



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Matemáticas

Ingeniería en Estadística Informática

**“LA EVALUACIÓN DOCENTE DEL
PROFESORADO DE LA ESPOL EN LA
PERSPECTIVA DEL PROFESORADO A
NOMBRAMIENTO:
CENACAD VS. SISTEMA TRADICIONAL”**

TESIS DE GRADO

Previa la obtención del título de:

INGENIERO EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA

Presentada por:

Mickey William Díaz Uribe

GUAYAQUIL – ECUADOR

Año 2007

AGRADECIMIENTO

A Dios por el ser. A mis padres y hermanas por su inmenso amor reflejado en el apoyo constante en mi vida. A mis amigos y a quienes estuvieron junto a mí.

DEDICATORIA

A MARÍA

A MIS PADRES

A MIS HERMANAS

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

ING. WASHINGTON ARMAS
PRESIDENTE

M.Sc. GAUDENCIO ZURITA
DIRECTOR DE TESIS

ING. FÉLIX RAMÍREZ
VOCAL

Mat. EDUARDO RIVADENEIRA
VOCAL

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta tesis de grado, me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral”

(Reglamento de graduación de la ESPOL)

Mickey William Díaz Uribe

RESUMEN

El Centro de esta tesis es el contraste entre dos sistemas de evaluación docente usados en la ESPOL, el primero de ellos: "Sistema Tradicional de evaluación docente" usado hasta el año 2002 y el otro el Censo Académico en Línea (CENACAD) usado desde la fecha anteriormente expuesta hasta la actualidad. Éste contraste, más allá de establecer "el mejor" pretende mostrar debilidades en el proceso de evaluación docente las mismas que deberán converger al final de la tesis, en conclusiones y recomendaciones válidas para el mejoramiento del proceso en cuestión.

La población objetivo son todos los profesores de la ESPOL en la modalidad a Nombramiento.

La tesis está compuesta por cuatro capítulos que son:

El Capítulo uno presenta la descripción del estudio, la realidad de la evaluación docente en la ESPOL, en el Ecuador y en el mundo. A su vez, se presenta un primer "contraste" entre el "Sistema tradicional" y el CENACAD el mismo que consiste en conocer si la implementación del CENACAD

significó una definitiva mejora en el proceso de la Evaluación docente en cuanto a la confiabilidad y rapidez de éste.

En el Capítulo dos se desarrolla la descripción de cómo se realizó el diseño muestral, así como la codificación de las diferentes variables que fueron analizadas en los capítulos posteriores.

En el Capítulo tres se realiza el análisis univariado de las variables que fueron investigadas.

El Capítulo cuatro se presenta el análisis estadístico multivariado de las características correspondientes a esta investigación.

Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones, según resultados obtenidos en esta investigación

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I

1. Metodología de evaluación docente en la ESPOL.....	
1.1. Introducción	
1.2. Evaluación docente	
1.2.1. Evaluación docente en el mundo.	
1.3. Evaluación docente en Ecuador	
1.4. Evaluación docente en la ESPOL.....	
1.4.1. Realidad institucional.....	
1.4.2. Breve reseña histórica de la evaluación docente en la ESPOL	
1.4.3. Sistema tradicional de evaluación docente.....	
1.4.4. Nuevo sistema de evaluación docente (CENACAD)	
1.5. Utilidad de la evaluación docente en la ESPOL	
1.6. Sistema tradicional vs. CENACAD	

CAPITULO II

2. DISEÑO MUESTRAL, DISEÑO DEL CUESTIONARIO, DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES.....	21
2.1. Introducción	21
2.2. Definiciones generales.....	22
2.3. Tipos de muestreo	24
2.4. Diseño muestral	29
2.5. Determinación del tamaño de la muestra	31
2.6. Diseño del cuestionario.....	35
2.7. Descripción y codificación de variables.....	37
2.7.1. Sección I: Descripción de las variables de las características.....	37
Generales del profesor Informante.....	37
2.7.2. Sección II: Opiniones Generales de la Evaluación Docente	47
2.7.3. Sección III: Opiniones del Sistema Tradicional de Evaluación Docente ..	51
2.7.4. Sección IV: Opiniones del Sistema CENACAD de Evaluación Docente..	55

CAPÍTULO III

3	ANÁLISIS UNIVARIADO	57
3.1	Introducción	57
3.2	Cuestionario aplicado a los profesores con nombramiento de la espol.....	58
3.1.1	Sección i: características generales del profesor informante.....	59
3.1.2	Sección ii: opiniones generales de la evaluación docente	83
3.1.3	Sección iii: opiniones del sistema tradicional de evaluación docente. ..	100
3.1.4	Sección iv: opiniones del sistema cenacad	118
3.3	Análisis múltiple de las proposiciones.....	132
3.3.3	Análisis múltiple de las proposiciones de la sección “sistema tradicional”....	134
3.3.4	Análisis múltiple de las proposiciones de la sección “sistema cenacad”	137
3.4	Posicionamiento de las medias aritméticas en la calificación de las características de los sistemas de evaluación de la espol.....	139
3.5	Análisis gráfico de tendencia central y dispersión de las proposiciones.....	150

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS MULTIVARIADO	153
4.1 INTRODUCCIÓN.....	153
4.2 DEFINICIONES BÁSICAS.....	154
4.2.1 Matriz de Datos.....	154
4.2.2 Matriz de Varianzas y Covarianzas	155
4.2.3 Análisis de Contingencia.....	156
4.2.4 Análisis Bivariado.....	157
4.2.5 Análisis de Componentes Principales	160
4.2.6 Análisis de Correlación Lineal	165
4.2.7 Gráficos de Andrews.....	166
4.3 ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE CORRELACIÓN	168
4.4 ANÁLISIS BIVARIADO	173
4.5 Análisis de Contingencias.....	184
4.6 Análisis Trivariado	191
4.7 Análisis de Componentes Principales	197
4.8 Análisis de Correlación Canónica	203
4.9 Análisis Descriptivo Multivariado.....	208

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

ANEXO

BIBLIOGRAFÍA

ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS

CAPÍTULO I

Cuadro 1.1	19
CENACAD Vs. SISTEMA TRADICIONAL	19

CAPÍTULO II

<u>Tabla 2.2</u>	38
<u>Codificación de la Variable: Género</u>	38
<u>Tabla 2.3</u>	39
<u>Codificación de la Variable: Unidad Académica</u>	39
<u>Tabla 2.5</u>	40
<u>Codificación de la Variable: Dedicación</u>	40
<u>Tabla 2.6</u>	41
<u>Codificación de la Variable: Grado de Educación Formal</u>	41
<u>Tabla 2.7</u>	42
<u>Codificación de la Variable: Conocimiento del Formulario</u>	42
<u>Tabla 2.8</u>	42
<u>Codificación de la Variable: Evaluado con el Sistema Tradicional</u>	42
<u>Tabla 2.9</u>	43
<u>Codificación de la Variable: Conoce qué es el CISE</u>	43
<u>Tabla 2.10</u>	44
<u>Codificación de la Variable: Número Adecuado de Preguntas</u>	44
<u>Tabla 2.11</u>	44

CAPÍTULO III

Cuadro 3.1	62
EDAD	62
Cuadro 3.2	64
GÉNERO	64
Cuadro 3.3	66
UNIDAD ACADÉMICA	66
Cuadro 3.4	68
AÑOS DE SERVICIO	68
Cuadro 3.5	69
DEDICACIÓN.....	69
Cuadro 3.6	70
EDUCACIÓN.....	70
Cuadro 3.7	71
CONOCE FORMULARIO.....	71
Cuadro 3.8	72
EVALUADO	72
Cuadro 3.9	73
CONOCE CISE.....	73
Cuadro 3.10	75
NÚMERO ADECUADO	75
Cuadro 3.11	77
PREGUNTAS NECESARIAS	77
Cuadro 3.12	78

<u>TÉCNICAMENTE DISEÑADO</u>	7
CUADRO 3.13	7
<u>SABE MATERIA</u>	7
Cuadro 3.15	{
<u>SABE EXPLICAR</u>	{
Cuadro 3.15	{
<u>CUESTIONARIO INCOMPLETO</u>	{
Tabla 3.1	{
<u>Escala de Asignación de Respuesta de Proposiciones</u>	{
Cuadro 3.16	{
<u>CONOZCO CÓMO FUNCIONA EL CENACAD</u>	{
Cuadro 3.18	{
<u>INSTRUMENTO ADECUADO</u>	{
Cuadro 3.19	{
<u>DESEMPEÑO REAL</u>	{
Cuadro 3.20	{
<u>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</u>	{
Cuadro 3.21	{
<u>AUTO EDUCARSE</u>	{
Cuadro 3.22	{
<u>CONOCER, COMPRENDER Y MEJORAR</u>	{
Cuadro 3.23	{
<u>BUEN INSTRUMENTO</u>	{
Cuadro 3.24	{
<u>EVALUAR CONOCIMIENTOS</u>	{
Cuadro 3.25	10

<u>JUSTIFICA</u>	101
Cuadro 3.26	103
<u>CONFIABILIDAD TRADICIONAL</u>	103
Cuadro 3.27	105
<u>PRESENCIA CERCANA</u>	105
Cuadro 3.28	107
<u>DIRIGIDO</u>	107
Cuadro 3.29	109
<u>GASTO ELEVADO</u>	109
Cuadro 3.30	111
<u>TRADICIONAL MÁS ADECUADO</u>	111
Cuadro 3.31	113
<u>MÁS PERSONAL</u>	113
Cuadro 3.32	115
<u>AUSENCIA DE ESTUDIANTES</u>	115
Cuadro 3.33	117
<u>NO REGISTRADO</u>	117
Cuadro 3.34	119
<u>CENACAD MÁS ADECUADO</u>	119
Cuadro 3.35	121
<u>REDUCCIÓN DE COSTOS</u>	121
Cuadro 3.36	123
<u>CONFIABILIDAD CENACAD</u>	123
Cuadro 3.37	126
<u>ERRORES MINIMIZAN</u>	126
Cuadro 3.38	128

<u>NO EVALUACIÓN OBJETIVA</u>	128
Cuadro 3.39	131
<u>SE ENTERE DE CALIFICACIÓN</u>	131
Cuadro 3.40	133
<u>CONOZCO ACCEDER</u>	133
Gráfico 3.1	135
Gráfico 3.2	138
Gráfico 3.3	140
Tabla 3.2	142
<u>Clasificación de variables por grupos profesores</u>	142
Tabla 3.3	144
<u>Opiniones Generales de Evaluación Docente: Tendencia Central, Dispersión y Posicionamiento según Dedicación del profesor informante</u>	144
Tabla 3.4	146
<u>Opiniones Generales de Evaluación Docente: Tendencia Central, Dispersión y Posicionamiento según Educación del Profesor Informante</u>	146
Tabla 3.5	148
<u>Calificación Promedio y Total a las Proposiciones Relacionadas con el Sistema “Tradicional” de Acuerdo a Dedicación del profesor informante</u>	148
Tabla 3.6	¡Error! Marcador no definido.
<u>Calificación Promedio y Total a las Proposiciones Relacionadas con el Sistema “CENACAD” de Acuerdo a Dedicación</u>	¡Error! Marcador no definido.

CAPÍTULO IV

<u>Cuadro 4.1</u>	157
<u>Contraste de Hipótesis para el Análisis de Contingencia</u>	157
<u>Cuadro 4.2</u>	158
<u>TABLA BIVARIADA</u>	158
<u>Cuadro 4.3</u>	159
<u>Distribuciones Conjuntas</u>	159
<u>Prueba de Bartlett</u>	163
<u>Tabla 4.2</u>	172
<u>DISTRIBUCIÓN DEL VALOR DE LOS</u>	172
<u>COEFICIENTES DE CORRELACIONES</u>	172
<u>Gráfico 4.1</u>	173
<u>Histograma de los Coeficientes de Correlaciones</u>	173
<u>DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE LAS VARIABLES</u>	174
<u>“EDAD” Y “GÉNERO”</u>	174
<u>Tabla 4.5</u>	174
<u>Tabla 4.6</u>	176
<u>Distribución Conjunta de las Variables " Conoce el formulario con que el CISE evalúa a los profesores " y " En su calidad de profesor conoce qué es el CISE Conoce el formulario con que el CISE evalúa a los profesores"</u>	176
<u>Tabla 4.7</u>	178

<u>Distribución Conjunta de las Variables " El cuestionario actual CENACAD tiene el número adecuado de preguntas para efectuar una evaluación docente objetiva " y " En el cuestionario del CENACAD están las preguntas necesarias para evaluar al profesor politécnico "</u>	17
<u>Tabla 4.8</u>	18
<u>Distribución Conjunta de las Variables "Alguna vez fue evaluado con el sistema "Tradicional"" y "El cuestionario del CENACAD ha sido técnicamente diseñado"</u>	18
<u>Tabla 4.9</u>	18
<u>Distribución Conjunta y Distribuciones Condicionales</u>	18
<u>Distribución Conjunta de las Variables "Alguna vez fue evaluado con el sistema "Tradicional"" y "El sistema "tradicional" es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL."</u>	18
<u>Cuadro 4.10</u>	18
<u>Distribución Conjunta y Distribuciones Condicionales</u>	18
<u>Tabla 4.10</u>	18
<u>Análisis de Contingencia "Porcentaje de confiabilidad" vs. " Presencia cercana del profesor "</u>	18
<u>Tabla 4.11</u>	18
<u>Análisis de Contingencia "Pérdida de tiempo se justificaba" vs. " Presencia cercana del profesor "</u>	18
<u>Tabla 4.12</u>	18
<u>Análisis de Contingencia "El sistema "tradicional" es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL" vs. "Mediante este sistema cada profesor es informado de una manera más personal con respecto a los resultados de la evaluación "</u>	18

<u>Tabla 4.13</u>	19
<u>Análisis de Contingencia “El cuestionario del CENACAD ha sido técnicamente diseñado” vs. “ El sistema de evaluación CENACAD es el medio más adecuado para la evaluación de la docencia en la ESPOL ”</u>	19
<u>Tabla 4.14</u>	19
<u>Análisis Trivariado</u>	19
<u>“Evaluado con el Sistema Tradicional, “Instrumento Adecuado” vs. “Problemas Específicos”</u>	19
<u>Tabla 4.15</u>	19
<u>Análisis Trivariado</u>	19
<u>“Evaluado con el Sistema Tradicional, “Contribuyen a Mejorar” vs. “Evaluar con Precisión”</u>	19
<u>Tabla 4.16</u>	19
<u>Análisis Trivariado</u>	19
<u>“Evaluado con el Sistema Tradicional, “Alto Porcentaje de Confiabilidad” vs. “Llenado por Dirigido”</u>	19
<u>Tabla 4.17</u>	19
<u>Análisis Trivariado</u>	19
<u>“Evaluado con el Sistema Tradicional, “Tradicional más Adecuado” vs. “Informado más Personal”</u>	19
<u>Tabla 4.18</u>	19
<u>Análisis Trivariado</u>	19
<u>“Evaluado con el Sistema Tradicional, “Cenacad Medio más Adecuado” vs. “Alto nivel de Confiabilidad”</u>	19
<u>Cuadro 4.5</u>	19
<u>Prueba de Bartlett</u>	19

<u>Cuadro 4.6</u>	198
<u>Explicación de las Componentes Principales y Gráfico de Sedimentación</u> ...	198
<u>Cuadro 4.7</u>	200
<u>Coefficientes de los Componentes Principales</u>	200
<u>Cuadro 4.8</u>	202
<u>Gráfico de la Primera Componente vs. La Segunda Componente</u>	202
<u>Tabla 4.19</u>	205
<u>Correlación Canónica “Sistema Cenacad” y “Sistema Tradicional”</u>	205
<u>Tabla 4.20</u>	207
<u>“Sistema Cenacad” Vs. “Sistema Tradicional”</u>	207
<u>Coefficientes “Ui”: “Sistema Cenacad”</u>	207
<u>Cuadro 4.9</u>	208
<u>Gráfico de Andrews Proposiciones</u>	208
<u>Cuadro 4.10</u>	209
<u>Gráfico de Andrews Proposiciones por: “Dedicación”</u>	209
<u>Cuadro 4.12</u>	210
<u>Gráfico de Andrews Proposiciones por: “Nivel de Educación Formal”</u>	210

SIMBOLOGÍA

α	Nivel de significancia
E	Error
$Z_{\alpha/2}$	Valor de una variable Normal estándar con una probabilidad acumulada de $(1 - \alpha/2)$
n_h	Tamaño muestral del h-ésimo estrato
N_h	Tamaño poblacional del h-ésimo estrato
n	Tamaño muestral
N	Tamaño poblacional
X	Matriz de Datos
ρ	Matriz de correlaciones

Introducción

Al igual que en muchas instituciones que prestan algún tipo de servicio, en la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) se ha generado hace ya algún tiempo una cultura evaluativa, la misma que, de alguna forma lleva a quienes dirigen la institución en establecer niveles de calidad del servicio prestado; de esta forma en la ESPOL, para el servicio docente en particular, existe un sistema de evaluación al profesorado, el mismo que en el transcurso del tiempo desde que fue implantado hasta ahora ha sido transformado en cuanto a la metodología de evaluación docente, teniendo ahora como sistema implementado el Sistema CENACAD o Censo académico en línea, reemplazando al Sistema “tradicional” de evaluación docente.

Ambos sistemas constituyen de alguna forma medios viables para evaluar el desempeño docente de los profesores en la ESPOL; el objetivo de esta investigación está orientado a que: mediante un análisis estadístico, basado en criterios y medios científicos determinar si se justifica o no esta “nueva

implementación” en el sistema de evaluación docente y si de alguna forma el nuevo sistema permite evaluar objetivamente el desempeño docente de los profesores en la ESPO. Se intenta responder preguntas como: ¿El nivel de confiabilidad de la información revelada por el Método “tradicional” de evaluación docente es tan alto como es el revelado por el Método actual o viceversa? ¿Fue necesario implementar este tipo de sistema de evaluación para “aumentar” la rapidez con la que se obtenían resultados del desempeño docente? ¿Cuáles son las debilidades y fortalezas de ambos sistemas contrastados el uno contra el otro? Y por último ¿Es la solución al problema de la objetividad de la evaluación el volver al sistema “tradicional”, mantener el actual o replantear un nuevo sistema de evaluación docente?

CAPÍTULO I

1. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DOCENTE EN LA ESPOL

1.1. INTRODUCCIÓN

En el presente Capítulo se proporciona información básica acerca de la metodología de la evaluación docente en la ESPOL, en algunas partes del Ecuador y del mundo. Dado que el presente estudio intentará contrastar dos métodos de evaluación, se presenta la realidad de la evaluación docente en la ESPOL en las siguientes secciones. En la segunda sección se da una explicación en torno a la necesidad de evaluar la actividad docente de los profesores de tercero y cuarto niveles para luego mostrar en la práctica, cómo se evalúa la docencia.

Finalmente, se detalla los métodos de evaluación docente que la ESPOL ha utilizado para evaluar a sus profesores: “Sistema Tradicional” de evaluación docente y el Sistema de evaluación docente “en línea” CENACAD.

1.2. EVALUACION DOCENTE

En una institución educativa, en la evaluación docente o evaluación de la docencia, se refleja la satisfacción que tienen los estudiantes respecto de sus profesores a través de una encuesta o un censo; de esta forma se conocen las fortalezas y debilidades del profesor en el desarrollo de su actividad docente.

Idealmente, un proceso de evaluación docente en una institución educativa, postula como objetivo terminal la mejora continua en la calidad de la enseñanza del profesor, de esta forma, al conocer tanto fortalezas como debilidades de un profesor, deben existir mejores criterios para la toma de decisiones correctivas que lleven a explotar las fortalezas y sobre todo corregir las debilidades de los profesores reflejadas en los resultados de una evaluación docente.

El artículo 53 de la Ley de Educación Superior del Ecuador expresa que *“Los profesores de los centros de educación superior serán evaluados anualmente en su trabajo y desempeño académico”* Asimismo se explica que el CONESUP es quien expide una propuesta al Consejo Nacional de Evaluación y acreditación acerca de los criterios para la evaluación, formas de participación estudiantil,

estímulos académicos y económicos así como las limitaciones a la garantía de estabilidad.

De esta forma, la evaluación docente parte de ser una necesidad institucional, para convertirse en un requerimiento reglamentado.

Cabe notar que al referirse al término “Académico” se engloban diversas actividades del profesor entre las que resaltan para el caso de la ESPOL la Docencia y la Investigación. La presente tesis se centrará en analizar aspectos académicos referentes a la actividad docente de los profesores.

1.2.1. EVALUACIÓN DOCENTE EN EL MUNDO

El deseo por ser más competentes ha llevado a instituciones educativas alrededor del mundo a evaluar el servicio prestado.. a nivel general, la mayor parte de las empresas que buscan un mejoramiento continuo evalúan sus servicios a través de estudios de opinión, en los que se consulta a los clientes respecto de la satisfacción de estos ante el servicio prestado por la empresa. En el campo educativo, de igual forma, surge

como necesidad tener un proceso de mejora continua, la evaluación de la docencia.

1.3.EVALUACION DOCENTE EN LA ESPOL

1.3.1. REALIDAD INSTITUCIONAL

Dado que la ESPOL es una universidad esencialmente técnica, cuenta con profesores altamente capacitados en estas áreas, pero que en general, poseen debilidades y éstas están directamente relacionadas con la parte pedagógica. Ante estas debilidades surge el CISE (Centro de Investigaciones y Servicios Educativos) como una unidad de apoyo al profesor de la ESPOL.

La misión con la que creó el CISE es realizar investigación científica de docencia para de esta forma capacitar al profesor con miras a mejorar su desempeño como tal, mejorando su metodología de enseñanza.

Normalmente cuando se desea atender alguna debilidad en un proceso resulta esencial que, como primer paso se evalúe dicho proceso para encontrar -de alguna forma- cuáles son estas debilidades. Así, el CISE para conocer en qué áreas debe capacitar al

profesorado de la ESPOL, evalúa el desempeño docente de los profesores.

1.3.2. BREVE RESEÑA HISTÓRICA DE LA EVALUACIÓN DOCENTE EN LA ESPOL

Partiendo de la necesidad constante de la ESPOL de evaluar sus servicios, desde el año 1976, rectorado del Ing. Luís Parodi (Marzo de 1974 a marzo de 1978), se creó la Oficina de Tecnología Educativa (OTEC) como una unidad de apoyo al vicerrectorado general en el área académica, luego adquiere el nombre de Centro de Tecnología Educativa (CETEC) para que, desde el año 1998 se conozca con el nombre de Centro de Investigación y Servicios Educativos (CISE).

1.3.3. SISTEMA TRADICIONAL DE EVALUACIÓN DOCENTE

Con la finalidad de establecer una metodología de evaluación docente el CISE realizó talleres con los profesores, para así diseñar tanto el formulario como la metodología de la evaluación docente.

El primer sistema de evaluación docente se lo realizaba en la forma “tradicional”, es decir, el CISE contrataba a ayudantes (estudiantes) los mismos que debían ir al curso en el cual el profesor a evaluar se encontrase desempeñando su actividad docente y así administrar el formulario a los estudiantes que estén presentes. Idealmente debían ser todos los alumnos registrados, se excluye a oyentes y el profesor no podía estar presente en el aula al momento de la evaluación.

El formulario que se administraba tenía siete secciones, la primera era información referente al estudiante y las seis restantes respecto al desempeño del docente, la evaluación de cada proposición, en todas las secciones del formulario estaban presentadas en escala Likert (1= Total desacuerdo, 2 = Parcial desacuerdo, 3 = Indiferente, 4 = Parcial acuerdo, 5 = Total

acuerdo) y con la finalidad de obtener una calificación numérica del desempeño del docente, cada sección del formulario tenía una ponderación. Cabe señalar, puesto que la primera sección se refería a aspectos del estudiante, por ejemplo: la frecuencia de asistencia del estudiante a clases con el profesor en el paralelo a evaluar, ésta tenía un peso de 0, es decir, ella no influiría en la calificación del docente.

Las demás secciones tenían su peso de tal forma que el sistema multiplicara el valor de la proposición asignado por la ponderación correspondiente. De esta forma el sistema tradicional de evaluación permitía que los profesores tengan una calificación entre 0 a 100, para de algún modo, determinar si un profesor estaba o no cumpliendo correctamente con su trabajo docente.

Una vez llenados y recogidos por los ayudantes, estos formularios eran llevados a las oficinas del CISE en donde se ingresaban los datos con el uso de una aplicación informática, de esta forma, una vez concluido el término académico, se obtenían los resultados de la evaluación y eran entregados a cada profesor con la finalidad que conozca la opinión de sus

alumnos respecto de sus fortalezas y debilidades como docente en general y posteriormente, en función de los resultados el CISE podía tomar alguna acción con miras a la mejora de la calidad docente.

1.3.4. NUEVO SISTEMA DE EVALUACIÓN DOCENTE (CENACAD)

El CISE, planeando “reducir” costos de contratación de ayudantes para la recolección de información a través del formulario de evaluación y para reducir el uso de papeles desarrolló un sistema de evaluación en línea llamado CENACAD (Censo Académico en línea)

El CENACAD permite que el estudiante evalúe el desempeño docente de sus profesores e incluso el servicio prestado por las diferentes unidades de la ESPOL desde cualquier computadora conectada al Internet a través del sitio Web:

www.cenacad.espol.edu.ec

El sistema de evaluación docente en línea nace en el año 2003 y es implementado en el segundo término del año 2004 (piloto) paralelamente al sistema tradicional.

1.4.UTILIDAD DE LA EVALUACIÓN DOCENTE EN LA ESPOL

Como principal utilidad de un sistema de evaluación docente es la posibilidad de conocer el desempeño docente de cada profesor en las materias que dicta, mostrando una calificación entre 0 y 100. Luego se construye un ranking en los que deben estar determinados profesores para ser clasificados como: Bueno, regular o malo (Según criterio del CISE en base a un análisis estadístico con parámetros tales como la media y el error estándar).

1.5.SISTEMA TRADICIONAL VS. CENACAD

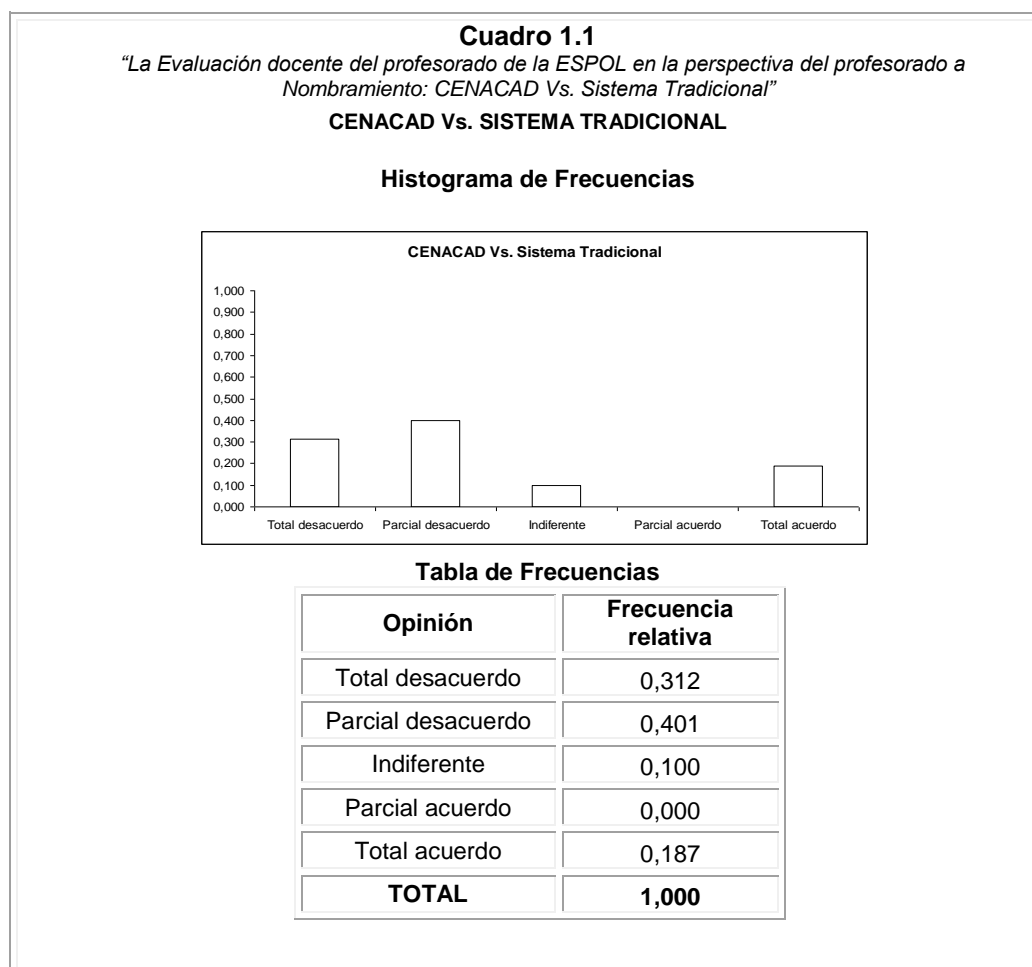
Para el presente estudio, se define como “Informantes calificados” a aquellos profesores que han podido ser evaluados en la ESPOL bajo los dos sistemas (tradicional y en línea). El objetivo transitorio es conocer opiniones respecto a ambos sistemas y consecuentemente postular hipótesis respecto a los beneficios de un sistema sobre el otro.

Se conoce que existen opiniones diversas de los profesores respecto al CENACAD así como del sistema tradicional en torno a las fortalezas y debilidades de cada uno. Las fortalezas y debilidades del CENACAD se mostrarán a lo largo de esta Tesis, las mismas que se contrastarán frente a las debilidades del sistema tradicional antes mencionadas, para de esta forma emitir conclusiones y recomendaciones válidas. Además de esto, en base a opiniones vertidas por parte de los informantes calificados se han planteado hipótesis respecto de la fortaleza del sistema tradicional en cuanto a la recolección de información consistente para la evaluación de un profesor.

La diferencia práctica de ambos sistemas, el Tradicional y el CENACAD es esencialmente los mecanismos de evaluación. Sin embargo se ha postulado hipótesis respecto de la existencia de diferencias adicionales en cuanto a los resultados.

Se entrevistó a 10 profesores, a quienes se les postuló la siguiente proposición: *“El CENACAD ha sido la solución a los inconvenientes en la entrega de resultados de la evaluación docente bajo el sistema tradicional en cuanto a que el sistema en línea es más confiable y rápido”*.

En el siguiente cuadro se muestra el resultado de este sondeo:



Como se puede observar en el gráfico anterior existe una gran proporción de informantes calificados que están en desacuerdo con lo que postula la proposición en cuanto al contraste entre sistema en línea y tradicional de evaluación docente.

De este sondeo se obtuvo información adicional que ampliaba la opinión de los informantes, y ésta es en general que el nivel de confiabilidad (percepción de la veracidad en la Información obtenida

en la evaluación docente del profesor) del sistema en línea de la evaluación docente es inferior al del sistema tradicional y que la rapidez en la entrega de resultados no la consideran como una fortaleza.

CAPÍTULO II

2. DISEÑO MUESTRAL, DISEÑO DEL CUESTIONARIO, DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

2.1. INTRODUCCIÓN

Este capítulo está compuesto de siete secciones. En la sección 2.2 se presentan definiciones necesarias para la comprensión de este capítulo y de toda la tesis en general, en la sección 2.3 se describen los tipos de muestreo utilizados en este estudio, continuando con la sección 2.4 y 2.5 se detallan el diseño muestral y la determinación del tamaño muestral respectivamente. En la sección 2.6 se describe el diseño del cuestionario y las diferentes secciones del mismo y finalmente en la sección 2.7 se muestra la descripción y codificación de las variables a utilizarse.

2.2. DEFINICIONES GENERALES

Dado que, en este capítulo y a lo largo de esta tesis aparecerán términos estadísticos, definiremos algunos de ellos.

POBLACIÓN OBJETIVO

Para un estudio estadístico, se denomina *Población Objetivo* al conjunto de todos los entes acerca de cuyas características deseamos hacer alguna inferencia. Los entes a investigar también se los conoce como *unidades de investigación*. Para el presente estudio la Población Objetivo esta conformada por todos los profesores titulares de la ESPO. El tamaño de la Población Objetivo para el presente estudio es de 236 profesores.

POBLACIÓN INVESTIGADA

La *Población Investigada* es el conjunto de entes disponibles al momento de efectuar la investigación, debido a que por alguna razón no se puede acceder a todas las unidades de investigación que conforman la población objetivo, ya sea por negativas a colaborar, ausencias o inaccesibilidad.

Idealmente, la Población Investigada debe ser igual a la Población Objetivo si la disponibilidad de los entes o unidades de investigación

es garantizada. En la práctica esta igualdad no se cumple, por las razones antes mencionadas.

MUESTRA

Dado una población objetivo, una *muestra*, es cualquier subconjunto de tamaño n , integrado por unidades de investigación de la población.

MARCO MUESTRAL

El *Marco Muestral* es una representación simbólica de la Población Objetivo, que permite determinar y localizar qué elementos de la población deben integrar la muestra, una vez efectuado el diseño muestral

MUESTRA ALEATORIA

Siendo X una población finita de tamaño N , sea n el tamaño de la muestra, se dice que una muestra es aleatoria, si es el resultado de tomar los elementos que la integran de tal manera que cada uno de las $\binom{N}{n}$ muestras posibles, tenga la misma probabilidad de ser escogida.

Si X es una población infinita, X_1, X_2, \dots, X_n es una muestra aleatoria de tamaño n tomada de X , si y solo si X_1, X_2, \dots, X_n son variables independientes e idénticamente distribuidas.

2.3. TIPOS DE MUESTREO

Para extraer muestra de los profesores titulares o con nombramiento de la ESPOL que aportarán información acerca del sistema de evaluación docente, se realiza un muestreo estratificado en cuyos estratos o grupos se efectúa un muestreo aleatorio simple, en otras palabras, se consideró a cada unidad académica como un *estrato* y dentro de cada uno de estos se realizó un muestreo aleatorio simple. A continuación se definen estos tipos de muestreo.

MUESTREO ALEATORIO SIMPLE (M.A.S)

Sea N el tamaño de la población y n el tamaño de la muestra a extraer de ella. Si se realiza la selección de las unidades de

investigación de tal manera que cada una de las $\binom{N}{n}$ muestras de tamaño n que es posible obtener de la Población Objetivo, tengan la misma probabilidad de ser escogidas, se dice que el muestreo es aleatorio simple, consecuencia de ello, llamaremos a la muestra extraída: *muestra aleatoria*.

MUESTREO ESTRATIFICADO

Una población heterogénea, es decir con elementos de diferentes características en su interior, con N unidades $\{u_i\}_{i=1,2,\dots,N}$ se particiona en L subconjuntos o subpoblaciones -lo más homogéneas posibles- denominadas “Estratos” $\{u_{ih}\}_{i=1,2,\dots,N}^{h=1,2,\dots,L}$ de tamaños $N_1,$

$N_2, \dots, N_L,$ de tal forma que: $\sum_{i=1}^L N_i = N$

La muestra estratificada de tamaño n se obtiene seleccionando n_h elementos de cada uno de los L estratos en que se particiona la población de forma independiente, donde $h=1, 2, \dots, L$.

La muestra estratificada se obtiene seleccionando una muestra aleatoria simple en cada estrato de forma independiente y el muestreo se denomina *Muestreo Aleatorio Estratificado*. Para esta investigación

se consideran estratos a las diferentes unidades académicas de la ESPOL, esto es, ICHE, ICM, FIEC, FIMCP, FIMCM, entre otros.

Al seleccionar la muestra dentro de cada estrato, se necesita determinar cuántos elementos tomar en cada uno de ellos, por lo que se utiliza el concepto de “Afijación”. Existen diferentes maneras de efectuar afijaciones en el muestreo estratificado entre las cuales están:

AFIJACIÓN PROPORCIONAL

La *Afijación Proporcional* consiste en extraer unidades de investigación que compongan la muestra, proporcionales al tamaño de cada estrato.

Siendo $p_1; p_2; \dots; p_H$ la proporción de los elementos de la población en

cada estrato, se tiene que: $\sum_{i=1}^H p_i = 1$, donde, p_i está definido por la

siguiente expresión:

$$p_i = \frac{N_i}{N} = \frac{\text{Tamaño del } i\text{-ésimo estrato}}{\text{Tamaño de toda la población}}$$

y el tamaño de la muestra asignado para cada estrato es:

$$n_i = \frac{N_i}{N} n = p_i n$$

donde n es el tamaño de la muestra total y n_i el tamaño de muestra para cada estrato, debiendo cumplirse que: $n_1+n_2+\dots+n_h=n$

AFIJACIÓN ÓPTIMA

La Afijación Óptima consiste en determinar el número de unidades que se extraen del i -ésimo estrato para conformar la muestra, de tal forma que, para un costo fijo c_i , que es el costo de empadronar una unidad en el estrato i -ésimo, la varianza de los estimadores sea mínima.

Considerando el estimador de la media, se tiene que se busca

minimizar $VAR(\bar{x}_{est})$, bajo la siguiente condición $\sum_{i=1}^H c_i n_i = C$.

Al igual que el caso anterior, resolviendo este problema mediante Multiplicadores de Lagrange, se obtiene que:

$$n_i = n \frac{N_i S_i / \sqrt{c_i}}{\sum_{i=1}^H (N_i S_i / \sqrt{c_i})}$$

Donde, S_i es la raíz cuadrada de la cuasivarianza poblacional, n_i es el tamaño de la muestra para el i -ésimo estrato y c_i es el costo por unidad de muestreo en el i -ésimo estrato.

Cuando el costo por unidad de muestreo es el mismo para cada estrato esta afijación es equivalente a la afijación de Mínima Varianza.

Se puede demostrar que el Muestreo Estratificado con afijación proporcional es más preciso que el muestreo aleatorio simple, donde la igualdad de precisiones puede darse, sólo en caso de que las medias de los estratos sean todas iguales, por lo que se puede decir que la precisión del muestreo estratificado con afijación proporcional será mayor cuanto mas distintas sean las medias de los estratos entre sí.

Comparando las precisiones de la afijación proporcional y la de mínima varianza se observa que el muestreo estratificado con afijación de mínima varianza es más preciso que el muestreo estratificado con afijación proporcional. La igualdad de precisiones se puede producir en el caso de que las cuasidesviaciones típicas de cada estrato sean iguales.

Podemos concluir que:

$$V(\bar{x})_{\substack{\text{Muestreo} \\ \text{Aleatorio_Simple}}} \geq V(\bar{x})_{\substack{\text{Muestreo_Estratificado} \\ \text{con_Afijación_Proporcional}}} \geq V(\bar{x})_{\substack{\text{Muestreo_Estratificado} \\ \text{con_Afijación_de_Mínima_Varianza}}}$$

MUESTRA PILOTO

Para diseñar la muestra, se debe conseguir información de la población, particularmente sobre la dispersión de los datos, lo cual es posible mediante lo que se denomina “encuesta piloto”; la dispersión

de la “variable de interés”, es necesaria para obtener el tamaño de la “muestra aleatoria”, a ser utilizada en la investigación.

Para esta investigación se le administró el formulario a 15 profesores elementos de la población objetivo y así se obtuvo el estimador de la desviación típica para el cálculo del tamaño de la muestra.

2.4. DISEÑO MUESTRAL

Según la información proporcionada por los departamentos de coordinación y planificación de las distintas unidades académicas de la ESPOL, existen 236 profesores cuya relación con la ESPOL es de “Titulares” o como ya se ha mencionado anteriormente: *Profesores con nombramiento*. Es decir la Población Objetivo del presente estudio es de tamaño 236.

Asimismo, se conoce que existen los siguientes estratos (unidades académicas): ICM, FIEC, ICHE, ICQ, ICF, FICT, FIMCP, FIMCM, PROTAL, PROTEL, PROTEP, PROTMEC Y PROTCOMP. Las ponderaciones según el tamaño de cada estrato en relación al tamaño de la población objetivo son: 0.07, 0.23, 0.14, 0.04, 0.06, 0.08, 0.17, 0.11, 0.01, 0.01, 0.03, 0.02 y 0.02 respectivamente.

En este estudio se utilizará un *Muestreo Bietápico* donde su primera etapa será el Muestreo Estratificado; siendo los estratos las unidades académicas de la ESPOL mientras que la segunda etapa será el Muestreo Aleatorio Simple dentro de cada estrato.

2.5. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Si se tiene la población finita, de tamaño N con media μ y varianza σ^2 . Donde μ es el parámetro definido por

$$\mu = E[X] = \sum_{i=1}^n P(X = x_i) X_i = \sum_{i=1}^N \frac{X_i}{N}, \quad \text{cuyo estimador es:}$$

$$\hat{\mu} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n} = \bar{x} \quad \text{y } \sigma^2 \text{ definida por } \sigma^2 = E(X - \mu)^2 = \sum_{i=1}^N \frac{(X_i - \mu)^2}{N},$$

cuyo estimador insesgado es: $s^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^2}{(n-1)} = \hat{\sigma}^2$. Además,

$$\text{la cuasivarianza poblacional es } S^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (X_i - \mu)^2 = \sigma^2 \frac{N}{N-1}.$$

Antes de proceder al cálculo del tamaño de la muestra, se debe fijar E , el error de diseño que es la diferencia en valor absoluto entre el parámetro y el estimador, para nuestro caso y dado que se diseña para la media es $E = 0.3$, además el nivel de confianza con el que se va a trabajar. Se fija la confianza en 95%, esto es $(1 - \alpha) = 0.95$ donde α es el nivel de significancia, entonces $Z_{\alpha/2} = Z_{0.025}$ donde $Z_{\alpha/2}$ es el percentil $(1 - \alpha/2) 100$ de la variable aleatoria normal estándar.

Consecuentemente:

$$E = Z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{N-n}{N} * \frac{S^2}{n}}$$

$$E^2 = Z^2_{\alpha/2} \left(\frac{N-n}{N} * \frac{S^2}{n} \right)$$

de donde se obtiene la siguiente expresión:

$$n = \frac{Z_{\alpha/2} S^2 N}{NE^2 + Z^2_{\alpha/2} S^2}$$

Dividiendo el numerador y denominador para NE^2 , resulta la siguiente expresión:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}; \text{ siendo } n_0 = \frac{Z_{\alpha/2} S^2}{E^2}$$

Como se puede observar, la expresión anterior que permite calcular el tamaño de la muestra señala como indispensable conocer la varianza de la *variable de interés* la misma que para nuestro caso es la Variable 29 según la codificación que se detalla en la sección 2.7.1 “El sistema tradicional es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL”, esta variable permitirá conocer la opinión de los profesores respecto del sistema tradicional de evaluación docente vs. el sistema CENACAD. Para la estimación de esta variable, como ya se mencionó anteriormente fue necesario tomar una “muestra piloto” de donde se obtiene que la varianza estimada de la muestra piloto es de 7.453

Efectuando el reemplazo en la expresión matemática, se obtiene el siguiente tamaño de muestra:

$$n_0 = \frac{(1.96)^2 (2.73)^2}{(0.3)^2} = 318.12$$

$$n = \frac{318.12}{1 + \frac{318.12}{236}} = 133 \text{ Profesores}$$

Por tanto, utilizando la varianza estimada de la muestra piloto, con un nivel de confianza de 95%, un error de $E=0.3$ el tamaño de la muestra n obtenido es de 135 profesores que representan el 57% de la población objetivo. Entonces, dado que se tiene 13 estratos, usando el método de afijación proporcional antes definido se tiene que:

$$n = n_1 + n_2 + n_3 + n_4 + n_5 + n_6 + n_7 + n_8 + n_9 + n_{10} + n_{11} + n_{12} + n_{13} =$$

$$10 + 20 + 5 + 8 + 32 + 11 + 24 + 16 + 1 + 2 + 3 + 3 + 2 = 135$$

Mediante el método de afijación proporcional, se puede establecer el número de profesores que se tomarán de cada estrato, es decir de cada facultad o unidad académica. Véase Cuadro 2.1

Tabla 2.1

*“La evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a nombramiento: CENACAD vs. Sistema tradicional
Tamaño de la muestra en cada estrato (unidad académica)*

Unidades Académicas		# de profesores en P.O.	Proporción	# de profesores en la muestra
INSTITUTOS DE CIENCIAS	ICM	17	0.07	10
	ICHE	34	0.14	20
	ICQ	9	0.04	5
	ICF	14	0.06	8
FACULTADES	FIEC	55	0.23	32
	FICT	19	0.08	11
	FIMCP	41	0.17	24
	FIMCM	27	0.11	16

2.6. DISEÑO DEL CUESTIONARIO

Para el presente estudio de investigación se diseñó un formulario que consta de cuatro secciones, el mismo que servirá para conocer la percepción de los profesores respecto de los sistemas de evaluación docente aplicados en la ESPOL, los mismos que son objetos del presente estudio.

Las secciones en las que se ha dividido el formulario son las siguientes: 1. Características generales del profesor informante, 2. Opiniones generales de la evaluación docente, 3. Opiniones del Sistema tradicional de evaluación docente y 4. Opiniones del Sistema CENACAD de evaluación docente.

SECCIÓN I: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROFESOR INFORMANTE

En esta sección se obtiene información personal y académica de los profesores de las respectivas unidades académicas de la ESPOL y algunas opiniones respecto del CISE y si sistema de evaluación docente CENACAD.

SECCIÓN II: OPINIONES GENERALES DE LA EVALUACIÓN DOCENTE

En esta sección del formulario se desea conocer la opinión que tienen los profesores en general de la Evaluación docente en la ESPOL y si conocen de qué se trata la evaluación docente en la ESPOL.

SECCIÓN III: ACERCA DEL SISTEMA TRADICIONAL DE EVALUACIÓN DOCENTE

En esta sección hay un grupo de 9 proposiciones orientadas a dar a conocer la opinión de los profesores respecto de la evaluación docente en la ESPOL bajo el sistema tradicional.

SECCIÓN IV: ACERCA DEL SISTEMA CENACAD DE EVALUACIÓN DOCENTE

En esta sección hay un grupo de 7 proposiciones orientadas a dar a conocer la opinión de los profesores respecto de la evaluación docente en la ESPOL bajo el sistema CENACAD.

2.7. DESCRIPCIÓN Y CODIFICACIÓN DE VARIABLES

La definición de las variables de estudio, es una descripción de las características que se desean medir, en esta sección se establece el

nombre de las distintas variables utilizadas y la codificación de los valores que puede tomar cada una de ellas.

CUESTIONARIO PARA PROFESORES DE LA ESPOL

2.7.1. Sección I: Descripción de las variables de las características

generales del profesor Informante.

Acerca del Informante

Variable 1: Fecha de nacimiento

Es una variable cuantitativa, la cual nos permitirá conocer la edad del profesor informante a la fecha de la entrevista (Febrero de 2007). Esta variable toma valores enteros.

Variable 2: Género

La variable cualitativa “Género” nos permitirá conocer el género del entrevistado. Esta variable puede tomar valores: 1 (Masculino) 0 (femenino).

Tabla 2.2 Codificación de la Variable: Género <i>La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional</i>	
Género	Codificación
<i>Masculino</i>	1
<i>Femenino</i>	2

Variable 3: Unidad Académica

Esta variable nos permitirá conocer la unidad académica a la que pertenece el profesor

Tabla 2.3 Codificación de la Variable: Unidad Académica <i>La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional</i>	
--	--

Unidad Académica	Codificación
ICM	1
ICHE	2
ICQ	3
ICF	4
FIEC	5
FICT	6
FIMCP	7
FIMCM	8
PROTAL	9
PROTEL	10
PROTEP	11
PROTMEC	12
PROTCOMP	13

Variable 4: Año en el que inició su actividad como Profesor de la ESPOL.

Esta es una variable que especifica en que año el informante ingresó a trabajar en la ESPOL como profesor titular.

Variable 5: Dedicación

Esta variable especifica el tiempo que el profesor labora en la institución, este puede ser de tres maneras: a tiempo completo, medio tiempo y tiempo parcial que corresponden a 40 horas, 20 horas y 10 horas respectivamente.

Tabla 2.5
Codificación de la Variable: Dedicación
La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional

Dedicación	Codificación
Tiempo Parcial	1
Medio Tiempo	2
Tiempo Completo	3

Variable 6: El más alto grado de Educación Formal que ha logrado

Esta variable especifica cual es el grado más alto de educación formal del profesor informante

Tabla 2.6
Codificación de la Variable: Grado de Educación Formal
La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional

Grado de Educación Formal	Codificación
Tecnología	1
Licenciatura	2
Ingeniería	3

Maestría	4
Doctorado	5

Variable 7: Conoce el formulario con el que el CISE evalúa a los profesores de la ESPOL

Esta variable permite medir si el informante conoce o no el formulario de evaluación docente del CENACAD con el que actualmente el CISE esta trabajando.

<p align="center">Tabla 2.7 Codificación de la Variable: Conocimiento del Formulario <i>La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional</i></p>	
Conocimiento del Formulario	Codificación
SÍ	1
NO	2

Variable 8: Alguna vez fue evaluado con el Sistema “Tradicional”

Esta variable permite conocer si el informante alguna vez fue evaluado con el sistema tradicional o no.

<p align="center">Tabla 2.8 Codificación de la Variable: Evaluado con el Sistema Tradicional <i>La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional</i></p>	
Evaluado con el Sistema Tradicional	Codificación
SÍ	1
NO	2

Variable 9: En su calidad de profesor conoce qué es el CISE

Esta variable permite conocer si el informante en calidad de profesor sabe lo que es el CISE.

<p align="center">Tabla 2.9 Codificación de la Variable: Conoce qué es el CISE <i>La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional</i></p>	
Conoce qué es el CISE	Codificación
SÍ	1
NO	2

Variable 10: El cuestionario actual CENACAD tiene el número adecuado de preguntas para efectuar una evaluación docente objetiva.

Esta variable cualitativa nos da a conocer si el profesor entrevistado esta de acuerdo con que el cuestionario actual de evaluación docente CENACAD tiene el número adecuado de preguntas para efectuar una evaluación docente objetiva

Tabla 2.10 Codificación de la Variable: Número Adecuado de Preguntas <i>La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional</i>	
Número Adecuado de Preguntas	Codificación
SÍ	1
NO	2

Variable 11: En el cuestionario del CENACAD están las preguntas necesarias para evaluar al profesor politécnico

Esta variable cualitativa nos da a conocer si el profesor entrevistado esta de acuerdo con que el cuestionario actual de evaluación docente CENACAD tiene las preguntas necesarias para evaluar al profesor politécnico

Tabla 2.11 <i>La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional</i> Codificación de la Variable: Preguntas	
--	--

Adecuadas en el Cuestionario	
Preguntas Adecuadas	Codificación
SÍ	1
NO	2

Variable 12: El cuestionario del CENACAD ha sido técnicamente diseñado

Variable cualitativa que nos permitirá conocer si el profesor entrevistado esta de acuerdo con que el cuestionario actual de evaluación docente CENACAD ha sido diseñado de una manera técnica.

Tabla 2.12 <i>La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional</i> Codificación de la Variable: Cuestionario Técnicamente Diseñado	
Cuestionario Técnicamente Diseñado	Codificación
SÍ	1
NO	2

Variable 13: Si un profesor sabe la materia, poco importa que no sea un buen expositor.

Variable cualitativa que nos permitirá conocer si el profesor entrevistado esta de acuerdo o no con que si un profesor sabe la materia, poco importa que no sea un buen expositor

Tabla 2.13 <i>La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional</i> Codificación de la Variable: Si sabe la materia, poco importa que no sea un buen expositor.	
Si sabe la materia, poco importa que no sea un buen expositor.	Codificación
SÍ	1
NO	2

Variable 14: Si un profesor sabe explicar bien, poco importa que al hacerlo no vaya a profundidad en el tema que trata.

Variable cualitativa que nos permitirá conocer si el profesor entrevistado esta de acuerdo o no con que si un profesor sabe explicar bien, poco importa que al hacerlo no vaya a profundidad en el tema que trata.

Tabla 2.14 Codificación de la Variable: Si sabe explicar bien, poco importa que no vaya a profundidad <i>La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional</i>	
Si sabe explicar bien, poco importa que no	Codificación

vaya a profundidad	
SÍ	1
NO	2

Variable 15: El cuestionario del CENACAD es incompleto, ya que no evalúa todo lo que un profesor hace más allá de la docencia

Esta variable nos dará a conocer si el informante piensa que el cuestionario es completo o no con respecto a si evalúa o no lo que un profesor hace mas allá de la docencia.

Tabla 2.15 Codificación de la Variable: Cuestionario Incompleto <i>La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional</i>	
Cuestionario Incompleto	Codificación
SÍ	1
NO	2

2.7.2. Sección II: Opiniones Generales de la Evaluación Docente

A partir de esta sección las variables que se describen se miden en una escala de 0 a 10 para medir la opinión del informante respecto de la proposición que se plantea, de esta forma se considera 0 = Total desacuerdo; 1 a 3 = Parcial

desacuerdo; 4 a 6 = Indiferente; 7 a 9 = Parcial acuerdo y 10 = Total acuerdo.

Variable 16: Proposición “Conozco cabalmente cómo funciona el sistema de evaluación a profesores denominado CENACAD”.

Este variable permite medir el nivel de conocimiento que tienen los profesores con respecto a la evaluación docente en línea denominado CENACAD.

Variable 17: Proposición “La evaluación de los profesores por parte de los estudiantes es un instrumento adecuado para la mejora de la actividad docente”.

Esta variable permite conocer la posición de los profesores con la proposición que postula: la evaluación es un instrumento adecuado para la mejora de la actividad docente.

Variable 18: Proposición “Los resultados de la evaluación de la docencia deberían reflejar el desempeño real de los profesores de la ESPOL”.

Esta variable permite conocer en nivel de aceptación que tienen los profesores con respecto a la proposición.

Variable 19: Proposición “La evaluación de la docencia ha servido para conocer los problemas específicos del desempeño del profesor en su cátedra”.

Esta variable nos permite conocer la opinión de los profesores con respecto a la proposición de que la evaluación de la docencia ha servido para conocer los problemas específicos del desempeño del profesor en su cátedra.

Variable 20: Proposición “La Evaluación de la docencia motiva a los profesores a autoeducarse para ser mejores y cumplir con las expectativas como profesor”.

Esta variable mide el grado de aceptación de los profesores con la proposición la evaluación de la docencia motiva a los profesores a autoeducarse para ser mejores y cumplir con las expectativas como profesor.

Variable 21: Proposición “Los resultados de las evaluaciones contribuyen a conocer, comprender y mejorar el estado de la docencia en la ESPOL”.

La variable ED₆ nos da a conocer que tan de acuerdo están los profesores informantes con la proposición planteada.

Variable 22: Proposición “El cuestionario que el CISE propone al estudiante es un buen instrumento para evaluar con precisión la eficacia del profesor como formador de juventudes”.

Esta variable nos da a conocer que tan de acuerdo están los entrevistados con la proposición “El cuestionario que el CISE propone al estudiante es un buen instrumento para evaluar con precisión la eficacia del profesor como formador de juventudes”.

Variable 23: Proposición “El cuestionario que el CISE propone al estudiante es el instrumento adecuado para evaluar el nivel de conocimientos del profesor.”

Esta variable muestra el grado de aceptación de los profesores con respecto a la proposición planteada.

2.7.3. Sección III: Opiniones del Sistema Tradicional de Evaluación

Docente

Variable 24: Proposición “Si bien se perdía tiempo para llenar los formularios con el sistema tradicional, dicha pérdida se justificaba porque de esa manera se obtenían resultados más cercanos a lo que se pretendía evaluar”.

Esta variable nos indica que tan de acuerdo están los informantes con la proposición “Si bien se perdía tiempo para llenar los formularios con el sistema tradicional, dicha pérdida se justificaba porque de esa manera se obtenían resultados más cercanos a lo que se pretendía evaluar”.

Variable 25: Proposición “Los resultados que se obtenían mediante el sistema “tradicional” tenían un alto porcentaje de confiabilidad”

Esta variable nos permite saber el grado de aceptación de los profesores con la proposición de que los resultados del sistema de evaluación docente tenían un alto porcentaje de confiabilidad.

Variable 26: Proposición “En el sistema “tradicional” una de las principales desventajas era la presencia cercana del profesor, en el sentido de que podía distorsionar los resultados”.

Esta variable nos permite saber el grado de aceptación de los profesores con respecto a la proposición “En el sistema “tradicional” una de las principales desventajas era la presencia cercana del profesor, en el sentido de que podía distorsionar los resultados”.

Variable 27: Proposición “Una de las principales ventajas del sistema “tradicional” era que cada formulario era llenado por el estudiante al cual iba dirigido”.

La variable ST₄ nos da a conocer que tan de acuerdo están los profesores con la ventaja que se plantea en la proposición.

Variable 28: Proposición “Una de las principales desventajas del sistema tradicional es que el gasto en el que incurría la ESPOL era muy elevado”.

Esta variable nos da a conocer el grado de aceptación de la proposición “Una de las principales desventajas del sistema tradicional es que el gasto en el que incurría la ESPOL era muy elevado”.

Variable 29: Proposición “El sistema tradicional es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL”.

Esta variable permite conocer si el sistema tradicional es el más adecuado para la evaluación de los profesores de la ESPOL.

Variable 30: Proposición “Mediante este sistema cada profesor es informado de una manera más personal con respecto a los resultados de la evaluación”.

Esta variable permite conocer la opinión del entrevistado con respecto a la proposición “Mediante este sistema cada profesor es informado de una manera más personal con respecto a los resultados de la evaluación”.

Variable 31: Proposición “La ausencia de una importante cantidad de estudiantes en clases, al momento de llenar los formularios, es otra de las desventajas del sistema “tradicional”.

Esta variable nos permite conocer la opinión del entrevistado acerca de la proposición planteada “La ausencia de una importante cantidad de estudiantes en clases, al momento de llenar los formularios, es otra de las desventajas del sistema “tradicional”.

Variable 32: Proposición “El sistema de evaluación tradicional permitía que el profesor sea evaluado por estudiantes que no estaban registrados en la materia”.

Esta variable nos da a conocer la opinión que tienen los profesores de la proposición “El sistema de evaluación tradicional permitía que el profesor sea evaluado por estudiantes que no estaban registrados en la materia”.

2.7.4. Sección IV: Opiniones del Sistema CENACAD de Evaluación

Docente

Variable 33: Proposición “El sistema de evaluación CENACAD es el medio más adecuado para la evaluación de la docencia en la ESPOL”.

Esta variable nos permite conocer que tan de acuerdo están los profesores con la proposición “El sistema de evaluación CENACAD es el medio más adecuado para la evaluación de la docencia en la ESPOL”.

Variable 34: Proposición “Una de las ventajas del CENACAD es la reducción de costos que involucra el proceso de evaluación docente”.

Esta variable nos permite saber la opinión que el profesor informante tiene de la proposición “Una de las ventajas del CENACAD es la reducción de costos que involucra el proceso de evaluación docente”.

Variable 35: Proposición “El CENACAD otorga un alto nivel de confiabilidad de los resultados de las evaluaciones realizadas”.

Esta variable permite conocer la opinión de los profesores a la proposición planteada

Variable 36: Proposición “En el sistema CENACAD los errores de digitación se minimizan ya que quien ingresa los datos es el evaluador y no un digitador”.

Esta variable nos da a conocer la opinión de los profesores a la proposición “En el sistema CENACAD los errores de digitación se minimizan ya que quien ingresa los datos es el evaluador y no un digitador”.

Variable 37: Proposición “En determinadas circunstancias, la obligatoriedad de llenar el formulario, puede hacer que el estudiante no efectúe la evaluación de una manera objetiva”.

Esta variable muestra la opinión de los profesores respecto de la afirmación que la obligación de llenar los formularios para los estudiantes significa una pérdida de objetividad en el proceso evaluativo.

Variable 38: Proposición “Otra de las desventajas del sistema CENACAD es la posibilidad de que el profesor evaluado, se entere de la calificación de cada estudiante que lo evaluó”.

Esta variable muestra la opinión de los profesores respecto de la afirmación que: la posibilidad de que un profesor se entere de la calificación de cada estudiante que lo evaluó es una desventaja del sistema CENACAD

Variable 39: Proposición “Conozco como acceder a los resultados de las evaluaciones”.

Esta variable muestra la opinión de los profesores respecto de la facilidad que existe para acceder a los resultados de la evaluación docente CENACAD.

CAPITULO III

3 ANÁLISIS UNIVARIADO

3.1 INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se efectúa el análisis estadístico de cada una de las variables, que han sido investigadas y codificadas; las mismas que, conforman el formulario administrado a los profesores titulares de la ESPOL.

Para cada una de las variables analizadas, se muestran las tablas de distribución de frecuencia junto con su histograma y una prueba relativa a proporciones, además, en las variables cuantitativas se realizará el análisis descriptivo.

Este capítulo está compuesto por nueve secciones, incluida la presente. En la sección 3.2 se presenta la división del formulario aplicado a los profesores contratados de la ESPOL, en las secciones 3.3, 3.4, 3.5, y 3.6 se efectúa el análisis estadístico univariado de cada una de las variables, que han sido investigadas y codificadas en el

capítulo anterior; las mismas que, conforman el cuestionario aplicado a los profesores con nombramiento de la ESPOL, para cada una de las variables analizadas, se presentan las respectivas tablas de distribución de frecuencia junto con su histograma, distribución empírica y diagrama de cajas, además, en las variables cuantitativas se presenta estadísticas descriptivas básicas como media, varianza, moda, mediana, coeficientes de curtosis y asimetría, intervalos de confianza para la media y además el gráfico de la distribución empírica de la variable en cuestión. En la sección 3.7 se presenta “Escores” de la media estimada en la calificación de las proposiciones del cuestionario, en la siguiente sección se realiza el análisis múltiple de las proposiciones, en el 3.9 se realiza el análisis gráfico de Tendencia Central y Dispersión de las proposiciones

3.2 CUESTIONARIO APLICADO A LOS PROFESORES CON NOMBAMIENTO DE LA ESPOL

El cuestionario aplicado a los profesores con nombramiento de la ESPOL está dividido en cuatro secciones. La primera es *“Características Generales del Profesor Informante”*, la segunda sección es *“Opiniones generales de la Evaluación Docente”*, la tercera

es *“Opiniones del Sistema “Tradicional” de Evaluación Docente”*, y la última es *“Opiniones del Sistema CENACAD de Evaluación Docente”*.

A continuación se presenta la descripción cuantitativa de las variables que forman el cuestionario, además de su respectivo histograma, tabla de frecuencias, y análisis descriptivo para variables cuantitativas. En caso de que algunas características puedan ser modeladas mediante algunas de las distribuciones conocidas, se presentan las pruebas de hipótesis para comprobar lo la distribución que siguen los datos de la variable en cuestión.

3.1.1 Sección I: Características Generales del profesor informante

En esta sección se muestra un análisis de cada una de las variables del estudio, éstas son en su mayoría de tipo cualitativas, sin embargo en las de tipo cuantitativas, se ha construido intervalos de los posibles valores de la variable para de esta forma poder realizar un análisis basado en proporciones.

Para cada variable se presenta el histograma de frecuencias relativas junto con la tabla de frecuencias, además se muestra una

prueba de hipótesis relativa a proporciones, para así determinar si las proporciones de los casos de las variables son significativamente diferentes, postulando la hipótesis nula de igualdad (estadística) de proporciones. Consecuente con lo anterior, se rechazará la hipótesis nula en el caso que el valor p (probabilidad de que el estadístico de prueba caiga en la región de rechazo) sea cercano a 0, esto es: $\text{valor } p < 0.05$

VARIABLE 1: FECHA DE NACIMIENTO (EDAD: al mes de febrero de 2007)

El análisis estadístico de la variable “Fecha de nacimiento”, permite conocer la edad que los profesores entrevistados tienen, vemos que en promedio los profesores titulares de la ESPOL tienen 45.10 ± 0.987 años de edad, existe una alta dispersión en la variable: 11.385. Se observa además que, el 45% de los profesores titulares de la ESPOL tienen entre 28 y 41 años de edad, siendo la edad que más se repite entre los profesores: 32 años.

Adicionalmente se observa en el diagrama de cajas, el mismo que mide dispersión respecto de la mediana, que el 50% de los profesores objetos de estudio no tienen más de 43 años, mientras que el 75% tiene menos de 52.5 años de edad. En el cuadro 3.1 se

encuentra además una prueba de hipótesis respecto a la existencia de diferencias significativas entre las proporciones. Con un nivel de significancia alcanzado de 0.026 (valor p) se rechaza H_0 en favor de H_1 por lo que afirmamos que existe diferencias significativas en las proporciones. Por último podemos concluir que la variable edad puede ser modelizada con una función de distribución Normal con media 45.10 y una varianza de 129,622 esto es: $X \rightarrow N(45.100;129.622)$ dado que no se debe rechazar H_0 . Información adicional respecto de la variable “edad” del informante se muestra en el Cuadro 3.1.

Cuadro 3.1

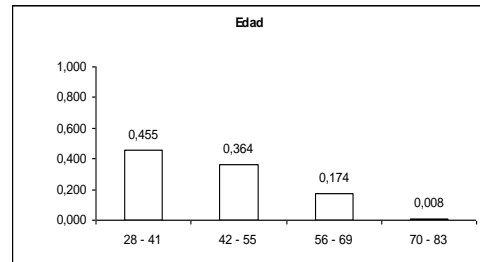
“La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

EDAD

Tabla de Frecuencias

Edad	Frecuencia relativa
28 - 41	0,455
42 - 55	0,364
56 - 69	0,174
70 - 83	0,008
TOTAL	1.000

Histograma de Frecuencias



Estadísticas Descriptivas

N		133
Media		45,1
Error estándar		0,987
Int. Conf. (95%) L.I.		43,26
Int. Conf. (95%) L.S.		47,16
Mediana		43
Moda		32
Desviación estándar		11,385
Varianza		129,622
Sesgo		0,601
Kurtosis		-0,191
Mínimo		28
Máximo		83
Percentiles	10	32
	25	36
	50	43
	75	52
	90	61

Distribución Empírica de la variable edad

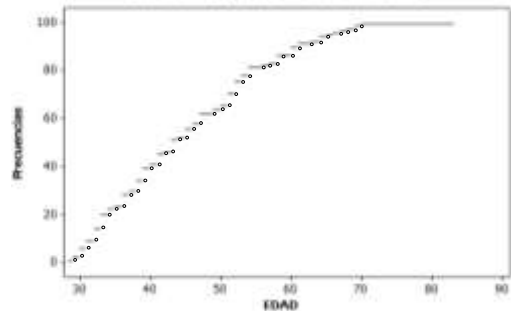


Diagrama de cajas (Con Datos originales)

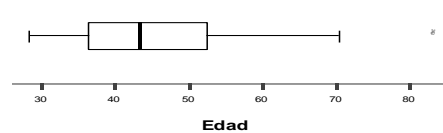
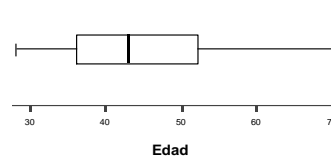


Diagrama de cajas (Sin Datos aberrantes)



Media	44,920
Mediana	43

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$H_0: p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = 1/4$
Vs.

$H_1: \text{No es verdad } H_0$

$$\sum_{i=1}^5 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 59.05$$

Valor p = 0.026

1 Bondad de Ajuste (K-S)

$H_0: \text{Variable edad } N(45.1; 129.622)$
Vs.

$H_1: \text{No es verdad } H_0$

$$\text{Sup}_x |\hat{F}(x) - F_0(x)| = 0.098$$

Valor p = 0.153

Es necesario mencionar que al eliminar los datos aberrantes existentes en la muestra y analizar los valores que toma la media y la mediana muestral, el estimador de la media poblacional se ve afectado por la presencia de valores aberrantes, mientras que el valor de la mediana se mantiene igual, como es de esperarse.

Mediante la prueba K-S de bondad de ajuste, se concluye que existe evidencia estadística para no rechazar la Hipótesis nula en el sentido que la distribución de la edad de los profesores en modalidad de nombramiento de la ESPOL puede modelarse como una variable aleatoria $N(45.100, 129.622)$, dado que el valor “p” es igual a 0.153

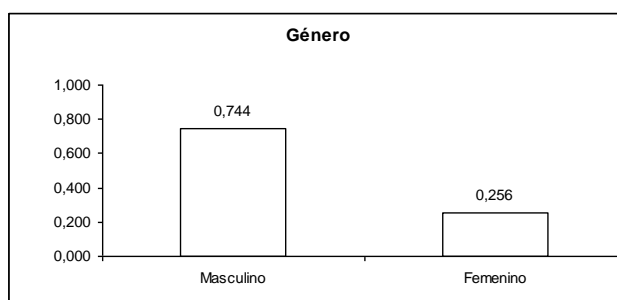
VARIABLE 2: GÉNERO: *Género del Profesor Consultado*

El 74% de los entrevistados son de género masculino, mientras que el 26% corresponde a los entes de género femenino.

La distribución de frecuencia para esta variable junto a su histograma y la prueba de hipótesis relativa a las proporciones se encuentran en el cuadro 3.2.

Cuadro 3.2

“La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a
Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

GÉNERO**Histograma de Frecuencias****Tabla de Frecuencias**

Género	Frecuencia relativa
Masculino	0,744
Femenino	0,256
TOTAL	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = 1/2$$

Vs.

$$H_1: \text{No es verdad } H_0$$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 36.77$$

$$\text{Valor } p = 0.000$$

Nótese que el resultado del contraste de hipótesis relativo a proporciones de la variable *Género* muestra o dicho de mejor forma, ratifica lo mostrado en el histograma de frecuencias relativas y en la tabla de frecuencias: Existe diferencias significativas entre las proporciones de profesores de géneros masculino y femenino.

VARIABLE 3: UNIDAD: *Unidad Académica*

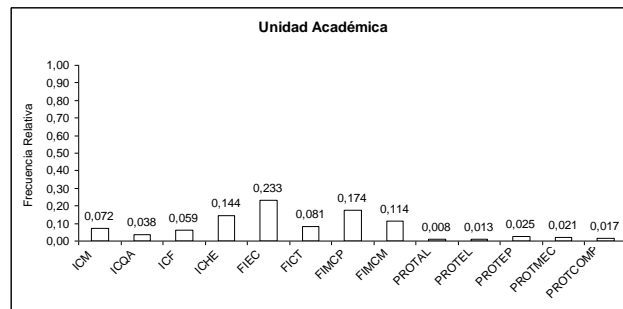
Se observa en el Cuadro 3.3, la distribución que tienen los profesores informantes respecto de la unidad académica a la que pertenecen, las mismas que son: ICM, ICQA, ICF, ICHE, FIEC, FICT, FIMCP, FIMCM, PORTAL, PROTEL, PROTEP Y PROTMEC.

Se puede notar que la mayor proporción de profesores informantes pertenecen a la FIEC (Facultad de Ingeniería Eléctrica y Computación) con un 23,3%.

Según el contraste de hipótesis presentado en el siguiente cuadro se observa que existe una diferencia significativa en cuanto a la aportación de profesores informantes según la unidad académica a la que pertenecen, es decir, no existe una proporción fija de profesores por unidad académica.

Cuadro 3.3

“La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a
Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

UNIDAD ACADÉMICA**Histograma de Frecuencias****Tabla de Frecuencia**

Unidad	Frecuencia relativa
ICM	0,072
ICQA	0,038
ICF	0,059
ICHE	0,144
FIEC	0,233
FICT	0,081
FIMCP	0,174
FIMCM	0,114
PROTAL	0,008
PROTEL	0,013
PROTEP	0,025
PROTMEC	0,021
PROTCOMP	0,017
TOTAL	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = p_3 = p_4 = p_5 = p_6 = p_7 = p_8 = p_9 = p_{10} = p_{11} = p_{12} = 1/13$$

Vs.

$$H_1: \text{No es verdad } H_0$$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 144,98$$

Valor p = 0.000

VARIABLE 4: AÑOS DE SERVICIO: *Años de servicio como profesor de la ESPOL*

La variable “Años de servicio” permite conocer la cantidad de años que el profesor entrevistado ha trabajado en la ESPOL como docente. Siendo ésta una variable cuantitativa, se he establecido rangos para de esta forma hallar la frecuencia relativa para cada uno de ellos.

Del cuadro 3.4 se observa que la mayor cantidad de profesores (52%) ha trabajado entre 1 y 13 años, siendo el valor que más se repite en la muestra el 6. Por otra parte, analizando los estadísticos de esta variable, se observa que 50% de los profesores tiene hasta 12 años de servicio en calidad de profesores titulares.

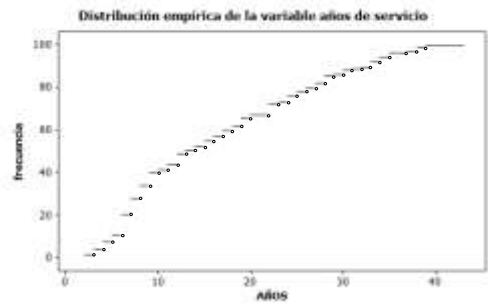
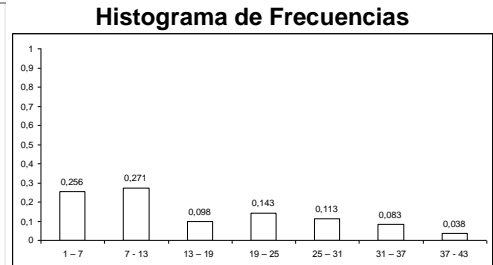
Como dato adicional se puede notar que en una unidad académica existe un profesor con relación “Titular” que ha ingresado recientemente a la ESPOL. A continuación se presenta información adicional de esta variable en el cuadro 3.4.

Cuadro 3.4

“La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

AÑOS DE SERVICIO

Estadísticas Descriptivas		
N		133
Media		15,496
Mediana		12
Moda		6
Desviación estándar		10.740
Varianza		115.358
Int. Conf. (95%) L.I.		14.397
Int. Conf. (95%) L.S.		17.963
Error estándar		0.901
Sesgo		-0.641
Kurtosis		-0.762
Mínimo		1
Máximo		43
Percentiles	10	5
	25	7
	50	13
	75	24
	90	33



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$H_0: p_1=p_2=p_3=p_4=p_5=p_6=1/6$

Vs.

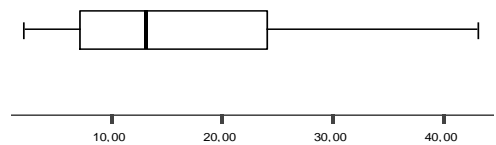
$H_1: \text{No es verdad } H_0$

$$\sum_{i=1}^5 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 84.42$$

Valor p = 0.000

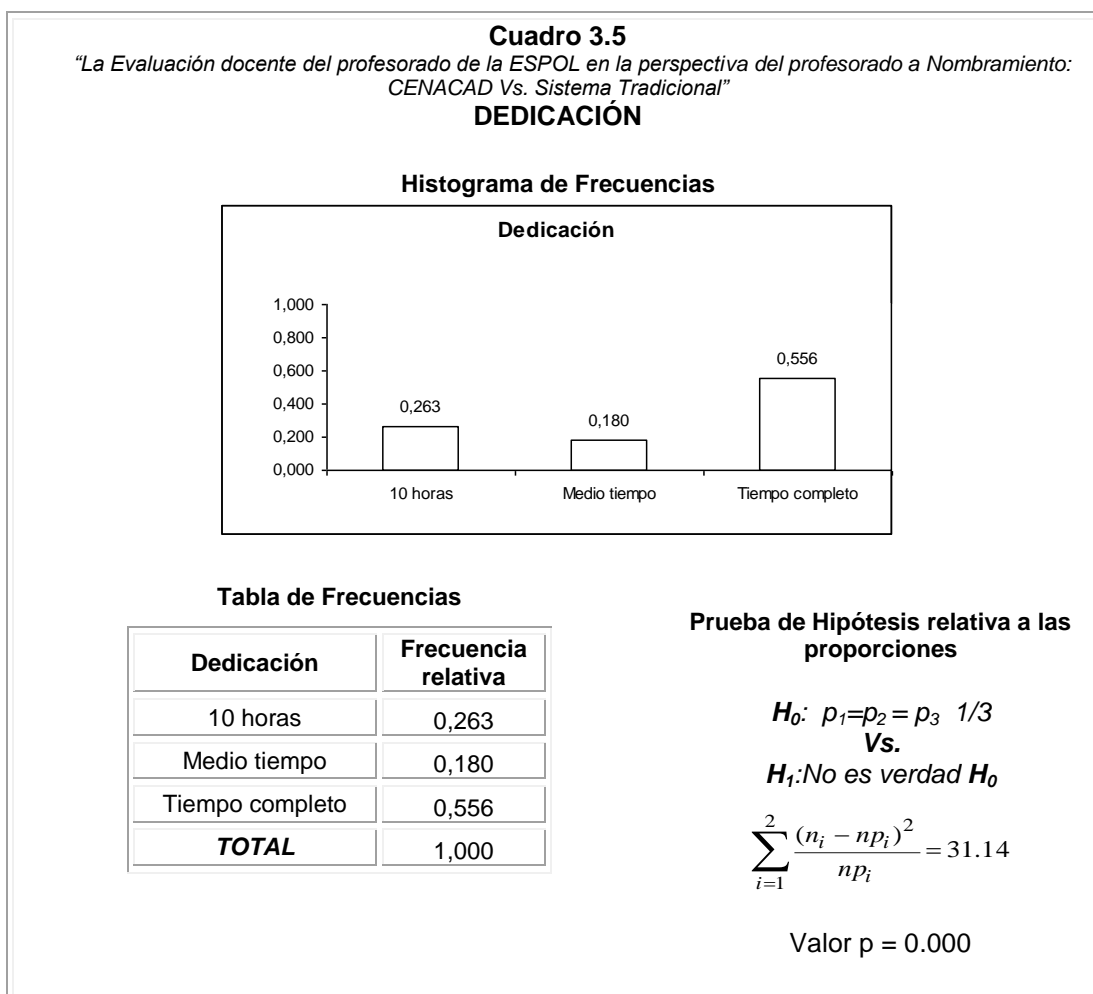
Tabla de Frecuencias

Años de servicio	Frecuencia relativa
1 – 7	0,256
7 - 13	0,271
13 – 19	0,098
19 – 25	0,143
25 – 31	0,113
31 – 37	0,083
37 - 43	0,038
TOTAL	1.000



VARIABLE 5: DEDICACIÓN

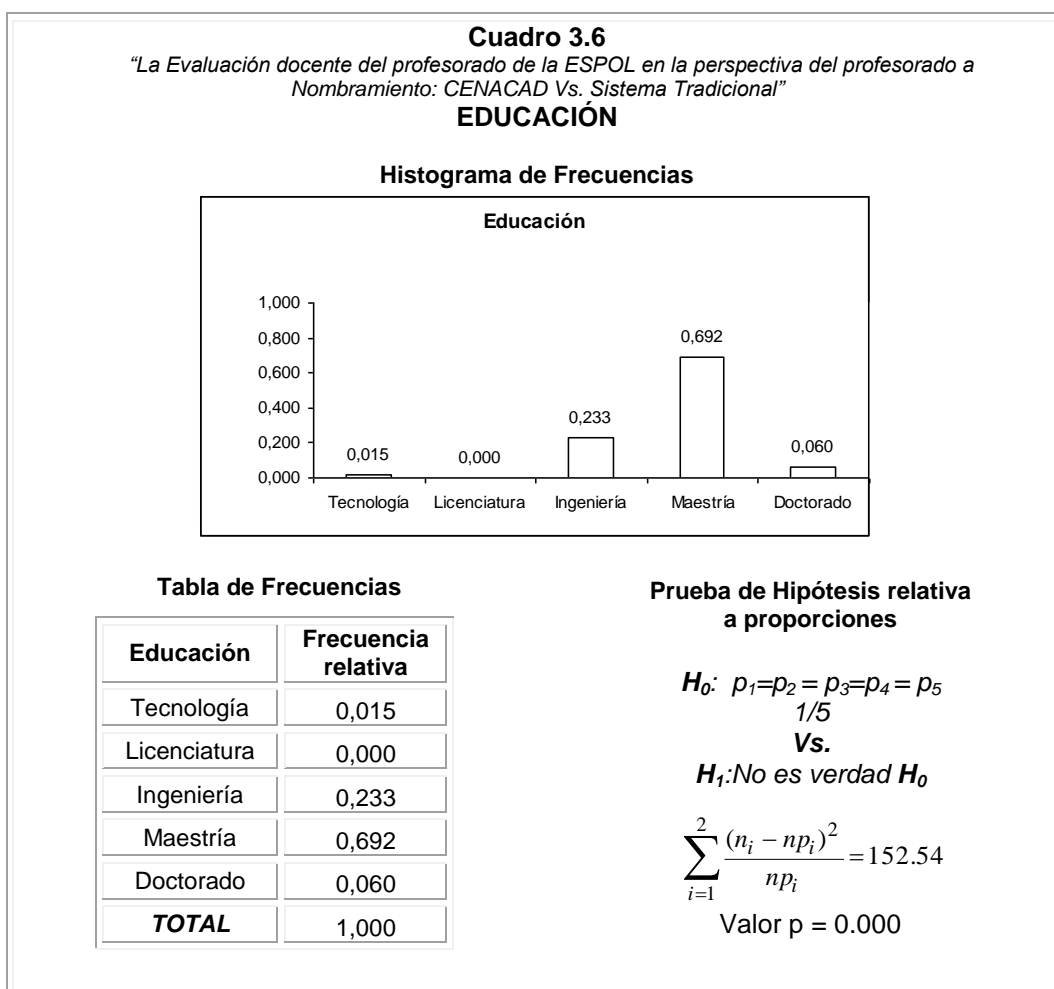
La variable “Dedicación” permitirá conocer la proporción de profesores que trabajan en la ESPOL 10 horas, medio tiempo o tiempo completo.



Se observa que la mayoría de los profesores a nombramiento de la ESPOL tienen como dedicación al trabajo docente “Tiempo completo” (56%), esta información tiene sentido dado el estado de los profesores elementos de la Población objetivo: Nombramiento.

VARIABLE 6: EDUCACIÓN: Grado de educación formal

La variable “Educación” permite conocer el nivel máximo de estudios alcanzado por los profesores titulares de la ESPOL. Se observa del histograma de frecuencias que la mayor proporción (69%) de profesores ha alcanzado al menos una maestría. Al igual que el análisis de la variable anterior, podemos decir que la proporción antes mencionada tiene sentido dado que los profesores tienen nombramiento.



VARIABLE 7: CONOCE FORMULARIO: *Conoce el formulario con que El CISE evalúa a los profesores de la ESPOL*

La variable “conoce formulario” permite conocer si el profesor informante conoce el formulario con el que los docentes en la ESPOL son evaluados, se observa claramente que el 90% de los profesores afirman conocer el formulario.

Cuadro 3.7

“La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

CONOCE FORMULARIO

Histograma de Frecuencias

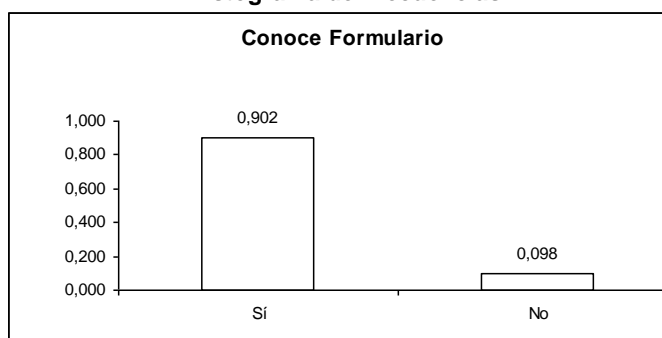


Tabla de Frecuencias

Conoce formulario	Frecuencia relativa
Sí	0.902
No	0.108
TOTAL	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = 1/2$$

Vs.

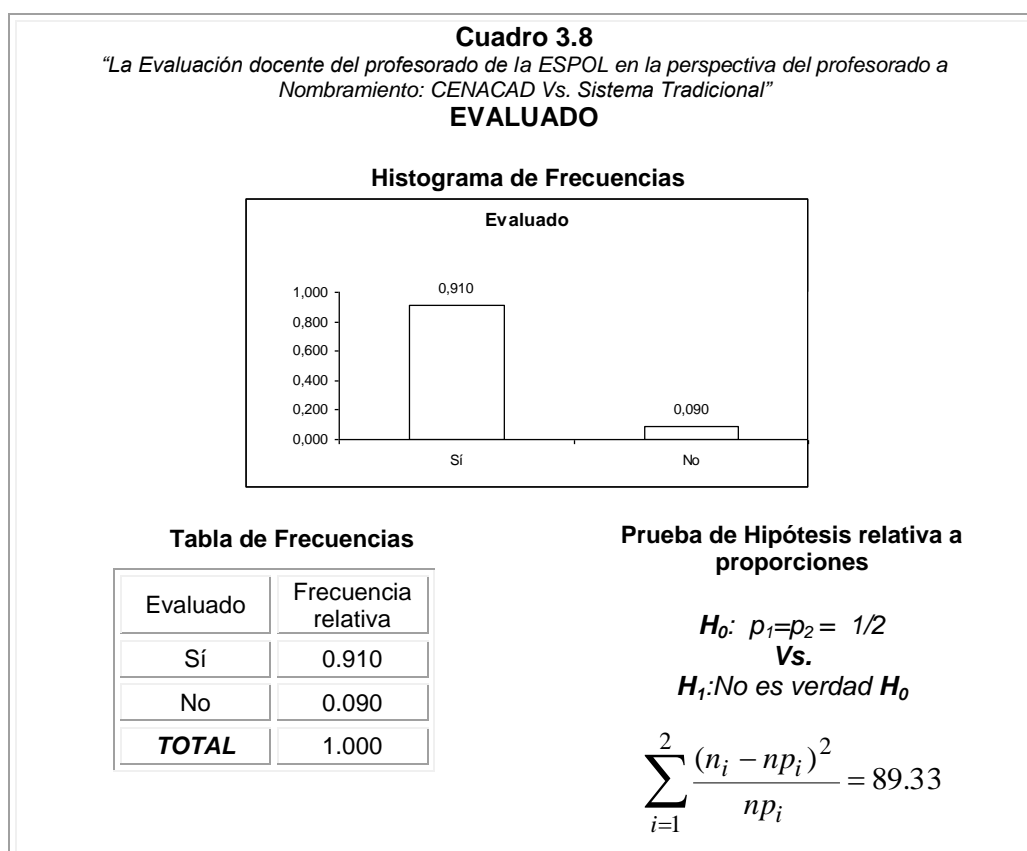
$$H_1: \text{No es verdad } H_0$$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 86.08$$

$$\text{valor } p = 0.000$$

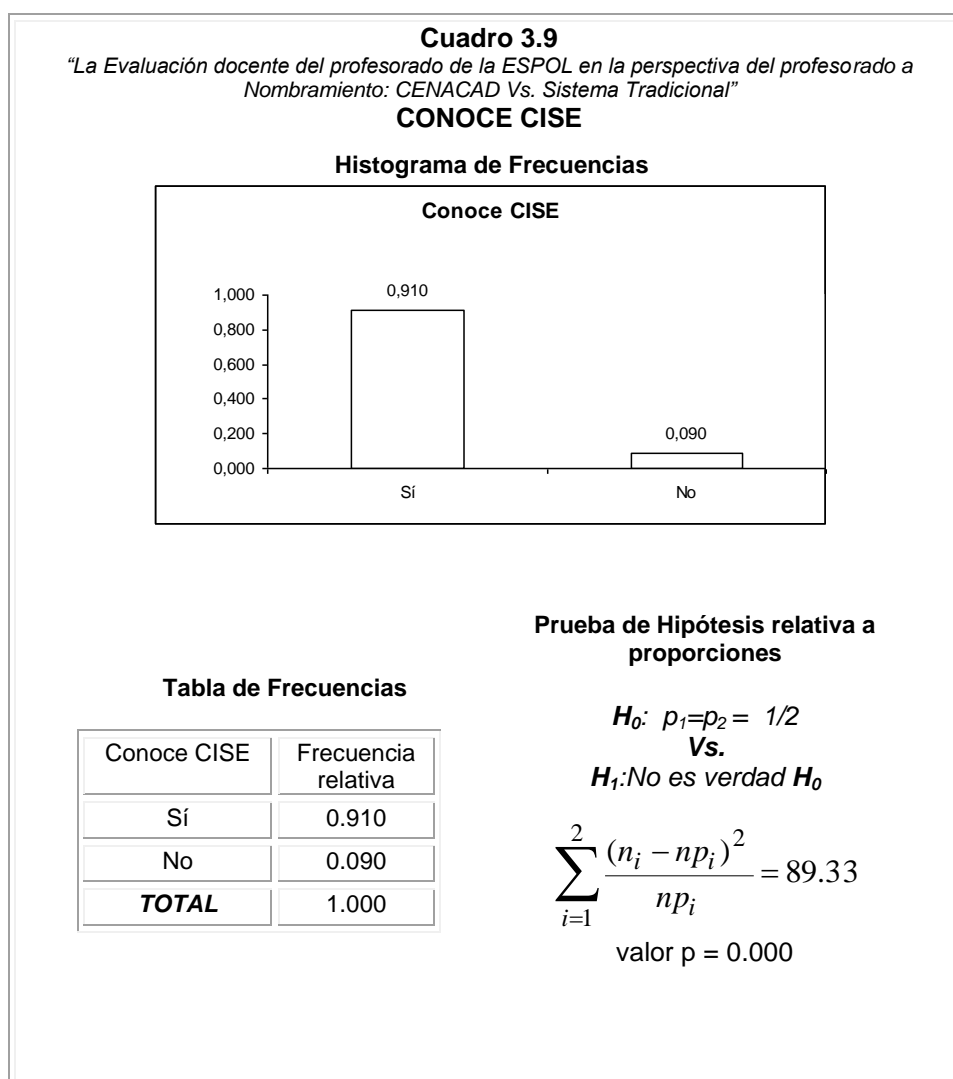
VARIABLE 8: EVALUADO: *Alguna vez fue evaluado con el sistema “Tradicional”*

La variable “Evaluado” permite conocer la proporción de profesores que han sido evaluados alguna vez con el sistema tradicional de evaluación docente, como era de esperar, dado que la población objetivo para este estudio son los profesores titulares, los mismos que “en teoría” han trabajado algunos años en la ESPOL la mayoría de estos, afirman haber sido evaluados alguna vez con el sistema tradicional de evaluación docente.



VARIABLE 9: CONOCE CISE: *En su calidad de profesor conoce qué es el CISE*

La variable “Conoce CISE” permite conocer la proporción de profesores informantes que tiene alguna idea lo que es el CISE. Esta variable permitirá en lo posterior realizar algún tipo de análisis multivariado con otras variables.



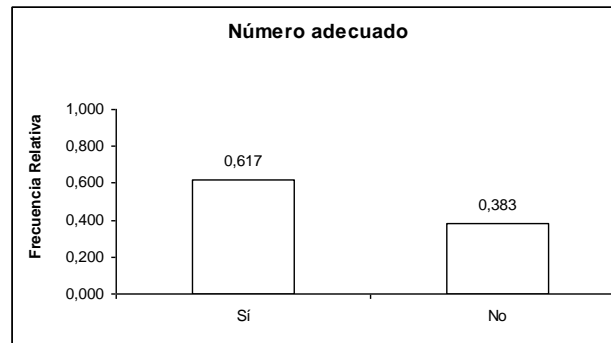
VARIABLE 10: NÚMERO ADECUADO: *El cuestionario actual CENACAD tiene el número adecuado de preguntas para efectuar una evaluación docente objetiva*

La variable “Número adecuado” permite conocer la proporción de profesores informantes que considera que el número de preguntas que tiene el cuestionario actual de evaluación docente es el adecuado. Se observa que, aunque la mayoría considera que el cuestionario actual si posee el número adecuado de preguntas, existe un 38% de profesores informantes que considera que el número de preguntas en el cuestionario no es adecuado.

En el Cuadro 3.10 se muestra el histograma de frecuencias relativas de la variable “Número adecuado” y el resultado del contraste de hipótesis para conocer si existe diferencia significativa entre las dos proporciones en cuestión.

Cuadro 3.10

“La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a
Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

NÚMERO ADECUADO**Histograma de Frecuencias****Tabla de Frecuencias**

Número adecuado	Frecuencia relativa
Sí	0.617
No	0.383
TOTAL	1.00

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = 1/2$$

Vs.

$$H_1: \text{No es verdad } H_0$$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 7.22$$

$$\text{Valor } p = 0.007$$

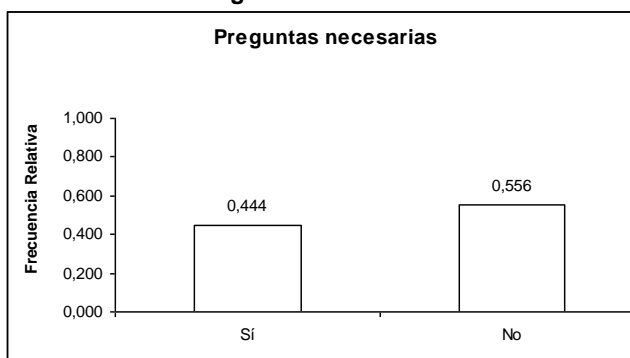
VARIABLE 11: PREGUNTAS NECESARIAS: *En el cuestionario del CENACAD están las preguntas necesarias para evaluar al profesor politécnico*

La variable “Preguntas necesarias” permite conocer la proporción de profesores titulares que opina que el cuestionario actual de evaluación docente contiene las preguntas necesarias para dicha evaluación.

Se observa en el cuadro 3.11 que el valor p (nivel de significancia alcanzado es de $p= 0.193$, con lo que no se debe rechazar la hipótesis nula que postula que las proporciones no son significativamente diferentes. Lo anterior se puede comprobar analizando el histograma de frecuencias relativas y la tabla de frecuencias, los mismos que pese a que muestran proporciones diferentes para la opinión respecto del cuestionario actual de evaluación docente en cuanto a sus preguntas, éstas no son estadísticamente diferentes: Si = 44% y No= 56% en otras palabras, no existe una diferencia significativa.

Cuadro 3.11

“La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a Nombramiento:
CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

PREGUNTAS NECESARIAS**Histograma de Frecuencias****Tabla de Frecuencias**

Preguntas necesarias	Frecuencia relativa
Sí	0,444
No	0,556
TOTAL	1,000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = 1/2$$

Vs.

$$H_1: \text{No es verdad } H_0$$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)}{np_i} = 1.69$$

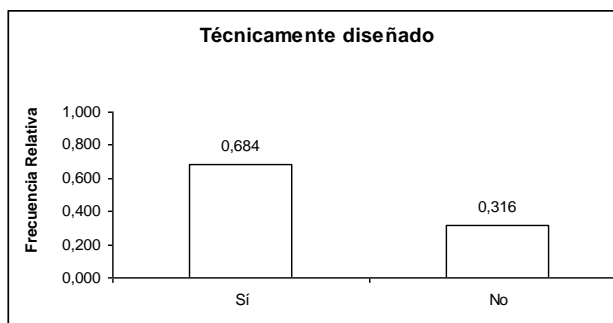
$$\text{Valor } p = 0.193$$

VARIABLE 12: TÉCNICAMENTE DISEÑADO: *El cuestionario del CENACAD ha sido técnicamente diseñado*

La variable “Técnicamente diseñado” permite conocer la proporción de profesores que considera que el cuestionario actual de evaluación docente ha sido técnicamente diseñado.

Cuadro 3.12

“La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

TÉCNICAMENTE DISEÑADO**Histograma de Frecuencias****Tabla de Frecuencias**

Técnicamente diseñado	Frecuencia relativa
Sí	0.684
No	0.316
TOTAL	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1=p_2 = 1/2$$

Vs.

$$H_1: \text{No es verdad } H_0$$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 18.053$$

$$\text{Valor } p = 0.000$$

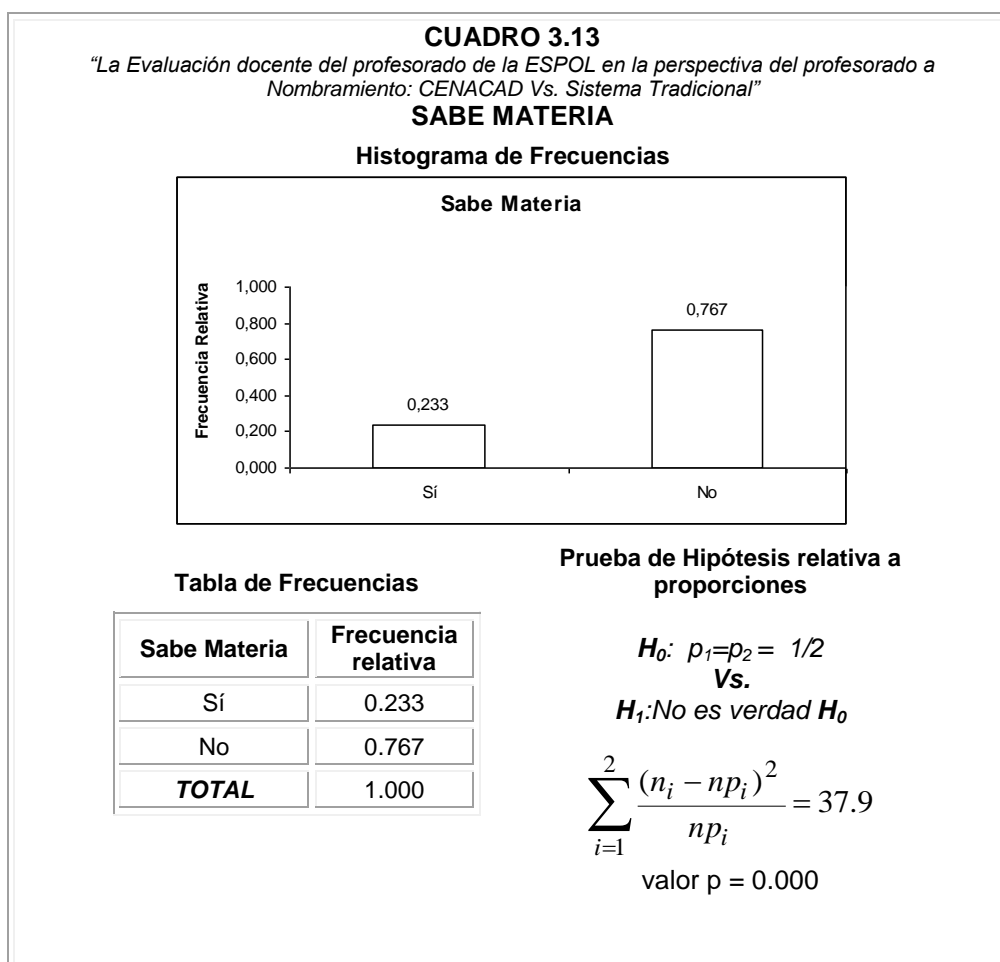
VARIABLE 13: SABE MATERIA: *Si un profesor sabe la materia, poco importa que no sea un buen expositor*

La variable “Sabe materia” permitirá conocer la opinión de los profesores informantes respecto de la importancia que tiene para el docente el ser un “buen expositor” esto independiente de que sepa la materia.

Así en el Cuadro 3.13 se observa que el 23% de los profesores opina que poco importa que un docente sea o no un buen expositor cuando este sabe la materia.

Por otra parte se observa que la mayoría (77%) considera que es necesario a más de conocer la materia ser un buen expositor.

A continuación, en el Cuadro 3.13 se ilustra gráficamente la información detallada anteriormente.



VARIABLE 14: SABE EXPLICAR: *Si un profesor sabe explicar bien, poco importa que al hacerlo no vaya a profundidad en el tema que trata*

La variable “Sabe explicar” permitirá conocer la opinión del profesor informante respecto de la afirmación de que si un profesor sabe explicar, poco importa que vaya a profundidad en el tema.

Cuadro 3.15

“La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

SABE EXPLICAR

Histograma de Frecuencias

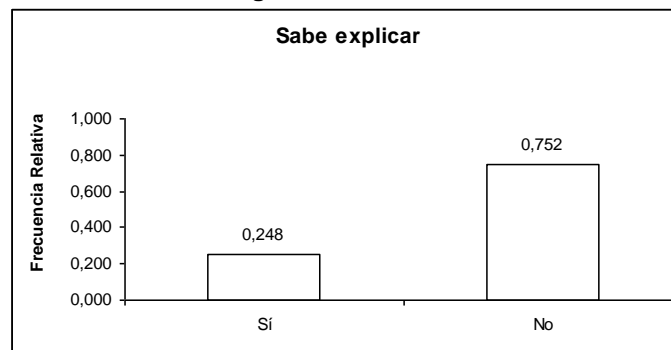


Tabla de Frecuencias

Sabe explicar	Frecuencia relativa
Sí	0.248
No	0.752
TOTAL	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = 1/2$$

Vs.

$$H_1: \text{No es verdad } H_0$$

$$\sum_{i=1}^3 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 33.752$$

$$\text{valor } p = 0.000$$

VARIABLE 15: CUESTIONARIO INCOMPLETO: *El cuestionario del CENACAD es incompleto, ya que no evalúa todo lo que un profesor hace más allá de la docencia*

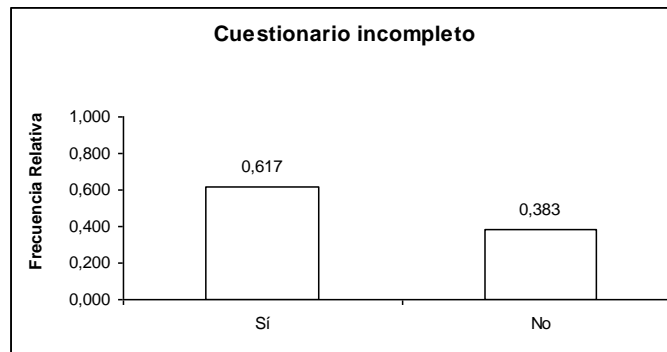
La variable “Cuestionario incompleto” permitirá conocer la opinión de los profesores informantes respecto del cuestionario actual de evaluación docente en torno a si es completo o no.

Se observa que el 62% de los profesores afirma que éste es incompleto y pese a que un 38% lo considera completo el nivel de significancia alcanzado en el contraste de hipótesis respecto de la diferencia significativa entre las dos proporciones es lo suficientemente cercano a 0 como para rechazar la hipótesis nula a favor de la alternativa que postula que H_0 no es verdad, es decir, existe una diferencia significativa entre las proporciones.

En el Cuadro 3.15 se muestra el histograma de frecuencias así como la tabla de frecuencias y el contraste de hipótesis antes mencionado.

Cuadro 3.15

“La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a Nombramiento:
CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

CUESTIONARIO INCOMPLETO**Histograma de Frecuencias****Tabla de Frecuencias**

Cuestionario incompleto	Frecuencia relativa
Sí	0.617
No	0.383
TOTAL	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$$H_0: p_1 = p_2 = 1/2$$

Vs.

$$H_1: \text{No es verdad } H_0$$

$$\sum_{i=1}^3 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 7.226$$

$$\text{Valor } p = 0.007$$

3.1.2 Sección II: Opiniones generales de la Evaluación docente

En esta sección y en adelante se muestran variables en escala Likert, con cinco regiones: Total desacuerdo, desacuerdo, indiferente, acuerdo y Total acuerdo con sus respectivas proporciones e histogramas de frecuencias relativas.

En las siguientes variables se conocerá la postura del informante respecto de alguna proposición planteada en torno a dichas variables, postura que se medirá en la escala Likert antes mencionada.

Tabla 3.1
La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional

Escala de Asignación de Respuesta de Proposiciones

Zona	Opción	Escala
Desacuerdo	Completo Desacuerdo	[0,4)
	Desacuerdo	
Indiferencia	Indiferencia	[4,6)
Acuerdo	Acuerdo	[6,10]
	Completo Acuerdo	

VARIABLE 16: CONOZCO CÓMO FUNCIONA EL CENACAD

La variable “Conozco cómo funciona el CENACAD” permite conocer el conocimiento de los profesores informantes respecto del funcionamiento del CENACAD.

Claramente se observa que la gran mayoría (62%) está de acuerdo con la proposición que afirma que el entrevistado conoce cómo funciona el CENACAD, sin embargo aún existe un 11% que se muestra en desacuerdo con la proposición antes mencionada y un 26% que se muestra indiferente ante esta proposición, esto sugiere cierta desinformación de ciertos profesores respecto del funcionamiento del CENACAD, lo anterior se corrobora al analizar cuantitativamente a la variable obteniendo como resultado que la media de la variable medida en la escala del 1 al 10 es de $6,955 \pm 0,237$, valor que según lo establecido al inicio de la presente sección “apenas” logra caer en la región de aceptación.

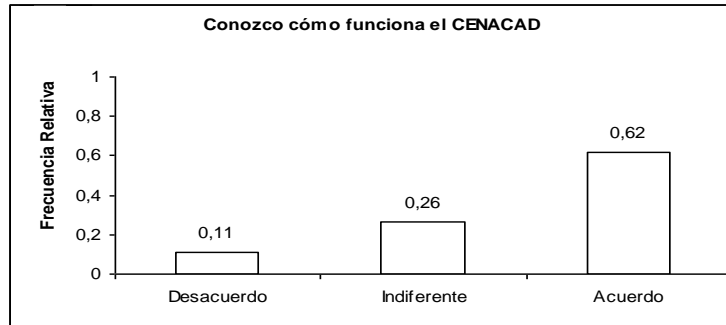
Los resultados que permitieron realizar las conclusiones anteriores se muestran en el cuadro 3.16.

Cuadro 3.16

“La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

CONOZCO CÓMO FUNCIONA EL CENACAD

Histograma de Frecuencias



Estadísticas Descriptivas		
n		133
Media		6,955
Error estándar		0,237
Int. Conf. (95%) L.I.		6,486
Int. Conf. (95%) L.S.		7,424
Mediana		8
Moda		10
Desviación estándar		2,732
Sesgo		-0,965
Kurtosis		0,425
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	3
	25	5
	50	8
	75	9
	90	10

Tabla de Frecuencias

Conozco cómo funciona el CENACAD	Frecuencia relativa
Total Desacuerdo	0.112
Indiferente	0.268
Acuerdo	0.620
TOTAL	1.000

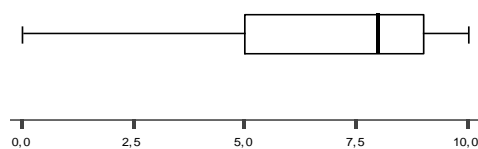
Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$H_0: p_1=p_2=p_3= 1/3$
Vs.

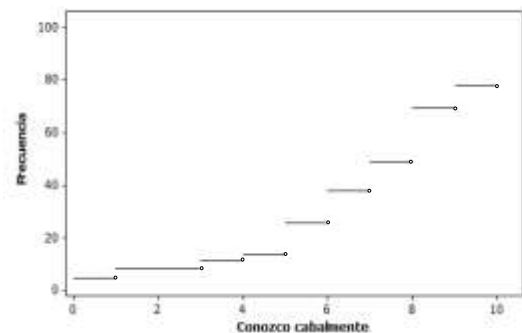
$H_1: \text{No es verdad } H_0$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 56.89$$

valor p = 0.000



Distribución empírica de Conozco cabalmente



VARIABLE 17: INSTRUMENTO ADECUADO: *“La evaluación de los profesores por parte de los estudiantes es un instrumento adecuado para la mejora de la actividad docente”.*

La variable “Instrumento adecuado” permitirá conocer si los profesores informantes consideran que la evaluación docente es un instrumento adecuado para la mejora de la actividad docente. Así en el Cuadro 3.18 se observa que al 54% aproximadamente está en la región del acuerdo, sin embargo hay un 29% de profesores informantes que se declara indiferente ante esta opinión. Nótese que pese a que la mayoría está de acuerdo con lo postulado en la proposición esta proporción no es significativamente mayor respecto de las otras (Indiferente y desacuerdo), esto se corrobora analizando el valor de la media de la variable medida en escala del 0 al 10 la misma que tiene un valor de $6,353 \pm 0,237$.

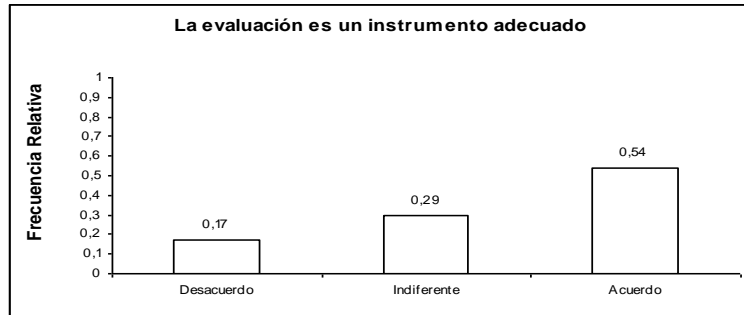
Los resultados antes expuestos y otros adicionales así como gráficos descriptivos se presentan en el Cuadro 3.18.

Cuadro 3.18

“La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

INSTRUMENTO ADECUADO

Histograma de Frecuencias



Estadísticas Descriptivas		
n		133
Media		6,353
Error estándar		0,237
Int. Conf. (95%) L.I.		5,844
Int. Conf. (95%) L.S.		6,862
Mediana		7
Moda		10
Desviación estándar		2,732
Sesgo		-0,554
Kurtosis		-0,581
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	2
	25	4,5
	50	7
	75	9
	90	10

La evaluación es un instrumento adecuado	Frecuencia relativa
Desacuerdo	0.170
Indiferente	0.290
Acuerdo	0.540
TOTAL	1.00

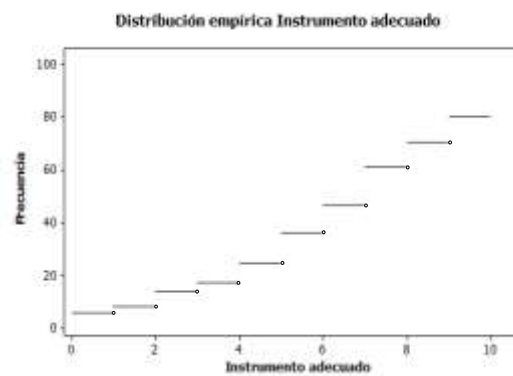
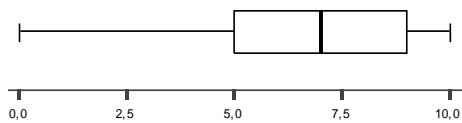
Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$H_0: p_1=p_2 = p_3 = 1/3$
Vs.

$H_1: \text{No es verdad } H_0$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 36.59$$

valor p = 0.000



VARIABLE 18: DESEMPEÑO REAL: *“Los resultados de la evaluación de la docencia deberían reflejar el desempeño real de los profesores de la ESPOL”.*

La variable “Desempeño real” muestra la proporción de profesores informantes que considera que los resultados de la evaluación docente debería reflejar el desempeño real del profesor.

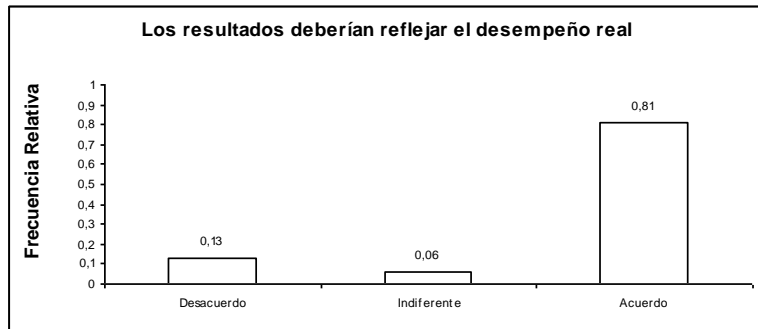
Se puede estimar que el 81% de los profesores elementos de la Población objetivo están de acuerdo que los resultados de la evaluación docente deberían reflejar el desempeño real de los profesores de la ESPOL. Sin embargo se encontró “datos aberrantes” (datos menores a 2,5) lo cual indica que un grupo de cerca de cuatro profesores evaluó a la proposición que hemos enunciado anteriormente con un valor menor o igual a 2, es decir su postura se halla en la zona de desacuerdo. Se procede entonces a efectuar una comparación de los diagramas de cajas de los grupos de datos, el primero con los datos completos y el segundo sin los “datos aberrantes” y se puede observar que el valor de la media de la variable en la escala del 1 al 10 varía de $7,895 \pm 0,237$ a $8,22 \pm 0,192$, sin embargo el valor de la mediana se mantiene.

Cuadro 3.19

“La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

DESEMPEÑO REAL

Histograma de Frecuencias



Estadísticas Descriptivas		
Media		7,895
Error estándar		0,237
Int. Conf. (95%) L.I.		7,448
Int. Conf. (95%) L.S.		8,341
Mediana		9
Moda		10
Desviación estándar		2,732
Sesgo		-1,337
Kurtosis		0,879
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	3
	25	7
	50	9
	75	10
	90	10

Los resultados deberían reflejar el desempeño real	Frecuencia relativa
Desacuerdo	0.131
Indiferente	0.059
Acuerdo	0.810
TOTAL	1.000

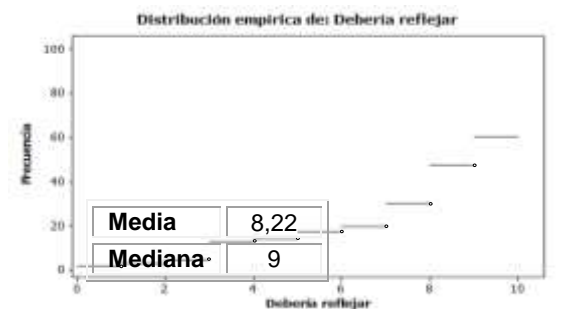
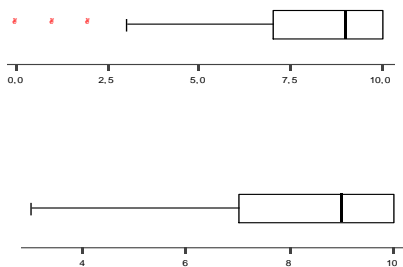
Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$H_0: p_1=p_2=p_3= 1/3$
Vs.

$H_1: No es verdad H_0$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 93.88$$

Valor p = 0.000



VARIABLE 19: PROBLEMAS ESPECÍFICOS: *“La evaluación de la docencia ha servido para conocer los problemas específicos del desempeño del profesor en su cátedra”.*

La variable “Problemas específicos” permite conocer la opinión de los docentes respecto de la evaluación docente en cuanto si ha servido para conocer los problemas específicos de los profesores.

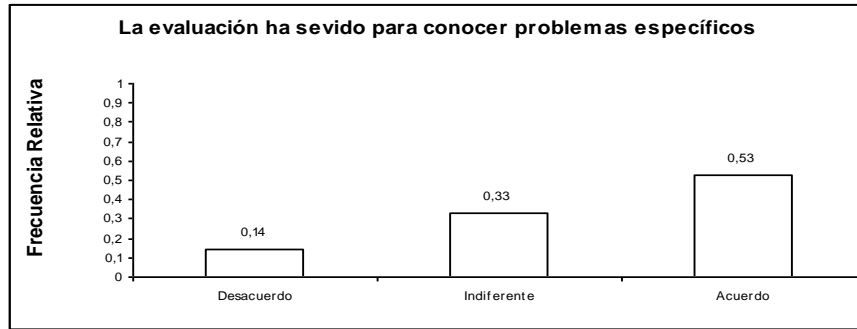
Podemos observar que existe una “mayoría” (53%) de proporción estimada de la Población objetivo que está de acuerdo con la afirmación de que la evaluación de la docencia ha servido para conocer los problemas específicos del desempeño del profesor en su cátedra, sin embargo esta proporción no es lo suficientemente mayor respecto de las otras (indiferente y desacuerdo) debido a que el valor de la media de la variable medida en escala del 1 al 10 ha sido estimada en: $6,361 \pm 0,237$ lo cual indica que en promedio la opinión apenas cae en la región de acuerdo. Además se encontraron "datos aberrantes" los mismos que pese a que se los saca del conjunto de datos originales para analizar el resultado no deberían extraerse definitivamente de la muestra ya que son alrededor de 8, es decir, representan aproximadamente el 7% de las observaciones.

Cuadro 3.20

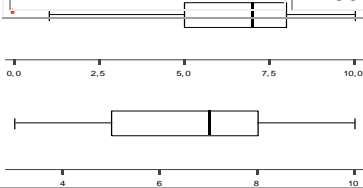
“La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

PROBLEMAS ESPECÍFICOS

Histograma de Frecuencias



Estadísticas Descriptivas		
n		133
Media		6,361
Error estándar		0,237
Int. Conf. (95%) L.I.		5,945
Int. Conf. (95%) L.S.		6,776
Mediana		7
Moda		7
Desviación estándar		2,732
Sesgo		-0,571
Kurtosis		-0,055
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	3
	25	5
	50	7
	75	8
	90	9



La evaluación ha servido para conocer problemas específicos	Frecuencia relativa
Desacuerdo	0.129
Indiferente	0.331
Acuerdo	0.530
TOTAL	1.00

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$H_0: p_1 = p_2 = p_3 = 1/3$

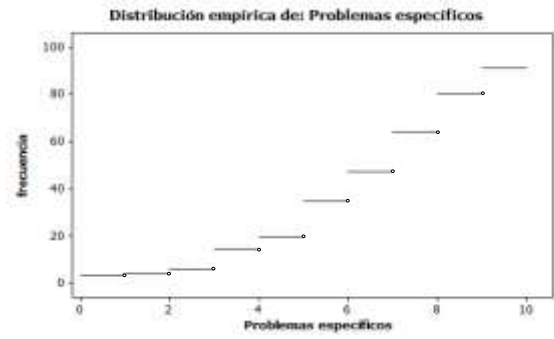
Vs.

$H_1: \text{No es verdad } H_0$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 80.722$$

Valor p = 0.000

Media	6,71
Mediana	7



VARIABLE 20: AUTO EDUCARSE: *La Evaluación de la docencia motiva a los profesores a autoeducarse para ser mejores y cumplir con las expectativas como profesor.*

La variable “Auto educarse” permite conocer la opinión de los docentes respecto de la evaluación docente en cuanto si ha servido para motivar a los profesores a auto educarse. Vemos que existe una mayoría que está de acuerdo con la proposición antes descrita. El 64% de la opinión de los profesores entrevistados cae en la región de acuerdo.

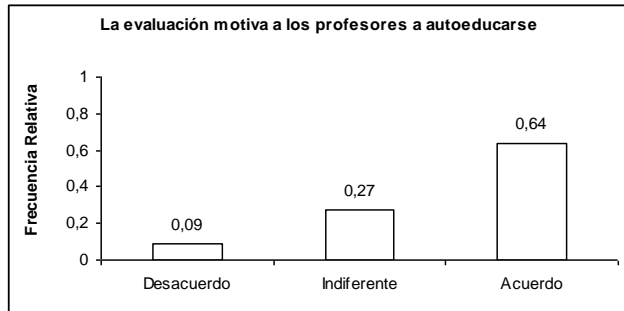
Adicionalmente se realiza un análisis sin datos aberrantes teniendo que el valor del estimador de la media poblacional no varía significativamente mientras que el valor de la mediana si varía de 7 a 8, esto muestra que si al quitar los datos aberrantes el valor de la mediana aumenta entonces existen profesores que han evaluado con notas muy bajas a la proposición. Respecto del contraste de hipótesis relativa a proporciones se puede concluir que con tres decimales de precisión podemos rechazar H_0 a favor de H_1 afirmando que existen diferencias estadísticamente significativas entre las proporciones de “desacuerdo”, “indiferente” y “acuerdo” de la proposición ya postulada.

Cuadro 3.21

“La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

AUTO EDUCARSE

Histograma de Frecuencias



Estadísticas Descriptivas		
n		133
Media		7,143
Error estándar		0,237
Int. Conf. (95%) L.I.		6,710
Int. Conf. (95%) L.S.		7,576
Mediana		7
Moda		10
Desviación estándar		2,732
Sesgo		-0,980
Kurtosis		0,713
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	4
	25	6
	50	7
	75	9
	90	10

La evaluación motiva a los profesores a autoeducarse	Frecuencia relativa
Desacuerdo	0.09
Indiferente	0.27
Acuerdo	0.64
TOTAL	1.00

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$H_0: p_1=p_2=p_3= 1/3$

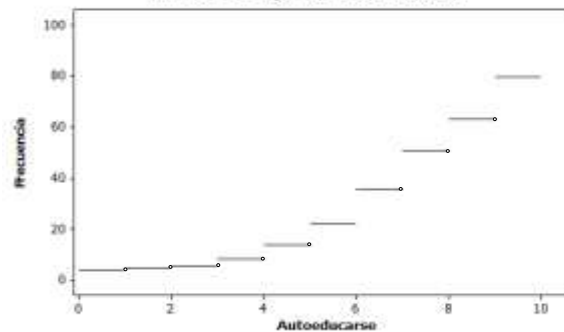
Vs.

$H_1: \text{No es verdad } H_0$

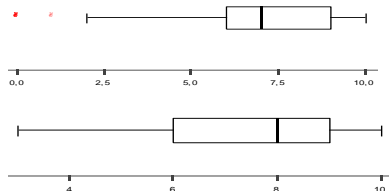
$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 76.286$$

Valor p = 0.000

Distribución empírica: Autoeducarse



Media	7,52
Mediana	8



VARIABLE 21: CONOCER, COMPRENDER Y MEJORAR: *Los resultados de las evaluaciones contribuyen a conocer, comprender y mejorar el estado de la docencia en la ESPOL*

La variable “Conocer, comprender y mejorar” permite conocer la opinión de los docentes respecto de la evaluación docente en cuanto si ha servido para conocer, comprender y mejorar los problemas de la docencia de los profesores en la ESPOL.

Se puede observar que existe una proporción estimada de 65% de los profesores a nombramiento de la ESPOL está de acuerdo con la proposición que afirma: “Los resultados de las evaluaciones contribuyen a conocer, comprender y mejorar el estado de la docencia en la ESPOL”.

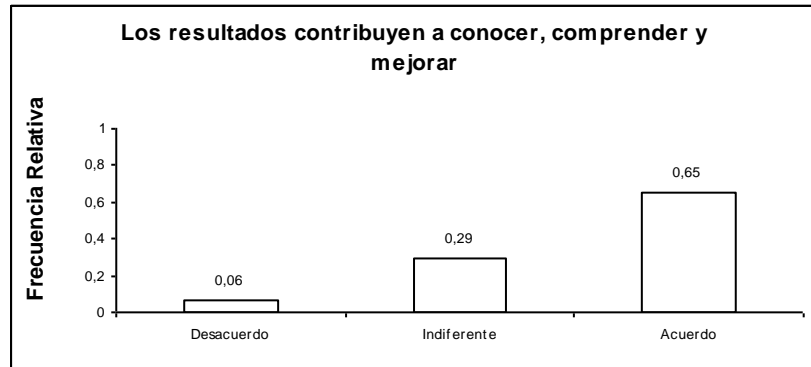
Nótese que al igual que en el caso anterior de la variable “auto educarse” al realizar el análisis de la información son los datos aberrantes se obtiene que la moda muestral varía.

Cuadro 3.22

“La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

CONOCER, COMPRENDER Y MEJORAR

Histograma de Frecuencias



Estadísticas Descriptivas		
n		133
Media		7,068
Error estándar		0,237
Int. Conf. (95%) L.I.		6,663
Int. Conf. (95%) L.S.		7,473
Mediana		7
Moda		7
Desviación estándar		2,732
Sesgo		-1,003
Kurtosis		1,080
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	4
	25	6
	50	7
	75	9
	90	10

Los resultados contribuyen a conocer, comprender y mejorar	Frecuencia relativa
Desacuerdo	0.059
Indiferente	0.291
Acuerdo	0.650
TOTAL	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

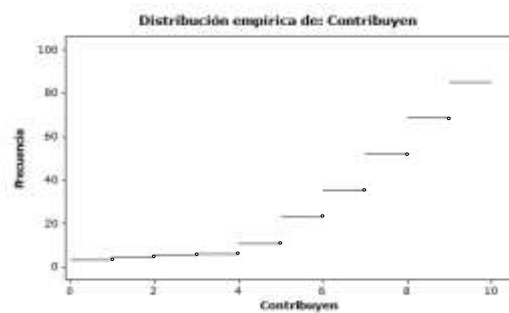
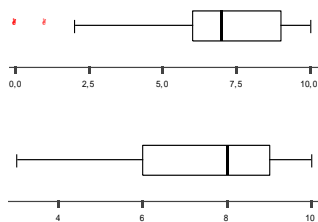
$H_0: p_1=p_2=p_3 = 1/3$

Vs.

$H_1: \text{No es verdad } H_0$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 104.18$$

Valor p = 0.000



Media	7,43
Mediana	8

VARIABLE 22: BUEN INSTRUMENTO: *El cuestionario que el CISE propone al estudiante es un buen instrumento para evaluar con precisión la eficacia del profesor como formador de juventudes*

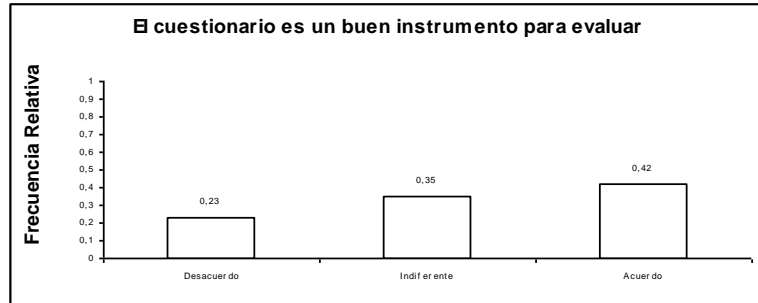
La variable “Buen instrumento” permite conocer la opinión de los docentes respecto del formulario que propone el CISE para la evaluación docente en cuanto a que sirva para evaluar la eficacia del profesor como formador de juventudes.

Vemos que existe una proporción estimada del 35% de los profesores con nombramiento en la ESPOL que se muestra indiferente frente a la proposición que afirma: *“El cuestionario que el CISE propone al estudiante es un buen instrumento para evaluar con precisión la eficacia del profesor como formador de juventudes”* por lo que podríamos afirmar que no existe total aceptación de los profesores a nombramiento de la ESPOL al formulario propuesto por el CISE para la evaluación docente ya que como se puede observar en las estadísticas descriptivas de la variable, ésta, medida en una escala del 1 al 10 tiene un estimador de la media total de $5,526 \pm 0,237$, valor que apenas cae en la región de indiferencia.

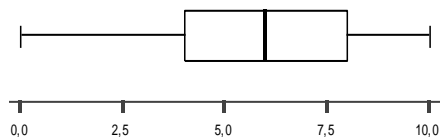
Cuadro 3.23
 “La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a
 Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

BUEN INSTRUMENTO

Histograma de Frecuencias



Estadísticas Descriptivas		
n		133
Media		5,526
Error estándar		0,237
Int. Conf. (95%) L.I.		5,060
Int. Conf. (95%) L.S.		5,993
Mediana		6
Moda		5
Desviación estándar		2,732
Sesgo		-0,476
Kurtosis		-0,549
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	1
	25	4
	50	6
	75	8
	90	9



El cuestionario es un buen instrumento para evaluar	Frecuencia relativa
Desacuerdo	0.230
Indiferente	0.350
Acuerdo	0.420
TOTAL	1.00

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

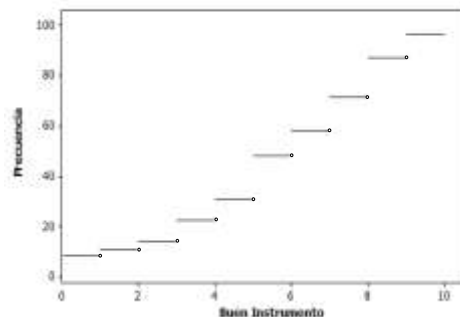
$H_0: p_1=p_2=p_3 = 1/3$
Vs.

$H_1: \text{No es verdad } H_0$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 66.887$$

Valor p = 0.000

Distribución de: Buen instrumento



VARIABLE 23: EVALUAR CONOCIMIENTOS: *El cuestionario que el CISE propone al estudiante es el instrumento adecuado para evaluar el nivel de conocimientos del profesor*

La variable “Evaluar conocimientos” permite conocer la opinión de los docentes respecto del formulario que propone el CISE para la evaluación docente en cuanto a que sirva para evaluar el nivel de conocimientos del profesor.

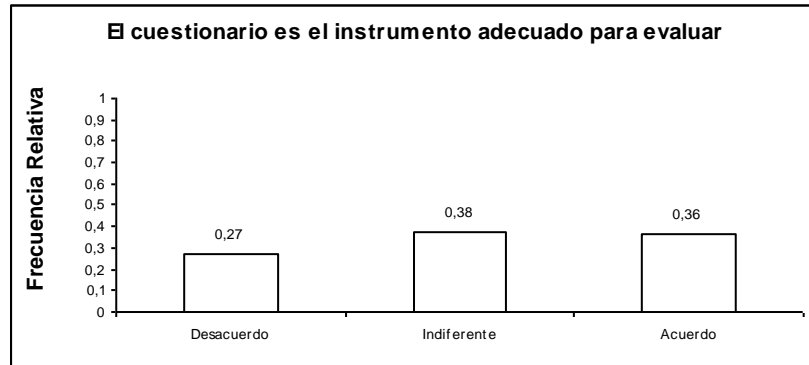
Se puede notar claramente que, al igual que anteriores variables, en ésta tampoco existe aceptación de parte de los profesores entrevistados ante la proposición que afirma: “: *El cuestionario que el CISE propone al estudiante es el instrumento adecuado para evaluar el nivel de conocimientos del profesor*” puesto que hay un 38% de indiferencia y tan solo un 36% de aceptación, por lo que si analizaríamos en conjunto sólo las regiones de indiferencia y aceptación no existirían diferencias significativas entre las proporciones, sin embargo y según el resultado del contraste de hipótesis relativo a proporciones basado en el estadístico Ji-cuadrado existen diferencias significativas entre las proporciones de desacuerdo, indiferencia y acuerdo pues se rechaza H_0 a favor de H_1 .

Cuadro 3.24

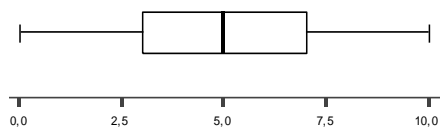
“La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

EVALUAR CONOCIMIENTOS

Histograma de Frecuencias



Estadísticas Descriptivas		
n		133
Media		4,977
Error estándar		0,237
Int. Conf. (95%) L.I.		4,479
Int. Conf. (95%) L.S.		5,476
Mediana		5
Moda		4
Desviación estándar		2,732
Sesgo		-0,269
Kurtosis		-0,892
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	0
	25	3
	50	5
	75	7
	90	8



El cuestionario es el instrumento adecuado para evaluar conocimientos	Frecuencia relativa
Desacuerdo	0.270
Indiferente	0.380
Acuerdo	0.360
TOTAL	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$H_0: p_1=p_2=p_3 = 1/3$

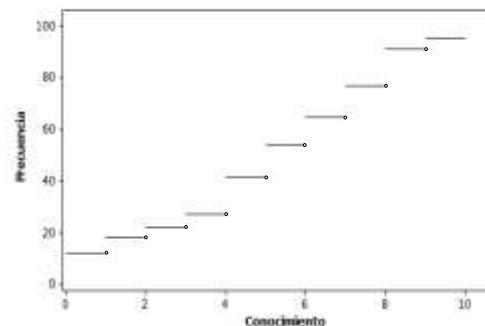
Vs.

$H_1: \text{No es verdad } H_0$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 26.541$$

Valor p = 0.003

Distribución empírica de: Conocimiento



3.1.3 Sección III: Opiniones del Sistema Tradicional de Evaluación Docente.

En la presente sección se presentan un grupo de variables en escala likert que permiten conocer opiniones generales del profesor informante en torno al Sistema Tradicional de Evaluación Docente.

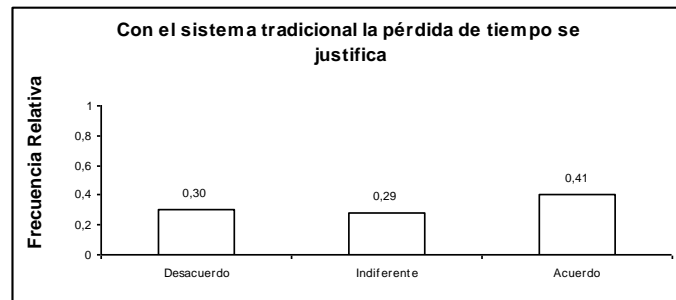
VARIABLE 24: JUSTIFICA: *Si bien se perdía tiempo para llenar los formularios con el sistema tradicional, dicha pérdida se justificaba porque de esa manera se obtenían resultados más cercanos a lo que se pretendía evaluar*

La variable “Justifica” permite conocer la opinión de los docentes respecto a que el costo del sistema tradicional de evaluación docente se justificaba por los resultados obtenidos, los mismos que eran más cercanos a la realidad.

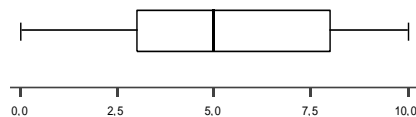
Nótese que el valor del estimador de la media de la variable “Justifica” es $5,188 \pm 0,237$ lo cual indica que en promedio las opiniones de los profesores a nombramiento de la ESPOL caerían a lo sumo en la región de indiferencia, sin embargo analizando las proporciones vemos que el 41% está de acuerdo con la proposición planteada

Cuadro 3.25
 “La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a
 Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”
JUSTIFICA

Histograma de Frecuencias



Estadísticas Descriptivas		
n		133
Media		5,188
Error estándar		0,237
Int. Conf. (95%) L.I.		4,643
Int. Conf. (95%) L.S.		5,733
Mediana		5
Moda		5
Desviación estándar		2,732
Sesgo		-0,263
Kurtosis		-1,029
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	0
	25	3
	50	5
	75	8
	90	9



Con el sistema "Tradicional" la pérdida de tiempo se justifica	Frecuencia relativa
Desacuerdo	0.299
Indiferente	0.290
Acuerdo	0.411
TOTAL	1.000

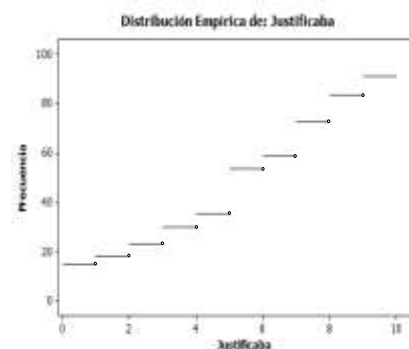
Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$H_0: p_1=p_2=p_3= 1/3$
Vs.

$H_1: \text{No es verdad } H_0$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 34.150$$

Valor p = 0.000



VARIABLE 25: CONFIABILIDAD TRADICIONAL: *Los resultados que se obtenían mediante el sistema “tradicional” tenían un alto porcentaje de confiabilidad*

La variable “Confiabilidad tradicional” permite conocer la opinión de los docentes respecto a que el sistema tradicional de evaluación docente tenía un alto nivel de confiabilidad.

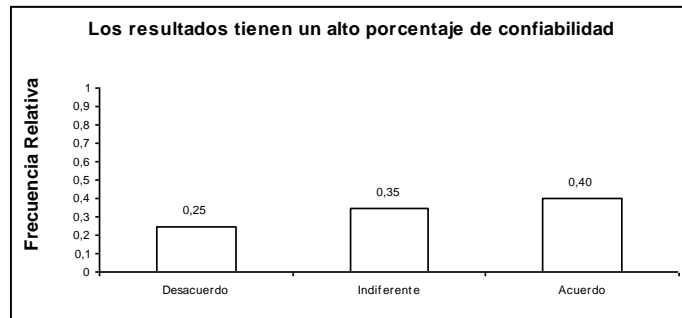
Del histograma de frecuencias relativas podemos notar que no existe niveles altos de proporciones para el total desacuerdo ni para el total acuerdo, sin embargo una proporción significativa (35%) se encuentra indiferente ante esta opinión.

Cuadro 3.26

“La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

CONFIABILIDAD TRADICIONAL

Histograma de Frecuencias



Los resultados tienen un alto porcentaje de confiabilidad	Frecuencia relativa
Desacuerdo	0.250
Indiferente	0.350
Acuerdo	0.400
TOTAL	1.00

Estadísticas Descriptivas		
n		133
Media		5,519
Error estándar		0,237
Int. Conf. (95%) L.I.		5,030
Int. Conf. (95%) L.S.		6,008
Mediana		6
Moda		5
Desviación estándar		2,732
Sesgo		-0,320
Kurtosis		-0,687
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	1
	25	3
	50	6
	75	8
	90	9

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

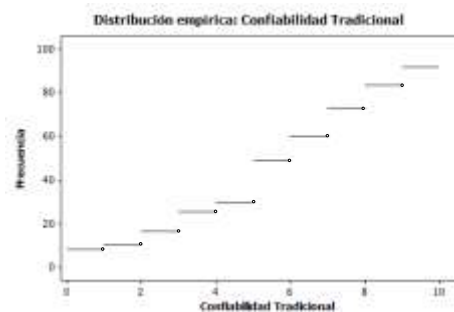
$H_0: p_1=p_2 = p_3 = 1/3$

Vs.

$H_1: \text{No es verdad } H_0$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 28.361$$

Valor p = 0.002



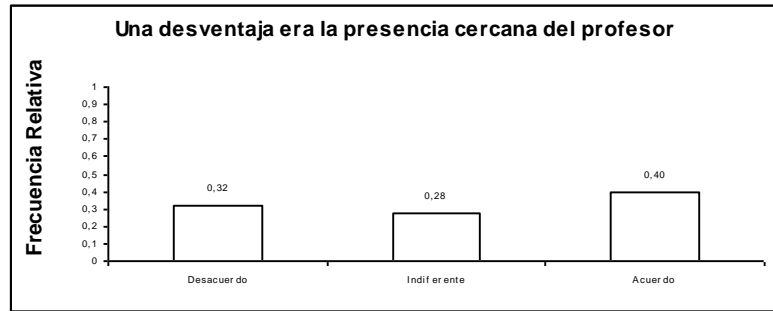
VARIABLE 26: PRESENCIA CERCANA: *En el sistema “tradicional” una de las principales desventajas era la presencia cercana del profesor, en el sentido de que podía distorsionar los resultados.*

La variable “Presencia cercana” permite conocer la opinión de los docentes respecto a que una de las desventajas del sistema tradicional de evaluación docente era la presencia cercana del profesor al momento de la evaluación. Nótese que pese a existir, según el contraste de hipótesis, diferencias significativas en las proporciones, éstas no tienen valores muy altos para los niveles de opinión. El 40% de los profesores opina que la presencia cercana de los profesores al momento de la evaluación constituye una desventaja del sistema “tradicional” de evaluación docente. En promedio vemos que la opinión sería la de indiferencia.

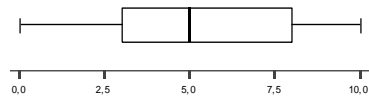
Cuadro 3.27
 “La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a Nombramiento:
 CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

PRESENCIA CERCANA

Histograma de Frecuencias



Estadísticas Descriptivas		
n		133
Media		5,135
Error estándar		0,237
Int. Conf. (95%) L.I.		4,576
Int. Conf. (95%) L.S.		5,694
Mediana		5
Moda		0
Desviación estándar		2,732
Sesgo		-0,231
Kurtosis		-1,103
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	0
	25	3
	50	5
	75	8
	90	9



Una desventaja era la presencia cercana del profesor	Frecuencia relativa
Desacuerdo	0.319
Indiferente	0.281
Acuerdo	0.400
TOTAL	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

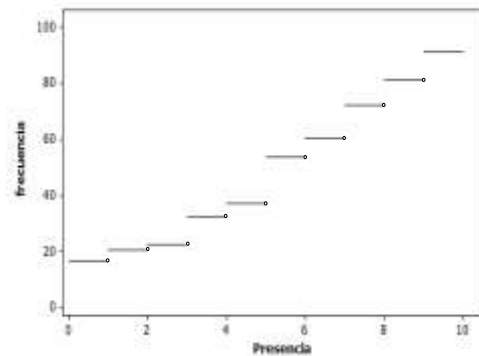
$H_0: p_1=p_2=p_3 = 1/3$
Vs.

$H_1: \text{No es verdad } H_0$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 21.85$$

Valor p = 0.000

Distribución empírica de: Presencia



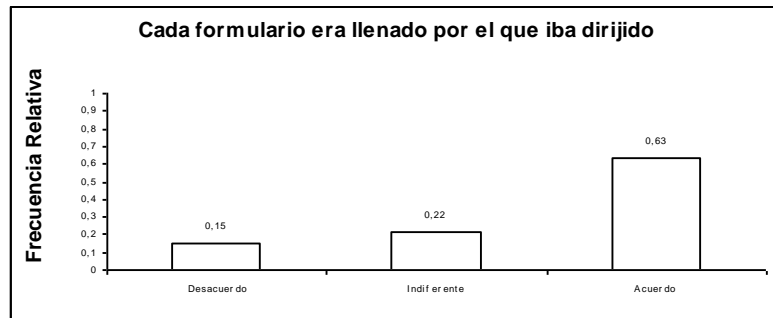
VARIABLE 27: DIRIGIDO: *Una de las principales ventajas del sistema “tradicional” era que cada formulario era llenado por el estudiante al cual iba dirigido*

La variable “Dirigido” permite conocer la opinión de los docentes respecto a que una ventaja del sistema tradicional de evaluación docente es que el formulario era llenado por el ente a quien iba dirigido.

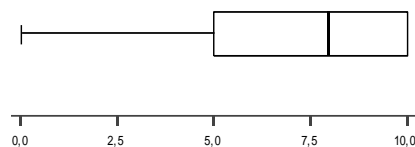
Podemos sin temor a equivocaciones, que esta característica del sistema “tradicional” de evaluación docente constituye una fortaleza del sistema por la proporción de profesores que están de acuerdo con lo postulado en la proposición.

Cuadro 3.28
 “La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a
 Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”
DIRIGIDO

Histograma de Frecuencias



Estadísticas Descriptivas		
n		133
Media		6,872
Error estándar		0,256
Int. Conf. (95%) L.I.		6,365
Int. Conf. (95%) L.S.		7,379
Mediana		8
Moda		10
Desviación estándar		2,955
Sesgo		-0,796
Kurtosis		-0,332
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	2
	25	5
	50	8
	75	10
	90	10



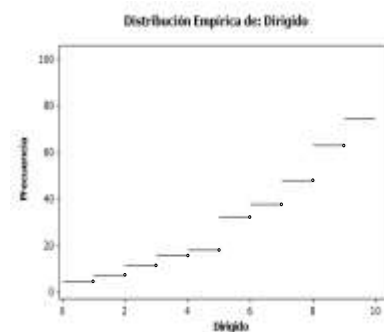
Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$H_0: p_1=p_2=p_3=1/3$
Vs.

$H_1: \text{No es verdad } H_0$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 42.15$$

Valor p = 0.000



Acuerdo	0.631
TOTAL	1.000

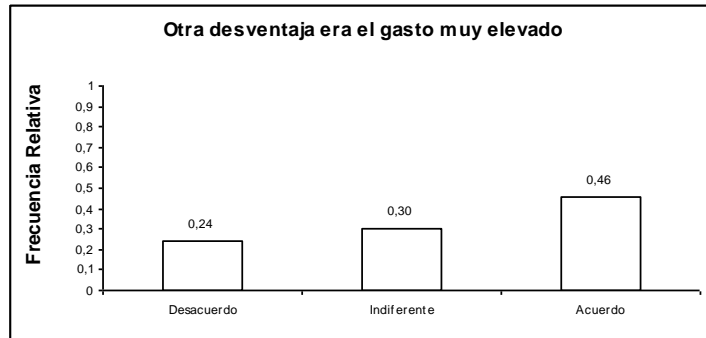
VARIABLE 28: GASTO ELEVADO: *Una de las principales desventajas del sistema tradicional es que el gasto en el que incurría la ESPOL era muy elevado*

La variable “Gasto elevado” permite conocer la opinión de los docentes respecto a que si una desventaja del sistema tradicional de evaluación docente es el gasto elevado en el que incurría la ESPOL. La mayoría de profesores informantes (46%) se declara de acuerdo ante la afirmación de que el sistema “tradicional” de evaluación docente generaba gastos elevados, sin embargo, existe un 30% y un 24% para indiferente y desacuerdo respectivamente lo cual impide postular abiertamente que el gasto elevado sea una característica del sistema tradicional de evaluación docente.

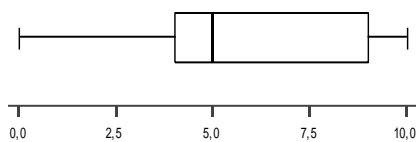
Cuadro 3.29
 “La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a
 Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

GASTO ELEVADO

Histograma de Frecuencias



Estadísticas Descriptivas		
n		133
Media		5,917
Error estándar		0,269
Int. Conf. (95%) L.I.		5,386
Int. Conf. (95%) L.S.		6,449
Mediana		5
Moda		5
Desviación estándar		3,097
Sesgo		-0,260
Kurtosis		-1,033
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	1,4
	25	4
	50	5
	75	9
	90	10



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

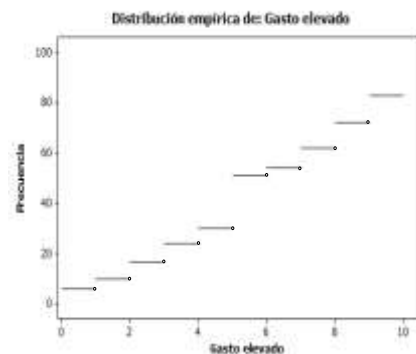
$H_0: p_1=p_2=p_3=1/3$

Vs.

$H_1: \text{No es verdad } H_0$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 45.233$$

Valor p = 0.000



Acuerdo	0.460
TOTAL	1.000

VARIABLE 29: TRADICIONAL MÁS ADECUADO: *El sistema “tradicional” es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL*

La variable “Tradicional más adecuado” permite conocer la opinión de los docentes respecto a que el sistema tradicional de evaluación docente es el método más adecuado para la evaluación de la docencia.

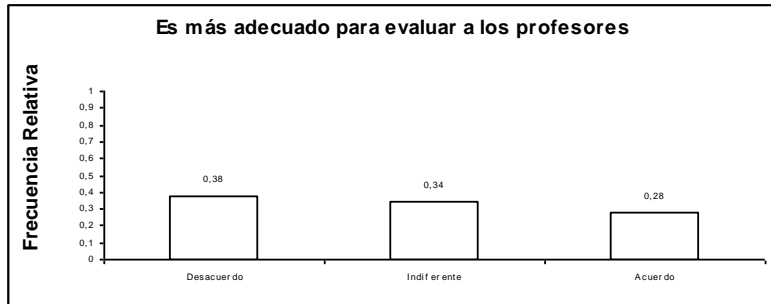
Tal como en el caso anterior no se debería garantizar que el sistema tradicional de evaluación docente sea el más adecuado de forma absoluta debido a la diferencia de las proporciones. Diremos que en promedio, el nivel de postura del informante frente a la proposición de si el sistema tradicional de evaluación docente sea el más adecuado es de indiferente.

Cuadro 3.30

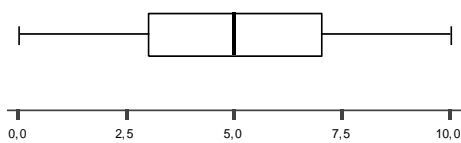
“La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

TRADICIONAL MÁS ADECUADO

Histograma de Frecuencias



Estadísticas Descriptivas		
n		133
Media		4,632
Error estándar		0,255
Int. Conf. (95%) L.I.		4,127
Int. Conf. (95%) L.S.		5,136
Mediana		5
Moda		5
Desviación estándar		2,940
Sesgo		0,100
Kurtosis		-0,793
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	0
	25	3
	50	5
	75	7
	90	9



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

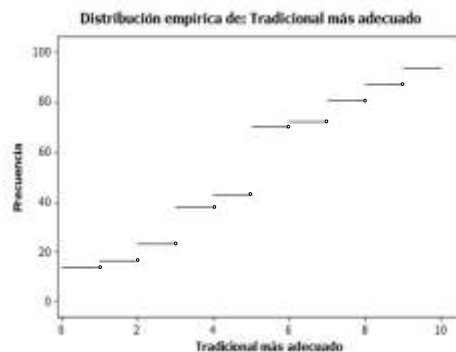
$H_0: p_1=p_2=p_3= 1/3$

Vs.

$H_1: \text{No es verdad } H_0$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 72,361$$

Valor p = 0.000



Indiferente	0.341
Acuerdo	0.280
TOTAL	1.000

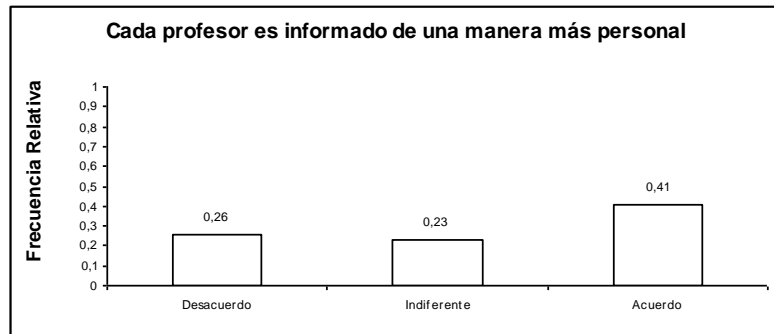
VARIABLE 30: MÁS PERSONAL: *Mediante este sistema cada profesor es informado de una manera más personal con respecto a los resultados de la evaluación*

La variable “Más personal” permite conocer la opinión de los docentes respecto a que una ventaja del sistema tradicional de evaluación docente es que el profesor era informado de una manera más personal acerca de los resultados de la evaluación docente. Se puede ver que la mayoría de los profesores informantes se declara en acuerdo con la opinión antes mencionada.

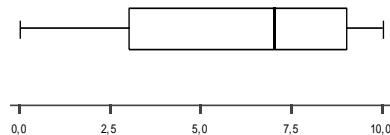
Por otra parte y al igual que en casos anteriores, analizando el nivel de la postura del informante respecto de la proposición planteada se puede ver que en promedio éste cae en la región de indiferencia.

Cuadro 3.31
 “La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a
 Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”
MÁS PERSONAL

Histograma de Frecuencias



Estadísticas Descriptivas		
n		133
Media		5,962
Error estándar		0,282
Int. Conf. (95%) L.I.		5,405
Int. Conf. (95%) L.S.		6,520
Mediana		7
Moda		10
Desviación estándar		3,248
Sesgo		-0,432
Kurtosis		-0,997
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	0,4
	25	3
	50	7
	75	9
	90	10



Cada profesor es informado de una manera más personal	Frecuencia relativa
Desacuerdo	0.259
Indiferente	0.231
Acuerdo	0.410
TOTAL	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

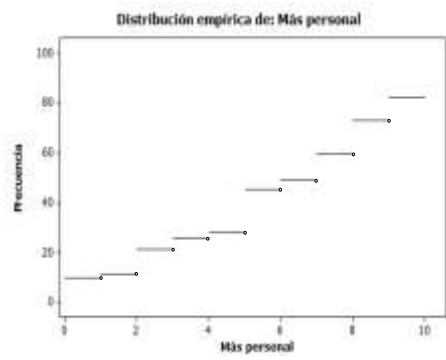
$H_0: p_1=p_2 = p_3= 1/3$

Vs.

$H_1: No es verdad H_0$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 72.361$$

Valor p = 0.000



VARIABLE 31: AUSENCIA DE ESTUDIANTES: *La ausencia de una importante cantidad de estudiantes en clases, al momento de llenar los formularios, es otra de las desventajas del sistema “tradicional”.*

La variable “Ausencia de estudiantes” permite conocer la opinión de los docentes respecto a que una desventaja del sistema tradicional de evaluación docente es la ausencia de estudiantes al momento de la evaluación.

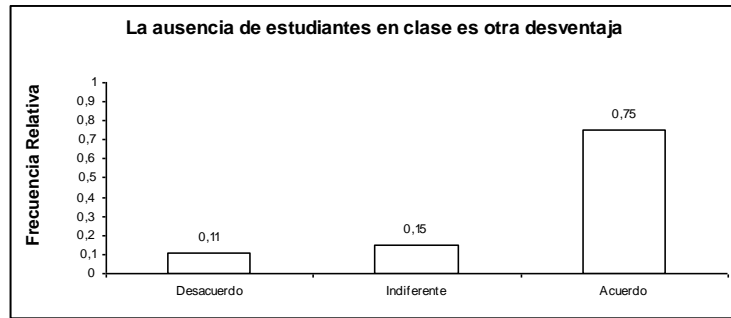
Diremos que la característica en mención: la ausencia de estudiantes el momento de la evaluación en el aula de clases bajo el sistema tradicional de evaluación docente constituye una debilidad éste dado que se estima que el 75% de los profesores con nombramiento de la ESPOL están de acuerdo con la proposición planteada, lo anterior es además corroborado por el valor promedio (media estimada) de los datos, el mismo que cae en la región de acuerdo.

Cuadro 3.32

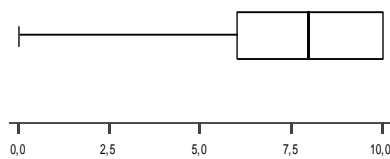
“La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

AUSENCIA DE ESTUDIANTES

Histograma de Frecuencias



Estadísticas Descriptivas		
N		133
Media		7,594
Error estándar		0,220
Int. Conf. (95%) L.I.		7,159
Int. Conf. (95%) L.S.		8,029
Mediana		8
Moda		10
Desviación estándar		2,538
Sesgo		-1,132
Kurtosis		0,515
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	3
	25	6
	50	8
	75	10
	90	10



La ausencia de estudiantes en clase es otra desventaja	Frecuencia relativa
Desacuerdo	0.110
Indiferente	0.149
Acuerdo	0.751
TOTAL	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

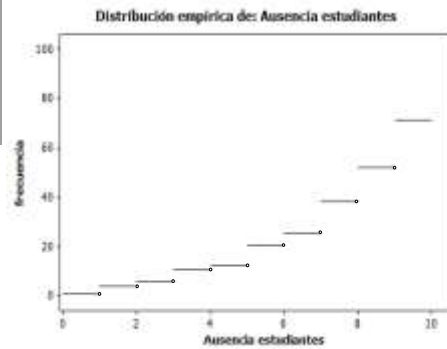
$H_0: p_1=p_2=p_3= 1/3$

Vs.

$H_1: \text{No es verdad } H_0$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 112.556$$

Valor p = 0.000



VARIABLE 32: NO REGISTRADO: *El sistema de evaluación tradicional permitía que el profesor sea evaluado por estudiantes que no estaban registrados en la materia*

La variable “Más personal” permite conocer la opinión de los docentes respecto a que una desventaja del sistema tradicional de evaluación docente es que en el momento de la evaluación podrían estar presentes alumnos que no están registrados en el paralelo en el que se está evaluando al profesor.

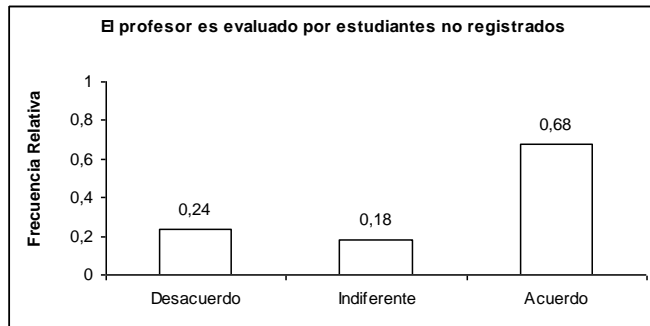
Diremos que la característica en mención: la posibilidad que estudiantes no registrados evalúen el desempeño docente de un profesor bajo el sistema tradicional de evaluación docente constituye una debilidad éste dado que se estima que el 68% de los profesores con nombramiento de la ESPOL están de acuerdo con la proposición planteada, lo anterior es además corroborado por el valor promedio (media estimada) de los datos, el mismo que cae en la región de acuerdo.

Cuadro 3.33

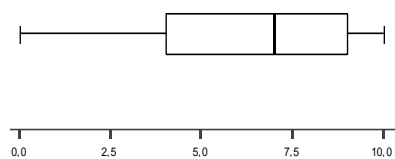
“La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

NO REGISTRADO

Histograma de Frecuencias



Estadísticas Descriptivas		
n		133
Media		6,331
Error estándar		0,295
Int. Conf. (95%) L.I.		5,747
Int. Conf. (95%) L.S.		6,915
Mediana		7
Moda		10
Desviación estándar		3,404
Sesgo		-0,653
Kurtosis		-0,872
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	0
	25	4
	50	7
	75	9
	90	10



Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

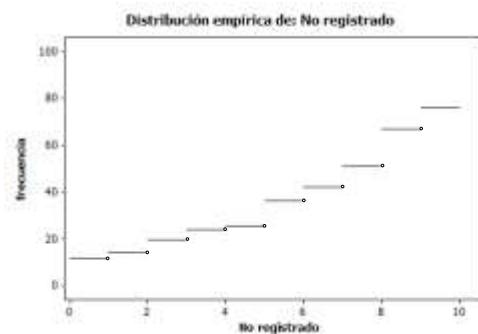
$H_0: p_1=p_2 = p_3= 1/3$

Vs.

$H_1: \text{No es verdad } H_0$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 22.602$$

Valor p = 0.000



Desacuerdo	0.238
Indiferente	0.182
Acuerdo	0.680
TOTAL	1.000

3.1.4 Sección IV: Opiniones del Sistema CENACAD

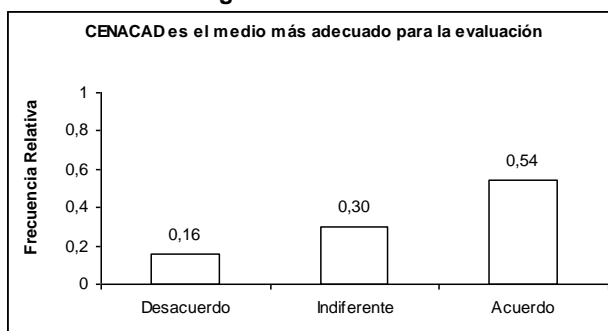
VARIABLE 33: CENACAD MÁS ADECUADO: *El sistema de evaluación CENACAD es el medio más adecuado para la evaluación de la docencia en la ESPOL*

La variable “CENACAD más adecuado” permite conocer la opinión de los docentes respecto a que el CENACAD es el método más adecuado para la evaluación de la docencia.

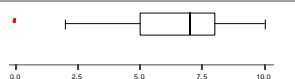
Se estima que el 54% de la Población objetivo, profesores con nombramiento en la ESPOL consideran al CENACAD como el medio más adecuado para la evaluación de la docencia, sin embargo existe una considerable proporción de indiferencia (30%), viendo además a la variable notamos que en promedio, apenas cae en la región de acuerdo.

Cuadro 3.34

“La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a Nombramiento:
CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

CENACAD MÁS ADECUADO**Histograma de Frecuencias**

Estadísticas Descriptivas		
n		133
Media		6,128
Error estándar		0,236
Int. Conf. (95%) L.I.		5,660
Int. Conf. (95%) L.S.		6,595
Mediana		7
Moda		7
Desviación estándar		2,726
Sesgo		-0,888
Kurtosis		0,221
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	0,8
	25	5
	50	7
	75	8
	90	9

**Media****Mediana****Prueba de Hipótesis relativa a proporciones**

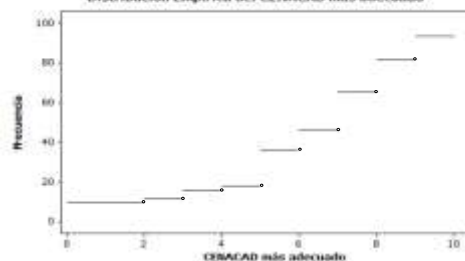
$$H_0: p_1 = p_2 = p_3 = 1/3$$

Vs.

$$H_1: \text{No es verdad } H_0$$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 88.165$$

$$\text{Valor } p = 0.000$$

Distribución Empírica de: CENACAD más adecuado**adecuado para la evaluación****relativa**

Desacuerdo

0.157

Indiferente

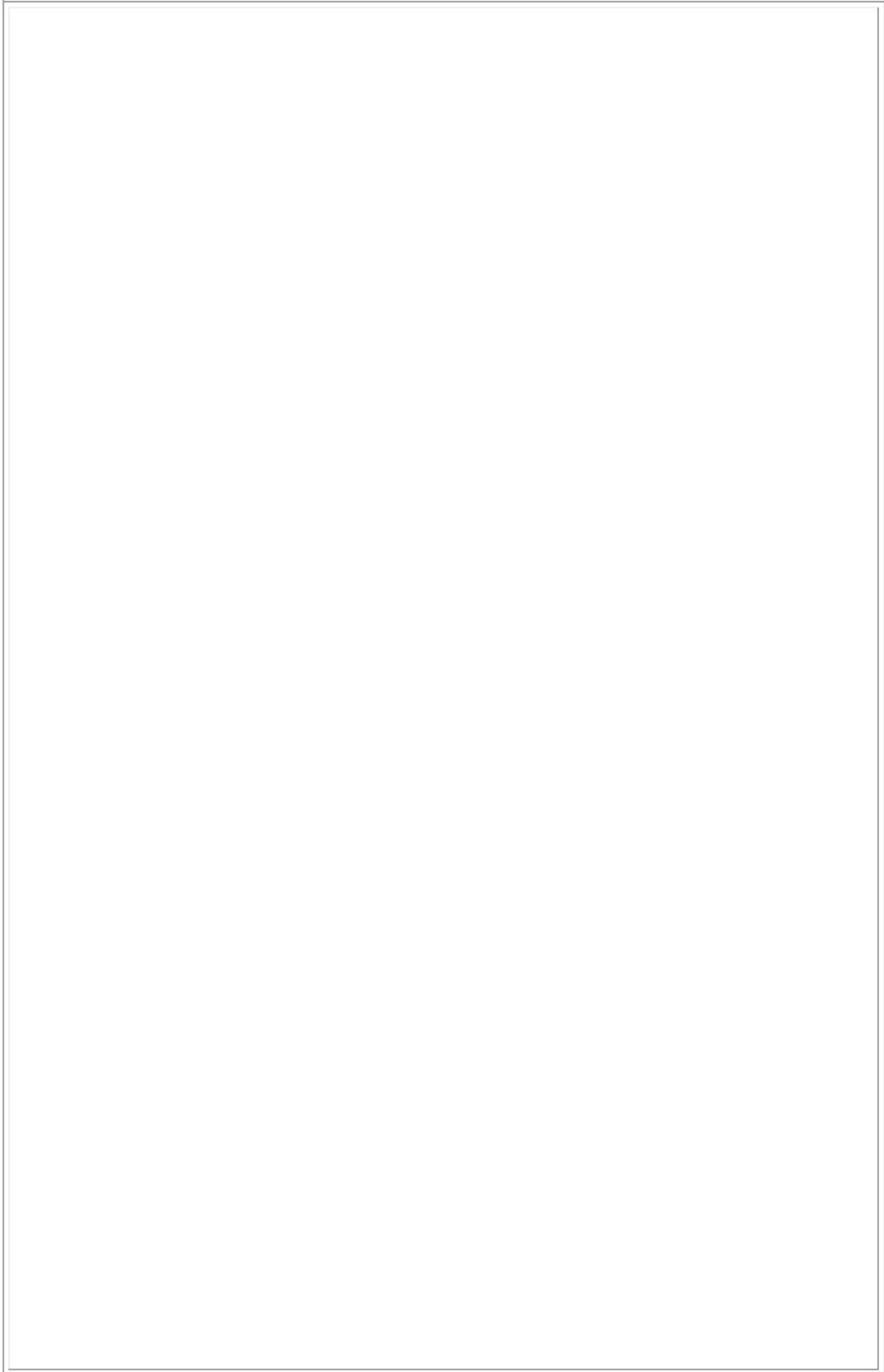
0.301

Acuerdo

0.541

TOTAL

1.000



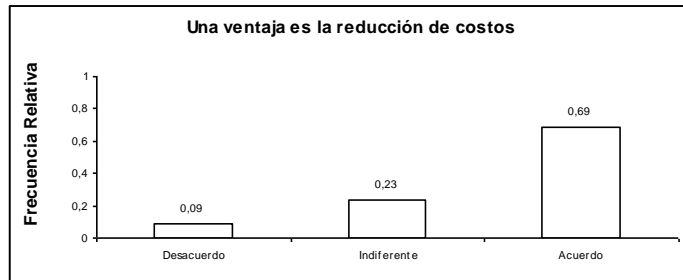
VARIABLE 34: REDUCCIÓN DE COSTOS: *Una de las ventajas del CENACAD es la reducción de costos que involucra el proceso de evaluación docente*

La variable “Reducción de costos” permite conocer la opinión de los docentes respecto a que una ventaja del sistema CENACAD de evaluación docente es que reduce los costos de evaluación.

Diremos que la característica en mención: la reducción de costos obtenida con el sistema CENACAD de evaluación docente constituye una fortaleza éste dado que se estima que el 69% de los profesores con nombramiento de la ESPOL están de acuerdo con la proposición planteada, sin embargo nótese que analizando los estadísticos de la variable se observa que en promedio el nivel de postura del entrevistado “apenas” es de acuerdo.

Cuadro 3.35
 “La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a
 Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”
REDUCCIÓN DE COSTOS

Histograma de Frecuencias



Estadísticas Descriptivas		
n		133
Media		6,128
Error estándar		0,236
Int. Conf. (95%) L.I.		5,660
Int. Conf. (95%) L.S.		6,595
Mediana		7
Moda		7
Desviación estándar		2,726
Sesgo		-0,888
Kurtosis		0,221
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	0,8
	25	5
	50	7
	75	8
	90	9

Una ventaja es la reducción de costos	Frecuencia relativa
Desacuerdo	0.090
Indiferente	0.230
Acuerdo	0.690
TOTAL	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

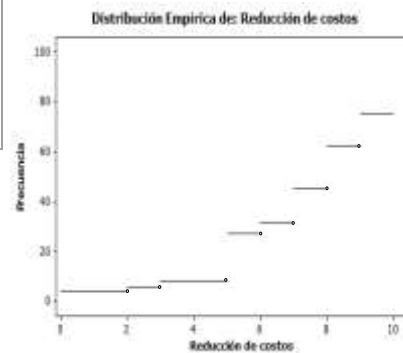
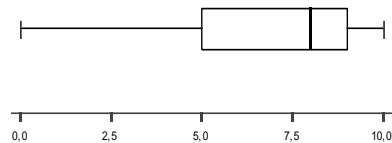
$H_0: p_1=p_2=p_3= 1/3$

Vs.

$H_1: \text{No es verdad } H_0$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 72.83$$

Valor p = 0.000



VARIABLE 35: CONFIABILIDAD CENACAD: *El CENACAD otorga un alto nivel de confiabilidad de los resultados de las evaluaciones realizadas*

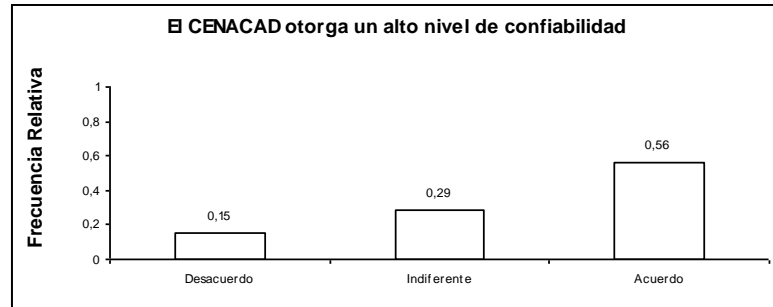
La variable “Reducción de costos” permite conocer la opinión de los docentes respecto a que una ventaja del sistema CENACAD de evaluación docente es que otorgaba un alto nivel de confiabilidad en las evaluaciones.

Diremos que la característica en mención: la reducción confiabilidad del sistema CENACAD de evaluación docente constituye una fortaleza éste dado que se estima que el 56% de los profesores con nombramiento de la ESPOL están de acuerdo con la proposición planteada, sin embargo nótese que analizando los estadísticos de la variable se observa que en promedio el nivel de postura del entrevistado “apenas” es de acuerdo.

Cuadro 3.36
 “La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a
 Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

CONFIABILIDAD CENACAD

Histograma de Frecuencias



Estadísticas Descriptivas		
n		133
Media		6,459
Error estándar		0,231
Int. Conf. (95%) L.I.		6,001
Int. Conf. (95%) L.S.		6,916
Mediana		7
Moda		8
Desviación estándar		2,667
Sesgo		-0,833
Kurtosis		0,090
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	2,4
	25	5
	50	7
	75	8
	90	9,6

El CENACAD otorga un alto nivel de confiabilidad	Frecuencia relativa
Desacuerdo	0.152
Indiferente	0.288
Acuerdo	0.560
TOTAL	1.000

relativa a proporciones

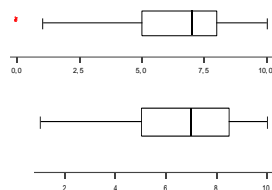
$$H_0: p_1=p_2 = p_3= 1/3$$

Vs.

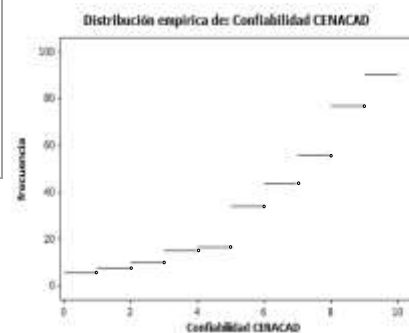
$$H_1: \text{No es verdad } H_0$$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 80.35$$

$$\text{Valor } p = 0.000$$



Media	6,91
Mediana	7



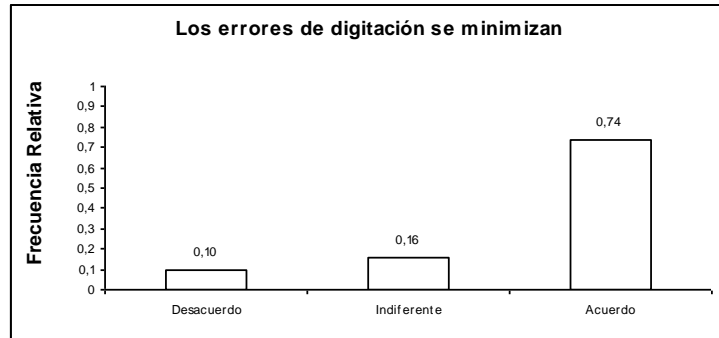
VARIABLE 36: ERRORES MINIMIZAN: *En el sistema CENACAD los errores de digitación se minimizan ya que quien ingresa los datos es el evaluador y no un digitador*

La variable “Errores minimizan” permite conocer la opinión de los docentes respecto a que una ventaja del sistema CENACAD de evaluación docente es que los errores por digitación de datos se minimizan al ser ingresados automáticamente.

Diremos que la característica en mención: la minimización de errores obtenida con el sistema CENACAD de evaluación docente constituye una fortaleza éste dado que se estima que el 74% de los profesores con nombramiento de la ESPOL están de acuerdo con la proposición planteada, lo anterior es corroborado con el valor estimado de la media, el mismo que cae en la región del acuerdo.

Cuadro 3.37
 “La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a
 Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”
ERRORES MINIMIZAN

Histograma de Frecuencias



Estadísticas Descriptivas		
n		133
Media		7,602
Error estándar		0,230
Int. Conf. (95%) L.I.		7,147
Int. Conf. (95%) L.S.		8,056
Mediana		8
Moda		10
Desviación estándar		2,648
Sesgo		-1,336
Kurtosis		1,191
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	3,8
	25	6
	50	8
	75	10
	90	10

Los errores de digitación se minimizan	Frecuencia relativa
Desacuerdo	0.102
Indiferente	0.159
Acuerdo	0.739
TOTAL	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

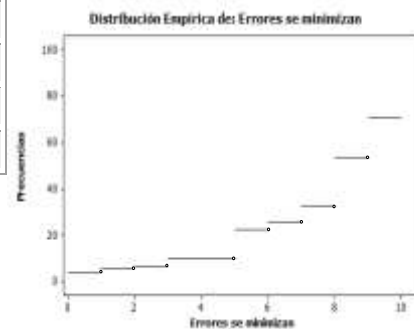
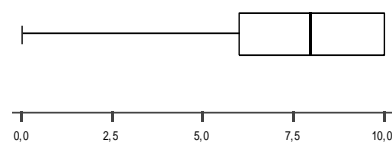
$H_0: p_1=p_2=p_3 = 1/3$

Vs.

$H_1: \text{No es verdad } H_0$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 79,444$$

Valor p = 0.000



VARIABLE 37: NO EVALUACIÓN OBJETIVA: *En determinadas circunstancias, la obligatoriedad de llenar el formulario, puede hacer que el estudiante no efectúe la evaluación de una manera objetiva*

La variable “No evaluación objetiva” permite conocer la opinión de los docentes respecto a que una desventaja del sistema CENACAD de evaluación docente es que al ser obligatorio el proceso de evaluación éste pierde objetividad por parte del alumno.

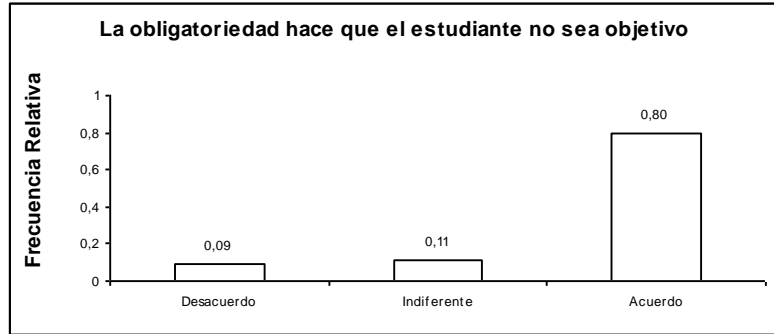
Diremos que la característica en mención: la pérdida de objetividad obtenida con el sistema CENACAD de evaluación docente constituye una debilidad éste dado que se estima que el 80% de los profesores con nombramiento de la ESPOL están de acuerdo con la proposición planteada, además lo anterior es corroborado por el valor estimado de la media, el mismo que se encuentra en la región del acuerdo.

Cuadro 3.38

“La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”

NO EVALUACIÓN OBJETIVA

Histograma de Frecuencias



Estadísticas Descriptivas		
n		133
Media		7,797
Error estándar		0,212
Int. Conf. (95%) L.I.		7,378
Int. Conf. (95%) L.S.		8,216
Mediana		8
Moda		10
Desviación estándar		2,446
Sesgo		-1,606
Kurtosis		2,468
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	5
	25	7
	50	8
	75	10
	90	10

La obligatoriedad hace que el estudiante no sea objetivo	Frecuencia relativa
Desacuerdo	0.091
Indiferente	0.111
Acuerdo	0.798
TOTAL	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

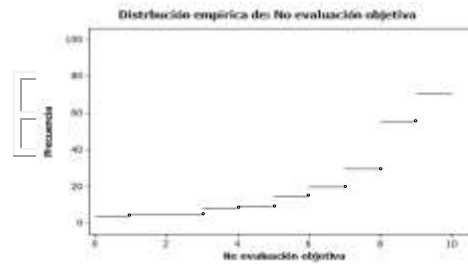
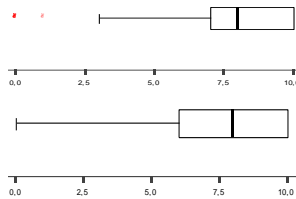
$H_0: p_1=p_2 = p_3= 1/3$

Vs.

$H_1: \text{No es verdad } H_0$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 108.767$$

Valor p = 0.000



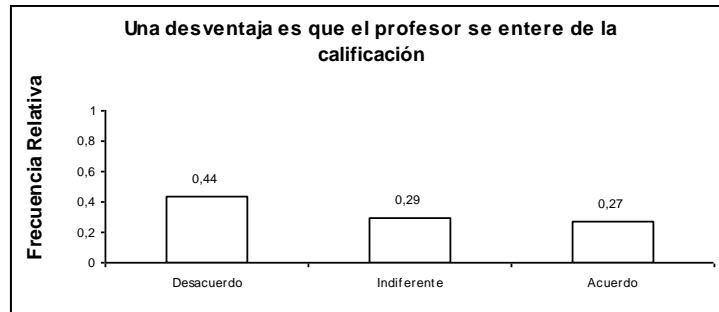
VARIABLE 38: SE ENTERE DE CALIFICACIÓN: *Otra de las desventajas del sistema CENACAD es la posibilidad de que el profesor evaluado, se entere de la calificación de cada estudiante que lo evaluó*

La variable “Se entere de calificación” permite conocer la opinión de los docentes respecto a que una desventaja del sistema CENACAD de evaluación docente es que el profesor se pueda enterar de la calificación de cada estudiante que lo evaluó.

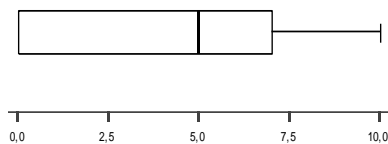
Para el análisis descriptivo de la variable en cuestión, se observa que la mayoría (44%) respecto de las otras proporciones 29% y 27%: indiferente y acuerdo respectivamente. Sin embargo analizando el promedio estimado de la variable vemos que éste cae en la región de indiferencia.

Cuadro 3.39
 “La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a
 Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”
SE ENTERE DE CALIFICACIÓN

Histograma de Frecuencias



Estadísticas Descriptivas		
N		133
Media		4,083
Error estándar		0,291
Int. Conf. (95%) L.I.		3,508
Int. Conf. (95%) L.S.		4,658
Mediana		5
Moda		0
Desviación estándar		3,353
Sesgo		0,177
Kurtosis		-1,249
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	0
	25	0
	50	5
	75	7
	90	9



Una desventaja es que el profesor se enteró de la calificación	Frecuencia relativa
Desacuerdo	0.442
Indiferente	0.288
Acuerdo	0.270
TOTAL	1.000

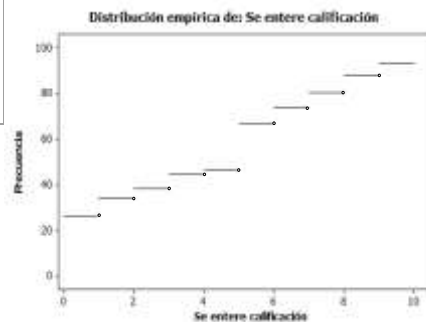
Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

$H_0: p_1 = p_2 = p_3 = 1/3$
Vs.

$H_1: \text{No es verdad } H_0$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 20.346$$

Valor p = 0.000



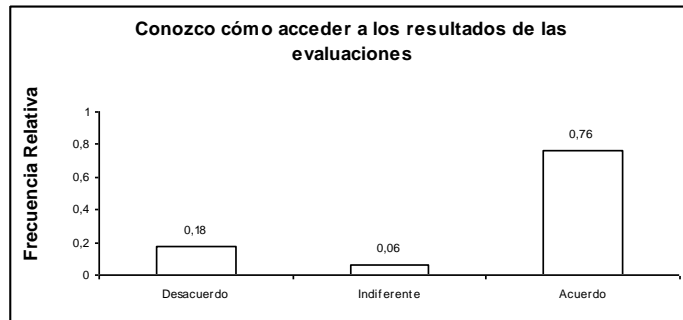
VARIABLE 39: CONOZCO ACCEDER: *Conozco como acceder a los resultados de las evaluaciones*

La variable “Conozco acceder” permite conocer la opinión de los docentes respecto el conocimiento que éstos tienen para acceder a los resultados de las evaluaciones en el sistema CENACAD.

Diremos que la característica en mención: el conocimiento del profesor para acceder a los resultados obtenidos con el sistema CENACAD de evaluación docente constituye una fortaleza éste dado que se estima que el 76% de los profesores con nombramiento de la ESPOL están de acuerdo con la proposición planteada, además lo anterior es corroborado por el valor estimado de la media, el mismo que se encuentra en la región del acuerdo.

Cuadro 3.40
 “La Evaluación docente del profesorado de la ESPOL en la perspectiva del profesorado a
 Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional”
CONOZCO ACCEDER

Histograma de Frecuencias



Estadísticas Descriptivas		
N		133
Media		7,632
Error estándar		0,306
Int. Conf. (95%) L.I.		7,027
Int. Conf. (95%) L.S.		8,236
Mediana		10
Moda		10
Desviación estándar		3,524
Sesgo		-1,346
Kurtosis		0,227
Mínimo		0
Máximo		10
Percentiles	10	0
	25	7
	50	10
	75	10
	90	10

Conozco cómo acceder a los resultados de las evaluaciones	Frecuencia relativa
Desacuerdo	0.181
Indiferente	0.058
Acuerdo	0.761
TOTAL	1.000

Prueba de Hipótesis relativa a proporciones

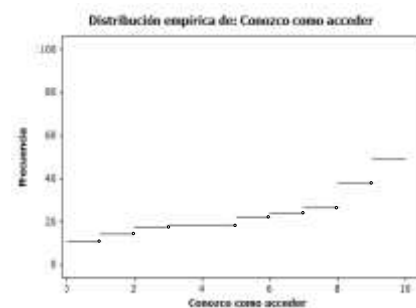
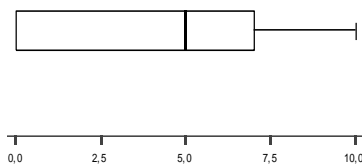
$H_0: p_1=p_2 = p_3= 1/3$

Vs.

$H_1: \text{No es verdad } H_0$

$$\sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np_i)^2}{np_i} = 95.31$$

Valor p = 0.000



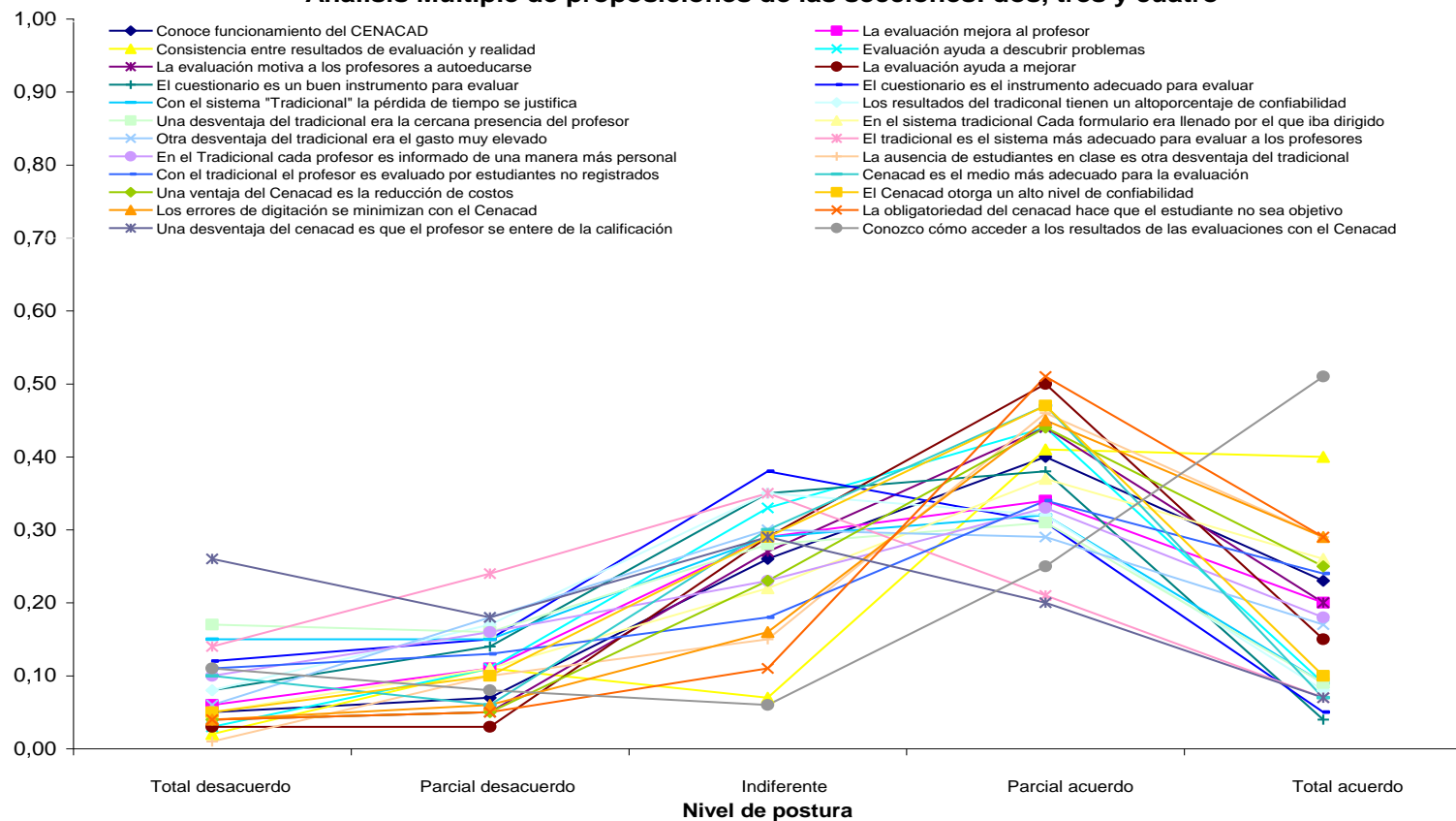
3.3 ANÁLISIS MÚLTIPLE DE LAS PROPOSICIONES

El análisis múltiple de las proposiciones es un medio gráfico para conocer patrones de comportamiento de todas las proposiciones de manera simultánea, en función de las respuestas en las opciones de las variables que cada uno de los profesores titulares dio al momento de aplicar el cuestionario a cada uno de ellos. En el Gráfico 3.1 se observan las tendencias de cada una de las proposiciones según las opciones de respuesta que eligieron los entrevistados para calificarlas.

Se puede ver en el gráfico que la variable que tiene mayor frecuencia en la opción de Acuerdo es la proposición “Conozco como acceder a los resultados de las evaluaciones”(X₄₀), “Los resultados que se obtenían mediante el sistema “tradicional” tenían un alto porcentaje de confiabilidad” X₂₅ estas proposiciones tienen frecuencias mayores a 0.40, importante recordar que la proposición X₄₀ pertenece a la sección IV del cuestionario, mientras que la proposición X₂₅ pertenece a la sección III.

La proposición que tienen mayor frecuencia en la opción de Desacuerdo es: “Otra de las desventajas del sistema CENACAD es la posibilidad de que el profesor evaluado, se entere de la calificación de cada estudiante que lo evaluó” con un valor mayor a 0.25

Gráfico 3.1
La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional
Análisis Múltiple de proposiciones de las secciones: dos, tres y cuatro



3.3.3 Análisis Múltiple de las Proposiciones de la Sección “Sistema Tradicional”

Se puede ver claramente en el Gráfico 3.2, que la variable que tiene menor frecuencia en la opción de Total Acuerdo, es la proposición *“El sistema “tradicional” es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL”*(x_{30}), seguida de las proposiciones: *“Los resultados que se obtenían mediante el sistema “tradicional” tenían un alto porcentaje de confiabilidad”*(x_{26}), *“En el sistema “tradicional” una de las principales desventajas era la presencia cercana del profesor, en el sentido de que podía distorsionar los resultados”*(x_{27}), con frecuencias menores o iguales al 9%. La proposición que tiene mayor frecuencia en la misma opción de respuesta, el 46%, es: *“La ausencia de una importante cantidad de estudiantes en clases, al momento de llenar los formularios, es otra de las desventajas del sistema “tradicional”* (x_{32}), cabe resaltar que la misma proposición presenta la frecuencia más baja 0.01 en la opción de Total Desacuerdo.

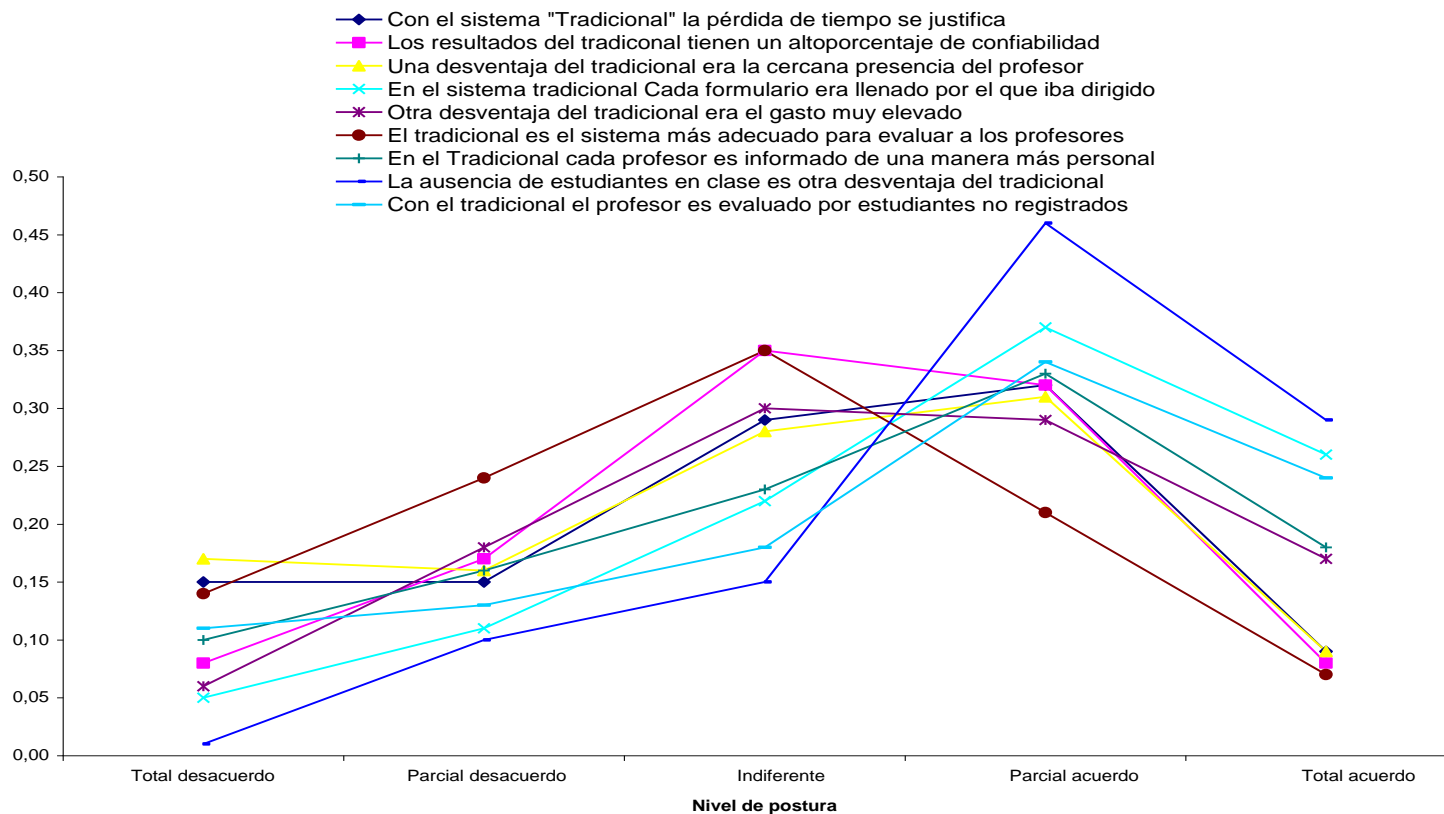
Las proposiciones que tienen mayor frecuencia en la opción de Indiferente son: *“El sistema “tradicional” es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL”*(x_{30}), *“Los resultados que se*

obtenían mediante el sistema “tradicional” tenían un alto porcentaje de confiabilidad”(x_{26}) , ambas frecuencias son alrededor del 35%.

Gráfico 3.2

La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional

Análisis Múltiple de proposiciones de las secciones: "Sistema Tradicional"



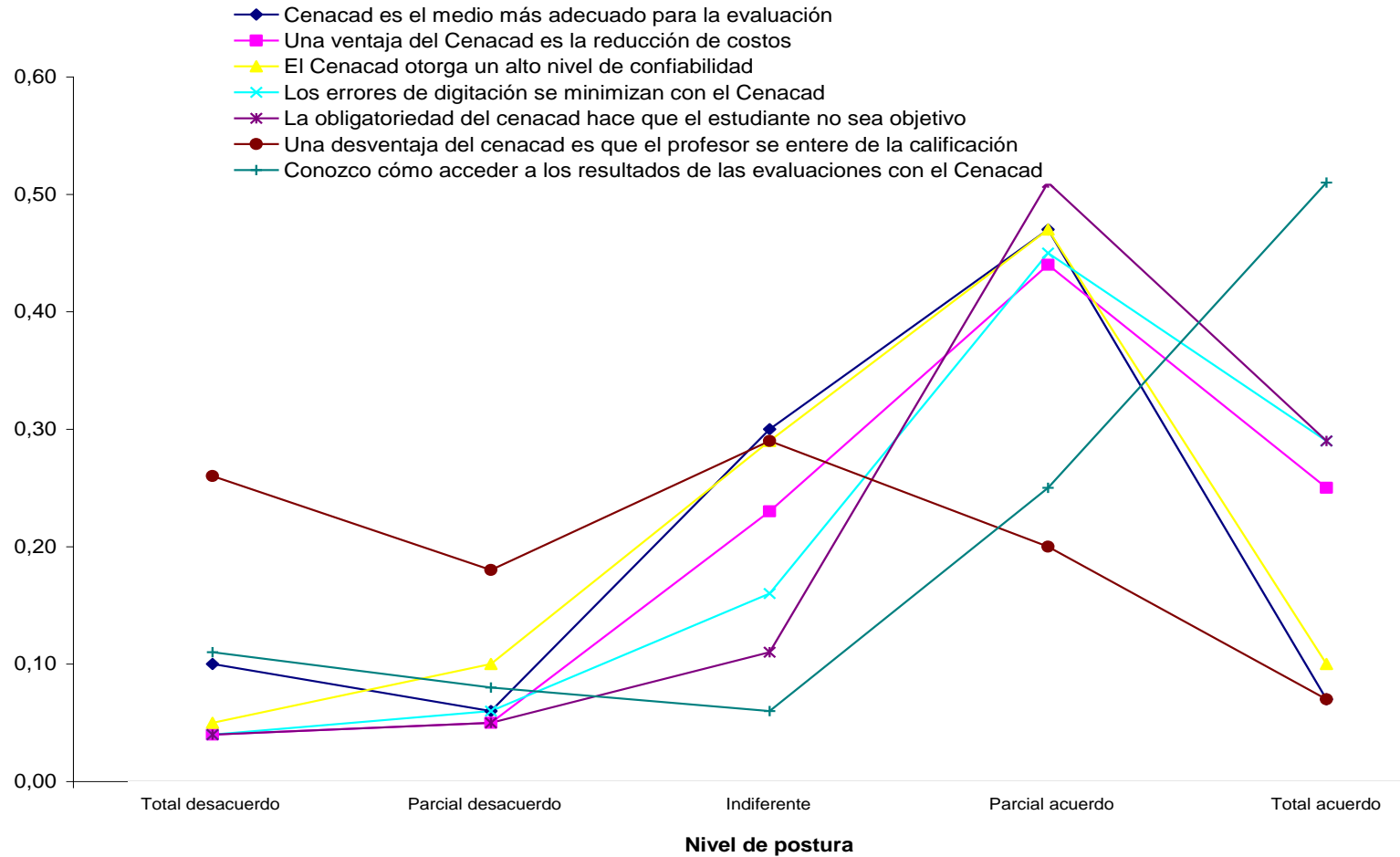
3.3.4 Análisis Múltiple de las Proposiciones de la Sección “Sistema CENACAD”

En el Gráfico 3.3, se presenta el análisis múltiple de las proposiciones correspondiente a la sección cuatro del cuestionario aplicado a los profesores elementos de la “Población Objetivo”, se puede observar que en el grupo del “Total acuerdo” la proposición de mayor frecuencia, 51% es: *“Conozco cómo acceder a los resultados de la evaluación”* (x_{40}), sin embargo las proposición con menor frecuencia, 7% son: *“El sistema de evaluación CENACAD es el medio más adecuado para la evaluación de la docencia en la ESPOL”*(x_{34}) y *“Otra de las desventajas del CENACAD es que el profesor se entere de la calificación con la que cada estudiante lo evaluó”*(x_{39})

Gráfico 3.3

La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional

Análisis Múltiple de proposiciones de la sección: -Sistema CENACAD"



3.4 POSICIONAMIENTO DE LAS MEDIAS ARITMÉTICAS EN LA CALIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE LA ESPOL.

En esta sección se pretende determinar el “Posicionamiento” de las medias estimadas de las calificaciones de las características concernientes a los sistemas “Tradicional” y “CENACAD” y además de la sección “*Opiniones Generales de la Evaluación Docente*” con respecto a grupos especificados (por variables) de profesores. La clasificación de los grupos se la hace por medio de tres variables que son: “Dedicación”, “Nivel de Educación” y “Unidad Académica” de los profesores entrevistados de nuestra población objetivo, en la primera variable se especifica los grupos: 10 Horas, Medio Tiempo y Tiempo Completo. En la Tabla 3.2 se puede observar la clasificación de las tres variables por grupos de profesores.

Además para cada característica se presenta la media aritmética, el error estándar (parte superior derecha), el “Posicionamiento” asignado (parte inferior izquierda) a los valores de las medias aritméticas y los valores de las medias totales. Los valores que se refieren al total de las medias son calculadas mediante la suma producto de cada valor

de la media aritmética por su respectiva proporción de acuerdo al número de datos observados en cada grupo de la variable..

Tabla 3.2
La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional

Clasificación de variables por grupos profesores

Variables	Grupos
Dedicación	10 Horas
	Medio Tiempo
	Tiempo Completo
Nivel de Educación	Tecnología
	Ingeniería
	Maestría
	Doctorado

Características: “Opiniones Generales de la Evaluación Docente”

En la Tablas 3.3 y 3.4 se muestra la calificación promedio de las características para cada agrupamiento de las tres variables antes mencionadas, a las cuales se les determina la “Posición” de acuerdo a los valores correspondientes a las medias aritméticas que toma cada proposición, al mayor valor se le asigna el valor de “uno” y al menor “ocho” dado que el número de características para esta sección es ocho, cabe mencionar que algunos valores de las medias estimadas son iguales a los cuales se les da igual calificación, además se determina la media total para cada característica.

En la Tabla 3.3 se determina que los profesores con dedicación de medio tiempo le dan la calificación con mayor valor a la característica *“Desempeño real de los profesores de la ESPOL”*, seguido de los profesores con dedicación de Tiempo completo, se puede observar además que éstos le asignan las más bajas calificaciones a la característica *“Desempeño real de los profesores de la ESPOL”*, la característica mejor calificada es *“Autoeducación del profesor”* como ya se mencionó.

Además en la Tabla se puede observar que la agrupación correspondiente a los profesores con dedicación de medio tiempo presentan la mayor dispersión en todas las características de esta sección.

En general, los profesores con dedicación “Tiempo completo” son quienes evalúan con menores calificaciones a las características de la primera sección.

Tabla 3.3

La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional

Opiniones Generales de Evaluación Docente: Tendencia Central, Dispersión y Posicionamiento según Dedicación del profesor informante

Dedicación	Proposición							
	X ₁₇ : "Funcionamiento del sistema CENACAD"	X ₁₈ : "La Evaluación es un Instrumento Adecuado"	X ₁₉ : "Desempeño real de los profesores de la ESPOL"	X ₂₀ : "Problemas específicos del desempeño del profesor"	X ₂₁ : "Auto educación del profesor"	X ₂₂ : "Estado de la docencia en la ESPOL"	X ₂₃ : "Eficacia del profesor como formador de juventudes"	X ₂₄ : "Nivel de conocimientos del profesor"
10 Horas	$\pm 0,451$ 6.857 4	$\pm 0,436$ 6.857 4	$\pm 0,428$ 7.686 1	$\pm 0,377$ 6.514 5	$\pm 0,409$ 7.114 3	$\pm 0,438$ 7.257 2	$\pm 0,464$ 5.771 6	$\pm 0,485$ 5.600 7
Medio Tiempo	$\pm 0,452$ 6.708 6	$\pm 0,462$ 7.083 4	$\pm 0,410$ 8.292 1	$\pm 0,379$ 6.833 5	$\pm 0,469$ 7.667 2	$\pm 0,464$ 7.292 3	$\pm 0,537$ 5.958 7	$\pm 0,608$ 5.583 8
Tiempo Completo	$\pm 0,341$ 7.081 2	$\pm 0,380$ 5.878 6	$\pm 0,327$ 7.865 1	$\pm 0,309$ 6.135 5	$\pm 0,308$ 6.986 3	$\pm 0,267$ 6.905 4	$\pm 0,319$ 5.270 7	$\pm 0,331$ 4.486 8
TOTAL	$\pm 0,108$ 6.955 4	$\pm 0,37$ 6.353 6	$\pm 0,18$ 7.895 1	$\pm 0,202$ 6.361 5	$\pm 0,209$ 7.143 2	$\pm 0,123$ 7.068 3	$\pm 0,205$ 5.526 7	$\pm 0,368$ 4.977 8

En la Tabla 3.4 se observa que los profesores con nivel de educación de Doctorado dan calificaciones muy bajas en general a todas las características a excepción de la proporción que hace referencia al *“desempeño real de los profesores”*.

Se puede observar además que la proporción peor evaluada es *“El cuestionario que el CISE propone al estudiante es el instrumento adecuado para evaluar el nivel de conocimientos del profesor”* y dicha calificación se da en los profesores con nivel de educación de Doctorado.

Según lo muestra la parte de la media total se puede concluir que en promedio la proposición mejor calificada es: *“Conozco cabalmente cómo funciona el Sistema de evaluación docente en la ESPOL”*.

Tabla 3.4

La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Contrato: Cenacad vs. Sistema Tradicional

Opiniones Generales de Evaluación Docente: Tendencia Central, Dispersión y Posicionamiento según Educación del Profesor Informante

Nivel de Educación	Proposición							
	X_{17} : "Funcionamiento del sistema CENACAD"	X_{18} : "La Evaluación es un Instrumento Adecuado"	X_{19} : "Desempeño real de los profesores de la ESPOL"	X_{20} : "Problemas específicos del desempeño del profesor"	X_{21} : "Autoeducación del profesor"	X_{22} : "Estado de la docencia en la ESPOL"	X_{23} : "Eficacia del profesor como formador de juventudes"	X_{24} : "Nivel de conocimientos del profesor"
<i>Tecnología</i>	10 1	10 1	3 6	7 4	7 4	9 2	8 3	4 5
<i>Ingeniería</i>	6,968 3	5,806 6	7,806 1	6,548 5	6,935 4	7,323 2	5,194 8	5,387 7
<i>Masterado</i>	7,00 4	6,61 5	7,98 1	6,40 6	7,30 2	7,02 3	5,62 7	4,90 8
<i>Doctorado</i>	5,625 3	4,625 6	8,500 1	5,000 5	6,125 2	6,125 2	5,125 4	4,500 7
TOTAL	7,398	6,76	6,822	6,237	6,84	7,367	5,985	4,697

Características: Sistema “Tradicional”

En la siguientes Tablas se presenta las medias aritméticas estimadas para cada grupo de las tres variables especificadas anteriormente, a las cuales se les determina la “Posición” de acuerdo a los valores de las medias que toma cada característica del sistema “Tradicional”, al mayor valor se le asigna uno y al menor nueve, debido al número de características para esta sección del cuestionario aplicado a los profesores con nombramiento de la ESPOL, cabe mencionar que algunos valores de las medias estimadas son iguales a los cuales se les da igual calificación, además se determina la media total.

En la Tabla 3.5 se logra determinar que la “*Ausencia de estudiantes en clases*” es la característica mejor calificada a través de los profesores con dedicación de 10 horas, los profesores de tiempo completo son los que en general dan las calificaciones con los valores más bajos a las características del Sistema “Tradicional”. Al igual que la sección de “Opiniones Generales de la Evaluación Docente”, la sección del “Sistema tradicional” presenta en el agrupamiento de tiempo completo las mayores dispersiones para las características. La “*Ausencia de estudiantes en clases*” es la que ocupa los primeros lugares de posicionamiento en los agrupamientos de la variable Dedicación y además en primero en el Total.

Tabla 3.5

La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional

Calificación Promedio y Total a las Proposiciones Relacionadas con el Sistema “Tradicional” de Acuerdo a Dedicación del profesor informante

Dedicación	Proposición								
	X ₂₅ : “Pérdida de tiempo”	X ₂₆ : “Porcentaje de confiabilidad”	X ₂₇ : “Presencia cercana del profesor”	X ₂₈ : “Formulario llenado por estudiantes”	X ₂₉ : “Gasto elevado”	X ₃₀ : “Sistema “tradicional” más adecuado”	X ₃₁ : “información de evaluación más personal”	X ₃₂ : “Ausencia de estudiantes en clases”	X ₃₃ : “Profesor evaluado por estudiantes no registrados”
10 Horas	$\pm 0,315$ 6,120 3	$\pm 0,295$ 6,018 6	$\pm 0,363$ 5,679 8	$\pm 0,312$ 6,724 2	$\pm 0,335$ 6,077 5	$\pm 0,304$ 4,667 9	$\pm 0,345$ 6,120 7	$\pm 0,288$ 7,447 1	$\pm 0,565$ 6,113 4
Medio Tiempo	$\pm 0,310$ 5,210 7	$\pm 0,236$ 5,324 6	$\pm 0,437$ 4,712 8	$\pm 0,569$ 6,687 2	$\pm 0,355$ 6,158 4	$\pm 0,345$ 4,194 9	$\pm 0,367$ 5,642 5	$\pm 0,326$ 7,576 1	$\pm 0,390$ 6,685 3
Tiempo Completo	$\pm 1,045$ 3,556 8	$\pm 1,000$ 4,100 6	$\pm 1,102$ 4,500 5	$\pm 0,934$ 5,135 4	$\pm 0,953$ 6,125 3	$\pm 1,093$ 3,875 7	$\pm 0,915$ 6,325 3	$\pm 1,052$ 6,500 2	$\pm 0,885$ 7,775 1
TOTAL	$\pm 0,224$ 5,560 7	$\pm 0,205$ 5,618 6	$\pm 0,261$ 5,197 8	$\pm 0,223$ 6,625 2	$\pm 0,224$ 6,158 4	$\pm 0,218$ 4,421 9	$\pm 0,235$ 5,898 5	$\pm 0,212$ 7,377 1	$\pm 0,257$ 6,672 3

En la Tabla 3.5 se logra determinar que la mejor calificación es obtenida por la variable *“La ausencia de una importante cantidad de estudiantes en clases, al momento de llenar los formularios, es otra de las desventajas del sistema “tradicional”* (χ_{32}), a través de los profesores con dedicación de medio tiempo, éstos en general no son los que dan las calificaciones con valores mas bajos a las proposiciones del Sistema “Tradicional”. Las calificaciones más bajas la dan los profesores a tiempo completo.

Características: Sistema “CENACAD”

Los profesores cuya dedicación es medio tiempo han evaluado con mayor puntaje a las proposiciones respecto al sistema CENACAD. Además como se puede observar en la tabla, la variable con las calificaciones más bajas en todos los grupos es *“Otra de las desventajas del sistema CENACAD es la posibilidad de que el profesor evaluado, se entere de la calificación de cada estudiante que lo evaluó”*(x_{39}), para los profesores de tiempo completo.

En la tabla 3.6 se observa que los profesores a tiempo completo evalúan con menor puntaje la característica “Obligatoriedad de llenar formulario” la misma que hace referencia a que la obligación de llenar el formulario por parte de los estudiantes es una desventaja del sistema CENACAD, a su vez ésta característica ha sido en promedio la menor evaluada.

Tabla 3.6

La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD Vs. Sistema Tradicional

Calificación Promedio y Total a las Proposiciones Relacionadas con el Sistema “CENACAD” de Acuerdo a Dedicación

Dedicación	Proposición						
	X ₃₄ : “CENACAD más adecuado para la evaluación”	X ₃₅ : “Reducción de costo”	X ₃₆ : “Nivel de confiabilidad”	X ₃₇ : “Errores de digitación”	X ₃₈ : “Obligatoriedad de llenar formulario”	X ₃₉ : “Calificación de cada estudiante”	X ₄₀ : “Acceder a resultados de evaluaciones”
10 Horas	± 0,469 6.171 6	± 0,512 7.086 4	± 0,472 6.600 5	± 0,490 7.171 3	± 0,474 7.457 2	± 0,611 5.371 7	± 0,612 7.629 1
Medio Tiempo	± 0,4688 7.208 3	± 0,5124 7.917 1	± 0,4716 6.708 5	± 0,4901 7.917 1	± 0,4745 7.667 2	± 0,6107 4.833 6	± 0,6124 7.125 4
Tiempo Completo	± 0,4688 5.757 6	± 0,5124 7.189 4	± 0,4716 6.311 5	± 0,4901 7.703 3	± 0,4745 8.000 1	± 0,6107 3.230 7	± 0,6124 7.797 2
TOTAL	± 0,432 6,379	± 0,262 7,397	± 0,119 6,54	± 0,222 7,597	± 0,158 7,708	± 0,643 4,478	± 0,202 7,517

3.5 ANÁLISIS GRÁFICO DE TENDENCIA CENTRAL Y DISPERSIÓN DE LAS PROPOSICIONES.

Este análisis se realiza con el objetivo de clasificar las proposiciones de tal manera que se puedan clasificar o diferenciar por sus características de sus valores medios, de la desviación estándar y del sesgo.

Se puede observar claramente en el Cuadro 3.40 la distribución de los valores de la media y de la desviación estándar de las proposiciones (ver Tabla 3.2), los datos están muy dispersos, lo cual no permite apreciar grupos claramente definidos

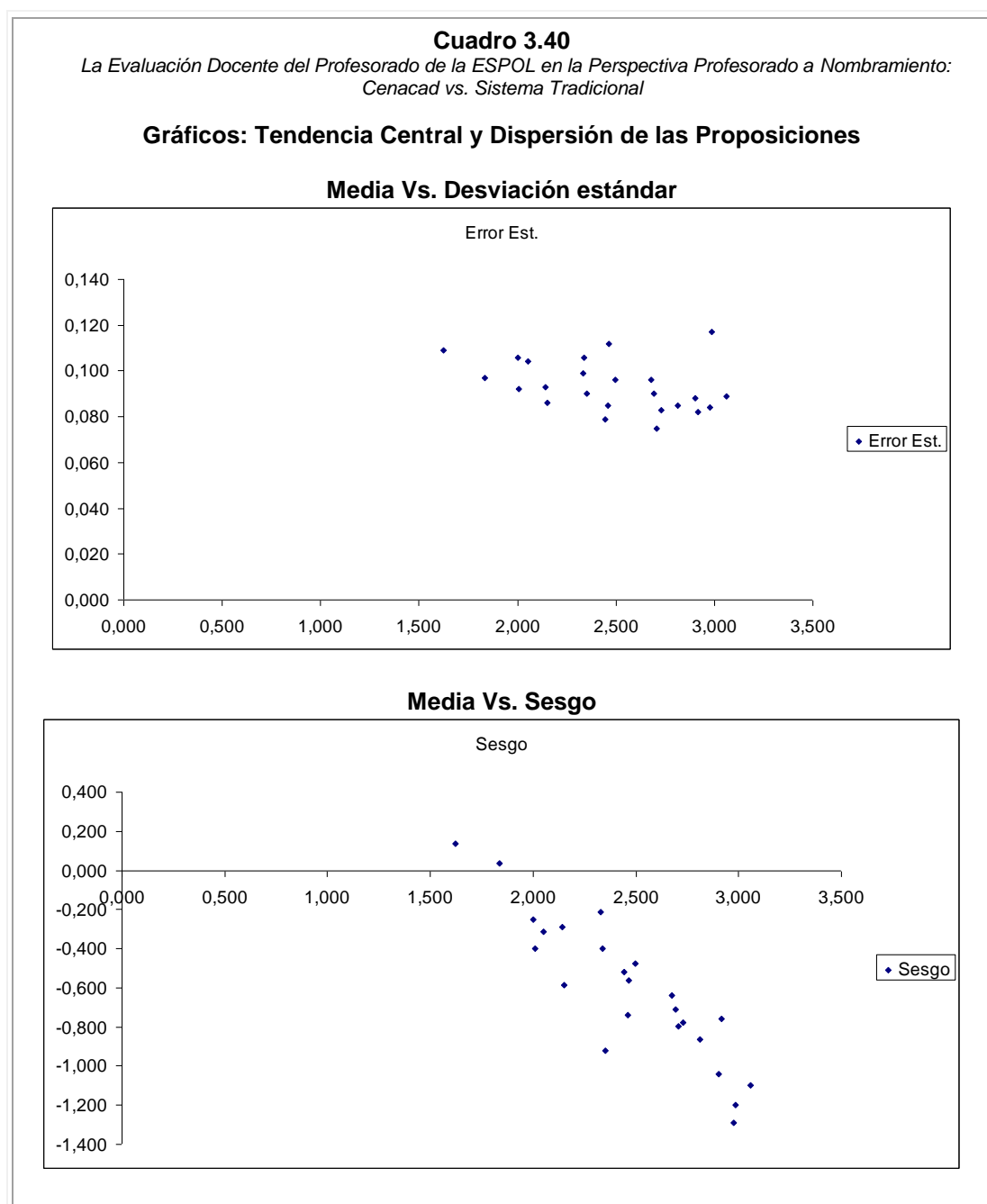
Tabla 3.2

La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: Cenacad vs. Sistema Tradicional

Tendencia Central y Dispersión de las Proposiciones

Proposiciones	Media	Desviación Estándar	Error Estándar	Sesgo
Conozco como funciona el sistema de evaluación a profesores denominado CENACAD (X ₁₇)	2.692	0.090	1.039	-0.710
La evaluación es un instrumento adecuado para la mejora de la actividad docente(X ₁₈)	2.496	0.096	1.112	-0.477
Los resultados de la evaluación deberían reflejar el desempeño de los profesores(X ₁₉)	3.060	0.089	1.028	-1.099
La evaluación de la docencia ha servido para conocer los problemas específicos(X ₂₀)	2.444	0.079	0.916	-0.521
La Evaluación de la docencia motiva a los profesores a autoeducarse(X ₂₁)	2.729	0.083	0.962	-0.777
Los resultados de las evaluaciones contribuyen a conocer, comprender y mejorar(X ₂₂)	2.707	0.075	0.868	-0.799
El cuestionario que el CISE propone al estudiante es un buen instrumento para evaluar(X ₂₃)	2.150	0.086	0.996	-0.588
El cuestionario que el CISE propone al estudiante es el instrumento adecuado(X ₂₄)	2.008	0.092	1.062	-0.400
Si se perdía tiempo para llenar los formularios con el "tradicional", dicha pérdida se justifica(X ₂₅)	2.053	0.104	1.202	-0.315
Los resultados que se obtenían tenían un alto porcentaje de confiabilidad(X ₂₆)	2.143	0.093	1.067	-0.290
En el sistema "tradicional" una de las desventajas era la presencia cercana del profesor(X ₂₇)	2.000	0.106	1.225	-0.251
Una de las ventajas del sistema "tradicional" era que cada formulario era llenado por el estudiante al cual iba dirigido(X ₂₈)	2.677	0.096	1.112	-0.640
Una de las desventajas del sistema tradicional es que el gasto era muy elevado(X ₂₉)	2.331	0.099	1.140	-0.213
El sistema "tradicional" es el más adecuado para evaluar a los profesores(X ₃₀)	1.835	0.097	1.116	0.034
Mediante este sistema cada profesor es informado de una manera más personal(X ₃₁)	2.338	0.106	1.224	-0.398
La ausencia de una importante cantidad de estudiantes en clases es otra de las desventajas (X ₃₂)	2.917	0.082	0.946	-0.760
El sistema de evaluación tradicional permitía que el profesor sea evaluado por estudiantes que no estaban registrados(X ₃₃)	2.466	0.112	1.294	-0.563
El sistema de evaluación CENACAD es el medio más adecuado(X ₃₄)	2.353	0.090	1.039	-0.919
Una de las ventajas del CENACAD es la reducción de costos(X ₃₅)	2.812	0.085	0.986	-0.865
EL CENACAD otorga un alto nivel de confiabilidad de los resultados(X ₃₆)	2.459	0.085	0.981	-0.738
En el sistema CENACAD los errores de digitación se minimizan(X ₃₇)	2.902	0.088	1.014	-1.041
En determinadas circunstancias, la obligatoriedad de llenar el formulario, puede hacer que el estudiante no efectúe la evaluación de una manera objetiva(X ₃₈)	2.977	0.084	0.965	-1.290
Otra de las desventajas del sistema CENACAD es la posibilidad de que el profesor evaluado, se entere de la calificación(X ₃₉)	1.624	0.109	1.253	0.136
Conozco como acceder a los resultados de las evaluaciones(X ₄₀)	2.985	0.117	1.354	-1.200

En el Grafico de la dispersión de la media vs. Sesgo, se puede determinar que hay dos proposiciones cuyo valor de la media es menos a 2 y, estas variables tiene una asimetría positiva.



CAPITULO IV

4. ANÁLISIS MULTIVARIADO

4.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se efectúa un análisis más específico respecto del comportamiento de las variables en conjunto, el Análisis Multivariado nos permite determinar sus relaciones e interrelaciones y los efectos que ejercen unas sobre otras, para ello utilizaremos las siguientes técnicas multivariadas: Correlación, Distribuciones Conjuntas, Análisis Trivariado y Tablas de Contingencia, análisis de componentes Principales

Es importante recordar que la población objetivo está formada por los profesores titulares de la ESPOL y lo que se investiga es su perspectiva frente al proceso de evaluación docente.

Al igual que en el anterior capítulo, será necesario definir algunos de los términos que se usarán particularmente en éste capítulo.

4.2 DEFINICIONES BÁSICAS

4.2.1 Matriz de Datos

Se denomina matriz de datos, a un arreglo rectangular que consta de n , filas, que representan el número de individuos tomados de la población objetivo que conforman la muestra y p columnas, las mismas que constituyen las características que se investiga en los n individuos de la muestra; de esta manera cada celda en la intersección de la i -ésima fila con la j -ésima columna (siendo $i \leq n$, $j \leq p$) contiene el valor de la j -ésima característica del i -ésimo individuo. Esta matriz tiene la siguiente representación:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1p} \\ x_{2,1} & x_{2,2} & \cdots & x_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \cdots & x_{np} \end{bmatrix} \in M_{n \times p}$$

La Matriz de Datos, de los profesores investigados, que se utiliza en el presente trabajo consta de 236 filas (individuos) y 40 columnas (características) por lo que su representación es:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{140} \\ x_{21} & x_{2,2} & \cdots & x_{140} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{2361} & x_{2362} & \cdots & x_{23640} \end{bmatrix} \in M_{236 \times 40}$$

4.2.2 Matriz de Varianzas y Covarianzas

Sean X_1, X_2, \dots, X_p , p variables aleatorias observables que determinan el vector aleatorio p -variado $\mathbf{X}^T = [x_1, x_2, \dots, x_p]$, y además,

$$\boldsymbol{\mu} = E[\mathbf{X}] = \begin{bmatrix} E(X_1) \\ E(X_2) \\ \vdots \\ E(X_p) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \\ \vdots \\ \mu_p \end{bmatrix} ;$$

$$\boldsymbol{\mu}^T = [E(X_1) \ E(X_2) \ \dots \ E(X_p)] = [\mu_1 \ \mu_2 \ \dots \ \mu_p]$$

La matriz Σ_x de varianzas y covarianzas está definida de la siguiente manera:

$$\Sigma_x = E[(\mathbf{X} - \boldsymbol{\mu})(\mathbf{X} - \boldsymbol{\mu})^T]$$

Donde Σ_x es una matriz cuadrada simétrica y por lo tanto, diagonalizable ortogonalmente.

$$\Sigma_X = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \cdots & \sigma_{1p} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} & \cdots & \sigma_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{p1} & \sigma_{p2} & \cdots & \sigma_{pp} \end{bmatrix}; \sigma_{ij} = \sigma_{ji}, \quad \begin{matrix} i=1,2,\dots,n \\ j=1,2,\dots,p \end{matrix}$$

σ_{ij} es la covarianza entre X_i y X_j , si $i \neq j$; y,

σ_{ij} es la varianza de la i -ésima variable X_i , si $i=j$, esto es $\sigma_{ii} = \sigma_i^2$

4.2.3 Análisis de Contingencia

El análisis de contingencia, tiene como objetivo determinar si un par de variables aleatorias discretas X y Y o factores, son independientes.

Una Tabla de Contingencia, es un arreglo matricial de las variables X y Y , con r filas y c columnas, donde cada valor de X corresponde a una de las r -categorías asociadas a ella y de igual manera cada valor de Y corresponde a una de las c -categorías asociadas a esta variable.

El contraste de hipótesis y el estadístico de prueba utilizados, se presentan en el Cuadro 4.1

1.1.1.1.1.1

Cuadro 4.1

“La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional”

1.1.1.1.1.2**Contraste de Hipótesis para el Análisis de Contingencia**

H₀: Las variables X y Y, son independientes.

Vs.

H₁: No es verdad **H₀**.

$$\text{Estadístico de Prueba : } \chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

que sigue una distribución χ^2 con $(r-1)(c-1)$ grados de libertad

Donde n_{ij} es el número de entes observados, con la i -ésima categoría de la característica X (fila) y la j -ésima categoría de la característica Y (columna). E_{ij} es el valor de individuos que se espera posean la característica X_i y la característica Y_j , si la hipótesis nula (**H₀**) es verdadera. Este valor es calculado de la siguiente manera: $E_{ij} = \frac{n_i \cdot n_j}{n..}$

$$\text{Donde } n = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c n_{ij} ; n_i = \sum_{j=1}^c n_{ij} \text{ y } n_j = \sum_{i=1}^r n_{ij}$$

4.2.4 Análisis Bivariado

Una tabla bivariada es un arreglo rectangular ordenado de r filas y c columnas, donde las filas corresponden a los valores que toma la variable aleatoria X y las columnas a los valores que toma la variable aleatoria Y. El objeto de esta técnica es conocer la “Distribución Conjunta” entre cada par de valores posibles que pueden tomar las variables aleatorias X y Y. Es decir:

$$f(x_i, y_j) = P(X = x_i, Y = y_j)$$

La representación de la distribución conjunta de este par de variables se presenta en el Cuadro 4.2, donde $f(x_i, y_j)$ es la probabilidad de que la variable X tome el valor x_i al mismo tiempo que Y toma el valor y_j . Mientras que la última fila y columna de la tabla contienen la Distribución Marginal para cada variable, en donde debe cumplirse que $\sum_{i=1}^r f_i(x_i) = \sum_{j=1}^c f_j(y_j) = 1$

1.1.1.1.1.3

Cuadro 4.2

“La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional”

TABLA BIVARIADA

$f(x_i, y_j) = P(X = x_i, Y = y_j)$

Variable X	Variable Y				Marginal de la Variable X
	Categoría 1	Categoría 2	...	Categoría c	
Categoría 1	$f(x_1, y_1)$	$f(x_1, y_2)$	...	$f(x_1, y_c)$	$f(x_1)$
Categoría 2	$f(x_2, y_1)$	$f(x_2, y_2)$	...	$f(x_2, y_c)$	$f(x_2)$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Categoría r	$f(x_r, y_1)$	$f(x_r, y_2)$	...	$f(x_r, y_c)$	$f(x_r)$
Marginal de la Variable Y	$f_1(y_1)$	$f_1(y_2)$	...	$f_1(y_c)$	1.000

Un subproducto de las tablas de distribución conjunta, son las llamadas “Tablas de Distribución Condicional”: $P(X|Y = y)$ y $P(Y|X = x)$, en donde para el primer caso, los valores de la intersección de la i -ésima fila con la j -ésima columna por definición son iguales a:

$$f(x_i, y_j)/f_x(x_i)$$

que es la probabilidad condicional de que Y tome el valor de y_j dado que X toma el valor de x_i . Para el caso en que la Tabla de Distribución Condicional corresponda a $P(Y|X = x)$ los valores de la intersección de la i -ésima fila con la j -ésima columna corresponderán al resultado $f(x_i, y_j)/f_y(y_j)$ que es la probabilidad condicional de que la variable X tome el valor de x_i , dado que Y toma el valor de y_j . El Cuadro 4.3 presenta las tablas de distribución condicionales.

1.1.1.1.1.4

Cuadro 4.3

“La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional”

Distribuciones ConjuntasDistribución Conjunta $P(X|Y = y)$

Variable X	Variable Y			
	Categoría 1	Categoría 2	...	Categoría c
Categoría 1	$f(x_1, y_1)/f(x_1)$	$f(x_1, y_2)/f(x_1)$	...	$f(x_1, y_c)/f(x_1)$
Categoría 2	$f(x_2, y_1)/f(x_2)$	$f(x_2, y_2)/f(x_2)$	...	$f(x_2, y_c)/f(x_2)$
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
Categoría r	$f(x_r, y_1)/f(x_r)$	$f(x_r, y_2)/f(x_r)$	...	$f(x_r, y_c)/f(x_r)$
Total	1.000	1.000	...	1.000

Distribución Conjunta $P(Y|X = x)$

Variable X	Variable Y				Total
	Categoría 1	Categoría 2	...	Categoría c	
Categoría 1	$f(x_1, y_1)/f(y_1)$	$f(x_1, y_2)/f(y_2)$	...	$f(x_1, y_c)/f(y_c)$	1.000
Categoría 2	$f(x_2, y_1)/f(y_1)$	$f(x_2, y_2)/f(y_2)$	...	$f(x_2, y_c)/f(y_c)$	1.000
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	...

Categoría r	$f(x_r, y_1)/f(y_1)$	$f(x_r, y_2)/f(y_2)$...	$f(x_r, y_c)/f(y_c)$	1.000

4.2.5 Análisis de Componentes Principales

La técnica estadística multivariada denominada “Análisis de Componentes Principales”, permite la reducción de datos mediante la creación de nuevas variables artificiales o “no observables”, donde algebraicamente estas nuevas variables son combinaciones lineales de las p variables X_1, X_2, \dots, X_p originalmente observadas. Estas

combinaciones lineales representan la elección de un nuevo sistema de coordenadas que se obtiene al rotar el sistema original. En este nuevo sistema los ejes representan la dirección de la máxima variabilidad. De esta manera mediante q combinaciones lineales de las p variables observables, se logra reducir la cantidad de que a su vez contengan un alto porcentaje de la variación contenida en los datos originales.

Sea $\mathbf{X}^T = [X_1 \ X_2 \ \dots \ X_p]$ un vector aleatorio p – variado, donde cada una de las variables que la componen son variables aleatorias observables. El vector p -variado X tiene como matriz de varianzas y covarianzas a Σ_X , y sean $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$ sus valores propios correspondientes.

Se representan las Componentes Principales mediante las siguientes combinaciones lineales:

$$\begin{aligned} Y_1 &= \mathbf{a}_1^T \mathbf{X} = a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1p}X_p \\ Y_2 &= \mathbf{a}_2^T \mathbf{X} = a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + \dots + a_{2p}X_p \\ &\vdots \\ Y_p &= \mathbf{a}_p^T \mathbf{X} = a_{p1}X_1 + a_{p2}X_2 + \dots + a_{pp}X_p \end{aligned}$$

La primera Componente Principal es la combinación lineal de $Y_1 = \mathbf{a}_1^T \mathbf{X}$, que maximiza la varianza de Y_1 , donde además \mathbf{a}_1 es unitaria.

La segunda Componente Principal es la combinación lineal es $Y_2 = \mathbf{a}_2^T \mathbf{X}$, que maximiza la varianza de Y_2 , donde \mathbf{a}_2 es unitaria;

$$\text{Cov}(Y_2, Y_1) = 0 \text{ y } \text{Var}(Y_2) \leq \text{Var}(Y_1)$$

En general, la i -ésima Componente Principal es la combinación lineal que maximiza la varianza de la i -ésima Componente Principal $Y_i = \mathbf{a}_i^T \mathbf{X}$, sujeta a que el vector \mathbf{a}_i sea unitario y ortogonal a cualquier otro vector;

$$\text{Cov}(Y_i, Y_k) = 0 \text{ para } k \neq i. \text{ Var}(Y_i) \leq \text{Var}(Y_{i+1})$$

En síntesis Y_1, Y_2, \dots, Y_p son las Componentes Principales; se supone que no están correlacionadas entre sí, son ortonormales y se cumple además que:

$$\text{Var}(Y_1) \geq \text{Var}(Y_2) \geq \dots \geq \text{Var}(Y_p) \geq 0.$$

Se puede demostrar que:

$$\text{Var}(Y_i) = \mathbf{a}_i^T \sum \mathbf{a}_j \text{ para } j = 1, 2, \dots, p; \mathbf{a}_i^T \text{ ortogonal a } \mathbf{a}_j$$

$$\text{Cov}(Y_i, Y_j) = \mathbf{a}_i^T \sum_x \mathbf{a}_j = 0 \text{ para } i \neq j$$

Se debe cumplir además: $\|\mathbf{a}_i\| = 1$ para $i = 1, 2, \dots, p$ y $\langle \mathbf{a}_i, \mathbf{a}_j \rangle = 0$ para $i \neq j$. Donde $\|\mathbf{a}_i\|$ es la norma del vector constante \mathbf{a}_i y $\langle \mathbf{a}_i, \mathbf{a}_j \rangle$ es el producto Interno de los dos vectores en \mathfrak{R}^p .

Como resultado obtenemos que \sum_x es la matriz de varianzas covarianzas asociada con el vector aleatorio $\mathbf{X}^T = [X_1, X_2, \dots, X_p]$, \sum_x tiene los siguientes pares de valores propios y sus correspondientes vectores propios:

$$(\lambda_1, \mathbf{e}_1), (\lambda_2, \mathbf{e}_2), \dots, (\lambda_p, \mathbf{e}_p)$$

Donde

$$\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0.$$

Se puede probar que la i -ésima Componente Principal viene dada por:

$$Y_i = \mathbf{e}_i^T \mathbf{X} = e_{i1}X_1 + e_{i2}X_2 + \dots + e_{ip}X_p, \text{ para } i = 1, 2, \dots, p$$

Además, se puede probar de igual manera que la $\text{Var}(Y_i) = \mathbf{e}_i^T \sum_x \mathbf{e}_i = \lambda_i$, para $i = 1, 2, \dots, p$ y la $\text{Cov}(Y_i, Y_k) = \mathbf{e}_i^T \sum_x \mathbf{e}_k = 0$, para $i \neq k$.

Bajo las condiciones donde \mathbf{a}_i resulta igual a \mathbf{e}_i , y además el porcentaje de la varianza total contenida por la i -ésima Componente

Principal, o su explicación viene dado por $\frac{\lambda_i}{\sum_{i=1}^p \lambda_i} \times 100\%$.

Para verificar si la técnica de Componentes Principales puede ser aplicada o no, a un grupo de datos, se debe aplicar la prueba de Significancia Estadística de Bartlett en la cual se plantea el contraste de hipótesis que aparecen en el Cuadro 4.4 .

1.1.1.1.1.1.6 Cuadro 4.4

La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Contrato: Cenacad vs. Sistema Tradicional

Prueba de Bartlett

$$H_0 : \Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \sigma_{22} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \sigma_{pp} \end{bmatrix}$$

ó su equivalente:

$$H_0 = \sigma_{ij} = 0 \text{ para } i \neq j$$

Vs.

$$H_1 : \text{No es verdad } H_0$$

Definiendo $u = \frac{\det S}{s_{11} + s_{22} + \dots + s_{pp}} = \det R$, siendo $S = \hat{\Sigma}_x$ y $R = \hat{\rho}$, la región crítica está definida a través de $u' = -\left[v - \frac{2p+5}{6} \right] \ln u$, donde v : grados de libertad de la matriz de datos = $n-1$ y u' es aproximadamente $\chi^2(f)$, con $f = \frac{p(p-1)}{2}$. Con $(1-\alpha)$ 100% de confianza se rechaza H_0 a favor de H_1 si, $u' \geq \chi_{\alpha, f}^2$.

No sería aconsejable la aplicación de Componentes Principales, en caso de no existir evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula.

Para determinar el número máximo de Componentes Principales a elegir, existen varios criterios a seguir; el uno es mediante el “Gráfico de Sedimentación” (scree plot), este gráfico presenta en el eje vertical la magnitud de los valores propios o raíces características de $\sum x$, y en eje horizontal el orden de los valores propios de manera descendente, el criterio a utilizar es retener la cantidad de variables que se encuentren antes del “quiebre” que se da en el gráfico, ya que de aquí en adelante el gráfico tiende a permanecer constante; El otro criterio que comúnmente se sigue es el criterio de la media aritmética, donde se retiene el número de Componentes tal que se cumpla que:

$$\lambda_h > \bar{\lambda} = \frac{\sum_{i=1}^p \lambda_i}{p}.$$

4.2.6 Análisis de Correlación Lineal

Técnica estadística basada en la obtención del coeficiente de correlación ρ_{ij}

y su respectiva interpretación; ρ_{ij} está definido en términos del cociente

entre la covarianza σ_{ij} y el producto de las desviaciones estándar

$\sqrt{\sigma_{ii}} = \sigma_i$ y $\sqrt{\sigma_{jj}} = \sigma_j$, que determina la fuerza de asociación lineal entre

las variables X_i y X_j .

$$\rho_{ij} = \frac{\sigma_{ij}}{\sigma_i \sigma_j};$$

Un valor de ρ_{ij} cercano a 1 o a -1, muestra que existe “fuerte” relación

lineal entre las variable X_i y X_j , mientras que un valor de $\rho_{ij} = 0$,

indica que de existir algún tipo de relación entre dichas variables, ésta

no es lineal; y, si ρ_{ij} es igual a 1, existe una relación lineal “perfecta”

entre el par de variables bajo consideración. Si X_i y X_j tienen un

coeficiente de correlación positivo, las variables están directamente

relacionadas y si la correlación es negativa, están inversamente

relacionadas, es decir que si una variable crece, la otra decrece.

Se define a ρ de la siguiente manera:

$$\rho = \begin{bmatrix} \frac{\sigma_{11}}{\sqrt{\sigma_1}\sqrt{\sigma_1}} & \frac{\sigma_{12}}{\sqrt{\sigma_1}\sqrt{\sigma_2}} & \dots & \frac{\sigma_{1p}}{\sqrt{\sigma_1}\sqrt{\sigma_p}} \\ \frac{\sigma_{21}}{\sqrt{\sigma_2}\sqrt{\sigma_1}} & \frac{\sigma_{22}}{\sqrt{\sigma_2}\sqrt{\sigma_2}} & \dots & \frac{\sigma_{2p}}{\sqrt{\sigma_2}\sqrt{\sigma_p}} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{\sigma_{p1}}{\sqrt{\sigma_p}\sqrt{\sigma_1}} & \frac{\sigma_{p2}}{\sqrt{\sigma_p}\sqrt{\sigma_2}} & \dots & \frac{\sigma_{pp}}{\sqrt{\sigma_p}\sqrt{\sigma_p}} \end{bmatrix} = (\rho_{ij}) \in \mathbf{M}_{p \times p}$$

Es decir:

$$\rho = \begin{bmatrix} 1 & \rho_{12} & \cdots & \rho_{1p} \\ \rho_{21} & 1 & \cdots & \rho_{2p} \\ \vdots & \vdots & 1 & \vdots \\ \rho_{p1} & \rho_{p2} & \cdots & 1 \end{bmatrix}$$

4.2.7 Gráficos de Andrews

Los Gráficos de Andrews, es un método gráfico mediante el cual se puede caracterizar los individuos que integran una población o muestra, al graficar cada observación como una función. Para la construcción se toma en cuenta los valores de las variables según las respuestas de los entrevistados, con soporte de series de Fourier, ya que cada observación es proyectada a un conjunto de funciones con base ortogonal representadas con “senos” y “cósenos”.

La función que determina el gráfico de Andrews está dada de la siguiente manera:

$$f_x(t) = \frac{x_1}{\sqrt{2}} + x_2 \text{sen}(t) + x_3 \cos(t) + x_4 \text{sen}(2t) + x_5 \cos(2t) + \dots; \quad -\pi \leq t \leq \pi$$

Donde x_1, x_2, x_3, \dots son valores de las características observadas en cada individuo. Un subconjunto de datos son caracterizados por un conjunto similar de curvas y los datos aberrantes aparecen como curvas únicas y diferentes de las demás.

4.3 ANÁLISIS DE LA MATRIZ DE CORRELACIÓN

La matriz de datos a utilizar para el Análisis de Correlación está integrada por veinte y cuatro variables que contiene el cuestionario para los profesores con nombramiento de la ESPOL, ocho variables pertenecen a la sección dos del cuestionario (Opiniones generales acerca de la evaluación docente), nueve pertenecen a la sección tres (Opiniones respecto al sistema tradicional), y siete variables pertenecen a la sección cuatro del cuestionario mencionado (Opiniones respecto del Sistema de evaluación docente CENACAD), a continuación se lista estas variables.

X₁₇: “Conozco cabalmente como funciona el sistema de evaluación a profesores denominado CENACAD”

X₁₈: “La evaluación de los profesores por parte de los estudiantes es un instrumento adecuado para la mejora de la actividad docente”

X₁₉: “Los resultados de la evaluación de la docencia deberían reflejar el desempeño real de los profesores de la ESPOL”

X₂₀: “La evaluación de la docencia ha servido para conocer los problemas específicos del desempeño del profesor en su cátedra”

X₂₁: “La Evaluación de la docencia motiva a los profesores a autoeducarse para ser mejores y cumplir con las expectativas como profesor”

X₂₂: “Los resultados de las evaluaciones contribuyen a conocer, comprender y mejorar el estado de la docencia en la ESPOL”

X₂₃: “El cuestionario que el CISE propone al estudiante es un buen instrumento para evaluar con precisión la eficacia del profesor como formador de juventudes”

X₂₄: “El cuestionario que el CISE propone al estudiante es el instrumento adecuado para evaluar el nivel de conocimientos del profesor “

X₂₅: “Si bien se perdía tiempo para llenar los formularios con el sistema “tradicional”, dicha pérdida se justificaba porque de esa manera se obtenían resultados más cercanos a lo que se pretendía evaluar”

X₂₆: “Los resultados que se obtenían mediante el sistema “tradicional” tenían un alto porcentaje de confiabilidad”

- X₂₇**: “En el sistema “tradicional” una de las principales desventajas era la presencia cercana del profesor, en el sentido de que podía distorsionar los resultados”
- X₂₈**: “Una de las principales ventajas del sistema “tradicional” era que cada formulario era llenado por el estudiante al cual iba dirigido”
- X₂₉**: “Una de las principales desventajas del sistema tradicional es que el gasto en el que incurría la ESPOL era muy elevado”
- X₃₀**: “El sistema “tradicional” es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL”
- X₃₁**: “Mediante este sistema cada profesor es informado de una manera más personal con respecto a los resultados de la evaluación”
- X₃₂**: “La ausencia de una importante cantidad de estudiantes en clases, al momento de llenar los formularios, es otra de las desventajas del sistema “tradicional””
- X₃₃**: “El sistema de evaluación tradicional permitía que el profesor sea evaluado por estudiantes que no estaban registrados en la materia”
- X₃₄**: “El sistema de evaluación CENACAD es el medio más adecuado para la evaluación de la docencia en la ESPOL”
- X₃₅**: “Una de las ventajas del CENACAD es la reducción de costos que involucra el proceso de evaluación docente”
- X₃₆**: “EL CENACAD otorga un alto nivel de confiabilidad de los resultados de las evaluaciones realizadas”
- X₃₇**: “En el sistema CENACAD los errores de digitación se minimizan ya que quien ingresa los datos es el evaluador y no un digitador”
- X₃₈**: “En determinadas circunstancias, la obligatoriedad de llenar el formulario, puede hacer que el estudiante no efectúe la evaluación de una manera objetiva”
- X₃₉**: “Otra de las desventajas del sistema CENACAD es la posibilidad de que el profesor evaluado, se entere de la calificación de cada estudiante que lo evaluó”
- X₄₀**: “Conozco como acceder a los resultados de las evaluaciones”

Tabla 4.1

“La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional”

MATRIZ DE CORRELACIÓN

	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X37	X38	X39	X40
X17	1,000	0,140	0,003	0,232	-0,054	0,143	0,243	0,215	0,043	0,026	0,191	-0,048	0,029	-0,129	-0,174	0,167	0,080	0,305	0,202	0,222	0,259	-0,090	-0,084	0,358
X18	0,140	1,000	0,033	0,414	0,445	0,411	0,424	0,317	0,077	0,074	0,195	-0,108	0,109	-0,043	-0,057	0,104	-0,046	0,286	0,079	0,227	0,272	-0,109	0,124	-0,055
X19	0,003	0,033	1,000	0,148	0,177	0,215	0,043	0,090	0,108	0,151	0,120	0,249	0,170	0,121	0,110	0,169	0,144	-0,013	0,011	0,100	0,245	-0,006	0,035	-0,070
X20	0,232	0,414	0,148	1,000	0,464	0,545	0,350	0,386	-0,042	-0,019	0,290	-0,118	0,163	-0,068	-0,040	0,086	0,118	0,415	0,227	0,337	0,251	-0,194	0,008	0,207
X21	-0,054	0,445	0,177	0,464	1,000	0,629	0,454	0,395	-0,027	0,090	0,084	-0,040	0,241	-0,070	0,027	0,150	0,151	0,377	0,233	0,365	0,353	-0,007	0,066	0,049
X22	0,143	0,411	0,215	0,545	0,629	1,000	0,480	0,405	-0,029	0,144	0,135	-0,020	0,413	-0,082	-0,048	0,311	0,203	0,393	0,457	0,390	0,432	0,091	0,051	0,054
X23	0,243	0,424	0,043	0,350	0,454	0,480	1,000	0,722	0,044	0,193	0,155	-0,113	0,183	-0,046	-0,191	-0,019	0,010	0,490	0,214	0,417	0,232	-0,107	0,112	0,136
X24	0,215	0,317	0,090	0,386	0,395	0,405	0,722	1,000	0,053	0,153	0,245	-0,101	0,217	-0,114	-0,153	0,016	0,019	0,609	0,255	0,455	0,191	-0,148	0,122	0,011
X25	0,043	0,077	0,108	-0,042	-0,027	-0,029	0,044	0,053	1,000	0,697	0,031	0,546	-0,118	0,600	0,359	-0,043	-0,123	0,009	-0,043	-0,111	-0,101	0,086	0,215	-0,027
X26	0,026	0,074	0,151	-0,019	0,090	0,144	0,193	0,153	0,697	1,000	0,052	0,691	0,036	0,631	0,456	0,072	-0,065	0,022	-0,068	-0,034	-0,064	0,091	0,176	0,054
X27	0,191	0,195	0,120	0,290	0,084	0,135	0,155	0,245	0,031	0,052	1,000	0,045	0,130	0,017	0,121	0,177	0,129	0,155	0,031	0,088	0,092	0,006	0,267	0,018
X28	-0,048	-0,108	0,249	-0,118	-0,040	-0,020	-0,113	-0,101	0,546	0,691	0,045	1,000	0,031	0,567	0,415	0,183	0,021	-0,084	-0,104	-0,127	-0,062	0,240	0,059	0,032
X29	0,029	0,109	0,170	0,163	0,241	0,413	0,183	0,217	-0,118	0,036	0,130	0,031	1,000	-0,141	-0,010	0,370	0,485	0,259	0,609	0,290	0,277	0,110	0,077	0,229
X30	-0,129	-0,043	0,121	-0,068	-0,070	-0,082	-0,046	-0,114	0,600	0,631	0,017	0,567	-0,141	1,000	0,552	0,008	-0,088	-0,178	-0,208	-0,283	-0,175	0,109	0,183	-0,077
X31	-0,174	-0,057	0,110	-0,040	0,027	-0,048	-0,191	-0,153	0,359	0,456	0,121	0,415	-0,010	0,552	1,000	0,129	-0,024	-0,184	-0,179	-0,212	-0,120	0,090	0,192	-0,111
X32	0,167	0,104	0,169	0,086	0,150	0,311	-0,019	0,016	-0,043	0,072	0,177	0,183	0,370	0,008	0,129	1,000	0,366	0,107	0,308	0,123	0,276	0,239	-0,193	-0,007
X33	0,080	-0,046	0,144	0,118	0,151	0,203	0,010	0,019	-0,123	-0,065	0,129	0,021	0,485	-0,088	-0,024	0,366	1,000	0,096	0,443	0,176	0,156	0,063	0,001	0,073
X34	0,305	0,286	-0,013	0,415	0,377	0,393	0,490	0,609	0,009	0,022	0,155	-0,084	0,259	-0,178	-0,184	0,107	0,096	1,000	0,398	0,613	0,314	-0,158	0,126	0,138
X35	0,202	0,079	0,011	0,227	0,233	0,457	0,214	0,255	-0,043	-0,068	0,031	-0,104	0,609	-0,208	-0,179	0,308	0,443	0,398	1,000	0,481	0,459	0,115	-0,033	0,185
X36	0,222	0,227	0,100	0,337	0,365	0,390	0,417	0,455	-0,111	-0,034	0,088	-0,127	0,290	-0,283	-0,212	0,123	0,176	0,613	0,481	1,000	0,472	-0,005	0,104	0,039
X37	0,259	0,272	0,245	0,251	0,353	0,432	0,232	0,191	-0,101	-0,064	0,092	-0,062	0,277	-0,175	-0,120	0,276	0,156	0,314	0,459	0,472	1,000	0,191	0,042	0,038
X38	-0,090	-0,109	-0,006	-0,194	-0,007	0,091	-0,107	-0,148	0,086	0,091	0,006	0,240	0,110	0,109	0,090	0,239	0,063	-0,158	0,115	-0,005	0,191	1,000	0,081	0,139
X39	-0,084	0,124	0,035	0,008	0,066	0,051	0,112	0,122	0,215	0,176	0,267	0,059	0,077	0,183	0,192	-0,193	0,001	0,126	-0,033	0,104	0,042	0,081	1,000	-0,084
X40	0,358	-0,055	-0,070	0,207	0,049	0,054	0,136	0,011	-0,027	0,054	0,018	0,032	0,229	-0,077	-0,111	-0,007	0,073	0,138	0,185	0,039	0,038	0,139	-0,084	1,000

Se obtiene un total de 576 coeficientes de correlación, los mismos que se presentan en la “Matriz de Correlación” de la Tabla 4.2, se considerará los coeficientes de correlación cuyo valor absoluto esta entre cero y 0.1, esto es, cuando la relación lineal entre las variables es débil y entre [0.6, 1], para una relación lineal fuerte.

Según se observa en la Tabla 4.1 y Gráfico 4.1, y en función a lo antes mencionado, se puede concluir que el 36.9% de los coeficientes de correlación entre las variables observadas tienen una correlación débil, mientras que el 4.7% de los coeficientes son, en valor absoluto, mayores a 0.5, lo que indica una fuerte correlación. Es necesario indicar que para el cálculo de estas proporciones no se tomó en cuenta los coeficientes de correlación de las variables consigo mismas, ya que siempre será igual a uno.

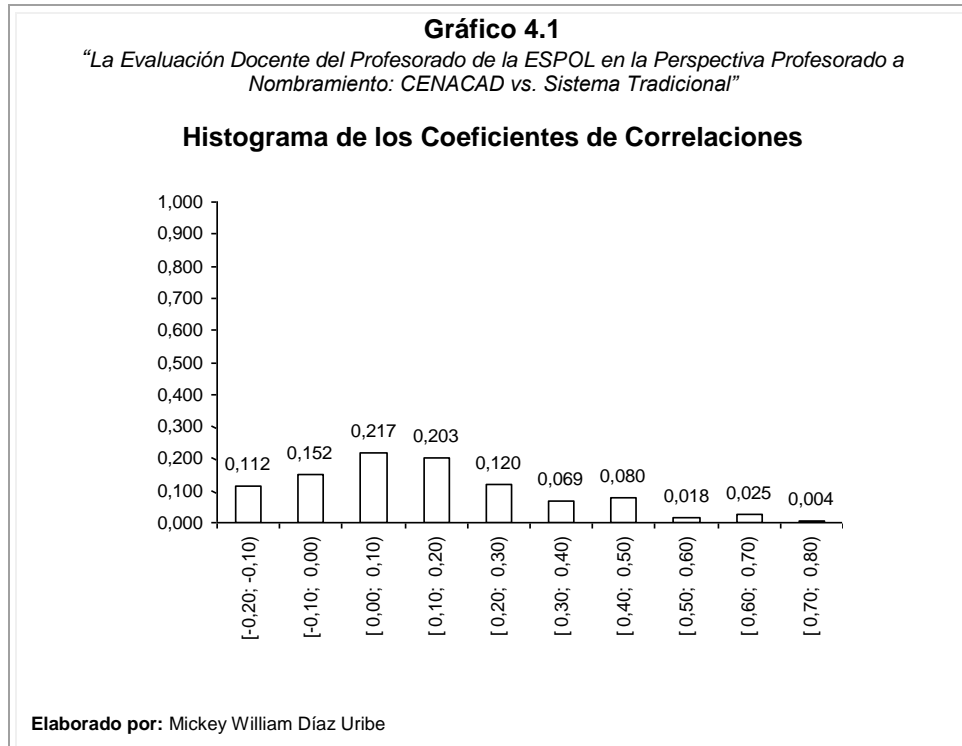
De la Tabla 4.1 se observa además que, las variables X_{24} y X_{23} están fuertemente correlacionadas, esto es: la variable que mide la opinión del entrevistado respecto de la proposición: “El cuestionario que el CISE propone al estudiante es un buen instrumento para evaluar con precisión la eficacia del profesor como formador de juventudes” está fuertemente

correlacionada linealmente con la opinión del entrevistado en torno a la proposición: “El cuestionario que el CISE propone al estudiante es el instrumento adecuado para evaluar el nivel de conocimientos del profesor”.

Por otra parte existe también una correlación lineal fuerte entre las variables que miden: la opinión del entrevistado respecto de la confiabilidad del sistema tradicional de evaluación docente y la opinión del entrevistado respecto del tiempo en que bajo el sistema tradicional de evaluación docente se demoraba el CISE en entregar resultados finales el mismo que se justificaba por la confiabilidad de los resultados.

<p>Tabla 4.2 <i>“La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional”</i> DISTRIBUCIÓN DEL VALOR DE LOS COEFICIENTES DE CORRELACIONES</p>	
Intervalo	Proporción
[-0,20; -0,10)	0,112
[-0,10; 0,00)	0,152
[0,00; 0,10)	0,217
[0,10; 0,20)	0,203
[0,20; 0,30)	0,120
[0,30; 0,40)	0,069
[0,40; 0,50)	0,080
[0,50; 0,60)	0,018
[0,60; 0,70)	0,025
[0,70; 0,80)	0,004
TOTAL	1,000

Elaborado por: Mickey William Díaz Uribe



4.4 ANÁLISIS BIVARIADO

En esta sección se presenta algunas de las tablas bivariadas que se consideran relevantes dentro de la investigación.

Distribución Conjunta entre las variables “Edad” y “Género”

Analizando simultáneamente, la edad de los profesores elementos de la muestra y su género, en el Tabla 4.5 se tiene que, del total de profesores titulares el 76.7% son

hombres y tienen edades comprendidas entre 28 y 83 años mientras que el 23.3% de profesores de la misma edad son mujeres.

Tabla 4.5
“La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional”

DISTRIBUCIÓN CONJUNTA DE LAS VARIABLES “EDAD” Y “GÉNERO”			
Edad	Género		Marginal de "Edad"
	Masculino	Femenino	
28 - 41	0,308	0,143	0,451
42 - 55	0,293	0,068	0,361
56 - 69	0,150	0,023	0,173
70 - 83	0,015	0,000	0,015
Marginal de “Género”	0,767	0,233	1

Distribución Condicional P(X | Y=y)		
Edad	Género	
	Masculino	Femenino
28 - 41	0,402	0,613
42 - 55	0,382	0,290
56 - 69	0,196	0,097
70 - 83	0,020	0,000
Total	1,000	1,000

Distribución Condicional P(Y | X=x)			
Edad	Género		Total
	Masculino	Femenino	
28 - 41	0,683	0,317	1,000
42 - 55	0,813	0,188	1,000
56 - 69	0,870	0,130	1,000
70 - 83	1,000	0,000	1,000

Se observa de la Tabla 4.5 que el 45% de los profesores entrevistados tienen una edad comprendida entre los 28 y 41 años, de ese porcentaje, el 68.3% son de género masculino. Asimismo se puede observar que del total de entrevistados de género femenino (23.3%) el 90,55% tienen menos de 55 años de edad.

Distribución Conjunta entre las variables “Conoce el formulario con que El CISE evalúa a los profesores de la ESPOL” y “En su calidad de profesor conoce qué es el CISE”

Del total de profesores entrevistados, la distribución conjunta del Tabla 4.6, muestra, que el porcentaje de profesores que si conoce el formulario y que si conoce lo que es el CISE 82.7%, mientras que para los profesores que si conocen el formulario y que no saben que es el CISE es igual al 7.5%

Mediante las tablas de distribución condicional se tiene: dado que los profesores si conocen que es el CISE, el 90.9% conocen el formulario con que el CISE evalúa a los profesores y el 9.1% no conocen el formulario, y dado que los profesores no conocen que es el CISE, el 83.3% conocen el formulario y el 16.7% no.

Mediante las tablas de distribución condicional se tiene: que los profesores si conocen el formulario con que el CISE evalúa a los profesores, el 91.7 % saben en su calidad de profesores que es en CISE, mientras que el 8.3% no saben que es el CISE, y dado que los profesores no conocen el formulario

con que el CISE evalúa a sus profesores, el 84.6% saben que es el CISE y el 15.4% no lo saben.

1.1.1.1.1.7

Tabla 4.6

“La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional”

2 Distribución Conjunta y Distribuciones Condicionales

Distribución Conjunta de las Variables " Conoce el formulario con que el CISE evalúa a los profesores " y " En su calidad de profesor conoce qué es el CISE Conoce el formulario con que el CISE evalúa a los profesores"

Conoce el formulario con que El CISE evalúa a los profesores de la ESPOL	En su calidad de profesor conoce qué es el CISE		Marginal de "Conoce qué es el CISE"
	SÍ	NO	
SÍ	0,827	0,075	0,902
NO	0,083	0,015	0,098
Marginal de "Conoce el formulario "	0,910	0,090	1,000

Distribución Condicional P(X | Y=y)		
Conoce el formulario con que El CISE evalúa a los profesores de la ESPOL	En su calidad de profesor conoce qué es el CISE	
	SÍ	NO
SÍ	0,909	0,833
NO	0,091	0,167
Total	1,000	1,000

Distribución Condicional P(Y | X=x)			
Conoce el formulario con que El CISE evalúa a los profesores de la ESPOL	En su calidad de profesor conoce qué es el CISE		Total
	SÍ	NO	
SÍ	0,917	0,083	1,000
NO	0,846	0,154	1,000

Distribución Conjunta entre las variables “El cuestionario actual CENACAD tiene el número adecuado de preguntas para efectuar una

evaluación docente objetiva” y “En el cuestionario del CENACAD están las preguntas necesarias para evaluar al profesor politécnico”

Analizando simultáneamente las variables, en el Tabla 4.7 se tiene que, del total de profesores entrevistados el 42.1% opinan que el actual cuestionario para la evaluación de los profesores tiene el numero adecuado de preguntas y están las preguntas necesarias, mientras que el 36.1% opina que el cuestionario no tienen el numero de preguntas adecuadas y tampoco tienen las preguntas necesarias para la evaluación de los profesores.

En la Tabla de Distribución Condicional $P(X|Y=y)$ dado que los profesores opinan que el cuestionario del Cenacad tiene las preguntas necesarias para evaluar al profesor politécnico, el 94.9% opinan que el cuestionario tiene el numero adecuado de preguntas, y dado que los profesores opinan que el cuestionario del Cenacad no tienen las preguntas necesarias para la evaluación, el 35.1% opina que si tiene el numero adecuado de preguntas mientras que el 64.9 opino que no.

2.1.1.1.1.1

Tabla 4.7

*La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento:
Cenacad vs. Sistema Tradicional*

3 Distribución Conjunta y Distribuciones Condicionales

Distribución Conjunta de las Variables " El cuestionario actual CENACAD tiene el número adecuado de preguntas para efectuar una evaluación docente objetiva " y " En el cuestionario del CENACAD están las preguntas necesarias para evaluar al profesor politécnico "

El cuestionario actual CENACAD tiene el número adecuado de preguntas para efectuar una evaluación docente objetiva	En el cuestionario del CENACAD están las preguntas necesarias para evaluar al profesor politécnico		Marginal de "Preguntas necesarias en el cuestionario"
	SÍ	NO	
SÍ	0,421	0,195	0,617
NO	0,023	0,361	0,383
Marginal de "Número adecuado de preguntas "	0,444	0,556	1,000

Distribución Condicional P(X|Y=y)

El cuestionario actual CENACAD tiene el número adecuado de preguntas para efectuar una evaluación docente objetiva	En el cuestionario del CENACAD están las preguntas necesarias para evaluar al profesor politécnico	
	SÍ	NO
SÍ	0,949	0,351
NO	0,051	0,649
Total	1,000	1,000

Distribución Condicional P(Y|X=x)

El cuestionario actual CENACAD tiene el número adecuado de preguntas para efectuar una evaluación docente objetiva	En el cuestionario del CENACAD están las preguntas necesarias para evaluar al profesor politécnico		Total
	SÍ	NO	
SÍ	0,683	0,317	1,000
NO	0,059	0,941	1,000

De todos los profesores entrevistados que opinan que el cuestionario actual del Cenacad tiene el numero adecuado de preguntas para la evaluación de los profesores de la ESPOL, el 68.3% dice que en el cuestionario no están las preguntas necesarias y el 31.7% opina lo contrario, es decir, que en el cuestionario no están las preguntas necesarias. Y dado que los profesores opinan que el cuestionario no tiene el numero adecuado de preguntas, el

5.9% dice que sí tiene las preguntas necesaria y el 94.1% opina que no están las preguntas.

Distribución Conjunta entre las variables “Alguna vez fue evaluado con el sistema “Tradicional” y “El cuestionario del CENACAD ha sido técnicamente diseñado”

Analizando simultáneamente, las variables, se tienen que del total de profesores entrevistados el 63.9% dice que si fue alguna vez evaluado con el sistema tradicional y que el nuevo sistema sí ha sido técnicamente diseñado, solo el 27.1% de los profesores que han sido evaluados con el sistema tradicional opinan que el sistema Cenacad no ha sido técnicamente diseñado. De los profesores que no han sido evaluados con el sistema tradicional, el 4.5% dice que el sistema Cenacad fue diseñado técnicamente, y el 4.5% dice que no fue diseñado en forma técnica.

En la Tabla de Distribución Condicional $P(X|Y=y)$ dado que los profesores opinan que el nuevo sistema ha sido técnicamente diseñado, mas del 93.4% han sido evaluados por el sistema tradicional, y el 6.6% no ha sido evaluado por este sistema. Dado que los profesores opinan que el cuestionario del

Cenacad no ha sido diseñado técnicamente, el 85.7% ha sido evaluado con el sistema tradicional y el 14.3% no fue evaluado por el sistema.

En la Tabla de Distribución Condicional $P(Y|X=x)$. De todos los profesores entrevistados que han sido evaluados por el sistema tradicional, el 70.2% opina que el cuestionario del Cenacad ha sido técnicamente diseñado y el 29.8% de los profesores opina que no. Dado que los profesores entrevistados no han sido evaluados por el sistema tradicional, el 50% dice que el cuestionario del Cenacad ha sido técnicamente diseñado y el 50% opina lo contrario.

3.1.1.1.1.1.1

Tabla 4.8

La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: Cenacad vs. Sistema Tradicional

4 Distribución Conjunta y Distribuciones Condicionales

Distribución Conjunta de las Variables "Alguna vez fue evaluado con el sistema "Tradicional"" y "El cuestionario del CENACAD ha sido técnicamente diseñado"			
Alguna vez fue evaluado con el sistema "Tradicional".	El cuestionario del CENACAD ha sido técnicamente diseñado		Marginal de "Cuestionario técnicamente diseñado"
	SÍ	NO	
SÍ	0,639	0,271	0,910
NO	0,045	0,045	0,090
Marginal de "Evaluado con el sistema tradicional"	0,684	0,316	1,000

Distribución Condicional $P(X|Y=y)$

Alguna vez fue evaluado con el sistema "Tradicional".	El cuestionario del CENACAD ha sido técnicamente diseñado	
	SÍ	NO
SÍ	0,934	0,857
NO	0,066	0,143
Total	1,000	1,000

Distribución Condicional $P(Y | X=x)$			
Alguna vez fue evaluado con el sistema "Tradicional".	El cuestionario del CENACAD ha sido técnicamente diseñado		Total
	SÍ	NO	
SÍ	0,702	0,298	1,000
NO	0,500	0,500	1,000

Distribución Conjunta entre las variables "Alguna vez fue evaluado con el sistema "Tradicional"." y "El sistema "tradicional" es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL."

Analizando simultáneamente las variables "Alguna vez fue evaluado con el sistema "Tradicional"." y "El sistema "tradicional" es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL" se puede ver en el Tabla 4.9 que, el 40.6% de los profesores que alguna fue evaluado con el sistemas tradicional esta en desacuerdo con que este sistema es el mas adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL, mientras que el 26.3% esta de acuerdo con esta proposición.

En la Tabla de Distribución Condicional $P(X | Y=y)$ dado que los profesores se muestran indiferentes con que el sistema tradicional es el mas adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL, el 94.7% ha sido evaluado con éste sistema y el 5.3% no, dado que los profesores se muestran de acuerdo

con que el sistema tradicional es el mas adecuado, el 82.1% ha sido evaluado por el sistema tradicional y el 17.9% no ha sido evaluado.

En la Tabla de Distribución Condicional $P(Y|X=x)$. De todos los profesores entrevistados que sí han sido evaluados por el sistema tradicional, el 44.6% esta de acuerdo, el 26.4% se muestra indiferente y el 28.9% se muestra de acuerdo con que el sistemas tradicional es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL. Y de todos los profesores entrevistados que no han sido evaluados por el sistema tradicional, el 58.3% se muestra indiferente con que el sistemas tradicional es el más adecuado

4.1.1.1.1.1

Tabla 4.9

La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: Cenacad vs. Sistema Tradicional

Distribución Conjunta de las Variables "Alguna vez fue evaluado con el sistema "Tradicional"" y "El sistema "tradicional" es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL."				
Alguna vez fue evaluado con el sistema "Tradicional".	El sistema "tradicional" es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL.			Marginal de "Tradicional más Adecuado"
	Desacuerdo	Indiferente	Acuerdo	
SÍ	0,406	0,241	0,263	0,910
NO	0,023	0,053	0,015	0,090
Marginal de "Evaluado con el sistema tradicional"	0,429	0,293	0,278	1,000

Distribución Conjunta y Distribuciones Condicionales

Distribución Condicional P(X | Y=y)			
Alguna vez fue evaluado con el sistema "Tradicional".	El sistema "tradicional" es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL		
	Desacuerdo	Indiferente	Acuerdo
SÍ	0,947	0,821	0,946
NO	0,053	0,179	0,054
Total	1,000	1,000	1,000

Distribución Condicional P(Y | X=x)				
Alguna vez fue evaluado con el sistema "Tradicional".	El sistema "tradicional" es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL.			Total
	Desacuerdo	Indiferente	Acuerdo	
SÍ	0,446	0,264	0,289	1,000
NO	0,250	0,583	0,167	1,000

Distribución Conjunta entre las variables: conoce qué es el CISE" y "Dedicación"

Del total de profesores entrevistados, la distribución conjunta del Cuadro 4.15, muestra, que el porcentaje de profesores que conoce el CISE y que tienen una dedicación de 10 horas es el 44.7%, mientras que para los profesores que conocen el CISE y que tienen dedicación de medio tiempo es el 36.8% mientras que de tiempo completo es sólo el 5.3%.

A través de las tablas de distribución condicional se obtiene: dado que los profesores conocen el CISE, el 51.5% dedican a lo mucho 10 horas

41.11.112

Cuadro 4.10

La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional

Distribución Conjunta y Distribuciones Condicionales

Distribución Conjunta de las Variables "En su calidad de profesor conoce qué es el CISE" y "Dedicación"			
Dedicación	En su calidad de profesor conoce qué es el CISE		Marginal de "Dedicación"
	Sí	No	
10 Horas	0,446	0,064	0,515
Medio Tiempo	0,367	0,065	0,432
Tiempo Completo	0,056	0,000	0,053
Marginal de "Conoce CISE "	0,868	0,132	1

Distribución Condicional P(X | Y=y)		
Dedicación	En su calidad de profesor conoce qué es el CISE	
	Sí	No
10 Horas	0,515	0,500
Medio Tiempo	0,424	0,500
Tiempo Completo	0,061	0,000
Total	1	1

Distribución Condicional P(Y | X=x)			
Dedicación	En su calidad de profesor conoce qué es el CISE		Total
	Sí	No	
10 Horas	0,872	0,128	1
Medio Tiempo	0,848	0,152	1
Tiempo Completo	1,000	0,000	1

semanales a la ESPOL, el 43.2% dedican medio tiempo y el 5.3% tiempo completo. Dado que los profesores no conocen lo que es el CISE, el 50% son de medio tiempo y el otro 50% de 10 horas.

De las tablas de distribución condicional se tiene: que los profesores que se dedican a tiempo completo en la ESPOL, el 100% conoce el CISE, de los que solo dedican medio tiempo, el 84.8% si conocen el CISE evalúa y el 15.2% no lo conoce.

4.5 ANÁLISIS DE CONTINGENCIAS

Independencia de las variables “Los resultados que se obtenían mediante el sistema “tradicional” tenían un alto porcentaje de confiabilidad” con “En el sistema “tradicional” una de las principales desventajas era la presencia cercana del profesor, en el sentido de que podía distorsionar los resultados”

Para las variables “Porcentaje de confiabilidad” y “Presencia cercana del profesor”, se tiene un valor p igual a 0.000 como se presenta en el Tabla 4.10, se concluye que existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis

nula a favor de la hipótesis alterna, es decir: la variable “Los resultados que se obtenían mediante el sistema “tradicional” tenían un alto porcentaje de confiabilidad” no es independiente con la variable del “En el sistema “tradicional” una de las principales desventajas era la presencia cercana del profesor, en el sentido de que podía distorsionar los resultados”.

Tabla 4.10

*La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento :
Cenacad vs. Sistema Tradicional*

Análisis de Contingencia “Porcentaje de confiabilidad” vs. “ Presencia cercana del profesor ”

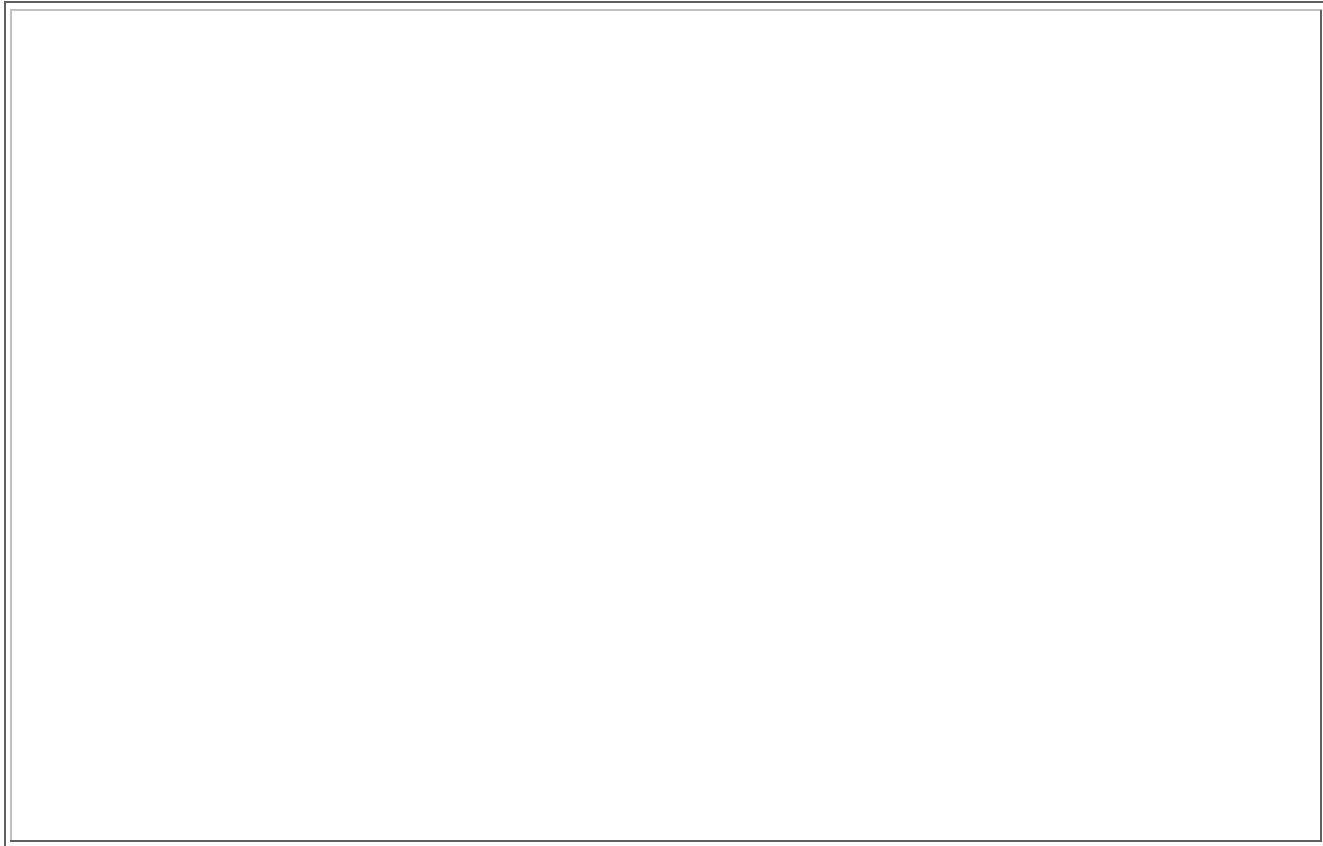
Ho: La variable “ Porcentaje de confiabilidad ” es independiente a la variable “ Presencia cercana del profesor ”
Vs.

H₁: No es verdad Ho.

Los resultados que se obtenían mediante el sistema “tradicional” tenían un alto porcentaje de confiabilidad.		En el sistema “tradicional” una de las principales desventajas era la presencia cercana del profesor, en el sentido de que podía distorsionar los resultados			Total: X _i
		Desacuerdo	Indiferente	Acuerdo	
4.1.1.1.1.1.3 Desacuerdo	Frecuencia Observada	21	7	12	40
	Frecuencia Esperada	0,158	0,053	0,090	0,301
Indiferente	Frecuencia Observada	10	15	15	40
	Frecuencia Esperada	0,075	0,113	0,113	0,301
Acuerdo	Frecuencia Observada	18	9	26	53
	Frecuencia Esperada	0,135	0,068	0,195	0,398
Total: X_j		0,368	0,233	0,398	1,000

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 168,731$$

valor p = 0.000



Independencia de las variables “Si bien se perdía tiempo para llenar los formularios con el sistema “tradicional”, dicha pérdida se justificaba porque de esa manera se obtenían resultados más cercanos a lo que se pretendía evaluar” con “En el sistema “tradicional” una de las principales desventajas era la presencia cercana del profesor, en el sentido de que podía distorsionar los resultados”

Para las variables “Pérdida de tiempo se justificaba” y “Presencia cercana del profesor”, se tiene un valor p igual a 0.000 como se presenta en el Tabla 4.11, se concluye que existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula a favor de la hipótesis alterna, es decir: la variable “Pérdida de tiempo se justificaba” no es independiente con la variable del “Presencia cercana del profesor”.

Tabla 4.11

La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: Cenacad vs. Sistema Tradicional

Análisis de Contingencia “Pérdida de tiempo se justificaba” vs. “ Presencia cercana del profesor ”

Ho: La variable “ Pérdida de tiempo se justificaba ” es independiente a la variable “ Presencia cercana del profesor ”
Vs.

H₁: No es verdad Ho.

Si bien se perdía tiempo para llenar los formularios con el sistema “tradicional”, dicha pérdida se justificaba porque de esa manera se obtenían resultados más cercanos a lo que se pretendía evaluar.		En el sistema “tradicional” una de las principales desventajas era la presencia cercana del profesor, en el sentido de que podía distorsionar los resultados			Total: X _i
		Desacuerdo	Indiferente	Acuerdo	
4.1.1.1.1.1.4 Desacuerdo	Frecuencia Observada	22	10	15	47
	Frecuencia Esperada	0,165	0,075	0,113	0,353
Indiferente	Frecuencia Observada	9	11	11	31
	Frecuencia Esperada	0,068	0,083	0,083	0,233
Acuerdo	Frecuencia Observada	18	10	27	55
	Frecuencia Esperada	0,135	0,075	0,203	0,414
Total: X_j		0,368	0,233	0,398	1,000

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 214,485$$

valor p = 0.000

Independencia de las variables “El sistema “tradicional” es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL” con “Mediante este sistema cada profesor es informado de una manera más personal con respecto a los resultados de la evaluación”.

Tabla 4.12

*La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento:
Cenacad vs. Sistema Tradicional*

Análisis de Contingencia “El sistema “tradicional” es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL” vs. “Mediante este sistema cada profesor es informado de una manera más personal con respecto a los resultados de la evaluación ”

Ho: La variable “ El sistema “tradicional” es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL ” es independiente a la variable “ Mediante este sistema cada profesor es informado de una manera más personal con respecto a los resultados de la evaluación ”

Vs.

H₁: No es verdad Ho.

El sistema “tradicional” es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL		Mediante este sistema cada profesor es informado de una manera más personal con respecto a los resultados de la evaluación			Total: X _i
		Desacuerdo	Indiferente	Acuerdo	
4.1.1.1.1.1.5 Desacuerdo	Frecuencia Observada	32	8	17	57
	Frecuencia Esperada	0,241	0,060	0,128	0,429
Indiferente	Frecuencia Observada	3	17	19	39
	Frecuencia Esperada	0,023	0,128	0,143	0,293
Acuerdo	Frecuencia Observada	2	3	32	37
	Frecuencia Esperada	0,015	0,023	0,241	0,278
Total: X_j		0,278	0,211	0,511	1,000

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 253,087$$

valor p = 0.000

Al analizar este par de variables que se muestra en el Tabla 4.12, dado que el valor p asociado con el contraste de hipótesis es 0.000, es decir que el estadístico de prueba cae en al región de “aceptación”, por lo tanto la variable “El sistema “tradicional” es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL” no es independiente con la variables “Mediante este sistema cada profesor es informado de una manera más personal con respecto a los resultados de la evaluación”.

Independencia de las variables “El cuestionario del CENACAD ha sido técnicamente diseñado” con “El sistema de evaluación CENACAD es el medio más adecuado para la evaluación de la docencia en la ESPOL”.

Para el par de variables “El cuestionario del CENACAD ha sido técnicamente diseñado” y “El sistema de evaluación CENACAD es el medio más adecuado para la evaluación de la docencia en la ESPOL ”, se tiene un valor p igual a 0.346 como se presenta en el Tabla 4.13, se concluye que existe evidencia estadística para no rechazar la hipótesis nula a favor de la hipótesis alterna, es decir: la variable “El cuestionario del CENACAD ha sido técnicamente diseñado” es independiente con la variable del “El sistema de evaluación CENACAD es el medio más adecuado para la evaluación de la docencia en la ESPOL”.

Tabla 4.13

*La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento :
Cenacad vs. Sistema Tradicional*

Análisis de Contingencia “El cuestionario del CENACAD ha sido técnicamente diseñado” vs. “ El sistema de evaluación CENACAD es el medio más adecuado para la evaluación de la docencia en la ESPOL ”

Ho: La variable “ El cuestionario del CENACAD ha sido técnicamente diseñado ” es independiente a la variable “ “ El sistema de evaluación CENACAD es el medio más adecuado para la evaluación de la docencia en la ESPOL ”

Vs.

H₁: No es verdad Ho.

El cuestionario del CENACAD ha sido técnicamente diseñado		Mediante este sistema cada profesor es informado de una manera más personal con respecto a los resultados de la evaluación			Total: X _i	
		Desacuerdo	Indiferente	Acuerdo		
4.1.1.1.1.1.6	SÍ	Frecuencia Observada	27	22	42	91
		Frecuencia Esperada	0,203	0,165	0,316	0,684
NO		Frecuencia Observada	10	6	26	42
		Frecuencia Esperada	0,075	0,045	0,195	0,316
Total: X _j			0,278	0,211	0,511	1,000

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} = 11,148$$

valor p =0,346

4.6 ANÁLISIS TRIVARIADO

A continuación, como complemento del Análisis Bivariado que hemos efectuado vamos a construir Tablas Trivariadas con el propósito de comparar resultados entre los profesores que alguna vez han sido evaluados o no con el “Sistema Tradicional”.

En estas tablas se si el profesor fue evaluado con el sistema tradicional o no, y se hacen variar de manera pareada variables contenidas el cuestionario que se les administró profesores en modalidad de nombramiento de la ESPOL que intervinieron en la investigación.

Como se fija si el profesor fue o no evaluado con el “Sistema Tradicional”, el análisis trivariado aparece en dos tablas bivariadas, la una correspondiente a los profesores que sí fueron evaluado con el sistema tradicional y la otra a los profesores que no han sido evaluados con el sistema tradicional”.

“Evaluado con el Sistema Tradicional, “El cuestionario que el CISE propone al estudiante es el instrumento adecuado para evaluar el nivel de conocimientos del profesor” vs. “La evaluación de la docencia ha servido para conocer los problemas específicos del desempeño del profesor en su cátedra.”

Tabla 4.14

*La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento:
Cenacad vs. Sistema Tradicional*

Análisis Trivariado

“Evaluado con el Sistema Tradicional, “Instrumento Adecuado” vs. “Problemas Específicos”

Evaluado con el Sistema "Tradicional"				
El cuestionario que el CISE propone al estudiante es el instrumento adecuado para evaluar el nivel de conocimientos del profesor	La evaluación de la docencia ha servido para conocer los problemas específicos del desempeño del profesor en su cátedra.			
	Desacuerdo	Indiferente	Acuerdo	Marginal" Problemas Específicos"
Desacuerdo	0,083	0,060	0,053	0,195
Indiferente	0,030	0,075	0,105	0,211
Acuerdo	0,068	0,105	0,331	0,504
Margina "Instrumento Adecuado"	0,180	0,241	0,489	0,910

No Evaluado con el Sistema "Tradicional"				
El cuestionario que el CISE propone al estudiante es el instrumento adecuado para evaluar el nivel de conocimientos del profesor	La evaluación de la docencia ha servido para conocer los problemas específicos del desempeño del profesor en su cátedra.			
	Desacuerdo	Indiferente	Acuerdo	Marginal" Problemas Específicos"
Desacuerdo	0,015	0,030	0,008	0,053
Indiferente	0,000	0,000	0,008	0,008
Acuerdo	0,000	0,008	0,023	0,030
Margina "Instrumento Adecuado"	0,015	0,038	0,038	0,090

“Evaluado con el Sistema Tradicional, “Los resultados de las evaluaciones contribuyen a conocer, comprender y mejorar el estado de la docencia en la ESPOL” vs. “El cuestionario que el CISE propone al estudiante es un

buen instrumento para evaluar con precisión la eficacia del profesor como formador de juventudes”

Tabla 4.15

La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: Cenacad vs. Sistema Tradicional

Análisis Trivariado

“Evaluado con el Sistema Tradicional, “Contribuyen a Mejorar” vs. “Evaluar con Precisión”

Evaluado con el Sistema "Tradicional"				
Los resultados de las evaluaciones contribuyen a conocer, comprender y mejorar el estado de la docencia en la ESPOL	El cuestionario que el CISE propone al estudiante es un buen instrumento para evaluar con precisión la eficacia del profesor como formador de juventudes			
	Desacuerdo	Indiferente	Acuerdo	Marginal" Evaluar con Precisión"
Desacuerdo	0,068	0,030	0,000	0,098
Indiferente	0,105	0,053	0,053	0,211
Acuerdo	0,090	0,158	0,353	0,602
Marginal "Contribuyen a Mejorar"	0,263	0,241	0,406	0,910

No Evaluado con el Sistema "Tradicional"				
Los resultados de las evaluaciones contribuyen a conocer, comprender y mejorar el estado de la docencia en la ESPOL	El cuestionario que el CISE propone al estudiante es un buen instrumento para evaluar con precisión la eficacia del profesor como formador de juventudes			
	Desacuerdo	Indiferente	Acuerdo	Marginal" Evaluar con Precisión"
Desacuerdo	0,008	0,000	0,000	0,008
Indiferente	0,015	0,015	0,008	0,038
Acuerdo	0,023	0,015	0,008	0,045
Marginal "Contribuyen a Mejorar"	0,045	0,030	0,015	0,090

“Evaluado con el Sistema Tradicional, “Los resultados que se obtenían mediante el sistema “tradicional” tenían un alto porcentaje de

confiabilidad” vs. “Una de las principales ventajas del sistema “tradicional” era que cada formulario era llenado por el estudiante al cual iba dirigido”

Tabla 4.16

La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: Cenacad vs. Sistema Tradicional

Análisis Trivariado

“Evaluado con el Sistema Tradicional, “Alto Porcentaje de Confiabilidad” vs. “Llenado por Dirigido”

Evaluado con el Sistema "Tradicional"				
Los resultados que se obtenían mediante el sistema "tradicional" tenían un alto porcentaje de confiabilidad	Una de las principales ventajas del sistema "tradicional" era que cada formulario era llenado por el estudiante al cual iba dirigido			
	Desacuerdo	Indiferente	Acuerdo	Marginal" Llenado por Dirigido"
Desacuerdo	0,158	0,045	0,083	0,286
Indiferente	0,015	0,090	0,158	0,263
Acuerdo	0,000	0,030	0,331	0,361
Marginal "Alto Porcentaje de Confiabilidad"	0,173	0,165	0,571	0,910

No Evaluado con el Sistema "Tradicional"				
Los resultados que se obtenían mediante el sistema "tradicional" tenían un alto porcentaje de confiabilidad	Una de las principales ventajas del sistema "tradicional" era que cada formulario era llenado por el estudiante al cual iba dirigido			
	Desacuerdo	Indiferente	Acuerdo	Marginal" Llenado por Dirigido"
Desacuerdo	0,008	0,008	0,000	0,015
Indiferente	0,000	0,023	0,015	0,038
Acuerdo	0,000	0,000	0,038	0,038
Marginal "Alto Porcentaje de Confiabilidad"	0,008	0,030	0,053	0,090

“Evaluado con el Sistema Tradicional, “El sistema “tradicional” es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL” vs. “Mediante este sistema cada profesor es informado de una manera más personal con respecto a los resultados de la evaluación”

Tabla 4.17

*La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento:
Cenacad vs. Sistema Tradicional*

Análisis Trivariado

“Evaluado con el Sistema Tradicional, “Tradicional más Adecuado” vs. “Informado más Personal”

Evaluado con el Sistema "Tradicional"				
El sistema "tradicional" es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL	Mediante este sistema cada profesor es informado de una manera más personal con respecto a los resultados de la evaluación			
	Desacuerdo	Indiferente	Acuerdo	Marginal "Informado más Personal"
Desacuerdo	0,241	0,038	0,128	0,406
Indiferente	0,023	0,105	0,113	0,241
Acuerdo	0,015	0,023	0,226	0,263
Marginal "Tradicional más Adecuado"	0,278	0,165	0,466	0,910

No Evaluado con el Sistema "Tradicional"				
El sistema "tradicional" es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL	Mediante este sistema cada profesor es informado de una manera más personal con respecto a los resultados de la evaluación			
	Desacuerdo	Indiferente	Acuerdo	Marginal "Informado más Personal"
Desacuerdo	0,000	0,023	0,000	0,023
Indiferente	0,000	0,023	0,030	0,053
Acuerdo	0,000	0,000	0,015	0,015
Marginal "Tradicional más Adecuado"	0,000	0,045	0,045	0,090

“Evaluado con el Sistema Tradicional, “El sistema de evaluación CENACAD es el medio más adecuado para la evaluación de la docencia en la ESPOL” vs. “EL CENACAD otorga un alto nivel de confiabilidad de los resultados de las evaluaciones realizadas”

Tabla 4.18

*La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento:
Cenacad vs. Sistema Tradicional*

Análisis Trivariado

“Evaluado con el Sistema Tradicional, “Cenacad Medio más Adecuado” vs. “Alto nivel de Confiabilidad”

Evaluado con el Sistema "Tradicional"				
El sistema de evaluación CENACAD es el medio más adecuado para la evaluación de la docencia en la ESPOL	EL CENACAD otorga un alto nivel de confiabilidad de los resultados de las evaluaciones realizadas			
	Desacuerdo	Indiferente	Acuerdo	Marginal "Alto Nivel de Confiabilidad"
Desacuerdo	0,113	0,158	0,060	0,331
Indiferente	0,015	0,075	0,165	0,256
Acuerdo	0,158	0,278	0,797	1,233
Marginal "Cenacad Medio más Adecuado"	0,278	0,165	0,466	0,910

No Evaluado con el Sistema "Tradicional"				
El sistema de evaluación CENACAD es el medio más adecuado para la evaluación de la docencia en la ESPOL	EL CENACAD otorga un alto nivel de confiabilidad de los resultados de las evaluaciones realizadas			
	Desacuerdo	Indiferente	Acuerdo	Marginal "Alto Nivel de Confiabilidad"
Desacuerdo	0,015	0,000	0,015	0,030
Indiferente	0,000	0,015	0,023	0,038
Acuerdo	0,030	0,015	0,068	0,113
Marginal "Cenacad Medio más Adecuado"	0,000	0,045	0,045	0,090

4.7 ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES

Para determinar si es procedente aplicar la técnica de componentes principales, se utiliza el contraste de esfericidad de Bartlett, que bajo supuesto de normalidad supone:

$$H_0 : \Sigma = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \sigma_{22} & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & \sigma_{pp} \end{bmatrix}$$

$H_1 : \text{No es verdad } H_0$

Si la hipótesis nula es rechazada, se evidencia que existe correlación entre algunos de los pares de variables observables, por lo que sería aconsejable utilizar la técnica de “Componentes Principales”. Para este análisis son utilizadas un total de 24 variables.

4.1.1.1.1.7

Cuadro 4.5

*La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva
Profesorado a Nombremiento: Cenacad vs. Sistema Tradicional*

Prueba de Bartlett

Estadístico de Prueba	1393,992
Grados de Libertad	276
Valor p	0.000

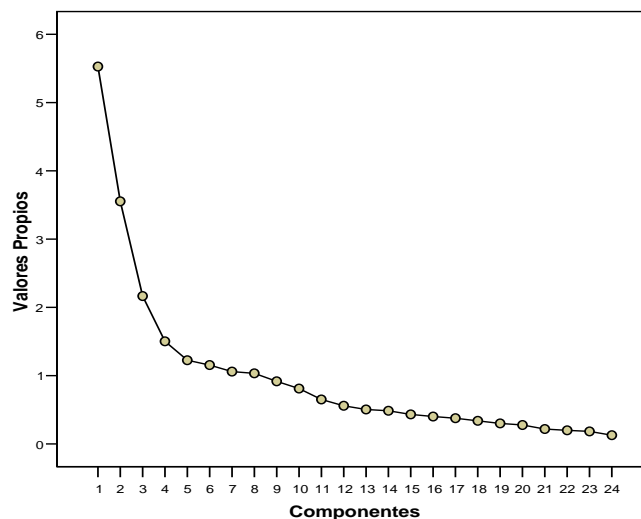
En el Cuadro 4.5 se presenta los resultados de la prueba de Bartlett, determinándose que es factible utilizar el método de “Componentes Principales”, el valor p con tres decimales de precisión es 0, p=0.000, por lo

que concluimos que existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula H_0 y proceder a aplicar Componentes Principales a las variables.

4.1.1.1.1.8

Cuadro 4.6

La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Monbramiento: Cenacad vs. Sistema Tradicional

Explicación de las Componentes Principales y Gráfico de Sedimentación**Gráfico de Sedimentación****Porcentaje de Explicación de la Varianza Acumulada**

Componente	Valores Propios		
	λ_i	Proporción de Varianza Explicada	Proporción Acumulada
1	5,527	0,230	0,230
2	3,553	0,148	0,378
3	2,166	0,090	0,469
4	1,503	0,063	0,531
5	1,226	0,051	0,582
6	1,155	0,048	0,630
7	1,059	0,044	0,674
8	1,033	0,043	0,718
9	0,917	0,038	0,756
10	0,810	0,034	0,789
11	0,651	0,027	0,817
12	0,558	0,023	0,840

Componente	Valores Propios		
	λ_i	Proporción de Varianza Explicada	Proporción Acumulada
13	0,505	0,021	0,861
14	0,485	0,020	0,881
15	0,433	0,018	0,899
16	0,401	0,017	0,916
17	0,376	0,016	0,932
18	0,339	0,014	0,946
19	0,300	0,012	0,958
20	0,277	0,012	0,970
21	0,218	0,009	0,979
22	0,199	0,008	0,987
23	0,183	0,008	0,995
24	0,127	0,005	1,000

En el Cuadro 4.6 se presenta el grafico de sedimentación obtenido y la tabla de acumulación de la varianza obtenida con cada una de las componentes. Basándonos en el grafico de sedimentación se recomienda la retención de cuatro Componentes Principales que acumulan el 53.1% de la variabilidad total de los datos, aunque en el grafico se presenta una segunda sugerencia “quiebre” para que sea ocho el numero de Componentes a retener, en este caso se acumula el 71.8% de la variación de los datos.

Es necesario acotar que, dada la homogeneidad de las escalas utilizadas en la matriz de datos esta nos garantiza que las componentes así obtenidas sean efectivas en cuanto a la reducción de datos buscada. Por ese motivo no es necesario que los datos sean estandarizados a fin de conseguir tal objetivo.

Los respectivos coeficientes de las ocho Componentes logradas se presentan en el Cuadro 4.7.

43.1.1.1.19

Cuadro 4.7

La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: Cenacad vs. Sistema Tradicional

Coefficientes de los Componentes Principales

Variable	Componente							
	1	2	3	4	5	6	7	8
x17	0,1386	-0,0221	-0,1165	0,5842	0,1744	-0,0778	0,2729	0,0901
x18	0,2280	0,0826	-0,1942	-0,1721	0,1120	-0,1590	0,0937	0,1659
x19	0,1024	0,1694	0,1045	-0,1583	0,1293	-0,2401	0,2809	0,1173
x20	0,2898	0,0506	-0,1095	-0,0872	0,2354	-0,1607	-0,1007	0,3106
x21	0,2879	0,0668	-0,0382	-0,2980	-0,1559	-0,0921	-0,2617	0,2231
x22	0,3300	0,0853	0,0876	-0,1918	-0,1224	-0,0614	-0,1322	0,2056
x23	0,3009	0,0244	-0,2991	0,0598	-0,0984	0,0007	-0,1291	-0,0134
x24	0,3003	0,0428	-0,2522	0,0088	0,0203	0,0379	-0,1009	-0,2244
x25	-0,0303	0,4161	-0,1226	0,1600	-0,1114	-0,0885	0,0576	-0,1424
x26	0,0156	0,4536	-0,0853	0,1322	-0,1733	-0,0516	-0,1254	-0,0802
x27	0,1480	0,1272	-0,0156	-0,0006	0,6064	0,2197	0,2492	0,0883
x28	-0,0424	0,4196	0,1011	0,1739	-0,0930	-0,0718	0,0247	-0,0611
x29	0,2215	0,0065	0,3934	0,0531	0,0444	0,1302	-0,3140	-0,1216
x30	-0,1067	0,4224	-0,0554	0,0212	-0,0249	-0,0206	-0,0318	-0,0200
x31	-0,0881	0,3609	0,0955	-0,1481	0,1391	0,0766	-0,1444	0,0348
x32	0,1110	0,1184	0,4193	0,0660	0,1465	-0,2596	0,1640	-0,0215
x33	0,1394	-0,0142	0,3949	0,0614	0,2781	-0,0474	-0,2347	-0,2551
x34	0,3095	-0,0433	-0,1626	0,1643	-0,0348	0,0470	0,0605	-0,3024
x35	0,2673	-0,0669	0,3061	0,1098	-0,1496	-0,0005	-0,0156	-0,2073
x36	0,3065	-0,0546	-0,0631	0,0078	-0,2258	0,1084	0,1781	-0,2786
x37	0,2531	-0,0207	0,1391	-0,0764	-0,2241	0,0534	0,4780	0,1061
x38	0,0168	0,1268	0,2797	0,0067	-0,3574	0,4188	0,2442	0,3337
x39	0,0575	0,1578	-0,1009	-0,1932	0,2080	0,6914	0,0094	-0,1392
x40	0,0905	-0,0502	0,0110	0,5275	-0,0137	0,2110	-0,3270	0,4872

En el Cuadro 4.7, se puede apreciar que para la primera Componente las variables que presentan mayor peso corresponden a las proposiciones: “Los

resultados de las evaluaciones contribuyen a conocer, comprender y mejorar el estado de la docencia en la ESPOL”

(x₂₂) , “El sistema de evaluación CENACAD es el medio más adecuado para la evaluación de la docencia en la ESPOL”(x₃₄), denominándose a esta Componente: Sistema de Evaluación Adecuado.

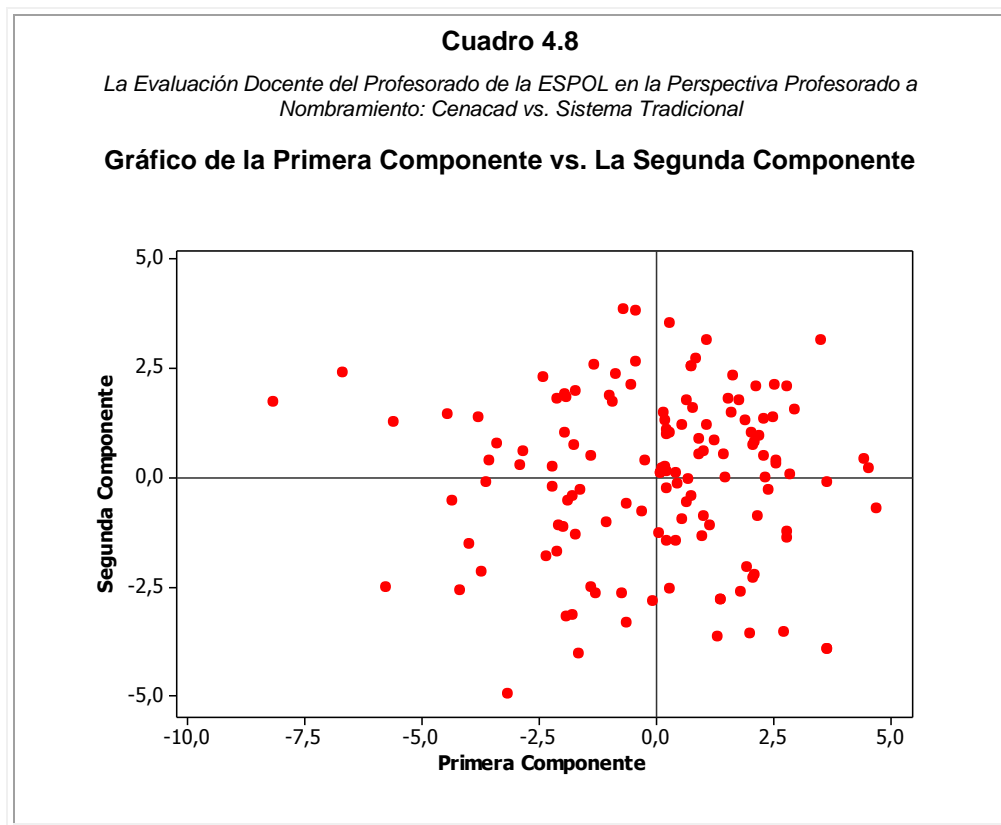
En la segunda Componente las variables con mayor peso son: *“Los resultados que se obtenían mediante el sistema “tradicional” tenían un alto porcentaje de confiabilidad”(x₂₆), “El sistema “tradicional” es el más adecuado para evaluar a los profesores de la ESPOL” (x₃₀) denominándose a esta Componente: Alta confiabilidad en resultados.*

En la Tercera Componente dominan: *“La ausencia de una importante cantidad de estudiantes en clases, al momento de llenar los formularios, es otra de las desventajas del sistema “tradicional””(x₃₂), “El sistema de evaluación tradicional permitía que el profesor sea evaluado por estudiantes que no estaban registrados en la materia” (x₃₃), la que se denomina: Desventajas del Sistema Tradicional.*

Las proposiciones: *“Conozco cabalmente como funciona el sistema de evaluación a profesores denominado CENACAD”*(x_{17}), *“Conozco como acceder a los resultados de las evaluaciones”*(x_{40}), tienen mayor aportación a la cuarta Componente: Conozco el sistema Cenacad

Las dos primeras componentes comprenden el 37.7% de la varianza total del conjunto de datos, la representación de bidimensional de las dos primeras Componentes están descritas en el Cuadro 4.31, donde cada punto representa a un individuo, en este caso, profesores con nombramiento de la ESPOL.

4.8



ANÁLISIS DE CORRELACIÓN CANÓNICA

El objetivo principal de este análisis es poder encontrar asociación entre dos conjuntos de variables. Una vez definido lo que son las variables y correlaciones canónicas procedemos al desarrollo de dichas variables aplicadas al presente estudio.

El primer conjunto de variables son las relacionadas con la cuarta sección del cuestionario aplicado a los profesores de nombramiento de la ESPO “Opiniones del Sistema Cenacad de Evaluación Docente” que serían nuestro p variado $\mathbf{X}^{(1)}$ y el segundo conjunto de variables pertenecen a la tercera sección “Opiniones del Sistema Tradicional de Evaluación Docente” que están contenidas en el vector q variado $\mathbf{X}^{(2)}$, se escogieron de esta manera ya que hay menos variables de la cuarta sección (siete variables) que de la tercera (nueve variables). Es decir, en nuestro caso \mathbf{U}_k y \mathbf{V}_k son las combinaciones lineales de las variables de “Opiniones del Sistema Cenacad de Evaluación Docente” y “Opiniones del Sistema Tradicional de Evaluación Docente” respectivamente.

Sistema Cenacad Vs. Sistema Tradicional

En esta combinación, el vector $\mathbf{X}^{(1)}$ está formado por la variables que corresponden al Sistema Cenacad, y el vector $\mathbf{X}^{(2)}$, lo representan las variables del Sistema Tradicional.

Grupo 1: “Opiniones del Sistema Cenacad de Evaluación Docente”

X₃₄: Medio más adecuado

X₃₅: Reducción de costos

X₃₆: Alto nivel de confiabilidad

X₃₇: Errores de digitación se minimizan

X₃₈: Manera objetiva.

X₃₉: Entere de calificación

X₄₀: Conozco como acceder

Grupo 2: “Opiniones del Sistema Tradicional de Evaluación Docente”

X₂₅: Pérdida de Tiempo se justificaba

X₂₆: Alto Porcentaje de confiabilidad

X₂₇: Presencia cercana del profesor

X₂₈: Llenado por el estudiante

X₂₉: Gasto elevado.

X_{30} : Sistema más adecuado

X_{31} : Más personal

X_{32} : Ausencia de estudiantes

X_{33} : No registrados

De las siete Correlaciones Canónicas, calculadas, 3 son mayores a 0.4, tal como se aprecia en el Tabla 4.19

4.1.1.1.1.1.10

Tabla 4.19

*La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento:
Cenacad vs. Sistema Tradicional*

Correlación Canónica “Sistema Cenacad” y “Sistema Tradicional”

Variables Canónicas	1	2	3	4	5	6	7
Correlación Canónica	0.685	0.503	0.405	0.320	0.203	0.155	0.135

Como podemos observar en el Tabla 4.19, existen tres coeficientes mayores al valor de referencia, es decir consideramos solamente los primeros tres pares de variables canónicas.

$$\text{Corr} (U_1, V_1) = 0.685$$

En esta primera correlación, el coeficiente de U_1 , que representan mayor peso corresponde a la variable “Reducción de Costos” (X_{35}), y el coeficiente de V_1 que representan mayor peso corresponde a la variable “*Gasto Elevado*” (X_{29})

$$\text{Corr} (U_2, V_2) = 0.503$$

En la segunda Correlación Canónica, la variable “Medio más Adecuado” (X_{34}), es la que mayor carga contiene en el coeficiente U_2 y para el coeficiente V_2 la proposición “Presencia Cercana del Profesor” (X_{27}).

$$\text{Corr} (U_3, V_3) = 0.405$$

Para la tercera correlación, el coeficiente de U_3 , que representan mayor peso corresponde a la variable “Medio más Adecuado” (X_{34}), y el coeficiente de V_3 que

representan mayor peso corresponde a la variable “Pérdida de Tiempo se Justificaba”
(X₂₅)

En los Tablas 4.19 y 4.20, se presentan los coeficientes para las correlaciones canónicas entre los dos grupos de variables: “Opiniones del Sistema Cenacad de Evaluación Docente”, representado por los coeficientes “U_i”, y “Opiniones del Sistema Tradicional de Evaluación Docente” que son representados por los coeficientes “V_i”.

Tabla 4.20

*La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento :
Cenacad vs. Sistema Tradicional*

**“Sistema Cenacad” Vs. “Sistema Tradicional”
Coeficientes “U_i”: “Sistema Cenacad”**

Proposiciones	Coeficientes “U _i ”						
	1	2	3	4	5	6	7
X34	0.028	-0.023	0.145	-0.983	-0,034	-0,143	0.145
X35	-0.938	-0.031	-0.574	0.455	-0,409	-0,067	-0.574
X36	-0.084	0.029	0.761	0.450	-0,882	-0,734	0.761
X37	0.023	-0.040	0.114	-0.282	-0,753	-0,575	0.114
X38	0.015	-0.352	-0.422	-0.710	-0,086	-0,218	-0.422
X39	-0.046	0.965	-0.312	-0.031	-0,141	-0,705	-0.312
X40	-0.201	0.227	0.374	-0.032	-0.201	0.227	0.374

$$U_1 = 0.028X_{34} - 0.938X_{35} - 0.084X_{36} + 0.023X_{37} + 0.015X_{38} - 0.046X_{39} - 0.201X_{40}$$

$$U_2 = -0.023X_{34} - 0.031X_{35} + 0.029X_{36} - 0.040X_{37} - 0.352X_{38} + 0.965X_{39} + 0.227X_{40}$$

$$U_3 = 0.145X_{34} - 0.574X_{35} + 0.761X_{36} + 0.114X_{37} - 0.422X_{38} - 0.312X_{39} + 0.374X_{40}$$

4.9 ANÁLISIS DESCRIPTIVO MULTIVARIADO

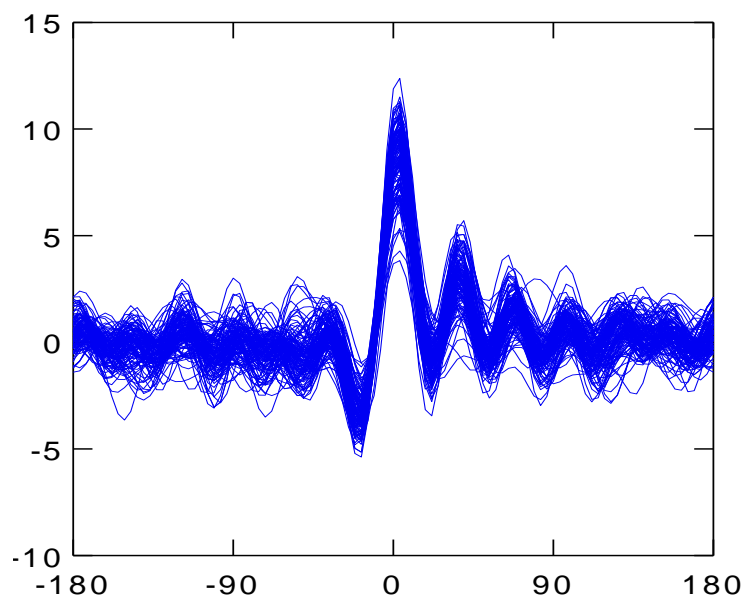
4.9.1 Gráficos de Andrews

Esta técnica presenta cada uno de los individuos que conforman la muestra, mediante la representación gráfica de las series de Fourier.

Para la elaboración y explicación de los gráficos de Andrews, se agrupa la muestra por las variables: género, nivel de educación y dedicación, tomando en cuenta solo la sección de proposiciones.

Cuadro 4.9

*La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento:
Cenacad vs. Sistema Tradicional*

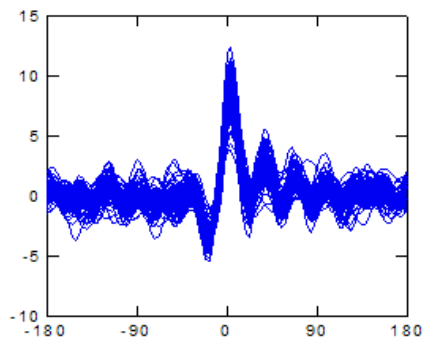
Gráfico de Andrews Proposiciones

Cuadro 4.10

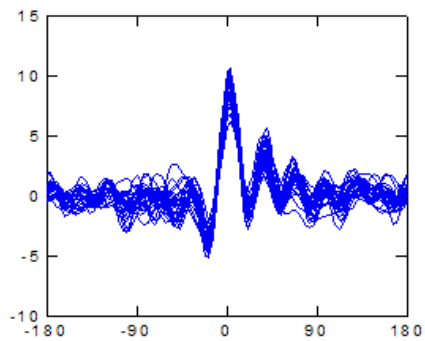
*La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento:
Cenacad vs. Sistema Tradicional*

Gráfico de Andrews Proposiciones por: "Género"

Masculino



Femenino

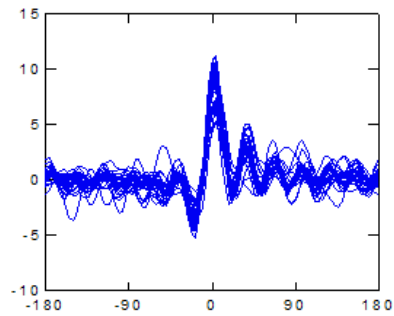


Cuadro 4.11

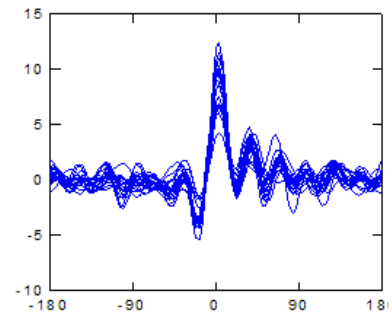
*La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento:
Cenacad vs. Sistema Tradicional*

Gráfico de Andrews Proposiciones por: "Dedicación"

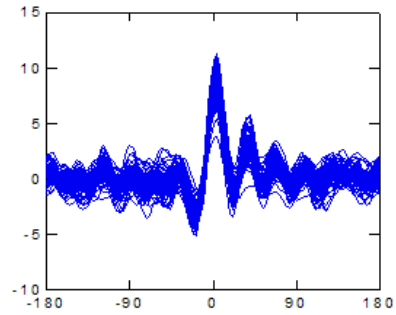
10 Horas



Medio Tiempo



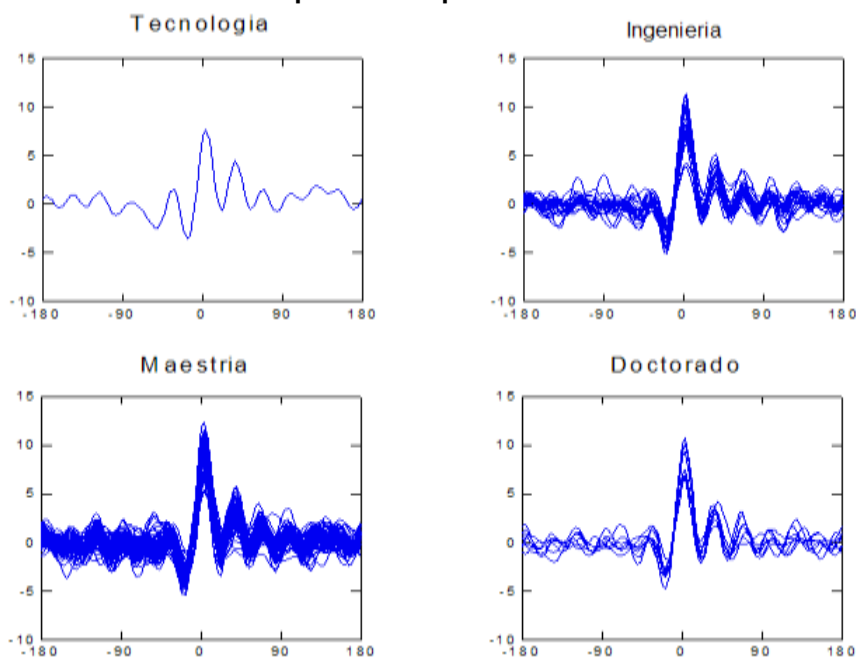
Tiempo completo



Cuadro 4.12

La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: Cenacad vs. Sistema Tradicional

Gráfico de Andrews Proposiciones por: “Nivel de Educación Formal”



En la representación de las proposiciones mediante las series de Fourier, se puede observar claramente que en su mayoría todos siguen un mismo patrón, solo un pequeño grupo se separa de los demás, ver Cuadro 4.70.

Al segmentar las proposiciones por la edad de los profesores a contrato de la ESPOL, el grupo de series que presenta menor dispersión es el que corresponden a los profesores con edades comprendidas entre 30 y 36

años, al graficar las proposiciones por el género de los profesores, se puede observar que ambos gráficos, tanto para el género masculino y el género femenino, presentan el mismo patrón. Ver Cuadros 4.71 y 4.72.

Al agrupar por la dedicación de los profesores en la ESPOL, el gráfico que representa a la dedicación de tiempo completo es el que tiene mayor dispersión, y al agrupar las proposiciones por el Grado de educación formal de los profesores, los gráficos que representan a los de Ingeniería y Maestría son los que tienen patrones más marcados, Ver Cuadros 4.73 y 4.74.

Al segmentar las variables por la Unidad Académica a la que pertenecen los profesores, se tiene que los que presentan mayor dispersión es el gráfico correspondiente a las Facultades, recalando que los profesores que pertenecen a las Facultades representan la mayoría

CAPÍTULO V

2. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De los registros administrativos de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, se tiene que al año 2007, el número de profesores en modalidad de “Nombramiento” es de N=236, de los cuales el 59% de ellos pertenecen a las diferentes Facultades de la ESPOL, el 31% de los profesores son de Institutos y solo el 10% pertenecen a las Tecnologías.

a. CONCLUSIONES

Las conclusiones que se presentan a continuación se basan en los análisis especificados en los capítulos tres y cuatro, establecidos en la investigación *“La Evaluación Docente del Profesorado de la ESPOL en la Perspectiva Profesorado a Nombramiento: CENACAD vs. Sistema Tradicional”*.

- 1.- El 74% de los profesores entrevistados son de género masculino mientras que el 26% restante son de género femenino.

- 2.- El 91% de los profesores tienen conocimiento de lo que es el CISE, sólo el 9% desconoce que es el CISE. De igual forma en cuanto al porcentaje: el 91% de los profesores ha sido evaluado bajo el sistema “tradicional” de evaluación docente.

- 3.- El 40% de los profesores considera que el sistema tradicional de evaluación docente es la mejor forma de evaluar la docencia.

- 4.- El sistema CENACAD constituye una herramienta para evaluar al profesorado que en gran medida no supera las debilidades del sistema “tradicional” de evaluación docente en cuanto a la objetividad de los resultados

5.- Si bien es cierto uno de los “posibles” problemas del Sistema “tradicional” era la cercana presencia del profesor, y como consecuencia de ello se presumía que el nivel de confiabilidad disminuía al implementar el sistema CENACAD dicho nivel de confiabilidad de los resultados no ha aumentado.

6. La política de la ESPOL la cual declara que es necesario haber evaluado a los profesores para estar apto para realizar algún tipo de trámite constituye una debilidad del sistema CENACAD en cuanto a que en esas circunstancias el estudiante al ser obligado pierde objetividad en sus respuestas.

b. RECOMENDACIONES

Al analizar los temas relacionados con la Evaluación Docente de los profesores de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, y principalmente las secciones tres y cuatro del cuestionario, se recomienda:

- 1.- Los directivos del CISE revisen para su mejora posterior el formulario que actualmente se utiliza para la evaluación docente de los profesores de la ESPOL, uno de los aspectos a considerarse sería: que el cuestionario presente temas que evalúen lo que un profesor hace más allá de la docencia y que además evalúe con mayor precisión la eficacia del profesor como formador de juventudes, o en su defecto se formulen cuestionarios para que personas calificadas evalúen a los profesores de la ESPOL.

- 2.- Los directivos del CISE hagan estudios de las desventajas que se acarrearán al obligar al estudiante a llenar los

formularios de evaluación del CENACAD, dado que el 80% de los profesores con nombramiento están de Acuerdo con que dicha obligatoriedad en determinadas circunstancias, puede hacer que el estudiante no efectúe la evaluación de manera objetiva.

- 3.- Se recomienda realizar a la ESPOL o a quien amerite, un estudio a futuro, más exhaustivo de las causas por las que los profesores no están completamente en Acuerdo con que los resultados de las evaluaciones son totalmente confiables. Dado que en los dos sistemas la opción de Acuerdo para la confiabilidad de los resultados es menor que el 60% en el CENACAD y 40% en el “Tradicional”.
- 4.- Desarrollar otras formas para la mejora de la actividad docente de los profesores de la ESPOL, dado que ellos solo en un 58% se presentan de Acuerdo con que la evaluación de los profesores por parte de los estudiantes sirve para conocer problemas específicos

- 5.- Diseñar una metodología de evaluación docente en la que la objetividad de ésta sea un componente importante, o en su defecto volver al sistema “tradicional”.

- 6.- Una posibilidad sería trabajar bajo el sistema CENACAD pero sin que el alumno esté en la obligación de evaluar y que el profesor no pueda enterarse de la nota que le asignó determinado estudiante.

ANEXO: FORMULARIO
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

EVALUACIÓN DOCENTE DEL PROFESORADO DE LA ESPOL: CENACAD vs.
SISTEMA TRADICIONAL

1.- CARACTERISTICAS GENERALES DEL PROFESOR INFORMANTE

<u>ACERCA DEL INFORMANTE</u>	
Fecha de Nacimiento: _____	Género: Masculino <input type="checkbox"/> Femenino <input type="checkbox"/>
Unidad Académica: _____	Relación con la ESPOL: Contrato <input type="checkbox"/>
Titular <input type="checkbox"/>	
Año en el que inició su actividad como profesor en la ESPOL es: _____	
Dedicación: 10 horas <input type="checkbox"/> Medio Tiempo <input type="checkbox"/> Tiempo Completo <input type="checkbox"/>	
El más alto grado de educación formal que ha logrado es:	
Tecnología <input type="checkbox"/> Licenciatura <input type="checkbox"/> Ingeniería <input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado (Ph.D) <input type="checkbox"/>	
Conoce el formulario con que El CISE evalúa a los profesores de la ESPOL. Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Alguna vez fue evaluado con el sistema "Tradicional". Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
En su calidad de profesor conoce qué es el CISE. Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
El cuestionario actual CENACAD tiene el número adecuado de preguntas para efectuar una evaluación docente objetiva. Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
En el cuestionario del CENACAD están las preguntas necesarias para evaluar al profesor politécnico.	
Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
El cuestionario del CENACAD ha sido técnicamente diseñado. Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Si un profesor sabe la materia, poco importa que no sea un buen expositor.	
Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
Si un profesor sabe explicar bien, poco importa que al hacerlo no vaya a profundidad en el tema que trata.	
Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
El cuestionario del CENACAD es incompleto, ya que no evalúa todo lo que un profesor hace más allá de la docencia.	
Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	

*A continuación se plantea un conjunto de proposiciones las cuales se solicita, analizar y calificar. Su calificación debe ser un valor de CERO a DIEZ. Cero significa **Completo Desacuerdo** con lo planteado y Diez **Completo Acuerdo**; si usted asigna un valor entre cuatro y seis se considera que es **Indiferente** a lo propuesto. La **Zona de Acuerdo** va desde seis hasta diez y la de **Desacuerdo** desde cero hasta cuatro*

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Freund, J., Miller, I., Miller, M.** (2000), *“Estadística Matemática con Aplicaciones”*, Editorial Pearson Educación, México D.F., México.
2. **Johnson, R. and Wichern** (1998), *“Applied Multivariate Statistical Analysis”*, Cuarta Edición Prentice Hall, Upper Saddle River, New jersey, USA.
3. **Mendenhall, W.** (1995). *“Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias”*, Editorial Prentice-Hall, México D.F, México
4. **MERA, E.** (2002). *“El Recurso Humano en la educación fiscal de la Provincia del Guayas: Un análisis estadístico”*, Tesis de Grado ESPOL, Guayaquil, Ecuador.
5. **Perez, C.** (2000). *“Técnicas de Muestreo Estadístico-Teoría, Práctica y Aplicaciones Informáticas”*, Editorial Alfaomega , México D.F, México
6. **MEC** (Ministerio de Educación y Cultura), <http://www.siise.gov.ec/fichs/fuen00tq.htm>, ultima visita 2 de diciembre de 2006.
7. **CISE** (Centro de Investigación y Servicios Educativos), <http://www.cise.espol.edu.ec>, última visita 25 de noviembre de 2006.
8. **UNIRIOJA** (Universidad de la Rioja de España), <http://www.unirioja.es>, ultima visita 23 de Marzo de 2006.
9. **Escuela Superior Politécnica del Litoral** (ESPOL), <http://www.intranet.espol.edu.ec>, última visita 28 de octubre de 2006.