dificultades, etc. PRIETO (2005).

Estos cuatro aspectos están teóricamente diferenciados aunque se interrelacionan en la práctica. No obstante, la secuencia indicada anteriormente es predominante. Se suele comenzar con la motivación y le suceden la organización, la orientación y el seguimiento.

En la práctica docente la evaluación también es un elemento importante dentro del proceso enseñanza aprendizaje y de la actividad del profesor, y en este momento el docente puede valorar que tan efectiva ha sido su intervención en el hecho pedagógico.

Es por ello que dicho proceso no debe limitarse únicamente a la trasmisión de contenidos planos y sin sentido, sino que por el contrario el profesor cuando ama su labor siente la necesidad interna de elevar la efectividad del proceso de enseñanza aprendizaje, de motivar a sus estudiantes y contribuir al crecimiento personal de cada uno de ellos. Entonces no es suficiente que el profesor tenga el conocimiento pero si es necesario que tenga la actitud para desempeñarse dentro de su práctica docente.

### III. LA ACTITUD

También es importa definir qué es la actitud, pues está es la que queremos determinar en los docentes ya que es una condición necesaria para llevar a cabo un buen proceso de enseñanza aprendizaje.

La palabra “actitud” de cierta forma ha estado presente en el vocabulario de las personas y se maneja con bastante comodidad, sin embargo el término “actitud” proviene de la psicología social y en este campo las actitudes son un “constructo” que además de su incorporación a distintas ciencias sociales lo ha convertido en polisémico, lo que explica la heterogeneidad de definiciones que se pueden encontrar, entre algunas de ellas:

... la actitud corresponde a ciertas regularidades de los sentimientos, pensamientos y predisposiciones de un individuo a actuar hacia algún aspecto del entorno (SECORD y BACKMAN, 1964 en LEÓN *et al.*, 1988, p. 133).

## Actitudes de los docentes en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje...

La actitud es la disposición permanente del sujeto para reaccionar ante determinados valores (MARÍN, 1976, p. 69).

... el término actitud hace referencia a un sentimiento general, permanente positivo o negativo, hacia alguna persona, objeto o problema (PETTY y CACIOPPO, 1981 en León *et al.*, 1998, p. 118).

Las actitudes son las disposiciones según las cuales el hombre queda bien o mal dispuesto hacia sí mismo y hacia otro ser [...] son las formas que tenemos de reaccionar ante los valores. Predisposiciones estables a valorar de una forma y actuar en consecuencia. En fin, son el resultado de la influencia de los valores en nosotros (ALCÁNTARA, 1988, p. 9).

La actitud es una tendencia psicológica que se expresa mediante la evaluación de una entidad (u objeto) concreta con cierto grado de favorabilidad o desfavorabilidad (EAGLY y CHAIKEN, 1993 en MORALES, 1999, p. 194).

El concepto de actitud [...] se refiere a las concepciones fundamentales relativas a la naturaleza del ser humano, implica ciertos componentes morales o humanos y exige un compromiso personal y se define como una tendencia o disposición constante a percibir y reaccionar en un sentido; por ej. de tolerancia o de intolerancia, de respeto o de crítica, de confianza o de desconfianza, etcétera (MARTÍNEZ, 1999b, p. 181).

... predisposición aprendida, no innata, y estable aunque puede cambiar, a reaccionar de una manera valorativa, favorable o desfavorable ante un objeto (individuo, grupo, situaciones, etc.) (MORALES, 2000, p. 24).

De estas definiciones se infieren unos aspectos fundamentales que denotan las actitudes en función de sus implicaciones individuales y sociales, tales como: las actitudes son adquiridas mediante la experiencia de nuestra vida individual y social; las actitudes implican una alta carga afectiva y emocional que refleja nuestros deseos, voluntad y sentimientos; la mayoría de definiciones se centran en la naturaleza evaluativa de las mismas, considerándose las actitudes juicios y valoraciones. Por otro lado, ROKEACH (como se cita en ESTRADA 2001), define la actitud como “una organización de creencias relativamente permanentes que predisponen a responder de un modo preferencial ante un objeto o situación”. Esta definición refuerza la idea de que las actitudes son predisposiciones de conducta, es decir, actúan como una fuerza motivacional del comportamiento humano y tienden a permanecer bastante estables con el tiempo. Con las definiciones anteriores,

podemos decir que una actitud es una forma de respuesta, a alguien o algo, aprendida y relativamente permanente.

Según ESTRADA, BATANERO y FORTUNA (2004), las actitudes se componen de tres factores básicos, llamados también componentes pedagógicos: lo que piensa un individuo (componente cognitivo), se incluye el dominio de hechos, opiniones, creencias, pensamientos, valores, conocimientos y expectativas; lo que siente (componente afectivo o emocional), se incluyen estados de ánimo y las emociones que se evidencian física y emocionalmente; y su tendencia a manifestar los pensamientos y emociones (componente conductual o tendencial), son evidencias de actuación a favor o en contra del objeto o situación de la actitud.

Para el caso de las actitudes hacia las matemáticas y en particular para la estadística, hay varios trabajos (WISE, 1985; SCHAU, STEVENS, DAUPHINEE y DEL VECCHIO, 1995; ROBERTS y BILDERBACK, 1980; ESTRADA, BATANERO y FORTUNA, 2004; AUZMENDI, 1992, como se cita en ROCHA, 2011) y una de las conclusiones de estos autores es que las actitudes que se tengan hacia la estadística pueden influenciar positiva o negativamente el desempeño de los estudiantes en la materia.

Pero anterior a esto, surgen diferentes definiciones de la actitud. Para AUZMENDI (1992, p. 17) la actitud 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 dirige”. Para MOYRA RUFFEL (cit. en ESTRADA 2003), por su parte, estas son una disposición de responder de manera favorable o no en relación con un objeto, una persona, una institución o un acontecimiento. Para MCLEOD (1992), suponer respuestas positivas o negativas producidas durante el proceso del aprendizaje las considerada como emociones mientras que las actitudes también son respuestas pero relativamente más estables, y tienen sentimientos más intensos que se forman por repetición de respuestas emocionales y se automatizan con el tiempo.

En educación estadística, GAL *et al.* (1997) consideran las actitudes como “suma de emociones y sentimientos que se experimentan durante el período del aprendizaje de la asignatura objeto de estudio”, que enfatiza aspectos exclusivamente afectivos y emotivos, la componente cognitiva tiene una intensidad menor que los sentimientos o creencias. La actitud se constituiría en una cierta predisposición o no del sujeto para con algo; una aceptación o no; una cierta manifestación positiva

o negativa; una aproximación o alejamiento; un sentimiento favorable o desfavorable y puede representar sentimientos vinculados externamente a la materia (actividad, libro, profesor, etc).

La actitud representa una relación más amplia entre un objeto y sujeto. En nuestro caso, la actitud hacia la estadística es el objeto y la persona que tiene la actitud ante ella es el sujeto.

Los autores que han abordado la concepción general de las actitudes hacia la estadística, en su mayoría han coincidido en esta noción; sin embargo, no existe un acuerdo acerca de cuáles son las dimensiones que constituyen este dominio psicológico. Aunque en el contenido de las escalas que se han usado para estudiar las actitudes hacia la estadística es muy similar, la configuración de las dimensiones ha sido diferente.

Para ESTRADA (2001) y CARMONA (2004), (cits. en MÉNDEZ, 2007) realizan revisiones sobre los instrumentos de evaluación, escalas y cuestionarios que pretenden medir o evaluar las actitudes y ansiedad hacia la estadística, reportando aproximadamente 17 instrumentos de medida. En este trabajo se citan los más usados para el estudio del constructo de actitudes hacia la estadística que han servido de base para muchos trabajos posteriores.

Por ejemplo, la escala SAS –*Statistics Attitude Survey*– desarrollada por ROBERTS y BILDERBACK (1980) es esencialmente unidimensional, los mismos autores señalan que las altas estimaciones de la consistencia interna indican que “los ítems miden el mismo constructo”; mientras que la escala ATS –*Attitude Toward Statistics*– propuesta por WISE (1985) ha estudiado el constructo de *actitudes hacia la estadística* bajo dos dimensiones (1) las actitudes hacia la asignatura en la que están matriculados y (2) las actitudes hacia el uso de la estadística.

Por otro lado, la escala SATS –*Survey of Attitudes Toward Statistics*– desarrollada por SCHAU *et al.* (1995) sugiere que las actitudes hacia la estadística se pueden estudiar bajo cuatro dimensiones a saber: afectos, competencia cognitiva, valor y dificultad.

AUZMENDI (1992) crea la EAE –Escala de Actitudes hacia la Estadística– un nuevo instrumento de medida específica de actitudes hacia la Estadística en lengua castellana para estudiantes de enseñanzas medias o universitarias que se adecua a una realidad social diferente de lo que evaluaban los instrumentos americanos ASA, ATS y SATS y además

contempla la consideración multidimensional de las actitudes hacia las matemáticas y hacia la estadística, recogiendo los factores más significativos que son: utilidad, ansiedad, confianza, agrado y motivación.

Las escalas analizadas tienen en común que se han validado entre estudiantes universitarios o escolares pero no en profesores en ejercicio ni en formación, por lo tanto la escala de actitudes hacia la estadística de ESTRADA, BATANERO y FORTUNY (2004), EAEE –Escala de Actitudes hacia la Estadística de Estrada– que fue inspirada en el SAS, ATS y la EAE de AUZMENDI, es una escala específica para docentes que además de tener presente los aspectos didácticos de las actitudes hacia la estadística de los profesores también consideran los componentes antropológicos y pedagógicos descritos de la siguiente manera:

- Componentes pedagógicos conformados por:
  - *Componente afectivo*: Son los sentimientos personales hacia la estadística y su estudio, como por ejemplo: agrado-desagrado hacia esta materia, miedo-confianza al iniciar su estudio o al resolver problemas, interés-desinterés por el tema.
  - *Componente cognitivo*: Incluye las concepciones y creencias acerca de la estadística, comprensión de conceptos, resolución de problemas, así como también su percepción en el mundo de hoy, la ciencia y la escuela.
  - *Componente comportamental*: Es el comportamiento respecto a la estadística, es la tendencia a la acción, la toma de decisiones, la ayuda a otros compañeros, el uso que se hace de la misma.
- Componentes antropológicos conformados por:
  - *Componente social*: Actitudes relacionadas con la percepción y valoración del papel de la estadística en el ámbito sociocultural de cualquier ciudadano.
  - *Componente educativo*: Interés hacia la estadística y su aprendizaje, la visión de su utilidad para el alumno, su opinión sobre si debiera ser incluida en el currículo y la dificultad percibida.

Actitudes de los docentes en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje...

- *Componente instrumental*: Se recoge aquí la utilidad hacia otras materias, como forma de razonamiento y como componente cultural.

Dada la importancia de la descripción de las actitudes hacia la estadística por los motivos que se señalaron previamente, es de gran relevancia, adecuarnos al instrumento EAE que permitirá medir dicho constructo, a la realidad de los profesores de nuestro colegio.

#### IV. ACTITUD DOCENTE HACIA LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA

GÓMEZ (2009) hace una comparación entre dos categorías de actitudes que se dan en el proceso de enseñanza de las matemáticas:

- Actitudes hacia la matemática (estadística).
- Actitudes matemáticas (estadísticas).

Las actitudes hacia la matemática se refieren a la valoración y el aprecio de esta disciplina y al interés por esta materia y por su aprendizaje, y subrayan más la componente afectiva que la cognitiva; aquélla se manifiesta en términos de interés, satisfacción, curiosidad, valoración, etc.

Las actitudes matemáticas, por el contrario, tienen un carácter marcadamente cognitivo y se refieren al modo de utilizar capacidades generales como la flexibilidad de pensamiento, la apertura mental, el espíritu crítico, la objetividad, etc. que son importantes en el trabajo en matemáticas (p. 11).

Los docentes al enseñar estadística deben manifestar una actitud positiva en la que pueda manifestarse su agrado, interés y motivación hacia la disciplina, por lo cual se debe estar bien preparado tanto en su asignatura como emocionalmente para que sus estudiantes perciban que la estadística es fácil de aprender, como lo expresa el autor no basta con tener una buena actitud hacia la matemática sino que se hace necesario tener una actitud matemática y combinarlas, para dar la certeza de que lo que aprenden sus estudiantes es correcto y van a tener la actitud positiva para recibirlo.

En ZAN y MARTINO, (2007) “están convencidos que la actitud es determinante en el aprendizaje de las matemáticas. Con sustentos teóricos firmes, sin descuidar la evidencia empírica anotan que la dicotomía

de las actitudes entre positivo y negativo, está influenciada por los conocimientos del investigador” (p. 11).

CASTRO (2002) en su estudio encontró:

El que el docente asuma una actitud positiva hacia la enseñanza de la matemática, lleva implícito el posesionamiento de esta ciencia desde las dimensiones cognitiva, afectiva y conativa, evidenciando que “sabe enseñar matemática”, no solo a través del dominio de hechos, conceptos, principios, reglas, procedimientos, algoritmos y de la apropiación del contenido pedagógico que refleje su manejo desde el punto de vista didáctico; sino fundamentalmente evidenciando agrado, gusto y valoración por esta ciencia y por su enseñanza. Es así como resulta interesante, desde tales dimensiones, analizar la actitud que asume el docente hacia la enseñanza de la matemática, con el fin de establecer referentes para la formulación de un plan que promueva la generación de actitudes positivas hacia la enseñanza de esta ciencia (p. 56).

Teniendo en cuenta las definiciones de los autores la actitud del docente hacia la enseñanza de la estadística es fundamental ya que apunta hacia una valoración afectiva, donde el docente demuestra interés y valora la enseñanza de la asignatura, considerando así que una actitud positiva determinará el éxito en el aprendizaje y una actitud negativa conlleva al fracaso.

Estamos de acuerdo con la postura de GÓMEZ CHACÓN al afirmar que no basta con que el docente tenga una buena actitud hacia las matemáticas sino que también debe tener una actitud matemática que le brinde la seguridad al transmitir los conocimientos matemáticos, en este caso estadísticos, para lograr aprendizajes significativos en el estudiante.



## **CAPÍTULO TERCERO**

### **CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS**

#### **I. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

De acuerdo con la naturaleza del problema planteado y en función de los objetivos propuestos, el presente trabajo se realizó bajo el paradigma de investigación cuantitativa en su metodología y el alcance de la misma de tipo descriptivo, y desde allí se identificaron las actitudes de los profesores en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la estadística en el Colegio Saludcoop Sur IED, ubicado en la localidad octava de la ciudad de Bogotá D. C.

La investigación es de tipo no experimental, debido a que se recogió información en su contexto natural, y después se analizó; allí no es posible manipular las variables o asignar aleatoriamente a los participantes o tratamientos.

La investigación es además de tipo transversal y descriptivo, ya que el procedimiento consistió en medir a un grupo de personas, situaciones, contextos en una variable y proporcionar su descripción.

#### **II. TIPO DE ESTUDIO**

Desde el enfoque cuantitativo el estudio se sitúa en un nivel descriptivo, ya que, recopiló datos para contestar preguntas o interrogantes sobre una situación o estatus actual de un grupo de sujetos, es decir, se lleva a cabo para obtener información sobre las actitudes de los profesores en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de la estadística en el Colegio Saludcoop Sur IED, para interpretar lo que es y pasa más allá de la recogida y tabulación de datos.

### III. UNIVERSO Y MUESTRA

La muestra que se utilizó es del tipo “no probabilística”, ya que se toma como criterio de selección profesores de ambos géneros, de diferentes edades, de diferentes áreas del conocimiento y diferentes años de labor docente, provenientes tanto de la educación pre-escolar, básica primaria y básica secundaria.

Se tiene presente que la muestra “no probabilística”, supone un procedimiento de selección informal, es decir, la elección de los sujetos no depende de que todos tengan la misma probabilidad de ser elegidos, sino, de la decisión del investigador.

Para el trabajo de investigación, la población corresponde a los profesores de la jornada mañana y tarde del Colegio Saludcoop Sur IED de la localidad octava (Kennedy) de la ciudad de Bogotá y la muestra está dada por los docentes de la educación básica primaria (32), docentes del área de ciencias sociales (8) y los docentes del área de matemáticas (8).

### IV. INSTRUMENTOS EMPLEADOS EN LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Los profesores respondieron a dos cuestionarios donde uno de ellos incluye una escala bipolar tipo diferencial semántico y el otro incluye una escala Likert; el primer cuestionario permitió percibir el grado y el significado de las actitudes de los profesores en el proceso de enseñanza-aprendizaje presentados en una lista para ser evaluados con unos adjetivos bipolares en una escala de 1 (poco capaz) hasta 6 (muy capaz); y el segundo cuestionario constó de cinco puntos en el que indicaron cuán de acuerdo están con los ítems de la escala Likert que mide las actitudes hacia la estadística, escogiendo entre una de las cinco opciones: “muy en desacuerdo”, “desacuerdo”, “indiferencia”, “acuerdo” y “muy de acuerdo”, con valores numéricos que van de 1 a 5 respectivamente.

Se les comentó sobre la equidistancia entre las opciones de respuesta.

Se les pidió también, no pasar mucho tiempo en cada afirmación, pero si asegurarse de dar respuesta a todas ellas.

El primer instrumento a usar está centrado en la actitud del docente ya que ésta regula favorable o desfavorablemente el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para tal caso adoptamos un instrumento validado

por PRIETO que nos permitirá medir la actitud según una escala multi-dimensional dada en cuatro categorías (PRIETO, 2007), (anexo 1).

<b>Dimensión</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ítems</b>
<i>Planificación del proceso de enseñanza-aprendizaje</i>	Se contemplan aspectos referentes a la capacidad percibida por el profesor para preparar y planificar su docencia.	1, 5, 9, 14, 18, 22, 25, 27, 35, 38, 40, 43, 44
<i>Implicación de los alumnos en el aprendizaje</i>	Orientado a evaluar la confianza que tiene el profesor en su capacidad para hacer que los alumnos se sientan implicados en su propio proceso de aprendizaje.	2, 7, 10, 15, 23, 28, 32, 36, 39, 42
<i>Interacción y creación de un clima positivo en el aula</i>	Se refleja el papel de la interacción y el respeto hacia los alumnos, la preocupación por cada uno de ellos, la adaptación a sus necesidades de aprendizaje, etc.	3, 11, 19, 24, 29, 33, 37, 41
<i>Evaluación del aprendizaje de los alumnos y autoevaluación de la función docente</i>	Se permite conocer la eficacia percibida por los profesores para evaluar el aprendizaje de los alumnos.	8, 13, 17, 21, 26, 31, 34 4, 6, 12, 16, 20, 30

El segundo instrumento es la Escala de Actitudes hacia la Estadística de Estrada –EAEE– creada por ESTRADA (2002), que fue inspirada en la combinación de las escalas SAS (ROBERTS y BILDERBACK, 1980), ATS (WISE, 1985) y la EAE (AUZMENDI, 1992), las dos primeras escalas conocidas de manera internacional como las más usadas y la última una escala española. La escala EAEE es una escala específica para docentes que además de tener presente los aspectos didácticos de las actitudes hacia la estadística de los profesores también consideran los componentes antropológicos y pedagógicos. Dicha escala se sometió a un “panel de jueces”, expertos con diferentes perfiles profesionales que emiten su opinión respecto a la adecuación y univocidad de los enunciados (anexo 2).

Este cuestionario contiene 25 ítems, 14 afirmativos frente a 11 negativos, que están en una escala de respuestas tipo Likert de cinco opciones. Éstas van desde “muy en desacuerdo” hasta “muy de acuerdo”, considerando un valor central neutral o “indiferente”.

### *Ítems afirmativos*

2. La estadística ayuda a entender el mundo de hoy.
4. La estadística es fundamental en la formación básica del futuro ciudadano.
5. Uso la estadística para resolver problemas de la vida cotidiana.
7. Me divierto en las clases que se explica estadística.
8. Los problemas de estadística me resultan fáciles.
10. Me gusta la estadística porque me ayuda a comprender más profundamente la complejidad de ciertos temas.
12. Encuentro interesante el mundo de la estadística.
13. Me gustan los trabajos serios donde aparecen estudios estadísticos.
16. Me apasiona la estadística porque ayuda a ver los problemas objetivamente.
17. La estadística es fácil.
18. Me entero más del resultado de las elecciones cuando aparecen representaciones gráficas.
20. Me gusta hacer problemas cuando uso la estadística.
22. A menudo explico a mis compañeros problemas de estadística que no han entendido.
24. La estadística ayuda a tomar decisiones más documentadas.

### *Ítems negativos*

1. Me molesta la información estadística que aparece en algunos programas de t.v.
3. A través de la estadística se puede manipular la realidad.
6. En la escuela no se habría de enseñar estadística.
9. No entiendo las informaciones estadísticas que aparecen en la prensa.
11. Me siento intimidado ante datos estadísticos.
14. Utilizo poco la estadística fuera de la escuela.
15. En clase de estadística nunca entiendo de qué están hablando.
19. La estadística sólo sirve para la gente de ciencias.
21. La estadística no sirve para nada.
23. Si pudiera eliminar alguna materia sería la estadística.
25. Evito las informaciones estadísticas cuando las leo.

Tomamos los 25 ítems literalmente sin ninguna modificación porque es una escala que consideramos apropiada para nuestros intereses de investigación.

La distribución según los componentes evaluados por cada ítem es la que aparece en la siguiente tabla.

<b>COMPONENTES ANTROPOLÓGICOS</b>			
<b>Componentes pedagógicos</b>	<b>Social</b>	<b>Educativo</b>	<b>Instrumental</b>
Afectivo	1, 11, 25	7, 12, 23	10, 13, 16, 20
Cognitivo	2, 19, 21	4, 6, 17	3, 24
Comportamental	9, 18	8, 15, 22	5, 14

## V. PLAN DE ANÁLISIS

Se ha indicado anteriormente que este estudio es descriptivo transversal y atendiendo a esto, se realizó un análisis de tipo univariado que permite conocer las variables, utilizando distribuciones porcentuales y algunos estadísticos descriptivos.

Los datos aportados por los cuestionarios se trataron estadísticamente con el programa SPSS 15.0.; los estadísticos analizados son los descriptivos básicos: media, mediana, moda, desviación, porcentajes.

El análisis de las diferentes dimensiones y categorías de los cuestionarios aportaran los resultados que se adjuntaran.



## **CAPÍTULO CUARTO**

### **ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS**

#### **I. ANÁLISIS DE ÍTEMS DE LA ESCALA DE ACTITUDES DEL DOCENTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

En primer lugar hemos analizado las frecuencias de respuesta a cada categoría o dimensión en los ítems de la escala de actitudes del docente en el proceso de enseñanza aprendizaje, calculando la media y desviación típica; y luego identificamos cuáles son esas actitudes.

##### *A. Planificación del proceso enseñanza-aprendizaje*

Respecto al grado en el que los profesores se sienten capaces de preparar y planificar su docencia, en general, las puntuaciones medias están entre 5,19 y 5,71, puntuaciones que son altas, teniendo presente que la escala va de 1 a 6, y desviaciones muy bajas que oscilan entre los 0,5 y 0,8 lo que significa que los datos no presentan mayor dispersión; por lo tanto los docentes tienen una alta capacidad para preparar y planificar, desarrollando estrategias tales como establecer los objetivos de aprendizaje, preparar los materiales adecuados para la clase, actualizar los conocimientos necesarios de enseñanza, diseñar la estructura de la lección, en fin, la organización de estas situaciones de enseñanza aprendizaje garantiza en buena medida que se produzcan los estímulos necesarios y además se proporcione la motivación para que el aprendizaje se realice con el mínimo esfuerzo y la máxima eficacia.

Esta dimensión previa a la enseñanza en el aula agrupa una serie de conductas didácticas en la que los profesores pueden sentirse muy preparados y de hecho lo están pues así lo dice el ítem “dominar el contenido que voy a explicar en clase” con la puntuación más alta, soportada además de los otros ítems de la dimensión tratada.

**Tabla 1**  
**Dimensión planificación del proceso enseñanza-aprendizaje**

	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desv. típ.
Especificar los objetivos de aprendizaje que espero que alcancen los alumnos	48	4	6	260	5,42	,613
Diseñar distintas pruebas de evaluación acordes con los objetivos de aprendizaje previamente establecidos	48	5	6	261	5,44	,501
Preparar el material que voy a utilizar en clase	48	4	6	256	5,33	,559
Decidir el sistema de evaluación que voy a utilizar en la asignatura	48	4	6	265	5,52	,583
Identificar claramente los objetivos de cada clase	48	5	6	254	5,29	,459
Adaptarme, cuando planifico las clases, a las necesidades de los alumnos (motivación, intereses, conocimientos...)	48	4	6	253	5,27	,707
Actualizar mis conocimientos sobre los contenidos de la asignatura	48	4	6	265	5,52	,545
Modificar el desarrollo de la lección si así lo requiere el proceso que siguen los alumnos mientras aprenden	48	4	6	249	5,19	,734
Diseñar la estructura y el contenido de cada clase	48	4	6	258	5,38	,570
Ser flexible en la enseñanza aunque haya de alejarme de lo planificado	48	3	6	257	5,35	,838
Dominar el contenido que voy a explicar en clase	48	5	6	274	5,71	,459
Dedicar tiempo suficiente a planificar las clases	48	4	6	260	5,42	,647
Seleccionar los recursos materiales más adecuados para cada clase	48	4	6	251	5,23	,515
N válido (según lista)	48					

### *B. Implicación de los alumnos en el aprendizaje*

Con respecto a los ítems de este bloque que orientan a evaluar la confianza que tiene el profesor en su capacidad para hacer que los alumnos se sientan implicados en su propio proceso de aprendizaje, observamos que las puntuaciones medias están entre 4,81 y 5,67, han bajado relativamente con respecto a la dimensión anterior y puede entenderse porque los profesores se enfrentan a grupos de alumnos distintos cada día, los cuales difieren en cuanto a la materia que se imparte, el nivel de conocimiento del profesor, el tamaño de la clase y el ritmo de aprendizaje de cada uno de los estudiantes.

Sin embargo tenemos una puntuación alta que nos indica que los profesores tienen la capacidad para fomentar y motivar la participación activa de los estudiantes, haciéndoles ver la utilidad de lo que aprenden.

**Tabla 2**  
**Dimensión implicación de los alumnos en el aprendizaje**

	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desv. tít.
Implicar activamente a los alumnos en las actividades de aprendizaje que propongo en clase	48	4	6	266	5,54	,582
Fomentar la participación de los alumnos en clase	48	5	6	270	5,63	,489
Conseguir que los alumnos se preocupen por resolver las dificultades que encuentran mientras aprenden	48	4	6	233	4,85	,583
Conseguir que los alumnos se consideren a sí mismos capaces de aprender	48	4	6	252	5,25	,526
Otorgar a los alumnos un papel activo en clase, más constructores de conocimiento que receptores de la información	48	5	6	260	5,42	,498
Permitir que los alumnos preparen y/o desarrollen algunos temas de la asignatura	48	3	6	231	4,81	,938
Animar a los alumnos a formular preguntas durante la clase	48	5	6	263	5,48	,505
Aceptar las iniciativas de los alumnos relacionadas con su aprendizaje (actividades extra, trabajos voluntarios)	48	4	6	249	5,19	,891
Lograr que los alumnos perciban la utilidad de lo que aprenden	48	4	6	257	5,35	,601
Hacer sentir a los alumnos que el éxito en su aprendizaje se debe a ellos mismos y a su esfuerzo	48	4	6	272	5,67	,519
N válido (según lista)	48					

### *C. Interacción y creación de un clima positivo*

Las puntuaciones en esta dimensión en cuanto a que los profesores se sienten capaces de interactuar y crear un clima positivo en el aula está entre 5,25 y 5,81, puntaje que nos indica que los docentes estando en la dimensión más emocional de la enseñanza incluyen aspectos relacionados con su actitud para favorecer y facilitar el aprendizaje de los alumnos. Se percibe además que los docentes guardan una estrecha relación con la actitud para interactuar, pues está de por medio el respeto hacia los alumnos y la preocupación por cada uno de ellos, así lo dice el ítem “mostrar respeto a los alumnos a través de las conductas que manifiesto en clase” con una media de 5.81 y una desviación muy baja de 0,394.

**Tabla 3**  
**Dimensión interacción y creación de un clima positivo**

	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desv. tip.
Crear un clima de confianza en el aula	48	4	6	264	5,50	,546
Potenciar en los alumnos actitudes positivas hacia la lección	48	4	6	252	5,25	,565
Mantener, a pesar de posibles dificultades, expectativas positivas hacia los alumnos	48	4	6	253	5,27	,610
Ofrecer apoyo y ánimo a los alumnos que tienen dificultades en su aprendizaje	48	4	6	257	5,35	,601
Tratar con calma los posibles problemas que pueden surgir en el aula	48	5	6	255	5,31	,468
Transmitir a los alumnos que me preocupo por ellos y por su aprendizaje de modo personal	48	4	6	266	5,54	,617
Mostrar respeto a los alumnos a través de las conductas que manifiesto en clase	48	5	6	279	5,81	,394
Favorecer la confianza de los alumnos en sí mismos	48	5	6	261	5,44	,501
N válido (según lista)	48					

#### *D. Evaluación del aprendizaje de los alumnos y autoevaluación de la función docente*

Los ítems de esta dimensión reflejan las estrategias didácticas que permiten conocer la eficacia percibida por los profesores para evaluar el aprendizaje de los alumnos y el grado en el que se sienten eficaces para autoevaluar su propia función docente. Al igual que en las dimensiones anteriores, se obtiene una puntuación media entre 4,81 y 5,58, permitiéndonos interpretar que los docentes entienden que la evaluación es esencial para la calidad educativa, que permite tomar decisiones y permite entender mejor los procesos de enseñanza aprendizaje.

Las estrategias didácticas con sus respectivas puntuaciones hacen ver que la evaluación adquiere la importancia cuando se usa como una herramienta para potencializar los aprendizajes y procesos que ocurren el aula, cuando se usa como una herramienta natural del día a día en nuestro quehacer docente y no como una herramienta artificial denominada calificación sujeta a una serie de valoraciones numéricas.

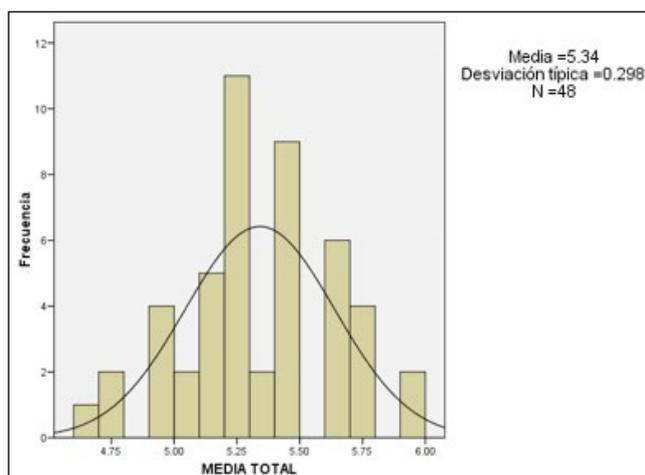
**Tabla 4**  
**Dimensión evaluación de aprendizaje de los alumnos**  
**y autoevaluación de la función docente**

	N	Mínimo	Máximo	Suma	Media	Desv. típ.
Revisar mi práctica docente para identificar aspectos de mejora	48	4	6	256	5,33	,559
Evaluar la eficacia de mi enseñanza teniendo en cuenta los datos que sobre ella aportan los alumnos	48	4	6	244	5,08	,539
Utilizar diversos métodos de evaluación	48	4	6	260	5,42	,613
Adaptar mi enseñanza a partir de las evaluaciones que realizan los alumnos acerca de mi eficacia docente	48	3	6	231	4,81	,842
Comprobar a través de la evaluación el grado en que los alumnos utilizan distintas capacidades (crítica, análisis...)	48	4	6	246	5,13	,672
Emplear métodos sistemáticos que me permitan analizar mi conducta docente	48	4	6	241	5,02	,668
Comentar a los alumnos los resultados de su evaluación	48	4	6	267	5,56	,542
Utilizar los datos que obtengo a partir de la reflexión sobre mi docencia para intentar mejorar en futuras ocasiones	48	4	6	259	5,40	,676
Calificar adecuadamente los trabajos y exámenes que realizan los alumnos	48	5	6	268	5,58	,498
Dar a los alumnos, tras la evaluación, una información detallada sobre su desempeño	48	3	6	251	5,23	,660
Recurrir a distintos medios (conferencias, manuales, colaboración con otros...) para desarrollar una destreza docente	48	3	6	246	5,13	,789
Realizar en clase pruebas de evaluación sencillas para tener algunos datos del proceso de aprendizaje de los alumnos	48	4	6	259	5,40	,574
Evaluar en qué medida se han alcanzado los objetivos de aprendizaje previamente establecidos	48	4	6	250	5,21	,617
N válido (según lista)	48					

### *E. Resultados globales*

Un análisis descriptivo de las respuestas de los docentes se exhibe en la figura 1, se presentan la media total y desviación estándar, 5,34 y 0,298 respectivamente; además se presentan en la tabla 5 los resultados referentes a las dimensiones de la actitud docente en el proceso enseñanza aprendizaje.

**Figura 1**  
**Histograma de frecuencias media total**



**Tabla 5**  
**Medias totales por dimensión**

	N	Media	Desv. típ.
MEDIADPPEA	48	5,3894	,32574
MEDIAA	48	5,3188	,36997
MEDCCP	48	5,4349	,30070
MEDEAA	48	5,2532	,35516
MEDTOTAL	48	5,3414	,29827
N válido (según lista)	48		

Existe una percepción muy positiva de la actitud docente en el proceso de enseñanza aprendizaje en las dimensiones analizadas de la docencia. Sin embargo, de unas estrategias a otras las puntuaciones varían muy poco, pero varían, de tal forma que es posible señalar en qué aspectos de la actividad docente los profesores tienen una actitud más o menos favorable para enseñar; en nuestro trabajo de investigación corresponde a la dimensión de la interacción con los alumnos y la planificación como las más elevadas respectivamente cuando se trata de utilizar determinadas estrategias didácticas en estos aspectos, sin embargo es menos favorable pero nada relevante cuando de utilizar otro tipo de estrategias de enseñanza se refiere y es la dimensión para evaluar el aprendizaje, y sobre todo, aspectos de su propia práctica docente.

De esta manera, la actitud del profesor en el proceso de enseñanza aprendizaje no es necesariamente uniforme en las distintas tareas que debe realizar en su actividad docente habitual, pero si es una actitud favorable, de entrega, que tiene en consideración las diferentes estrategias de enseñanza a utilizar y las transmite adecuadamente.

## II. ANÁLISIS DE ÍTEMS DE LA ESCALA DE ACTITUDES HACIA LA ESTADÍSTICA

Después de identificar las actitudes del docente en el proceso de enseñanza aprendizaje, continuamos con el análisis de las frecuencias de respuesta de cada categoría en los ítems de la escala de actitudes de enseñanza de la estadística, calculando la media y desviación típica, y luego identificamos las componentes pedagógicas y antropológicas de las actitudes hacia la estadística en el proceso de enseñanza aprendizaje de los profesores.

Recordemos que para cada ítem se pedía al profesor expresar su grado de acuerdo, que podía variar entre “muy en desacuerdo” y “muy de acuerdo” (1 = muy en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = indiferente, 4 = de acuerdo, 5 = muy de acuerdo), también se hace notar que los ítems 1, 3, 6, 9, 11, 14, 15, 19, 21, 23 y 25 tienen una connotación desfavorable a la actitud que se mide, por lo tanto en su interpretación es necesario tener en cuenta que una puntuación alta es en realidad una actitud negativa, es por ello que en estos ítems la puntuación otorgada será la contraria al resto de ítems.

### *A. Componentes pedagógicas*

En cuanto a los ítems examinados y sólo para comparación, presentamos los elementos más relevantes o más valorados (>4,1).

#### 1. Afectivo

Con los ítems “me gusta la estadística porque me ayuda a comprender más profundamente la complejidad de ciertos temas”, “me gustan los trabajos serios donde aparecen estudios estadísticos” expresados positivamente, nos damos una idea de que los sentimientos personales de los profesores hacia la estadística y su estudio son buenos, de

aceptación hacia la asignatura. En los ítems “me siento intimidado ante datos estadísticos” y “evito las informaciones estadísticas cuando las leo” dados en forma desfavorable, interpretamos que una puntuación baja es realmente una actitud positiva de los profesores expresando la existencia de confianza e interés en torno a los datos e información estadística.

**Tabla 6**  
**Componente pedagógico afectivo**

	N	Suma	Media	Desv. típ.
Me molesta la información estadística que aparece en algunos programas de TV	48	130	2,71	1,071
Me divierto en las clases que se explica estadística.	48	184	3,83	1,078
Me gusta la estadística porque me ayuda a comprender más profundamente la complejidad de ciertos temas.	48	206	4,29	,683
Me siento intimidado ante datos estadísticos.	48	94	1,96	,944
Encuentro interesante el mundo de la estadística.	48	196	4,08	,647
Me gustan los trabajos serios donde aparecen estudios estadísticos.	48	202	4,21	,713
Me apasiona la estadística porque ayuda a ver los problemas objetivamente.	48	172	3,58	1,048
Me gusta hacer problemas cuando uso la estadística.	48	180	3,75	,978
Si pudiera eliminar alguna materia sería la estadística.	48	84	1,75	,838
Evito las informaciones estadísticas cuando las leo.	48	94	1,96	,798
N válido (según lista)	48			

## 2. Cognitivo

Los profesores están de acuerdo con “la estadística ayuda a entender el mundo de hoy” y “la estadística ayuda a tomar decisiones más documentadas”, lo que indica que sus percepciones y creencias de la estadística van más allá de en una serie de definiciones, comprensión de conceptos y aplicación de algoritmos sin sentido, y que la estadística se proyecta más allá de la escuela.

Se encuentran en desacuerdo con “en la escuela no se habría de enseñar estadística”, “la estadística sólo sirve para la gente de ciencias” y “la estadística no sirve para nada” por lo tanto están de acuerdo con la negación de cada ítem, y se confirma que la percepción de la estadística tiene un valor agregado en resolución de problemas en la escuela de forma multidisciplinaria y contextos reales; entendiendo además que valoran mucho la presencia de la estadística en el currículo.

**Tabla 7**  
**Componente pedagógico cognitivo**

	N	Suma	Media	Desv. típ.
La Estadística ayuda a entender el mundo de hoy.	48	196	4,08	,964
A través de la estadística se puede manipular la realidad.	48	212	4,42	,767
La estadística es fundamental en la formación básica del ciudadano.	48	188	3,92	,871
En la escuela no se habría de enseñar estadística.	48	60	1,25	,438
La estadística es fácil.	48	180	3,75	1,062
La estadística sólo sirve para la gente de ciencias.	48	60	1,25	,438
La estadística no sirve para nada.	48	70	1,46	,824
La estadística ayuda a tomar decisiones más documentadas.	48	202	4,21	,874
N válido (según lista)	48			

### 3. Comportamental

Respecto a la variabilidad de los ítems de la dimensión comportamental nos parece pertinente mencionar que la dispersión es elevada y de hecho se marcan posiciones diferenciadas alrededor de una media con puntuación “indiferente”; esto quiere decir que en términos generales, aunque los profesores tienen una actitud positiva hacia la estadística y su enseñanza, logramos reconocer que su tendencia a actuar para fortalecer la estadística es neutral, no hay interiorización por contemplar aquellas cuestiones referentes a la utilidad de la estadística.

**Tabla 8**  
**Componente pedagógico comportamental**

	N	Suma	Media	Desv. típ.
Uso la estadística para resolver problemas de la vida cotidiana.	48	160	3,33	,953
Los problemas de estadística me resultan fáciles.	48	176	3,67	,808
No entiendo las informaciones estadísticas que aparecen en la prensa.	48	98	2,04	1,031
Utilizo poco la estadística fuera de la escuela.	48	124	2,58	1,269
En clase de estadística nunca entiendo de qué están hablando.	48	88	1,83	,753
Me entero más del resultado de las elecciones cuando aparecen representaciones gráficas.	48	194	4,04	1,110
A menudo explico a mis compañeros problemas de estadística que no han entendido.	48	146	3,04	1,148
N válido (según lista)	48			

## B. Componentes antropológicas

### 1. Social

Las actitudes de los profesores relacionadas con la percepción y valoración del papel de la estadística en el ámbito sociocultural tienen una puntuación buena, dichos resultados fortalecen, además de la actitud positiva hacia la estadística, una idea de que estos profesores de la educación básica primaria, sociales y matemáticas parecen ser conscientes de la importancia de la estadística como parte del plan de estudios y como una herramienta necesaria para los ciudadanos y los profesionales de hoy.

**Tabla 9**  
**Componente antropológico social**

	N	Suma	Media	Desv. típ.
Me molesta la información estadística que aparece en algunos programas de TV	48	130	2,71	1,071
No entiendo las informaciones estadísticas que aparecen en la prensa.	48	98	2,04	1,031
Me siento intimidado ante datos estadísticos.	48	94	1,96	,944
Evito las informaciones estadísticas cuando las leo.	48	94	1,96	,798
La Estadística ayuda a entender el mundo de hoy.	48	196	4,08	,964
La estadística sólo sirve para la gente de ciencias.	48	60	1,25	,438
La estadística no sirve para nada.	48	70	1,46	,824
Me entero más del resultado de las elecciones cuando aparecen representaciones gráficas.	48	194	4,04	1,110
N válido (según lista)	48			

### 2. Educativa

La puntuación media de los ítems indican que los profesores están “de acuerdo” en que la actitud es favorable en el interés que se muestra hacia la estadística y su aprendizaje, como lo revela la afirmación “la estadística no sirve para nada” con media de 1,46 en desacuerdo, expresión desfavorable para la actitud, que interpretando su negación los docentes si tienen una visión de utilidad de la estadística y que si se debería incluir de manera transversal en los proyectos de aula para ser abordada de forma multidisciplinar.

**Tabla 10**  
**Componente antropológico educativo**

	N	Suma	Media	Desv. tip.
Me divierto en las clases que se explica estadística.	48	184	3,83	1,078
Encuentro interesante el mundo de la estadística.	48	196	4,08	,647
Si pudiera eliminar alguna materia sería la estadística.	48	84	1,75	,838
La estadística es fundamental en la formación básica del ciudadano.	48	188	3,92	,871
En la escuela no se habría de enseñar estadística.	48	60	1,25	,438
La estadística es fácil.	48	180	3,75	1,062
En clase de estadística nunca entiendo de qué están hablando.	48	88	1,83	,753
Los problemas de estadística me resultan fáciles.	48	176	3,67	,808
A menudo explico a mis compañeros problemas de estadística que no han entendido.	48	146	3,04	1,148
N válido (según lista)	48			

### 3. Instrumental

Los docentes reconocen que la estadística es muy útil y puede ser utilizada como herramienta para la comprensión de situaciones reales e inmersas en sus propias vidas, tal como lo indica el ítem “me gusta la estadística porque me ayuda a comprender más profundamente la complejidad de ciertos temas” con una media de 4,29 y los ítems “me gusta los trabajos serios donde aparecen estudios estadísticos” y “la estadística ayuda a tomar decisiones más documentadas” con media 4,21; es decir, se puede inferir que los profesores de alguna manera ven la estadística posicionada como un componente cultural que ayuda a desarrollar formas de razonamiento.

**Tabla 11**  
**Componente antropológico instrumental**

	N	Suma	Media	Desv. típ.
Me gusta la estadística porque me ayuda a comprender más profundamente la complejidad de ciertos temas.	48	206	4,29	,683
Me gustan los trabajos serios donde aparecen estudios estadísticos.	48	202	4,21	,713
Me apasiona la estadística porque ayuda a ver los problemas objetivamente.	48	172	3,58	1,048
Me gusta hacer problemas cuando uso la estadística.	48	180	3,75	,978
A través de la estadística se puede manipular la realidad.	48	212	4,42	,767
La estadística ayuda a tomar decisiones más documentadas.	48	202	4,21	,874
Uso la estadística para resolver problemas de la vida cotidiana.	48	160	3,33	,953
Utilizo poco la estadística fuera de la escuela.	48	124	2,58	1,269
N válido (según lista)	48			

### *C. Resultados globales*

Definitivamente hay que tener presente que en esta escala de actitudes hacia la estadística por presentar ítems con connotaciones favorables y desfavorables, se encuentran los estadísticos por separado para dar su respectiva interpretación. A la vista de los resultados en la tabla 12 podemos afirmar que la actitud de los profesores encuestados respecto a la estadística es positiva en general y en sus diferentes componentes, la puntuación media de los enunciados que dan favorabilidad a la actitud hacia la estadística está con puntuación “de acuerdo” con 4,02 y los enunciados desfavorables tienen una media de 1,84, es decir que están “en desacuerdo”, cabe destacar que si están en desacuerdo con los ítems que no dan expectativas buenas de la estadística y su enseñanza es en realidad que están de acuerdo con la negación de dichos enunciados; como en el caso del ítem “si pudiera eliminar una materia sería la estadística” con media de 1,75 lo que indica que están en desacuerdo, los profesores no eliminarían la estadística del currículo. Asimismo, las desviaciones típicas son relativamente bajas en comparación con las medias, por lo que nos da la idea de asegurarnos en que hay un buen grado de acuerdo en la respuesta por parte de los profesores.

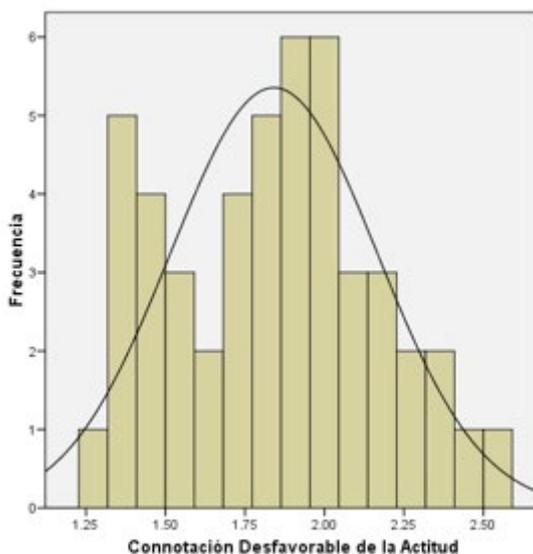
**Tabla 12**  
**Estadísticos por connotación de la actitud hacia la estadística**

**Estadísticos**

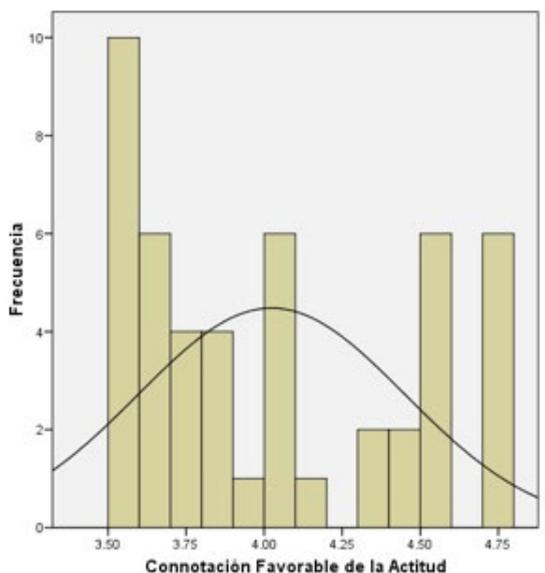
		Mediadefavorable	Mediafavorable
N	Válidos	48	48
	Perdidos	0	0
Media		1,8409	4,0238
Mediana		1,8636	3,8929
Moda		1,91 <sup>a</sup>	3,57
Desv. típ.		,32508	,42739

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

**Figura 2**  
**Histograma de la connotación desfavorable de la actitud**



**Figura 3**  
**Histograma de la connotación favorable de la actitud**



#### *D. Fiabilidad de la escala*

Una vez analizados los resultados de la escala de actitudes hacia la estadística hicimos un estudio de fiabilidad por medio del programa SPSS; entre los diferentes coeficientes de fiabilidad hemos seleccionado el coeficiente de consistencia interna  $\alpha$  de Cronbach. Los resultados que se presentan en la tabla 13 nos proporcionan un coeficiente de fiabilidad  $\alpha = 0,903$ , por lo que consideramos que este valor es suficientemente elevado para nuestro trabajo teniendo en cuenta el tamaño de la muestra.

**Tabla 13**  
**Coefficiente de consistencia interna alfa de Cronbach**

**Estadísticos de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
,903	25

También para cada ítem proporcionamos información sobre la forma en que afecta a la fiabilidad global.

**Tabla 14**  
**Resultados del análisis de fiabilidad de la escala**

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
Me molesta la información estadística que aparece en algunos programas de TV	99,00	78,809	,286	,904
No entiendo las informaciones estadísticas que aparecen en la prensa.	98,67	76,312	,597	,898
Me siento intimidado ante datos estadísticos.	98,63	74,665	,757	,895
Evito las informaciones estadísticas cuando las leo.	98,75	75,723	,543	,899
La Estadística ayuda a entender el mundo de hoy.	98,65	76,276	,479	,900
La estadística sólo sirve para la gente de ciencias.	98,17	78,567	,428	,901
La estadística no sirve para nada.	98,29	78,041	,321	,903
Me entero más del resultado de las elecciones cuando aparecen representaciones gráficas.	98,58	77,738	,355	,903
Me divierto en las clases que se explica estadística.	98,92	73,695	,544	,899
Encuentro interesante el mundo de la estadística.	98,83	74,184	,671	,896
Si pudiera eliminar alguna materia sería la estadística.	98,67	74,610	,467	,901
La estadística es fundamental en la formación básica del ciudadano.	98,79	78,254	,462	,901
En la escuela no se habría de enseñar estadística.	98,17	78,780	,400	,902
La estadística es fácil.	98,88	73,601	,596	,898
En clase de estadística nunca entiendo de qué están hablando.	98,67	76,184	,527	,899
Los problemas de estadística me resultan fáciles.	99,08	76,078	,510	,900
A menudo explico a mis compañeros problemas de estadística que no han entendido.	99,52	73,191	,662	,896
Me gusta la estadística porque me ayuda a comprender más profundamente la complejidad de ciertos temas.	98,63	74,665	,589	,898
Me gustan los trabajos serios donde aparecen estudios estadísticos.	98,67	73,929	,670	,896
Me apasiona la estadística porque ayuda a ver los problemas objetivamente.	99,08	71,993	,745	,894
Me gusta hacer problemas cuando uso la estadística.	98,96	73,956	,546	,899
A través de la estadística se puede manipular la realidad.	99,65	78,914	,149	,910
La estadística ayuda a tomar decisiones más documentadas.	98,58	76,291	,561	,899
Uso la estadística para resolver problemas de la vida cotidiana.	99,33	78,227	,344	,903
Utilizo poco la estadística fuera de la escuela.	98,85	76,000	,438	,901

Observamos que en el ítem “a través de la estadística se puede manipular la realidad”, la mayoría de profesores debe dar una buena y mejor interpretación al respecto, pues aunque no correlaciona negativamente con el total de la prueba si lo hace de manera muy baja. Se trata de una sentencia vinculada a la componente pedagógica cognitiva y a la componente antropológica instrumental y aunque su valor es 0,149 merece una reflexión, puesto que la varianza sin el ítem es la más elevada de toda la tabla. Estos dos valores indican que evalúa componentes diferenciados respecto al resto de los ítems de la escala, puede ser debido a que su enunciado presenta una situación no muy clara para identificar si es una connotación negativa o positiva de la actitud.

Con respecto a los demás ítems, la correlación con el total de la prueba presenta valores que van desde 0,286 para “me molesta la información estadística que aparece en algunos programas de TV”, hasta el máximo de 0,757 que corresponde a “me siento intimidado ante datos estadísticos” y que es por tanto el que de alguna manera puede representar las actitudes globales de los profesores, debe entenderse que esta sentencia es una connotación negativa de la actitud pero que al tener una puntuación alta se interpreta el total desacuerdo hacia ella por lo tanto la negación de la sentencia proporciona seguridad a la hora de trabajar con datos estadísticos.

## **CONCLUSIONES Y PROYECCIONES**

Las conclusiones alcanzadas en esta investigación contribuyen a generar una reflexión importante sobre el papel que juegan las actitudes del profesor en el proceso de enseñanza aprendizaje y las actitudes hacia la estadística, reflexión que puede suscitar, a su vez, nuevos planteamientos para seguir investigando temas como éstos, que a menudo no son considerados, pero que tiene un gran valor para descifrar uno de los factores más complicados de la educación, el factor humano. Esto nos permitirá realmente mejorar, gestionar un cambio de fondo, empezando por los docentes que son el pilar de la educación.

Los profesores de la educación básica primaria, los del área de sociales y matemáticas de la educación básica secundaria del Colegio Saludcoop Sur IED que participaron del trabajo de investigación, en general presentaron puntuaciones medias muy altas en la escala de actitudes del docente, lo que significa que sus competencias docentes (planeación, ejecución y evaluación de estrategias y actividades escolares) favorecen el proceso de enseñanza aprendizaje propiciando en el estudiante que sus conocimientos, hábitos, habilidades, sentimientos, valores, autoestima, entre otros favorezcan su crecimiento personal y porque no, académico; con tan buenas actitudes del docente reflejadas en los estudiantes, éstos se preparan para resolver problemas de la vida cotidiana y para aprender a aprender.

Uno de los objetivos del estudio era identificar cuáles eran las actitudes de los docentes en el proceso de enseñanza aprendizaje y consideramos que estas actitudes son positivas lo que implica que tienen una alta carga afectiva y emocional que refleja sus deseos, voluntad y sentimientos. De esta manera los profesores en su quehacer diario favorecen el aprendizaje por hacerlo más significativo para el estudiante, pues toma en cuenta las necesidades, motivos, intereses de éstos; en sus planeaciones vincula una estrecha relación entre los contenidos y

la practica social. Dichas actitudes positivas promueven los procesos de integración y fortalecen los climas escolares facilitando la expresión de un clima emocional y dejando de lado las tensiones.

Con respecto a las actitudes hacia la estadística se identificó que las componentes pedagógicas (afectiva, cognitiva, comportamental) y antropológicas (social, educativa, instrumental) en general presentan puntuaciones medias altas, es decir actitud positiva o favorable hacia la estadística, este resultado obtenido en este grupo particular de profesores podría explicarse con varias razones. Primero, puede pensarse que estos docentes en su experiencia de vida estudiantil universitaria han adquirido unas disposiciones y habilidades que les han permitido enfrentarse con éxito a las condiciones de incertidumbre que están inmersas en una clase de estadística y como consecuencia favorecen sus actitudes hacia la asignatura. Segundo, es posible que en su experiencia como profesores de la educación primaria o secundaria hayan adquirido formación en el conocimiento disciplinar que les ha permitido mejorar su desempeño en el aula de clase y en consecuencia mejorar sus actitudes. Tercero, puede pensarse que los profesores en su experiencia docente han descubierto que, por las características de la estadística, esta puede ser una herramienta transversal a muchas ciencias y aplicable a muchas situaciones cotidianas. Con el reflejo de estas actitudes positivas hacia la enseñanza y hacia la estadística mostrada en los docentes, traerán como consecuencia estudiantes más motivados por una educación verdaderamente global de la estadística, destinada a formar a la persona tanto en el ámbito individual como social y de conocimiento.

Es importante entonces, resaltar que los docentes al enseñar estadística sea cual sea el nivel de educación en el colegio deben manifestar una actitud positiva en la que pueda manifestarse su agrado, interés y motivación hacia la disciplina, pero no es suficiente con esto, por lo cual se debe estar bien preparado tanto en su asignatura como emocionalmente para que sus estudiantes perciban que la estadística es fácil de aprender y que es una herramienta multidisciplinar que ayuda a entender situaciones de un contexto real; por lo tanto no basta con tener una buena actitud hacia la estadística sino que se hace necesario tener una actitud estadística y combinarlas, para dar la certeza de que lo que aprenden sus estudiantes es correcto y van a tener la actitud positiva para recibirlo.

Por todo lo que se expuso en el presente trabajo, vemos que es importante y además relevante el estudio de las actitudes hacia la estadística, por dos razones: una, los resultados formativos en los estudiantes para que en buena medida puedan comprender y apreciar el papel de la estadística en la sociedad, incluyendo sus diferentes campos de aplicación y el modo en que la estadística ha contribuido a su desarrollo y la otra razón, su influencia en el propio proceso educativo para que los estudiantes puedan comprender y valorar el uso inteligente de la estadística, las formas básicas de razonamiento estadístico, su potencia y limitaciones.

Dada la relevancia del estudio hecho y contado con un grupo de profesores comprometidos con su labor docente, queremos finalizar recomendando que se revisen los planes de estudio, los proyectos trasversales y el currículo en sí del Colegio Saludcoop Sur IED para que se dé la debida importancia del estudio de la enseñanza estadística, fortalecida con una buena intensidad horaria, reconocida como una asignatura y vinculada en el desarrollo de proyectos de aula, transversales, institucionales y de área.



## BIBLIOGRAFÍA

- ALIAGA, J., y J. PECHO. "Evaluación de la actitud hacia la matemática en estudiantes secundarios", *Revista Paradigmas*, 1, 2000.
- ÁLVAREZ, YADIRA. "¡Auxilio. No puedo con la matemática!", *Revista Iberoamericana de Educación Matemática Equisangulo*, vol. 2, n.º 1, Mérida-Venezuela, Universidad de Los Andes, 2006. En línea: [<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/20301/1/articulo11.htm>].
- AUZMENDI ESCRIBANO, ELENA. *Las actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas media y universitaria*. España, Edit. Mensajero, 1992.
- BATANERO, CARMEN. "Cap on va l'educació estadística", *Biaix*, 15, 1999.
- BATANERO, CARMEN; PEDRO ARTEAGA y J. MIGUEL CONTRERAS. "El currículo de estadística en la enseñanza obligatoria", *EM TEIA. Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, vol. 2, n.º 2, Brasil, Universidade Federal de Pernambuco, 2011.
- BAZÁN, JORGE; GIULIANA ESPINOSA y CHOLLY FARRO. "Rendimiento y actitudes hacia la Matemática en el sistema escolar peruano", *Documento de trabajo n.º 13*, 2001. En línea: [<http://www.ime.usp.br/~jbazan/download/13c.pdf>].
- BAZÁN, JORGE y ANA SOFÍA APARICIO. "Las actitudes hacia la matemática-estadística dentro de un modelo de aprendizaje", *Sinéctica. Revista Semestral del Departamento de Educación*, n.º 28, Jalisco, Universidad Jesuita de Guadalajara, 2006.
- BAZÁN, JORGE; ASSUMPTA ESTRADA y ANA APARICIO. "Un estudio comparativo de las actitudes hacia la estadística en profesores españoles y peruanos", *Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, n.º 24, Federación Iberoamericana de Sociedades de Educación Matemática, 2010. En línea: [[http://www.fisem.org/www/union/revistas/2010/24/Union\\_024\\_007.pdf](http://www.fisem.org/www/union/revistas/2010/24/Union_024_007.pdf)].
- CASTRO DE BUSTAMANTE, JEANNETTE COROMOTO. *Análisis de los Componentes actitudinales de los docentes hacia la enseñanza de la Matemática. Caso: 1ª y 2ª Etapas de Educación Básica. Municipio de San Cristóbal-Estado Táchira*, Terragona, España, Universitat Rovira i Virgili, 2003.

Actitudes de los docentes en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje...

COCKCROFT, WILFRED H. *Mathematics counts: Report of the commission of inquiry into the teaching of mathematics in schools*, Londres, Her Majesty's Stationery Office, 1982.

ESCALANTE GÓMEZ, EDUARDO. "Actitudes de alumnos de posgrado hacia la estadística aplicada a la investigación", *Encuentro*, año, 42, n.º 85, 2010. En línea: [<http://encuentro.uca.edu.ni/images/stories/2012/pdf/85e/85e2a.pdf>].

ESCALANTE GÓMEZ, EDUARDO; ANA MARÍA REPETTO y GABRIELA MATTINELLO. "Exploración y análisis de la actitud hacia la estadística en alumnos de psicología", *Liberabit. Revista de Psicología*, vol. 18, n.º 1, Lima, Universidad San Martín de Porres, 2012. En línea: [[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1729-48272012000100003&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1729-48272012000100003&script=sci_arttext)].

ESTRADA, ASSUMPTA. "Evaluación de actitudes hacia la estadística", en J. CARDEÑOSO et al. *Actas de las Jornadas de investigación en el aula de Matemáticas. Atención a la diversidad*, Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada, 2001.

ESTRADA, ASSUMPTA. *Análisis de las actitudes y conocimientos estadísticos elementales en la formación del profesorado*, Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona, 2002.

ESTRADA, ASSUMPTA; CARMEN BATANERO y JOSEP FORTUNY. "Actitudes y estadística en profesores en formación y en ejercicio", *Actas del 27 Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa*. Lérida, Universitat de Lleida, 2003.

ESTRADA, ASSUMPTA; CARMEN BATANERO y JOSEP FORTUNY. "Un estudio comparado de las actitudes hacia la estadística en profesores en formación y en ejercicio", *Enseñanza de las ciencias*, vol. 22, n.º 2, 2004.

ESTRADA, ASSUMPTA; CARMEN BATANERO; JOSEP FORTUNY y CARMEN DIAZ. "A structural study of future teachers' attitudes towards statistics". En MARIANNA BOSCH (Ed). *Proceedings the IV Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*, Barcelona, Universitat Ramon Llull, 2005.

ESTRADA, ASSUMPTA y CARMEN BATANERO. "Explaining teachers' attitudes towards statistics", en C. BATANERO, G. BURRILL, C. READING y A. ROSSMAN (Eds). *Joint ICMI/IASE Study: Teaching Statistics in School Mathematics. Challenges for Teaching and Teacher Education. Proceedings of the ICMI Study 18 Conference and IASE 2008 Round Table Conference*, Monterrey, International Commission on Mathematical Instruction e International Association for Statistical Education, 2008.

GAL, IDDO; LYNDA GINSBURG y CANDACE SCHAU. "Monitoring attitudes and beliefs in statistics education", en IDDO GAL y JOAN B. GARFIELD (Eds). *The assessment challenge in statistics education*, Voorburgo, IOS Press, 1997. En línea: [<http://iase-web.org/documents/book1/chapter04.pdf>].

- GÓMEZ CHACÓN, INÉS MARÍA. "La alfabetización emocional en educación matemática: actitudes, emociones y creencias", *Uno: Revista de didáctica de las matemáticas*, n.º 13, Barcelona, Graó, 1997.
- GÓMEZ CHACÓN, INÉS MARÍA. "Actitudes matemáticas: propuestas para la transición del bachillerato a la universidad", *Educación Matemática*, vol. 21, n.º 3, México, Grupo Santillana, 2009. En línea: [<http://www.redalyc.org/pdf/405/40516671002.pdf>].
- GONZÁLEZ, OTMARA. "El enfoque histórico cultural como fundamentación de una concepción pedagógica", en *Tendencias Pedagógicas Contemporáneas*, Ibagué, Edit. El Poiras, 1996.
- KARP, KAREN SILLIMAN. "Elementary school teachers attitudes towards mathematics: the impact on students autonomous learning skills", *School Science and Mathematics*, vol. 91, n.º 6, School Science and Mathematics Association, 1991.
- LEÓN RUBIO, JOSÉ MARÍA y TOMÁS GÓMEZ DELGADO. *Psicología social. Orientaciones teóricas y ejercicios prácticos*, España, McGraw-Hill, 1998.
- MARÍN IBÁÑEZ, RICARDO. *Valores, objetivos y actitudes en educación*, Valladolid, Miñón, 1976.
- MARTÍNEZ MIGUÉLEZ, MIGUEL. *La psicología humanística*, México, Trillas, 1999.
- MARTÍNEZ MIGUÉLEZ, MIGUEL. *La nueva ciencia*, México, Trillas, 2006.
- MATO, MARÍA DORINDA y ENRIQUE DE LA TORRE. "Evaluación de las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico", en: MARÍA JOSÉ GONZÁLEZ; MARÍA TERESA GONZÁLEZ y JESÚS MURILLO (Eds). *Investigación en educación matemática XIII*, Santander, SEIEM, 2009.
- MCLEOD, DOUGLAS B. "Research on affect in mathematics education. A reconceptualization", en DOUGLAS A. GROUWS (Ed). *Handbook of research on mathematics teaching and learning*, Nueva York, MacMillan, 1992.
- MÉNDEZ, DIEGO y FELIPE MACÍA. "Análisis factorial confirmatorio de la escala de actitudes hacia la estadística", *Cuadernos de Neuropsicología*, vol. 1, n.º 3, Chile, Centro de Estudios Académicos en Neuropsicología, 2007.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. *Lineamientos curriculares de matemáticas*, Bogotá, MEN, 1998.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas*, Bogotá, MEN, 2006.
- MORALES, J. FRANCISCO. *Psicología social*, Madrid, McGraw-Hill, 1999.

Actitudes de los docentes en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje...

- MORALES VALLEJO, PEDRO. *Medición de actitudes en psicología y educación: Construcción de escalas y problemas metodológicos*, Madrid, Universidad Pontificia Comillas, 2000.
- NASSER, FADIA M. "Prediction of college students achievement in introductory statistics course", en *52<sup>nd</sup> ISI –International Statistical Institute– Session*, Helsinki, 1999.
- NASSER, FADIA M. "Structural model of the effects of cognitive and affective factors on the achievement of arabic-speaking pre-service teachers in introductory statistics", *Journal of Statistics Education*, vol. 12, n.º 1, Washington, American Statistical Association, 2004. En línea: [[www.amstat.org/publications/jse/v12n1/nasser.html](http://www.amstat.org/publications/jse/v12n1/nasser.html)].
- ONWUEGBUZIE, ANTHONY J. "Modeling statistics achievement among graduate students", *Educational and Psychological Measurement*, vol. 63, n.º 6, 2003.
- PRIETO NAVARRO, LEONOR. *Autoeficacia del profesor universitario. Eficacia percibida y práctica docente*, Madrid, Narcea, 2007.
- REYES PÉREZ, MARÍA ISABEL. *Formación de profesores universitarios: un diagnóstico de necesidades*, México, Miguel Ángel Porrúa, 2004.
- ROBERTS, DENNIS M. y EDWARD W. BILDERBACK. "Reliability and validity of a statistics attitude survey", *Educational and Psychological Measurement*, n.º 40, 1980. En línea: [<http://www.personal.psu.edu/faculty/d/m/dmr/papers/statatt003.pdf>].
- ROCHA SALAMANCA, PEDRO y LUCIA ZAPATA CARDONA. "Actitudes de profesores hacia la estadística y su enseñanza", en *XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática*, Recife, Brasil, 2011. En línea: [<http://www.lematec.no-ip.org/CDS/XIIICIAEM/artigos/1712.pdf>].
- SCHAU, CANDACE; JOSEPH STEVENS; THOMAS L. DAUPHINE y ANN DEL VECCHIO. "The development and validation of the survey of attitudes towards statistics", *Educational and Psychological Measurement*, vol. 55, n.º 5, 1995.
- WISE, STEVEN L. "The development and validation of a scale measuring attitudes toward statistics", *Educational and Psychological Measurement*, n.º 45, 1985.
- ZAN, ROSETTA y PIETRO DI MARTINO. "Attitudes towards mathematics: Overcoming positive/negative dichotomy", *The Montana Mathematics Enthusiasts*, Universidad de Montana, 2007.

## ANEXOS

### I. ACTITUDES DE LOS PROFESORES HACIA EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

En qué medida me siento capaz de	poco capaz				muy capaz	
	1	2	3	4	5	6
1. Especificar los objetivos de aprendizaje que espero que alcancen los alumnos	1	2	3	4	5	6
2. Implicar activamente a los alumnos en las actividades de aprendizaje que propongo en clase	1	2	3	4	5	6
3. Crear un clima de confianza en el aula	1	2	3	4	5	6
4. Revisar mi práctica docente para identificar aspectos de mejora	1	2	3	4	5	6
5. Diseñar distintas pruebas de evaluación acordes con los objetivos de aprendizaje previamente establecidos	1	2	3	4	5	6
6. Evaluar la eficacia de mi enseñanza teniendo en cuenta los datos que sobre ella aportan los alumnos	1	2	3	4	5	6
7. Fomentar la participación de los alumnos en clase	1	2	3	4	5	6
8. Utilizar diversos métodos de evaluación	1	2	3	4	5	6
9. Preparar el material que voy a utilizar en clase	1	2	3	4	5	6
10. Conseguir que los alumnos se preocupen por resolver las dificultades que encuentran mientras aprenden	1	2	3	4	5	6
11. Potenciar en los alumnos actitudes positivas hacia la lección	1	2	3	4	5	6
12. Adaptar mi enseñanza a partir de las evaluaciones que realizan los alumnos acerca de mi eficacia docente	1	2	3	4	5	6
13. Comprobar a través de la evaluación el grado en que los alumnos utilizan distintas capacidades (crítica, análisis...)	1	2	3	4	5	6
14. Decidir el sistema de evaluación que voy a utilizar en la asignatura	1	2	3	4	5	6

Actitudes de los docentes en el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje...

En qué medida me siento capaz de	poco capaz				muy capaz	
	1	2	3	4	5	6
15. Conseguir que los alumnos se consideren a sí mismos capaces de aprender	1	2	3	4	5	6
16. Emplear métodos sistemáticos que me permitan analizar mi conducta docente	1	2	3	4	5	6
17. Comentar a los alumnos los resultados de su evaluación	1	2	3	4	5	6
18. Identificar claramente los objetivos de cada clase	1	2	3	4	5	6
19. Mantener, a pesar de posibles dificultades, expectativas positivas hacia los alumnos	1	2	3	4	5	6
20. Utilizar los datos que obtengo a partir de la reflexión sobre mi docencia para intentar mejorar en futuras ocasiones	1	2	3	4	5	6
21. Calificar adecuadamente los trabajos y exámenes que realizan los alumnos	1	2	3	4	5	6
22. Adaptarme, cuando planifico las clases, a las necesidades de los alumnos (motivación, intereses, conocimientos...)	1	2	3	4	5	6
23. Otorgar a los alumnos un papel activo en clase, más constructores de conocimiento que receptores de la información	1	2	3	4	5	6
24. Ofrecer apoyo y ánimo a los alumnos que tienen dificultades en su aprendizaje	1	2	3	4	5	6
25. Actualizar mis conocimientos sobre los contenidos de la asignatura	1	2	3	4	5	6
26. Dar a los alumnos, tras la evaluación, una información detallada sobre su desempeño	1	2	3	4	5	6
27. Modificar el desarrollo de la lección si así lo requiere el proceso que siguen los alumnos mientras aprenden	1	2	3	4	5	6
28. Permitir que los alumnos preparen y/o desarrollen algunos temas de la asignatura	1	2	3	4	5	6
29. Tratar con calma los posibles problemas que pueden surgir en el aula	1	2	3	4	5	6
30. Recurrir a distintos medios (conferencias, manuales, colaboración con otros...) para desarrollar una destreza docente	1	2	3	4	5	6
31. Realizar en clase pruebas de evaluación sencillas para tener algunos datos del proceso de aprendizaje de los alumnos	1	2	3	4	5	6

En qué medida me siento capaz de	poco capaz				muy capaz	
	1	2	3	4	5	6
32. Animar a los alumnos a formular preguntas durante la clase	1	2	3	4	5	6
33. Transmitir a los alumnos que me preocupo por ellos y por su aprendizaje de modo personal	1	2	3	4	5	6
34. Evaluar en qué medida se han alcanzado los objetivos de aprendizaje previamente establecidos	1	2	3	4	5	6
35. Diseñar la estructura y el contenido de cada clase	1	2	3	4	5	6
36. Aceptar las iniciativas de los alumnos relacionadas con su aprendizaje (actividades extra, trabajos voluntarios)	1	2	3	4	5	6
37. Mostrar respeto a los alumnos a través de las conductas que manifiesto en clase	1	2	3	4	5	6
38. Ser flexible en la enseñanza aunque haya de alejarme de lo planificado	1	2	3	4	5	6
39. Lograr que los alumnos perciban la utilidad de lo que aprenden	1	2	3	4	5	6
40. Dominar el contenido que voy a explicar en clase	1	2	3	4	5	6
41. Favorecer la confianza de los alumnos en sí mismos	1	2	3	4	5	6
42. Hacer sentir a los alumnos que el éxito en su aprendizaje se debe a ellos mismos y a su esfuerzo	1	2	3	4	5	6
43. Dedicar tiempo suficiente a planificar las clases	1	2	3	4	5	6
44. Seleccionar los recursos materiales más adecuados para cada clase	1	2	3	4	5	6

## II. ACTITUDES DE LOS PROFESORES HACIA EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ESTADÍSTICA

### **Escala de Actitudes hacia la Estadística de Estrada (EAEE)**

1. Me molesta la información estadística que aparece en algunos programas de TV.
  2. La estadística ayuda a entender el mundo de hoy.
  3. A través de la estadística se puede manipular la realidad.
  4. La estadística es fundamental en la formación básica del futuro ciudadano.
  5. Uso la estadística para resolver problemas de la vida cotidiana.
  6. En la escuela no se habría de enseñar estadística.
  7. Me divierto en las clases que se explica estadística.
  8. Los problemas de estadística me resultan fáciles.
  9. No entiendo las informaciones estadísticas que aparecen en la prensa.
  10. Me gusta la estadística porque me ayuda a comprender más profundamente la complejidad de ciertos temas.
  11. Me siento intimidado ante datos estadísticos.
  12. Encuentro interesante el mundo de la estadística.
  13. Me gustan los trabajos serios donde aparecen estudios estadísticos.
  14. Utilizo poco la estadística fuera de la escuela.
  15. En clase de estadística nunca entiendo de qué están hablando.
  16. Me apasiona la estadística porque ayuda a ver los problemas objetivamente.
  17. La estadística es fácil.
  18. Me entero más del resultado de las elecciones cuando aparecen representaciones gráficas.
  19. La estadística sólo sirve para la gente de ciencias.
-

20. Me gusta hacer problemas cuando uso la estadística.
21. La estadística no sirve para nada.
22. A menudo explico a mis compañeros problemas de estadística que no han entendido.
23. Si pudiera eliminar alguna materia sería la estadística.
24. La estadística ayuda a tomar decisiones más documentadas.
25. Evito las informaciones estadísticas cuando las leo.



Editado por el Instituto Latinoamericano de Altos Estudios –ILAE–,  
en enero de 2016

Se compuso en caracteres Cambria de 12 y 9 ptos.

Bogotá, Colombia