

**ANÁLISIS ESTADÍSTICOS SOBRE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN
DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER EN EL
PRIMER SEMESTRE DEL 2011**

**DIANA PAOLA LOZANO RODRÍGUEZ
MARTHA PATRICIA PRADA LAITON**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE MATEMÁTICAS
BUCARAMANGA
2011**

**ANÁLISIS ESTADÍSTICOS SOBRE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN
DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER EN EL
PRIMER SEMESTRE DEL 2011**

**DIANA PAOLA LOZANO RODRÍGUEZ
MARTHA PATRICIA PRADA LAITON**

**Trabajo de Tesis para optar el grado académico de Especialista en
Estadística**

**Director
Dr. GABRIEL YÁÑEZ CANAL**



**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE MATEMÁTICAS
BUCARAMANGA
2011**

DEDICATORIA

A mis padres por todos sus esfuerzos, por su comprensión cuando no podía compartirles el tiempo que se merecen, por sus sabios consejos y por la motivación que me brindaban día a día.

A Sergio por ser tan especial, por brindarme su compañía, sus consejos, por atenderme, por ser el paño de lágrimas cuando mis fuerzas se agotaban y por esos días en que tuvo que madrugar, llevarme al trabajo, volver a casa, llevarme el almuerzo y transportarme a donde lo necesitaba. Gracias amor porque eso sólo lo haces tú.

A Martica, mi compañera de tesis, mi amiga y consejera, mi segunda madre, a quien agradezco infinitamente por su dedicación a tiempo completo para que este trabajo fuera una realidad. Por ese toque estético que nunca falta a sus trabajos, por todos sus conocimientos y horas de desvelo que le imprimió a este estudio.

Y como no dedicar este trabajo al Profe Gabriel por su constante orientación y el tiempo que nos dedicó, aún en sus momentos de descanso, para que esto fuera una realidad.

Diana Paola Lozano R.

*A TI MI PRECIOSO, LUZ DE MI
RAZÓN Y MI CORAZÓN POR
SIEMPRE EN LA OSCURIDAD.*

*A MIS HIJOS, MIS MAYORES
RETOS EN LA VIDA*

A MAMÁ, SIEMPRE A MI LADO

Martha Patricia Prada L.

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis se realizó gracias a la paciencia y fortaleza dada por Dios y al esfuerzo de dos personas que de manera incondicional estuvieron dispuestas a brindarnos su colaboración y a quienes deseamos expresarles nuestros sentimientos de gratitud.

Queremos ofrecer un agradecimiento genuino y profundo a nuestro Director de Trabajo de Grado, el Profesor Gabriel Yáñez Canal, "El Profe", quién ha sido, y no dudamos que seguirá siendo por siempre, un modelo a seguir en nuestras vidas. Por ser el orientador de este trabajo y de toda nuestra preparación como Especialistas en Estadística, por sus correcciones claras y acertadas, que aunque a veces nos sonaron duras, siempre fueron bien recibidas; porque cada vez nos convencemos más, que toda palabra que venga de su boca, será un aliento para seguir y un sabio consejo para escuchar.

Profe:

Es muy difícil encontrar las palabras que puedan reflejar nuestro sentir, inacabable respeto y admiración por su labor como docente, pero más aún, las que puedan expresar nuestros más sinceros agradecimientos por el apoyo incondicional que siempre nos ha brindado no sólo en nuestra vida profesional sino también personal.

Gracias por esa pasión a la academia que nos motivó cada día a dar lo mejor de nosotras no sólo en este trabajo sino en todos los cursos recibidos en la Especialización que lo ha distinguido siempre en su compromiso con la enseñanza. Cualquier clase impartida por Usted se convierte en un momento de verdadero aprendizaje y a la vez en una gran obra de arte, pues cualquier tema, por más difícil que sea, logra convertirlo en interesante, lo motiva de tal forma que es imposible negarse a aprenderlo y mejor aún, lo desarrolla exponiendo su capacidad docente con una chispa de humor pero a la vez con la disciplina que lo ha caracterizado. Por eso todo estudiante que toma un curso con “El Profesor Gabriel Yáñez” sabe lo que le espera: disciplina académica, un toque de humor y un aprendizaje tan significativo que es imposible poder olvidar una sola de sus clases.

Para nosotras, es un motivo de orgullo inmenso haber realizado este Trabajo de Grado bajo su dirección, poder enriquecernos con sus valiosos conocimientos, recibir su permanente acompañamiento, compartir su entusiasmo y dedicación y poder contar con Usted.

A Juan Felipe Serrano Prada, nuestro Pipe, quien con su habilidad para los computadores y sus extensos conocimientos sobre Excel y otros temas, nos colaboró incondicionalmente con el manejo de la base de datos. Es increíble ver cómo en sus manos los imposibles se vuelven posibles con el uso idóneo que hace de su lógica, de su habilidad matemática y de su profesionalismo como Ingeniero Industrial. Gracias Pipe por estar siempre dispuesto y comedido a colaborarnos en todas las necesidades que se nos iban creando.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	22
1. CONCEPTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN DOCENTE	26
1.1 LA EVALUACIÓN DE LA "CAPACIDAD" DOCENTE EN LA UIS.	29
2. ANTECEDENTES.....	33
2.1 ANTECEDENTES GENERALES.....	41
2.1.1 Factores que inciden en la competencia docente universitaria .	41
2.1.2 La perspectiva estudiantil sobre el desempeño del profesor: un modelo de regresión logística ordinal.	44
2.1.3 La evaluación de la docencia universitaria: dimensiones y variables más relevantes	47
2.1.4 La evaluación de la función docente mediante la opinión del estudiante. Un nuevo instrumento para nuevas dimensiones: COED*	49
2.1.5 Propuesta de un cuestionario de evaluación de la calidad docente universitaria consensuado entre alumnos y profesores.....	53

2.2 ANTECEDENTES PARTICULARES	56
2.2.1 Análisis de la evaluación docente de la Universidad Industrial de Santander en el segundo semestre del 2010.....	56
3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	60
3.1 ESTRUCTURA DE LAS UNIDADES ACADÉMICAS.....	60
3.2 ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN	62
3.3 ANÁLISIS DESCRIPTIVO	66
3.3.1 Descriptivos con relación a los docentes evaluados	66
3.3.2 Descriptivos con relación a los estudiantes que evalúan	76
3.3.3 Descriptivos con relación a los ítems.....	80
3.4 DETERMINACIÓN DE LA MEDIDA DE LA CAPACIDAD DOCENTE DE UN PROFESOR: PUNTUACIÓN	89
4. ANÁLISIS DEL CUESTIONARIO.....	92
4.1 ANÁLISIS DE LAS PUNTUACIONES DE LOS ÍTEMS	92
4.2 ANÁLISIS DE CORRELACIÓN ENTRE LAS NOTAS DE LOS ESTUDIANTES Y LOS PUNTAJES DE LA EVALUACIÓN DOCENTE.....	94
4.3 LA ESTRATEGIA HOMOGÉNEA UTILIZADA POR LOS ESTUDIANTES PARA RESPONDER EL CUESTIONARIO.....	99
4.4 ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD DEL TEST.....	101

4.5 ANÁLISIS FACTORIAL	106
5. ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS Y ANÁLISIS DE SUS RESULTADOS	115
5.1 VARIABLES CATEGÓRICAS Y SUS DIFERENTES NIVELES	117
5.2 INDEPENDENCIA DE DOS VARIABLES CATEGÓRICAS: TABLAS DE CONTINGENCIA.....	119
5.3 ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIA SIMPLE	126
5.3.1 Resultados del Análisis de Correspondencias Simple.....	133
5.4 ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS MÚLTIPLES	141
5.4.1 Resultados del análisis de correspondencia múltiple	144
6. CONCLUSIONES.....	155
BIBLIOGRAFIA.....	160
ANEXOS.....	167

LISTA DE TABLAS

	Pág.
<i>Tabla 1. Ítems que evalúan cada factor.</i>	<i>81</i>
<i>Tabla 2. Estadísticos para los ítems de cada factor.</i>	<i>89</i>
<i>Tabla 3. Puntuaciones de los ítems en los dos extremos de la escala. .</i>	<i>93</i>
<i>Tabla 4. Tabla de contingencia para NOTAS * PUNTAJE.</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 5. Estadísticos del rango de las puntuaciones por facultad.</i>	<i>99</i>
<i>Tabla 6. Estadísticos total-ítem.</i>	<i>104</i>
<i>Tabla 7. Comunalidades, Varianza total explicada y Gráfico de sedimentación.</i>	<i>112</i>
<i>Tabla 8. Matriz de componentes.</i>	<i>114</i>
<i>Tabla 9. Variables categóricas y sus respectivos niveles.</i>	<i>118</i>
<i>Tabla 10. Tabla de contingencia para, VINCULACIÓN * PUNTUACIÓN.</i>	<i>120</i>
<i>Tabla 11. Tabla de contingencia general, VINCULACIÓN * PUNTUACIÓN.</i>	<i>120</i>
<i>Tabla 12. Prueba Khi-cuadrado para VINCULACIÓN * PUNTUACIÓN. .</i>	<i>123</i>
<i>Tabla 13. Prueba Khi-cuadrado para las variables.</i>	<i>124</i>
<i>Tabla 14. Perfiles fila, FACULTAD * PUNTUACIÓN.</i>	<i>127</i>

*Tabla 15. Valores propios, coordenadas, contribuciones y cosenos
cuadrados de las frecuencias para FACULTAD * PUNTUACIÓN.....134*

*Tabla 16. Perfiles fila, REGISTROS * PUNTUACIÓN.....137*

*Tabla 17. Valores propios, coordenadas, contribuciones y cosenos
cuadrados de las frecuencias para REGISTROS*PUNTUACIÓN.....139*

*Tabla 18. Valores propios, coordenadas, contribuciones y cosenos
cuadrados de las variables activas.....146*

LISTA DE CUADROS

Pág.

<i>Cuadro 1. Estudios sobre dimensiones relevantes en la eficacia docente.</i>	33
<i>Cuadro 2. Estudios que analizan variables de contexto en la evaluación de los docentes.....</i>	36

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
<i>Figura 1. Distribución del número de registros iniciales, registros nulos y registros válidos por facultad.....</i>	64
<i>Figura 2. Número de docentes evaluados vs número de estudiantes que evalúan por cada facultad.</i>	65
<i>Figura 3. Distribución de los docentes en los niveles de puntuación según GÉNERO.</i>	67
<i>Figura 4. Distribución de los docentes en los niveles de puntuación según EDAD.</i>	68
<i>Figura 5. Distribución de los docentes en los niveles de puntuación según FACULTAD.</i>	69
<i>Figura 6. Distribución de los docentes en los niveles de puntuación según GRUPOS.</i>	70
<i>Figura 7. Distribución de los docentes en los niveles de puntuación según CATEGORÍA.</i>	72
<i>Figura 8. Distribución de los docentes en los niveles de puntuación según REGISTROS.</i>	74
<i>Figura 9. Distribución de los docentes en los niveles de puntuación según VINCULACIÓN.</i>	75

<i>Figura 10. Distribución de los estudiantes que presentaron la evaluación según GÉNERO.</i>	77
<i>Figura 11. Distribución de los estudiantes en la universidad según NIVEL.</i>	78
<i>Figura 12. Distribución de los estudiantes en cada facultad según PROMEDIO ACUMULADO.</i>	79
<i>Figura 13. Distribución de frecuencias de los ítems del factor proyección hacia la investigación</i>	84
<i>Figura 14. Distribución de frecuencias de los ítems del factor saber....</i>	85
<i>Figura 15. Distribución de frecuencias de los ítems del factor potencial de comunicación.</i>	86
<i>Figura 16. Distribución de frecuencias de los ítems del factor integración a la Institución.</i>	87
<i>Figura 17. Distribución de frecuencias de los ítems del factor ser persona y ciudadano.</i>	88
<i>Figura 18. Histogramas y pruebas de normalidad para las variables NOTAS y PUNTAJE</i>	95
<i>Figura 19. Diagrama de dispersión para las variables NOTAS y PUNTAJE.</i>	96
<i>Figura 20. Gráfico de dispersión para la correlación NOTAS * PUNTUACIÓN.</i>	98

<i>Figura 21. Plano factorial: FACULTAD vs PUNTUACIÓN</i>	136
<i>Figura 22. Plano factorial: REGISTROS*PUNTUACIÓN</i>	140
<i>Figura 23. Mapa perceptual, FACTOR 1 * FACTOR 2</i>	148
<i>Figura 24. Mapa perceptual, FACTOR 1 * FACTOR 3</i>	150
<i>Figura 25. Mapa perceptual, FACTOR 1 * FACTOR 4</i>	151
<i>Figura 26. Plano perceptual, FACTOR 1 * FACTOR 5</i>	152

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
<i>ANEXO 1. CUESTIONARIO CONSENSUADO ENTRE ALUMNOS Y PROFESORES.</i>	<i>167</i>
<i>ANEXO 2. MODELO DE EVALUACION DOCENTE COED*</i>	<i>168</i>
<i>ANEXO 3. EVALUACIÓN DOCENTE DE LA UIS.</i>	<i>170</i>

1. **TÍTULO:**
ANÁLISIS ESTADÍSTICOS SOBRE LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER EN EL PRIMER SEMESTRE DEL 2011*.

2. **AUTORAS:**
Martha Patricia Prada Laiton
Diana Paola Lozano Rodríguez**

3. **PALABRAS CLAVES:**
Evaluación docente
Cuestionario
Docentes
Estudiantes
Puntuación
Análisis de correspondencias

4. **RESUMEN:**

En este estudio se realizaron diversos análisis estadísticos alrededor de los resultados de la evaluación docente de la Universidad Industrial de Santander en el primer semestre del 2011, con el fin de indagar sobre los tres elementos principales de la evaluación docente: el docente, el estudiante, el cuestionario y sus posibles interrelaciones.

Para cumplir con este objetivo, primero se realizó un análisis descriptivo de las características relacionadas con docentes y estudiantes, así como un análisis de los ítems del cuestionario con el que se logró determinar la medida *puntuación* de un profesor. Posteriormente se realizó el análisis de confiabilidad y validez del instrumento, desarrollado de manera conjunta con un análisis factorial exploratorio que llevó a determinar la unidimensionalidad del cuestionario. Finalmente, se implementó un análisis de correspondencias, simple y múltiple, que dio a conocer las asociaciones existentes entre las modalidades de las variables de este estudio, así como también clasificar a los profesores de acuerdo a los valores de estas variables.

Los resultados de esta investigación, además de permitir una caracterización de los docentes respecto a su capacidad docente, respaldan la necesidad de pensar en otro cuestionario con ítems más claros y más relacionados con las actividades inherentes de forma directa al oficio docente.

* Trabajo de grado.

** Facultad de Ciencias. Especialización en Estadística. Dr. Gabriel Yáñez Canal

1. TITLE:
STATISTICAL ANALYSIS OF THE RESULTS OF TEACHER ASSESSMENT OF THE INDUSTRIAL UNIVERSITY OF SANTANDER IN THE FIRST SEMESTER OF 2011*

2. AUTHORS:
Martha Patricia Prada Laiton
Diana Paola Lozano Rodríguez**

3. KEY WORDS:
Teacher assessment
Questionnaire
Teachers
Students
Score
Correspondence analysis

4. DESCRIPTION:

In this study various statistical analysis were performed around the teaching evaluation results of the Industrial University of Santander in the first semester of 2011, in order to investigate the three main elements of teacher evaluation: teacher, student and the questionnaire and their possible inter/relationships.

To reach this goal, first we performed a descriptive analysis of the characteristics associated with teachers and students as well as an analysis of questionnaire items with which it was determined the score as a teacher. Subsequently analysis was performed reliability and validity of the instrument, developed in conjunction with an exploratory factor analysis was to determine the unidimensionality of the instrument. Finally, we implemented a correspondence analysis, single and multiple, which released the associations between the terms of the variables in this study, as well as classifying the teachers according to the values of these variables.

The results of this investigation and allows the characterization of teachers for some study variables, supported the need to think of another questionnaire with items clearer and more related to the activities related directly to the teaching office.

* Grade work.

** Faculty of Science. Especialización en Estadística. Dr. Gabriel Yáñez Canal

INTRODUCCIÓN

El tema de la evaluación del desempeño docente no es nuevo en nuestro país, por el contrario, en los últimos años se ha convertido en uno de los ejes principales de las políticas de calidad de muchas universidades colombianas en miras de alcanzar la excelencia educativa y lograr reconocimiento a nivel nacional e Internacional.

Tradicionalmente, como método de evaluación de la competencia docente universitaria se han utilizado las valoraciones emitidas por los estudiantes a través de cuestionarios. Esta metodología, fundamentada en el reconocimiento de que el principal motivo de los esfuerzos docentes es el aprendizaje de los estudiantes, y que en consecuencia, acepta que la valoración que éstos hagan de los docentes tiene una gran importancia, no deja de tener sus críticos, quienes consideran que las opiniones de los estudiantes pueden verse influenciadas por una diversidad de factores que logran oscurecer las relaciones entre una buena docencia y el sentir del estudiante (García, 2000; Greenwald & Gillmore, 1997) y que además, si no se cuenta con instrumentos bien elaborados que realmente midan esta acción humana en todos sus aspectos, sus resultados pueden no ser congruentes con el desempeño del docente.

La Universidad Industrial de Santander (UIS) dentro de sus políticas de calidad ha venido implementando un modelo de evaluación del desempeño docente que refleja la opinión de los estudiantes a través de

un cuestionario en línea, denominado evaluación docente y que está abierta a una permanente crítica para su mejoramiento.

Es en este sentido que se realizó un análisis estadístico alrededor de los resultados de la evaluación docente de la UIS en el primer semestre de 2011, cuyo interés es el de indagar con cierta profundidad en los tres elementos principales de la evaluación docente: el docente, el estudiante y el cuestionario aplicado.

Ante la necesidad de examinar los resultados de la evaluación docente se utilizaron diversas técnicas estadísticas: análisis descriptivos, análisis de confiabilidad y validez, análisis de componentes principales (ACP), análisis de correspondencias simple (ACS) y múltiple (ACM). Igualmente se utilizaron diversos programas estadísticos: Statistical Package for the Social Sciences® (SPSS 17.0), Stata® 10.0, Software Process Analysis Design And Enactment® (SPAD 5.6) y Microsoft® Excel 2010.

Este estudio está organizado en seis capítulos cuyos contenidos se describen brevemente a continuación:

En el primer capítulo, *CONCEPTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN DOCENTE*, se presentan los aspectos más relevantes del marco legal, tanto del país como de la UIS, que reglamentan y conceptualizan la evaluación docente.

El segundo capítulo, *ANTECEDENTES*, expone de manera resumida los trabajos e investigaciones relacionados con el tema de la evaluación

docente, haciendo énfasis en las diferentes técnicas utilizadas para el análisis de los resultados.

En el tercer capítulo, *ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN*, se inicia con la descripción de la conformación de las unidades académicas en la institución. Posteriormente se realiza un análisis descriptivo de las variables relacionadas con los docentes y los estudiantes. También se estudian las valoraciones de cada uno de los ítems del cuestionario para determinar una medida para la variable *puntuación* del profesor, que se tendrá en cuenta en análisis posteriores. Posteriormente se presentan los resultados del análisis de correlación entre la nota obtenida por los estudiantes y la nota con que ellos evalúan a sus docentes.

El cuarto capítulo, *ANÁLISIS DEL CUESTIONARIO*, presenta un examen de las puntuaciones de los ítems, un estudio de confiabilidad y validez del cuestionario y un análisis factorial con el fin de determinar la estructura o dimensionalidad del instrumento.

En el quinto capítulo, *ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS*, se muestran los resultados de los análisis de correspondencias simple y múltiple que dan a conocer las asociaciones existentes entre las modalidades de las variables categóricas del estudio, así como también clasificar a los profesores de acuerdo a los valores de estas variables.

El capítulo seis, *CONCLUSIONES*, precisa algunos resultados importantes observados en el transcurso de este estudio que pueden generar interés en la continuación de futuras investigaciones en el tema.

Finalmente se presentan las referencias citadas y los anexos que dan cuenta del estudio.

Se espera que este trabajo sirva de base a las directivas universitarias para emprender un análisis y evaluación a profundidad del cuestionario utilizado con el ánimo de mejorar los ítems propuestos, suprimiendo los que no aporten mayor información y añadiendo otros que abarquen más espacios del quehacer docente, todo con el ánimo de contar con un cuestionario mejorado que permita una mejor medición de la actividad docente de los profesores de la Universidad.

1. CONCEPTUALIZACIÓN DE LA EVALUACIÓN DOCENTE

La calidad de la educación superior en Colombia se fundamenta en la Ley 30 de 1992 en el Artículo 3 que establece:

"El Estado, de conformidad con la Constitución Política de Colombia y con la presente Ley, garantiza la autonomía universitaria y vela por la calidad del servicio educativo a través del ejercicio de la suprema inspección y vigilancia de la Educación Superior".

En Colombia, existe el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) que es una entidad de carácter público, adscrita al Ministerio de Educación Nacional cuyo objetivo es otorgar los certificados de registro calificado, alta calidad y acreditación institucional a las universidades públicas y privadas en todos los niveles: técnica, tecnológica y profesional.

El CNA para otorgar el certificado de registro calificado a una universidad, realiza un examen integral de la misma, abarcando factores como: el proyecto institucional, los procesos académicos (docencia, investigación y proyección social), los procesos de autoevaluación, la organización, la administración, la planta física, los recursos financieros y de apoyo académico, la comunidad académica (estudiantes, profesores e investigadores), entre otros. Una vez otorgado el registro calificado a una universidad, se le está reconociendo como una universidad de calidad.

Este término de calidad, ha sido uno de los más utilizados últimamente, pero cuando se trata de calidad de las instituciones educativas, se convierte en un tema complejo, debido a que se refiere a la formación de personas en diferentes niveles y en diferentes aspectos; es por ello que definirlo no es nada fácil. En este sentido el CNA emitió un concepto de calidad con el fin de unificar criterios de evaluación en todas las universidades:

"La calidad está determinada por la universalidad, la integridad, la equidad, la idoneidad, la responsabilidad, la coherencia, la transparencia, la pertinencia, la eficacia y la eficiencia con que la institución cumple con las grandes tareas de la educación superior y se expresa, como se ha dicho, en un conjunto de aspectos que permiten reconocer si se cumplen o no las condiciones para la acreditación institucional."

De otro lado, la Ley 30 de Educación Superior, en el Artículo 6 del Capítulo 2 (c) establece que:

"La calidad hace referencia a los resultados académicos, a los medios y procesos empleados, a la infraestructura institucional, a las dimensiones cualitativas y cuantitativas del servicio prestado y a las condiciones en que se desarrolla cada institución."

Teniendo en cuenta el concepto de calidad de la educación superior, el CNA sugiere algunos aspectos generales, que deben considerarse en el

proceso de evaluación interna y externa de la institución. A continuación se nombran los aspectos relacionados a la planta docente:

- a) Cantidad de profesores y relación de ésta con el número de estudiantes.
- b) Calidad de los profesores, según títulos obtenidos y experiencia en relación con las funciones sustantivas de la institución.
- c) Criterios para definir responsabilidades del profesorado de tiempo completo y tiempo parcial en relación con la docencia, investigación, extensión o proyección social y la asesoría a estudiantes, de acuerdo con la categoría en el escalafón.
- d) Criterios y mecanismos para la evaluación de las tareas asignadas a los docentes, incluyendo participación de sus pares académicos y de sus alumnos.

En este último aspecto, se evidencia la necesidad de la Evaluación Docente por parte de los estudiantes en las universidades que dirigen sus procesos al logro de la acreditación institucional, no sólo por cumplir un requisito, sino por contribuir a una educación de calidad en Colombia.

1.1 LA EVALUACIÓN DE LA “CAPACIDAD” DOCENTE EN LA UIS.

En cumplimiento al requisito de Evaluación Docente, por parte de los estudiantes, establecido por el CNA, las universidades colombianas están implementando este proceso por medio de cuestionarios, aplicados a sus estudiantes, donde califican la capacidad docente en diferentes aspectos.

Es así como la Universidad Industrial de Santander realiza su propio proceso de evaluación docente, efectuado por los estudiantes a través de la página web: www.uis.edu.co en el enlace EVALUACIÓN DOCENTE. Esta evaluación, reglamentada por el Consejo Académico, es uno de los mecanismos creados por la Universidad para la valoración del desempeño docente de los profesores tanto de cátedra como de planta en las diferentes facultades del campus universitario.

La Resolución N° 1974 (2008), “del procedimiento para la Evaluación Docente”, describe la Evaluación Docente en la Universidad Industrial de Santander como:

“Un sistema de apreciación de la calidad del trabajo del profesor en el cargo y de su potencial de desarrollo docente. Orientada a la búsqueda de la excelencia, calidad en la educación y como estrategia de mejoramiento continuo.” (p.1)

La Evaluación Docente se realiza a través de un cuestionario en línea de carácter obligatorio que mantiene la confidencialidad de los estudiantes;

elaborado, aprobado y administrado por el Consejo Académico según el literal (c) del artículo 23 del Estatuto General.

El marco de referencia de la evaluación docente es el Estatuto General, el Modelo Pedagógico, el Reglamento del Profesor y el Proyecto Institucional. Su creación, normatividad y procedimiento rige a partir de los acuerdos N°027 de 1996, N° 036 de 2007 y resolución N°1974 del 2008 del Consejo Académico de la UIS.

Una vez procesada la información recolectada en la evaluación docente, se envía los resultados a cada profesor para su análisis. Además de la media y de la desviación estándar general, también se les da a conocer los valores correspondientes de la escuela y de la facultad a la que pertenecen, así como los valores resumen de todos los profesores de la Universidad.

El cuestionario consta de 15 ítems, donde se evalúan los siguientes factores: saber, proyección hacia la investigación, potencial de comunicación, integración a la institución, ser persona y ciudadano. Todos estos factores responden al criterio que tiene la Universidad de la "capacidad" docente, evidenciado en la misión del profesor de la Universidad, establecida en el Reglamento Docente:

La misión del Profesor de la Universidad es:

- Orientar a los estudiantes, en el proceso autónomo de su formación como hombres libres y ciudadanos responsables, comprometidos con los principios democráticos, practicantes

de la tolerancia y de los deberes cívicos, defensores de los derechos humanos y de la unidad nacional y actores dinámicos en los procesos de enriquecimiento, divulgación y reinterpretación de la cultura.

- Desempeñarse con excelencia en el ejercicio de la docencia, la investigación y la extensión, a partir de una sólida base humanística, ética y científica.

- Ejercer Liderazgo en la tarea de interpretación y explicación del devenir histórico de la humanidad y en la búsqueda de sus opciones de desarrollo, aportando su concurso calificado frente a los requerimientos y tendencias del mundo contemporáneo y en especial en lo relacionado con los problemas del desarrollo regional y nacional.

- Coadyuvar en el empeño institucional de acrecentar, perfeccionar y difundir la cultura universal en sus diversas manifestaciones.

- Participar en forma activa y permanente, con ejercicio pleno de su espíritu crítico, en la búsqueda de la excelencia y la sabiduría por la vía del conocimiento.

De igual manera el cuestionario responde al criterio de Desempeño Integral de los docentes, que se establece en el Proyecto Institucional de la Universidad:

"Los docentes deben asumir con compromiso y conciencia plena de su responsabilidad ética y social, el papel de orientadores del proceso de aprendizaje y ser los maestros que apoyan la formación integral de los estudiantes. Para ello deberán articular en su desempeño las funciones de docencia, investigación y extensión, pues sólo así podrán evidenciar los objetivos sociales del aprendizaje y su propósito último de contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas y la sociedad".

Los resultados obtenidos de todo proceso evaluativo deben promover acciones institucionales que permitan mejorar; la UIS no es la excepción y con los resultados de la evaluación docente busca fortalecer las cualidades encontradas en el profesorado, así como generar planes de mejoramiento en aquellos puntos débiles de cada docente. Es este sentido, la Universidad es coherente, al definir la evaluación docente "como un sistema de apreciación de la calidad del trabajo de un profesor, y como una estrategia de retroalimentación y mejoramiento continuo" (Resolución N° 1974, 2008).

2. ANTECEDENTES

En la literatura se recoge un gran número de investigaciones que han tratado de determinar aquellas dimensiones que son relevantes en la eficacia docente y que pueden ser objeto de evaluación. Se observan enfoques particulares relacionados con las características del estudiante, del profesor y el curso (Whitely & Doyle, 1978) (McKeachie & Lin, 1973) y la forma en que estos aspectos influyen en la valoración que hacen los estudiantes de la competencia docente.

A continuación se consideran en el Cuadro 1 algunas de estas investigaciones que proponen diferentes dimensiones importantes en la eficacia docente.

Cuadro 1. Estudios sobre dimensiones relevantes en la eficacia docente.

<i>Whitely & Doyle (1978)</i>	Realizan un estudio en el que distinguen algunas dimensiones de la eficacia docente como: las destrezas en la exposición, definición de responsabilidades de los estudiantes, los materiales del curso, estimulación de ideas y pensamiento, tolerancia a otros puntos de vista y actitud hacia los estudiantes. El análisis de estas dimensiones desde tres perspectivas diferentes: la valoración individual del estudiante, la media de la clase como unidad de análisis y la desviación de las valoraciones individuales de la media de la clase les permitieron concluir que los estudiantes tienen teorías implícitas sobre del comportamiento del docente y que esas teorías afectan su valoración de la instrucción.
<i>McKeachie & Lin (1973)</i>	Destacan que el profesor universitario debe poseer destreza comunicativa, interacción con el alumno, organización, control de la clase y exigencia académica. (Ting, 2001) (Feldman, 1976) (Marsh & Dunkin, 1992)

<i>Ting (2001)</i>	Reconoce que existen tres determinantes fundamentales que afectan las valoraciones de los estudiantes: el curso, el estudiante y el profesor.
<i>Feldman (1977, 1978, 1979)</i>	Explora cómo el tiempo, el propósito de la evaluación, el anonimato y la presencia del instructor en clase pueden posiblemente influenciar los resultados de la evaluación y en alguna manera crear sesgo.
<i>Marsh & Dunkin (1992), Braskamp & Ory (1994)</i>	Postulan que las influencias en la evaluación de los estudiantes del profesor están relacionadas con las características del curso, si es obligatorio o no, el nivel, el área de conocimiento y la cantidad de trabajo, entre otros elementos.
<i>Anderson & Siegfried (1997) y Wachtel (1997) (Anderson & Siegfried, 1997)</i>	Estipulan que la validez de estas evaluaciones tiene relación con las <i>características del instructor</i> . Esas características incluyen entre otras: el rango, la experiencia, la reputación, las habilidades de investigación, el género y la apariencia física.
<i>Koermer & Petelle (1991), Tatro (1995), Chen y Hoshower (1998) (Koermer & Petelle, 1991)</i>	Analizan los factores relacionados con las características de los estudiantes e hipotetizan que el interés del estudiante, el género, su expectativa de nota, su edad tienen una influencia que puede sesgar la evaluación que ellos hacen de la competencia docente universitaria.
<i>Greenwald & Gillmore (1997)</i>	Demostraron que la calificación benevolente tenía una relación muy fuerte con las valoraciones que hacen los estudiantes de sus profesores.
<i>Fernández, Mateo & Muñiz (1998)</i>	Analizan el efecto de la administración del curso, encontrando una débil relación entre el tamaño de la clase y las valoraciones de los estudiantes y concluyen que las clases pequeñas brindan una mejor valoración al docente universitario.
<i>Worthington. (2002),</i>	Sugiere que el sesgo representa un pequeño complejo de interacciones entre el género, las características del profesor/ su comportamiento, el curso y la percepción y expectativas de los estudiantes.

<i>Murray, Rushton y Paunonen (1990)</i>	Señalan que las características personales de los profesores están vinculadas a la eficacia docente y varían dependiendo del tipo de curso.
<i>Centra (1979; 1993), Aleamori (1980, 1989, 1999) y Feldman (1984, 1986)</i>	Han estudiado las variables de personalidad o comportamiento del profesor con variables de contexto tales como el tamaño de la clase, el sexo o la disciplina académica.
<i>María Noel Rodríguez Ayán, 2005.</i>	Destacan que sujetos con notas altas, tienden a visualizar al docente como un mediador de su proceso de aprendizaje. Análogamente, sujetos con alto grado de conformidad con las estrategias y actitudes docentes, tienen mayor probabilidad de considerar al docente como facilitador del aprendizaje.
<i>David Molero López Barajas, Juan Luis Carrascosa, 2005.</i>	Afirman que la interacción con el alumnado, es el factor que más predice la valoración global de la docencia; sin embargo es el factor menos valorado de los cuatro que ellos proponen. El factor Metodología, el factor Obligaciones docentes-evaluación y el factor Medios y recursos, predicen la valoración global de la docencia en segundo, tercero y cuarto lugar.
<i>Juan José Mazón Ramírez, Jorge Martínez Stack, Adrián Martínez González, 2008</i>	Concluyen que las evaluaciones docentes mediante cuestionarios de opinión del estudiante integran múltiples aspectos de los diferentes individuos que solo pueden ser observados desde una perspectiva amplia y multivariable. También señalan que existe evidencia de que las opiniones del estudiante pueden verse influenciadas por una diversidad de factores y es por ello que la utilidad de los resultados que arrojen, será una función de su empleo y aplicación correctas.
<i>Antonio Casero Martínez, 2008</i>	Concluyen que el alumnado otorga más importancia a la adecuación y cumplimiento de las prácticas, el interés de la materia y el esfuerzo realizado como índice de satisfacción, la justicia en la evaluación y la posibilidad de intervenir sobre los criterios de evaluación.

De otro lado, varios autores argumentan que las variables de contexto (características del estudiante, del profesor y de la clase) pueden producir efectos significativos en las valoraciones de los estudiantes. A continuación se discriminan en la Cuadro 2 algunos estudios que analizan la forma como estos aspectos influyen en la evaluación que hacen los estudiantes de los docentes.

Cuadro 2. Estudios que analizan variables de contexto en la evaluación de los docentes.

Características de los estudiantes		
<i>Braskamp y Ory (1994), Centra (1979), DuCette y Kenney (1982), Feldman (1976a, 1997), Howard y Maxwell (1980) y Marsh y Dunkin (1992)</i>	Nota esperada y el grado de indulgencia del profesor	Recalcan que existe una moderada correlación entre estas variables y consideran que los estudiantes que esperan notas altas pueden ofrecer valoraciones más favorables a sus profesores.
<i>Brandenburg y otros (1977), Marsh y Overall (1980), Centra (1979, 1988) Marsh (1987), Braskamp y Ory (1994) y Marsh y Dunkin (1992), entre otros</i>		Manifiestan que existe una positiva correlación entre la esperanza de nota y las evaluaciones de los estudiantes, aunque éstos advierten que dicha relación es mínima.
<i>Feldman, 1977, 1993; Centra 1993; Aleamori, 1980, 1999.</i>	Sexo	Se ha encontrado una relación significativa. Los estudiantes valoran mejor a los profesores de su propio sexo, aunque depende de las características del contexto.

<i>Ramsden, 1991; D'Apollonia y Abrami, 1997; Timpson y Andrew, 1997.</i>	Disciplina académica	Se ha encontrado que existe tendencia de los estudiantes de ciencias blandas a valorar mejor a sus profesores que los de ciencias duras. La varianza encontrada es menor al 1%.
<i>Hativa, 1996; Costin, Greenough y Menges, 1971; Marsh y Overall 1979.</i>	Edad y años en la universidad	Los juicios de los estudiantes son consistentes a través de los años de estancia en la universidad. No hay diferencia de opinión con la edad
<i>Wachtel (1998)</i>		Afirma que los estudiantes con más nivel valoran mejor la docencia universitaria
<i>Donaldson, Flannery y Ross-Gordon, 1993; Conran, 1991; Goldberg y Calahan, 1991; Moritsh y Suter; 1988</i>		Confirman la existencia de diferencias en las valoraciones, de acuerdo al nivel del estudiante en el curso.
<i>Worthington 2002; Chen y Hoshower 1998; Feldman, 1984; Marxh 1980, 1984.</i>	Interés previo	A mayor interés previo, mejor evaluación del profesor. Relación moderada (0.40). Puede verse influenciado por la percepción de éxito del estudiante.
<i>Marsh (1984)</i>		Considera que el interés previo por la asignatura está relacionado con la evaluación que el estudiante hace del profesor, por tanto, los estudiantes que tienen un mayor interés inicial van a evaluar mejor a sus profesores que los que no poseían ningún interés.
Características de los profesores		
<i>Feldman, 1992, 1993; Cashin, 1988</i>	Sexo	Tiene poco efecto, aunque las mujeres reciben una valoración ligeramente mayor.

<i>Centra y Creech, 1976; Marsh y Dunkin, 1992.</i>	Rango Académico	Relación débil o escasa. Los profesores con más preparación académica son ligeramente mejor evaluados.
<i>Feldman, 1983; Kinney y Smith, 1992; Centra, 1993.</i>	Edad y experiencia	No hay relación que demuestre algún efecto importante. Está influida por la experiencia y el rango académico.
<i>Centra, 1981, 1983; Feldman, 1987; Marsh y Dunkin, 1992.</i>	Número de publicaciones e investigaciones	No existe conexión, aunque algunos reportan una relación de débil a baja (0.22 – 0.12)
<i>Maslow y Zimmerman (1956) y McDaniel (1970)</i>		Apreciaron una débil pero positiva correlación entre la productividad investigadora y la eficacia docente.
<i>Perry 1979; Babad, 2001.</i>	Reputación	Se ha hallado analogía pero está influenciada por fuerzas externas. Poca investigación.
<i>Marsh y Ware 1982; Abrami, Perry y Leventhal, 1982.</i>	El efecto del "Dr. Fox"	Está relacionado con el entusiasmo y la expresividad del docente e influye en la evaluación que hacen los estudiantes del profesor. Este efecto solamente tiene relación con aquellos elementos propios de esa dimensión y no afecta a otras.
<i>Abrami (1989a)</i>		En un estudio posterior destaca que la expresividad representa una fuente de sesgo potencial en las encuestas de evaluación de la competencia docente.
<i>Erdle, Murray y Rushton, 1985;</i>	La personalidad	Mostraron que las encuestas de estudiantes están relacionadas tanto con conductas docentes como con rasgos de personalidad de los docentes: carisma y orientación personal

<i>Sherman y Blackburn (1975)</i>		Encontraron que las características de personalidad y la eficacia docente estaban altamente correlacionadas con las encuestas de estudiantes (0.77).
<i>Feldman, 1986, 1989b; Tang, 1997.</i>		Débil relación con las encuestas, aunque los estudiantes diferencian bien las dimensiones de eficacia.
Características de la clase		
<i>Feldman, 1984; Marsh, 1980, 1983; McKeachie, 1990; Marsh, Hau y otros, 1997; Fernández, Mateo y Muñíz, 1998.</i>	Cantidad de estudiantes	Relación negativa y baja; solamente en los ítems que lógicamente están relacionados con el número de alumnos (interacción, atención individual y apoyo)
<i>Scherr y Scherr, 1990; Feldman, 1978; Marsh, 1987.</i>	Optativa u obligatoria	Se ha encontrado una positiva pero moderada relación que se ve afectada por el interés previo del estudiante
<i>Marsh, 1980; Ting, 2001; Marsh y Hau, 1997.</i>	Dificultad	Relación moderada baja (0.30) y generalmente negativa; se evalúa mejor a los profesores más exigentes.
<i>Marsh y Dunkin, 1992; Marsh y Roche, 1997, 2000; Marsh 2001.</i>	Cantidad de trabajo	Relación positiva, a mayor cantidad de trabajo mejor valoración del profesor.
Características del estudiante, del profesor y de la clase		
<i>Raziel Acevedo Álvarez, 2003.</i>	<i>Del estudiante:</i> Sexo, años en la universidad tipo de carrera, departamento, nota esperada y edad	Demuestran que las características de los estudiantes y del curso, no ejercen ninguna influencia significativa cuando se controlan algunos aspectos involucrados en la competencia docente, como es el caso de la rama académica, la nota esperada y los años de universidad, cuya influencia desaparece

	<p><i>Del profesor:</i> Sexo, edad, departamento, rango académico, investigaciones publicadas y salario</p> <p><i>De la clase:</i> Obligatoriedad, dificultad, cantidad de estudiantes y cantidad de trabajo.</p>	<p>totalmente con la introducción de los factores de evaluación y organización al modelo.</p>
--	---	---

En vista de la diversidad de enfoques y de metodologías usadas para el análisis de los resultados de la evaluación de la competencia docente, este capítulo presenta un resumen de algunos de los referentes teóricos mostrados en los Cuadros 1 y 2.

Con el fin de ahondar en algunos de estos trabajos, el capítulo se divide en dos secciones. En la primera sección, titulada *Antecedentes generales*, se presenta un resumen de cinco trabajos realizados por varios autores que en su interés por explicar la nota otorgada por un estudiante a su profesor en la evaluación docente, han tomado como variables predictoras distintas características del profesor, del estudiante y/o de la clase y han utilizado diferentes metodologías estadísticas para el análisis de los datos. En la segunda sección, titulada *Antecedentes particulares*, se expone a grosso modo el análisis realizado alrededor de la evaluación docente en la UIS, por dos estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas como trabajo de grado.

2.1 ANTECEDENTES GENERALES

En esta sección se resumen algunos trabajos realizados en universidades de España, México y Costa Rica alrededor de la evaluación docente. Además, como información relevante se relacionan los resultados y metodologías de ciertos trabajos citados en la consulta bibliográfica realizada.

2.1.1 Factores que inciden en la competencia docente universitaria

Raziel Acevedo Álvarez, 2003

En su tesis doctoral (Acevedo, 2003), presenta los resultados de un análisis teórico y empírico cuyo objetivo fundamental es indagar y conocer los factores determinantes tanto del estudiante, como del profesor y de la clase que inciden en la competencia docente universitaria.

Para realizar el estudio, la autora estructura su investigación en dos partes: la primera de ellas dedicada al análisis de la competencia docente en la bibliografía existente con el objeto de exponer un marco teórico para fundamentar su trabajo y proponer de una manera impersonal una medida de la competencia docente en la sede de Guanacaste de la Universidad de Costa Rica que no sea unidimensional, pues como lo expone en su investigación, la competencia docente se compone de varias dimensiones. La segunda parte es el desarrollo de un

estudio empírico realizado en esta universidad, donde a partir de un análisis detallado del instrumento utilizado para evaluar la competencia docente y de la opinión tanto de profesores como de estudiantes, construye un nuevo instrumento con 9 dimensiones y 34 ítems, que difiere del original, el cual consta de 11 dimensiones y 55 ítems.

El instrumento fue aplicado a una muestra de 374 estudiantes, que involucraba la evaluación a 27 profesores universitarios de diferentes departamentos de la Universidad de Costa Rica, sede de Guanacaste. Después de realizar algunos análisis descriptivos y exploratorios de los ítems, la autora pudo concluir que el instrumento utilizado resultó ser muy confiable con un alfa de Cronbach de 0.9424. Una vez determinada la fiabilidad del instrumento realizó un análisis factorial exploratorio, para determinar la estructura o dimensionalidad del instrumento encontrando que la estructura queda delimitada por seis factores: entusiasmo, interacción, evaluación, organización y recursos, presentación y dominio, y valoración global. Dichos factores explicaron el 61.72% de la varianza total y están bien representados por sus respectivos ítems, con pesos significativos superiores a 0.3.

Por otra parte, en búsqueda de analizar el efecto que tienen las diferentes características de los estudiantes, el profesor y la clase en la evaluación que hacen los estudiantes de sus profesores universitarios, la autora enfatiza la utilidad de los modelos jerárquicos lineales, expresando que esta metodología es: *"una línea que permite el estudio de los fenómenos sociales por medio de un orden jerárquico previamente establecido y cuya principal ventaja hace posible que se pueda examinar la realidad a diferentes niveles y entre los niveles."*

Dicho de otra forma, podemos analizar las variables implicadas de forma individual, colectiva y cruzada.” (Acevedo, 2003)

Aplicando esta metodología pudo realizar dos análisis, uno en tres niveles y otro en dos. En el modelo jerárquico lineal de tres niveles toma como variable dependiente el puntaje dado por los estudiantes a los 30 ítems del instrumento. Involucra en el primer nivel al instrumento, en el segundo nivel al estudiante y en el tercer nivel a los profesores y la clase, encontrando que las características del estudiante (interés, años de universidad y rama académica) y de la clase (número de estudiantes en clase) ejercen influencia significativa en la valoración que hacen los estudiantes de sus profesores universitarios, contrario a las características del profesor, que no tienen ningún peso sobre esta valoración. Además, al analizar conjuntamente en este modelo las características de los estudiantes y de la clase, llegó a la conclusión de que éstas pueden ejercer cierta influencia sobre la evaluación de la competencia docente universitaria, observando que con la inclusión en el modelo de tres niveles de las características de los estudiantes y el curso, desaparece el efecto del tamaño de la clase volviéndose no significativo. Esto evidencia que al controlar algunos elementos de los estudiantes, el efecto del curso desaparece y logra que las diferencias encontradas en el análisis individual sean no significativas.

En el modelo jerárquico lineal en dos niveles toma como variable dependiente la valoración global (ítem 30), que se refiere a la opinión general sobre el desempeño del profesor en el aula. Involucra en el primer nivel las características de los estudiantes y en el segundo nivel las características de los profesores y de la clase, demostrando que las

características de los estudiantes y del curso, no ejercen ninguna influencia significativa cuando se controlan algunos aspectos involucrados en la competencia docente, como es el caso de la rama académica, la nota esperada y los años de universidad, cuya influencia desaparece totalmente con la introducción de los factores de evaluación y organización al modelo.

Finalmente, hace un cambio en el modelo para poder introducir los factores identificados con la competencia docente como: evaluación, organización y recursos, presentación y dominio, interacción y entusiasmo, y observa que todos ejercen una influencia muy fuerte y significativa, lo que revela que estos componentes tienen mucha fuerza a la hora de determinar la evaluación de un docente universitario.

Toda esta investigación de la competencia docente universitaria llevó a la autora a concluir que *"Utilizar un solo criterio de eficacia docente, no es suficiente para evaluar la competencia docente universitaria"* (Acevedo, 2003). Pero también logró mostrar que en la Universidad de Costa Rica *"la competencia docente es un constructo que se ve poco afectado por las características de los estudiantes, el profesor y la clase"* (Acevedo, 2003).

2.1.2 La perspectiva estudiantil sobre el desempeño del profesor: un modelo de regresión logística ordinal.

María Noel Rodríguez Ayán, 2005

(Rodríguez, 2005) presenta en su artículo un análisis de la relación que existe entre la percepción que tienen los estudiantes de la Facultad de Química de la Universidad de la República en Uruguay de la figura del

docente como facilitador de su aprendizaje y un conjunto de características propias de los estudiantes.

En el estudio participaron 244 estudiantes de primer año de la facultad mencionada, quienes se enfrentaron a un cuestionario de evaluación docente con 11 ítems medidos en escala Likert de 5 puntos, donde 5 indica el total acuerdo y 1 el total desacuerdo.

Para el análisis de los resultados, toma como variable dependiente el resultado de la puntuación en el ítem que evalúa la percepción del estudiante sobre el docente (*"el docente resulta un sujeto facilitador de su aprendizaje"*) y que se llamó FACIL. Con el fin de construir un modelo utilizando la regresión logística ordinal recodificó la variable cambiándola por NFACIL en tres grupos de interés así: TD y D (totalmente en desacuerdo y en desacuerdo), I (indiferente), TA y A (totalmente de acuerdo y de acuerdo).

Entre las variables independientes toma algunas características del estudiante como: la carrera a la que pertenece (CARRDIC), la situación curricular (NSITCUR: años de atraso), los hábitos de estudio (NESTUD), las calificaciones obtenidas en el parcial (NOTAS), la autoevaluación del estudiante respecto a su capacidad de resolver situaciones nuevas (NAUTO); y otras variables como las relacionadas con la conformidad con las actitudes y estrategias didácticas docentes (DOC) y la dificultad del curso según la visión del estudiante (DIF).

Con un análisis factorial, con rotación Varimax de 8 ítems, se extrajeron los factores DIF y DOC. El puntaje de cada factor se obtuvo por suma de

los puntajes en los ítems, siendo el alfa de Cronbach de 0,62 y 0,81 respectivamente.

Posteriormente se realizaron dos regresiones logísticas ordinales univariadas y dos multivariadas con todas las variables excepto con NESTUD, pues en un primer análisis no resultó una variable predictora significativa.

En la regresión multivariada los valores de Wald¹ de: NOTAS, DOC y NAUTO son significativos, en tanto que DIF, NSITCUR y CARRDIC no contribuyen al modelo, por lo que se optó por eliminar estas tres variables con el fin de obtener un modelo más parsimonioso. Además se realizaron dos regresiones multivariadas adicionales: en primer lugar eliminando las variables DIF, NSITCUR y CARRDIC (modelo 2) y en segundo lugar eliminando además NAUTO (modelo 3). De estos procedimientos obtiene que NOTAS y DOC tienen prácticamente los mismos coeficientes en todos los modelos, NAUTO tiene un estadístico de Wald ligeramente superior a 2 en los modelos 1 y 2, por lo que su exclusión de la ecuación (modelo 3) no afecta los parámetros de NOTAS y DOC, razón por la que acepta el modelo 3 por ser más parsimonioso:

$$\text{Logit}(NFACIL = 1) = 7,835 - 0,537 * DOC - 0,135 * NOTAS$$

Finalmente de este modelo escogido concluye: *"Sujetos con NOTAS altas, controlando por DOC, tienden a visualizar al docente como un*

1 El estadístico de Wald permite evaluar la significación estadística de una variable dentro del modelo. El test prueba la hipótesis nula que los coeficientes de la variable son iguales a cero.

mediador de su proceso de aprendizaje. Análogamente, sujetos con alto grado de conformidad con las estrategias y actitudes docentes (DOC), controlando por NOTAS, tienen mayor probabilidad de considerar al docente como facilitador del aprendizaje. Como las predictoras son independientes, es válido afirmar que los alumnos con puntajes altos en NOTAS y en DOC son los que tienen más probabilidad de considerar que el docente facilita su aprendizaje”.

2.1.3 La evaluación de la docencia universitaria: dimensiones y variables más relevantes

David Molero López Barajas, Juan Luis Carrascosa, 2005

(López y Carrascosa, 2005) realizan la construcción, aplicación y validación de un cuestionario para la evaluación de la docencia universitaria en la Universidad de Jaén en España, así mismo logran determinar las principales dimensiones y variables que tienen que ser consideradas para valorar la docencia universitaria y establecen cuáles de ellas son las que predicen en mayor medida la valoración global de las competencias de los docentes.

Para desarrollar esta investigación, los autores tomaron 22.249 evaluaciones contestadas por los estudiantes (con calificaciones de 1 a 5) que cursaban estudios de primer y segundo ciclo de todas las facultades y centros de la Universidad de Jaén durante el segundo cuatrimestre del curso académico 2001/2002. Con ayuda de expertos del área de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación de

diferentes universidades españolas, lograron construir un cuestionario con 25 ítems que evalúa la docencia universitaria.

Una vez aplicado el cuestionario, mediante un análisis factorial encontraron que el instrumento mide en esencia cuatro dimensiones que explican un 64.77% de la varianza total, los factores obtenidos son:

- Factor 1: *Interacción con el alumnado*. Explica un mayor porcentaje de la varianza (50.352%), está constituido por 6 ítems.
- Factor 2: *Metodología*. Explica un 5.733% de la varianza total y está compuesto por 6 ítems.
- Factor 3: *Obligaciones Docentes y Evaluación*. Explica un 4.507% de la varianza total y está constituido por 8 ítems.
- Factor 4: *Medios y Recursos*. Explica el menor porcentaje de la varianza (4.108%) y está constituido por 4 ítems.

Calcularon el coeficiente de fiabilidad de Cronbach (0.931), y un valor de Kaiser Meyer Olkin igual a 0.969, con lo que concluyeron que el instrumento es una herramienta útil, válida y fiable para evaluar la docencia universitaria en ese contexto.

Finalmente, los autores decidieron tomar como variable dependiente la valoración global dada al profesor, que tuvo una media en el total de la muestra de 3.77, para realizar un análisis de regresión lineal múltiple con la intención de pronosticar qué variables, de las cuatro que se consideraron (las dimensiones del cuestionario), es la que más peso tiene en la valoración global de la docencia universitaria. En este punto, los datos del estudio indican que la dimensión que más predice la

valoración global del docente es el factor 1, seguido del factor 2, del factor 3 y por último el factor 4.

La ecuación de regresión obtenida es:

satisfacción global con el docente

$$= -0.538 + 0.419 * \textit{Interacción con el alumnado} + 0.393 * \textit{Metodología} \\ + 0.087 * \textit{Obligaciones docentes} + 0.034 * \textit{Medios y recursos} + \varepsilon$$

Los resultados del estudio llevaron a los autores a afirmar que "*La interacción con el alumnado, es el factor que más predice la valoración global de la docencia; sin embargo es el factor menos valorado de los cuatro al poseer la menor puntuación media. El factor 2 (Metodología), el factor 3 (Obligaciones docentes-evaluación) y el factor 4 (Medios y recursos), predicen la valoración global de la docencia en segundo, tercero y cuarto lugar.*" Una vez más se demuestra que la competencia docente no es unidimensional, existen múltiples factores que la determinan.

2.1.4 La evaluación de la función docente mediante la opinión del estudiante. Un nuevo instrumento para nuevas dimensiones: COED*

Juan José Mazón Ramírez, Jorge Martínez Stack, Adrián Martínez González, 2008

Con base en el cuestionario propuesto por Muñoz, Ríos y Abalde (2002) que incluye ocho de las dimensiones básicas para la evaluación del

quehacer docente, aplicados en universidades españolas, y tomando las tres dimensiones evaluadas por los 30 ítems del "Cuestionario de Evaluación de la Enseñanza. Áreas Básica y Sociomédica" (CEMABS), junto con otros que a juicio de expertos académicos de la Facultad de Medicina resultarían conveniente incluir, (Mazón, Martínez y Martínez, 2008) integraron una primera versión de un nuevo cuestionario para la valoración de la docencia con 62 ítems organizados alrededor de 8 diferentes dimensiones: puntualidad y asistencia, cumplimiento con el programa académico, metodología pedagógica del docente, empleo de materiales y actividades de apoyo, actitud hacia los estudiantes, forma en que son evaluados los aprendizajes, actividades prácticas o de aplicación y satisfacción general por el curso experimentada por el alumno para conocer el grado en que los docentes exhiben el desempeño de sus funciones conforme al Marco Institucional de la Docencia de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

En cada pregunta el estudiante elige entre cinco valores (tipo Likert), en donde: "A" es el valor menor que implica *Nunca* o del 0 al 19% de las veces, "B" se refiere a *Casi nunca* o del 20 al 39% de las veces, "C" se refiere a *A veces* o del 40 al 59%; "D" se refiere a *Casi siempre* o del 60 al 79% de las veces, y "E", implicando la mayor ocurrencia, se refiere a *Siempre* o del 80 – 100% de las veces.

Con el objeto de identificar las dimensiones asociadas a la función docente en los ítems aplicados y corroborar la validez de las dimensiones originalmente propuestas, así como para contar con una versión con un menor número de preguntas, sometieron las respuestas

a un análisis factorial exploratorio, diseñado con base en el método de extracción de Componentes Principales y con la aplicación de la rotación ortogonal Varimax y sustituyendo las respuestas o valores faltantes por el valor de la media de las variables correspondientes.

De los 62 ítems que conformaron la versión inicial del cuestionario prácticamente todos mostraron una distribución semejante de respuestas en las distintas opciones, caracterizándose por un fuerte sesgo negativo. La rotación de la matriz de los componentes, arrojó un total de 7 factores con valores propios o autovalores mayores de 1, que explicaron el 74.32% del total de la varianza (el primero de los factores explicó el 58.59% y el 25.31% de la varianza total en la matriz no rotada y en la rotada, respectivamente).

Teniendo en cuenta las similitudes entre los factores originalmente propuestos y los empíricamente obtenidos, así como el análisis de la matriz rotada con las cargas factoriales de los 62 ítems originales, elaboraron una versión más breve del cuestionario con base en 8 dimensiones y compuesta por 35 ítems, al que se nombró "Cuestionario de Opinión del Estudiante sobre la Docencia" (COED). Se obtuvo un índice de confiabilidad para los ítems considerados como una sola escala global con un valor Alpha de Cronbach de 0.98.

Además de contar con la valoración de las 8 dimensiones, consideraron conveniente incluir un resumen de todas ellas mediante la incorporación de una nueva dimensión global en la que con un solo puntaje o valor se tuviera una apreciación general del desempeño del docente.

De esta forma las nuevas dimensiones que lo conforman (puntualidad y asistencia; materiales y actividades de apoyo; actividades prácticas o de aplicación; satisfacción general y la total o global que integra a todas ellas), junto con las tres tradicionalmente medidas (metodología docente; actitud hacia los estudiantes y evaluación del aprendizaje) poseen propiedades sicométricas adecuadas y ofrecen una visión más completa del desempeño del profesor en el salón de clases; y, al menos siete de ellas, son pertinentes para la evaluación del docente de las materias teóricas.

Esperan los autores que las propuestas de adecuación también permitan su aplicación a los cursos de prácticas, lo que ampliará su utilidad en cuanto a una realimentación específica para el docente buscando el mejoramiento de la calidad educativa.

Concluyen su artículo diciendo que las evaluaciones docentes mediante cuestionarios de opinión del estudiante integran múltiples aspectos de los diferentes individuos que solo pueden ser observados desde una perspectiva amplia y multivariable.

Señalan que existe evidencia de que las opiniones del estudiante pueden verse influenciadas por una diversidad de factores y es por ello que la utilidad de los resultados que arrojen, será una función de su empleo y aplicación correctas; así como de su investigación empírica sistemática que fundamente su constante depuración y perfeccionamiento y permita reducir al mínimo varias de sus posibles limitaciones en especial si se les emplea con fines de selección, promoción o adquisición por el docente de un nivel académico específico.

Por el interés del cuestionario reducido obtenido por estos autores se incluye para fines informativos como Anexo de este trabajo (Ver Anexo 2)

2.1.5 Propuesta de un cuestionario de evaluación de la calidad docente universitaria consensuado entre alumnos y profesores

Antonio Casero Martínez, 2008

Casero (2008) pretende obtener un cuestionario de evaluación de la docencia universitaria dirigido a los estudiantes como resultado de los deseos del alumnado y del profesorado, es decir, evaluadores y evaluados deciden qué elementos deben ser los incluidos en un cuestionario ideal de evaluación de la docencia universitaria. El autor inicia de los aportes realizados por Muñoz, Ríos y Abalde (2002), en el que, en una fase intermedia, recogen y presentan los ítems de los instrumentos de evaluación de la docencia por parte de los estudiantes de 15 universidades españolas, ofreciendo un inventario inicial de 92 ítems que sirven de base para entablar un consenso entre los dos colectivos y mediante análisis factorial, lograr una reducción de los elementos.

Intenta averiguar cómo se distribuyen los resultados a lo largo del cuestionario, para lo cual centra la atención en la tasa de no respuesta, y el posible efecto que ocasiona el orden de los elementos sobre la respuesta de los sujetos considerando dos cuestionarios: uno estructurado (agrupación de los ítems por dimensiones) y otro no

estructurado (la disposición de los ítems se hace aleatoriamente) para profesores y para alumnos.

Para el análisis de la no respuesta, establece gráficamente una relación lineal entre el número de valores perdidos del ítem y la posición del mismo, obteniendo relaciones más altas cuando el cuestionario no es estructurado ($r=0.935$) que cuando los ítems se presentan de forma estructurada ($r=0.869$) y obteniendo un resultado significativo de la comparación de estas dos correlaciones. Para el caso de los profesores, no existe relación entre la posición del ítem y el número de valores perdidos para la forma aleatoria ($r= 0.142$), mientras que para la forma estructurada observa una moderada tendencia lineal con un $r=0,6$. El resultado de la comparación de estas correlaciones es significativo y concluye que la presentación estructurada del cuestionario da mayor relación lineal entre la posición del ítem y el número de valores perdidos que en la presentación aleatoria, contrario a lo que sucede con los de los estudiantes.

Para analizar la importancia dada a cada ítem por alumnos y profesores, se realizan comparaciones de medias mediante la prueba t de Student obteniendo que en 28 de los 92 ítems se han producido diferencias estadísticamente significativas, indicando que aquellos ítems en donde se producen las mayores discrepancias entre alumnos y profesores son casi los mismos tanto en la forma estructurada como en la forma aleatoria en que se presenta el cuestionario. Analiza varios índices de tendencia central y determina como mejor opción para asumir valores distintos entre los ítems la media recortada que además permite eliminar gran parte de la asimetría y cuya ordenación y aplicación de

criterios de importancia, finalmente le permiten la construcción de una nueva base de ítems conformada por los 24 elementos coincidentes en las cuatro formas aplicadas más 4 ítems que aparecieron en el conjunto de las mejores cuatro mitades.

A partir de esta nueva base de trabajo con un total de 32 ítems realiza un análisis factorial mediante el método de extracción de análisis de componentes principales y rotación Varimax buscando evitar redundancias en el contenido de los ítems y proseguir con la reducción del número de elementos.

El resultado final de este proceso arroja como solución 21 elementos en un constructo multidimensional (ocho dimensiones): cumplimiento de las obligaciones, programa, conocimiento/interrelación con la materia, metodología, actitud, evaluación, prácticas satisfacción (Ver Anexo 1).

Concluye que los profesores otorgan más importancia que los alumnos a los elementos del cumplimiento de sus obligaciones, unas prácticas bien organizadas y complementarias de la teoría, una valoración global de su labor docente, haber publicado los criterios de evaluación y la adecuación entre lo explicado y lo evaluado, la publicación y cumplimiento del programa, la claridad y organización de las explicaciones, la capacidad para relacionar contenidos de la materia con otros contenidos de la titulación, y al respeto, estímulo y disposición a la ayuda.

Por su parte, el alumnado otorga más importancia a la adecuación y cumplimiento de las prácticas, el interés de la materia y el esfuerzo

realizado como índice de satisfacción, la justicia en la evaluación y la posibilidad de intervenir sobre los criterios de evaluación.

2.2 ANTECEDENTES PARTICULARES

Se presenta en esta sección un resumen del trabajo realizado en la Universidad por estudiantes de la Escuela de Matemáticas para optar el título de Licenciado en Matemáticas.

2.2.1 Análisis de la evaluación docente de la Universidad Industrial de Santander en el segundo semestre del 2010.

Islenis Carolina Botello Cuvides, Livy Elizabeth Colmenares Velandia, (2011).

Botello & Colmenares (2010) en su trabajo de tesis de grado implementaron la metodología propia del modelo Rasch para estimar la capacidad docente de los profesores, la dificultad de los ítems y las posiciones relativas de una, frente a la otra. Adicionalmente realizaron un estudio de correlaciones entre las notas de los estudiantes en las asignaturas de Cálculo I, II, III y Ecuaciones Diferenciales y las evaluaciones docentes realizadas a sus docentes en estas materias, ya que es común la idea de que las evaluaciones responden a la nota obtenida por el estudiante en la asignatura y no directamente a la labor docente. También elaboraron una encuesta exploratoria con estudiantes de la Escuela de Matemáticas de la UIS acerca de la comprensión de los ítems, pues como lo expresan las autoras "*el cuestionario abarca*

demasiados aspectos del oficio académico y por lo tanto no es lo necesariamente sólido como para generar resultados válidos”.

Para cumplir con su objetivo, efectuaron un análisis descriptivo de los datos de la evaluación docente del segundo semestre de 2010, que constaba de 93.232 registros. Optaron por tomar como la medida para la puntuación de un profesor evaluado, el valor de la mediana ya que es una medida representativa de la nota obtenida por un profesor en un ítem debido a la robustez ante la presencia de valores extraños. Una vez elegida la mediana, obtienen estas medidas para cada profesor en cada uno de los ítems. Seguidamente, analizan las distribuciones de estas puntuaciones en cada uno de los ítems, observando una asimetría a la izquierda común en todos los ítems.

En este estudio el valor de las medianas para todos los ítems es igual a 90, excepto en el ítem 11 (89,5), lo que las llevó a concluir que en términos prácticos todos los ítems tienen igual dificultad incluyendo el ítem 11 e indicando que la mayoría de los estudiantes califican muy bien a sus profesores (más del 75% registraron en cada ítem calificaciones mayores de 80).

Para la aplicación del modelo Rasch, las puntuaciones obtenidas por los profesores se categorizaron de una forma muy fina en 5 grupos, teniendo en cuenta que las calificaciones para un profesor (desde 1 hasta 100 puntos) presentan gran acumulación entre 90 y 100 puntos y con el ánimo de captar diferencias entre los ítems y entre los profesores, las categorías formadas fueron:

Categoría 1: Puntuación mayor o igual a 0% y menor que 80%

Categoría 2: Puntuación mayor o igual a 80% y menor que 90%

Categoría 3: Puntuación mayor o igual a 90% y menor que 92%

Categoría 4: Puntuación mayor o igual a 92% y menor que 98%

Categoría 5: Puntuación mayor o igual a 98% y menor o igual a 100%

Esta fina categorización les permite observar una mayor variabilidad entre los ítems, ahora sus valores oscilan entre -1,29 y 1,11 lógitos² que, aunque no es muy amplio, permite diferenciarlos en su nivel de dificultad. Dedujeron que el desempeño docente de los profesores se encuentra por debajo de la dificultad de los ítems; sin embargo, existe una gran cantidad de profesores con niveles de habilidad superiores a la dificultad de todos los ítems, corroborando nuevamente la idea del gran nivel de habilidad docente que tienen los profesores de la UIS según el criterio de los estudiantes.

Con base en los resultados obtenidos, establecieron que el ítem 11 es el más difícil y el ítem 15 el más fácil, es decir, *a los profesores se les dificulta fomentar la participación en las diversas actividades institucionales, y se les facilita procurar que los estudiantes comprendan los contenidos de la asignatura* (Botello & Colmenares 2010, p. 177).

El estudio de las correlaciones entre las notas de los estudiantes y de los profesores, mostró que no existe ninguna asociación realmente significativa entre las notas obtenidas por los estudiantes en las asignaturas de Cálculo I, II, III y Ecuaciones Diferenciales, y las puntuaciones de la evaluación docente.

² Unidad de medida usada en el modelo de Rasch para la calibración de los ítems y la medida de las personas y que corresponde al logaritmo natural de la relación entre la probabilidad de acierto y la de error.

La aplicación de la encuesta exploratoria acerca de la comprensión de los ítems, fortaleció la hipótesis que a las autoras les surgió luego de un análisis detallado de los ítems, de que los estudiantes evalúan cada ítem del cuestionario teniendo un puntaje previamente asignado por ellos, que responde a una idea general que se forman del profesor. Finalmente las autoras, con ayuda de las encuestas aplicadas a los estudiantes, afirmaron que:

“en los estudiantes de la UIS no existe conocimiento de las consecuencias que generan una mala o buena calificación a los docentes, es más, parece existir entre los estudiantes la idea de que no hay consecuencias, por tanto esto genera desinterés en el procedimiento y, tal vez, los estudiantes se limitan a llenarlas sin pensar en sus repercusiones y por cumplir un requisito” (p. 180).

3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

En este capítulo se realiza un estudio de algunas características explicativas de la evaluación docente que involucran los tres elementos que interesa particularmente estudiar: características del docente, del estudiante y del cuestionario.

Con tal fin se presenta inicialmente información concerniente a la estructura de las unidades académicas en la institución. Posteriormente se exponen algunas características de la información recolectada mediante análisis descriptivos y se determina la puntuación de los docentes de acuerdo a las valoraciones dadas por los estudiantes en cada ítem del cuestionario.

Para la organización y subsecuente análisis de la información se mantiene la estructura en unidades académicas que tiene la universidad. De acuerdo a la página web de la Universidad Industrial de Santander www.uis.edu.co se transcribe a continuación:

3.1 ESTRUCTURA DE LAS UNIDADES ACADÉMICAS

La Universidad Industrial de Santander como institución académica de educación superior enmarca su estructura organizacional en torno a los saberes, en cinco facultades: Ingenierías Fisicomecánicas, Ingenierías Físicoquímicas, Ciencias, Salud y Humanidades. Estas a su vez conjugan los campos del conocimiento en actividades que constituyen

las funciones misionales centradas en la docencia, la investigación y la extensión.

□ **Las Facultades:**

Son unidades académicas y administrativas que agrupan campos y disciplinas afines del conocimiento, profesores, personal administrativo, bienes y recursos, con el objeto de orientar, planificar, fomentar, coordinar, integrar y evaluar actividades de las Escuelas y Departamentos a su cargo, de conformidad con las políticas y criterios emanados del Consejo Superior (máximo órgano de dirección y gobierno de la Universidad) y del Consejo Académico (máxima autoridad académica).

Cada Facultad está dirigida por el Decano y el Consejo de Facultad y tiene para la orientación, fomento y coordinación de las actividades de investigación y de extensión, un Director de Investigaciones dependiente del Decano.

Las facultades que hacen parte de la Universidad Industrial de Santander son: Facultad de Ciencias, Facultad de Ciencias Humanas, Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas y la Facultad de Salud.

3.2 ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Los datos entregados por la Vicerrectoría Académica de la Universidad Industrial de Santander corresponden a los resultados de la evaluación realizada por los estudiantes a través de la página web: www.uis.edu.co en el link *EVALUACIÓN DOCENTE* a los profesores de las Facultades de Ciencias Básicas, Ciencias Humanas, Ingenierías Fisicomecánicas, Ingenierías Físicoquímicas y Salud de las modalidades de pregrado y posgrado presencial en la sede principal de la institución para el primer período académico del año 2011.

Dentro de toda la información recolectada, una vez es aplicada la evaluación, se consideran como variables de este estudio a las siguientes:

Variables cuantitativas:

- Puntuación*: valoración cuantitativa que le asigna el estudiante en la escala de 1 a 100.
- Edad*: años de edad del docente evaluado.
- Nivel*: semestre que cursa el estudiante.
- Grupos*: número de grupos asignados en el período académico.
- Promedio*: promedio acumulado que tiene el estudiante en su carrera.
- Nota*: nota final que obtuvo el estudiante en la materia que evalúa al docente.
- Registros*: número de registros con el que fue evaluado el docente.

Variables cualitativas:

- Facultad*: Nombre de la Facultad a la que está vinculado el docente.
- Género*: del docente masculino o femenino.
- Género_e*: del estudiante masculino o femenino.
- Vinculación*: corresponde al tipo de vinculación laboral que tiene el docente con la universidad: planta³ o cátedra.
- Categoría*: categoría en la que está inscrito el docente según el escalafón docente.

Los datos de la evaluación docente corresponden a 87.767 registros, donde un registro es una evaluación efectuada por un estudiante a un determinado profesor con el que tenía matriculada una asignatura en el semestre. Como los estudiantes tienen la opción de no calificar alguno o algunos de los ítems marcando en la columna correspondiente NS/NR, no se tuvieron en cuenta para el estudio aquellas evaluaciones con 5 o más respuestas nulas, por considerar que más del 30% de no respuesta, era indicio del poco compromiso del estudiante con el proceso evaluativo de sus profesores.

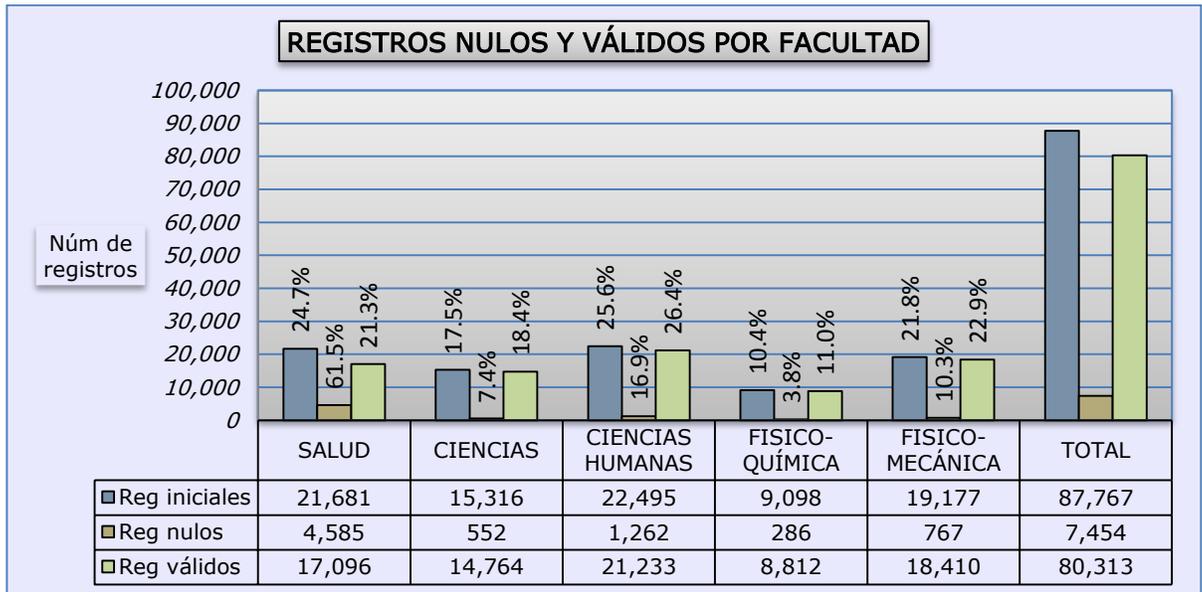
Además, se optó por sustituir las respuestas o valores faltantes (*missings*) por el valor de la media de las puntuaciones dadas por el estudiante en los demás ítems.

La Figura 1 presenta la participación de cada facultad en el total de los registros iniciales, de los registros considerados nulos y de los registros

³ Se agrupan en esta categoría los docentes que según su dedicación son de tiempo completo y de tiempo parcial.

válidos que finalmente son los que forman parte del estudio.

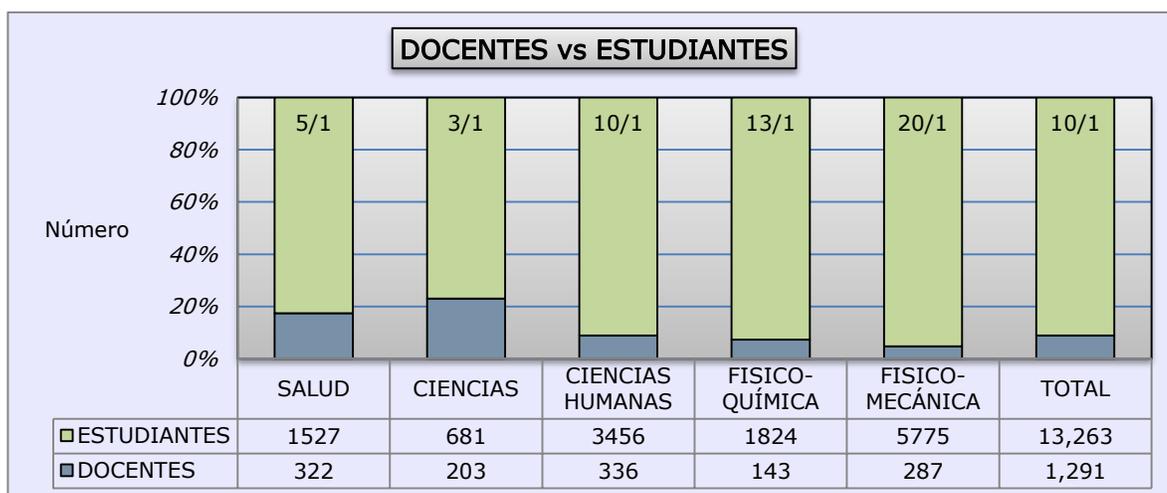
Figura 1. Distribución del número de registros iniciales, registros nulos y registros válidos por facultad.



Del global de 87.767 registros 7.454 equivalentes al 8.49% son considerados nulos, quedando como registros válidos 80.313. La Facultad de Salud presenta el mayor número de observaciones nulas, 4.585 correspondiente al 21.15% de los registros de esa unidad académica y al 61.5% del total de registros nulos. De forma contraria, la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas presenta el menor número de registros nulos con 286 equivalentes a un 3.14% de los registros de la esa unidad y 3.8% del total. Casi el 50% de los registros se encuentran prácticamente por partes iguales entre la Facultad de Salud y la Facultad de Ciencias Humanas, siendo la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas la que exhibe el menor valor.

La Figura 2 relaciona el número de docentes evaluados, el número de estudiantes que realizan la evaluación docente válida⁴ y la relación estudiante/profesor para cada facultad.

Figura 2. Número de docentes evaluados vs número de estudiantes que evalúan por cada facultad.



El mayor número de estudiantes que realizaron la evaluación docente se encuentra en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas con 5.775 que corresponde al 43.5% del total de estudiantes que efectuaron la evaluación docente para el primer período académico del año 2011 en la universidad, seguida de la Facultad de Ciencias Humanas con 3.456 alumnos y la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas con 1.824. La Facultad de Salud y la Facultad de Ciencias son las que presentan el menor número de estudiantes que formalizan la evaluación a sus docentes con 1.527 (11.5%) y 681 (5.1%) respectivamente.

⁴ Evaluación docente con cuatro o menos respuestas nulas (NS/NR).

En la parte superior de cada barra del gráfico se relaciona el número de estudiantes que evalúan con el número de docentes evaluados en cada facultad. La mayor razón de estudiantes por profesor se encuentra en la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas (20/1) seguida de la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas cuya relación es de 13/1. En la Facultad de Ciencias por cada 3 estudiantes hay un docente, siendo esta facultad la que menor relación presenta. En las Facultades de Salud y Ciencias Humanas esta razón se encuentra en 5 y 10 estudiantes respectivamente que efectúan una evaluación válida por cada docente que es evaluado.

3.3 ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Con el fin de conocer los datos de este estudio en los siguientes apartados se hace un análisis descriptivo para indagar sobre algunas características de los docentes, los estudiantes y los resultados de la evaluación docente.

3.3.1 Descriptivos con relación a los docentes evaluados

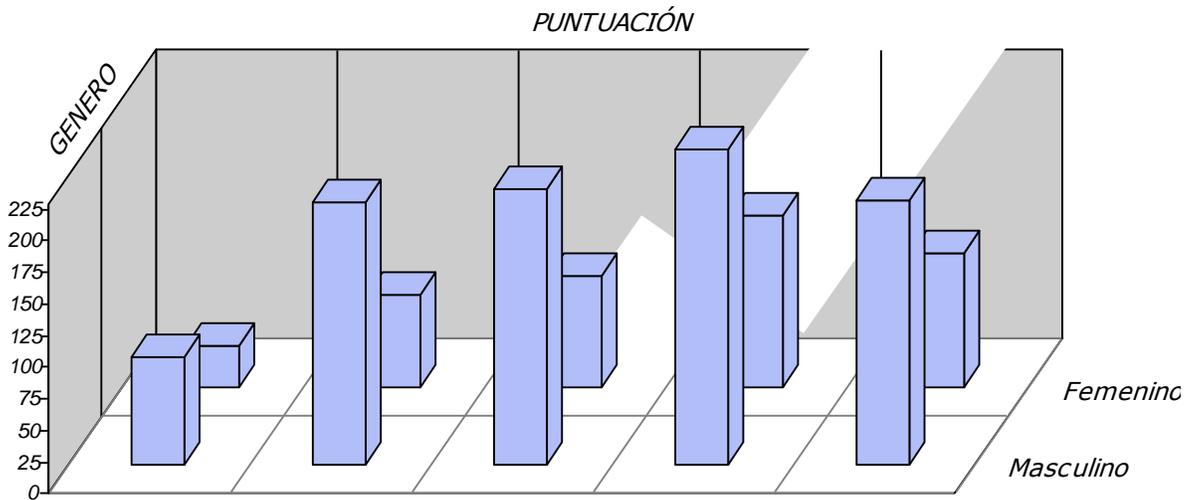
Para la descripción de los profesores se tienen en cuenta las puntuaciones⁵ obtenidas en la evaluación docente en el primer período académico del 2011 en comparación con las variables categóricas: género, edad, facultad, vinculación, categoría, registros y grupos.

⁵ Para efecto de análisis la variable puntuación se categorizó de acuerdo a cinco niveles como se detalla más adelante en el final de este capítulo.

Nota. En adelante el término docentes hace referencia a los docentes evaluados, y estudiantes a los estudiantes que contestan el cuestionario.

La Figura 3 presenta la proporción de académicos en cada nivel de puntuación según su género.

Figura 3. Distribución de los docentes en los niveles de puntuación según GÉNERO.



	< 70	[70 - 80)	[80 - 85)	[85 - 90)	[90 - 100]	TOTAL	
	31	68	81	125	97	402	Femenino
	78	191	200	228	192	889	Masculino
	109	259	281	353	289	1 291	TOTAL

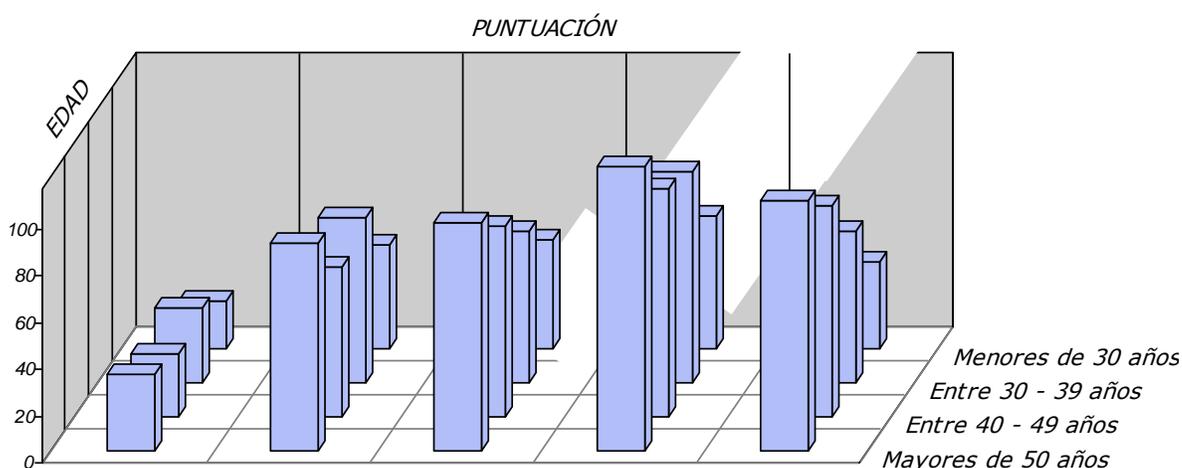
Se observa que el número de docentes del género masculino (889) es mayor que el de docentes del género femenino (402) más o menos en una relación 2 a 1.

Más del 71.5% de los docentes fueron valorados con puntuaciones iguales o superiores a 80 y sólo el 8.44% no alcanzó el puntaje aprobatorio de 70. La mayor concentración de docentes se encuentra,

tanto del género femenino, como del masculino, en el intervalo de puntuaciones de [85 – 90).

En la Figura 4 se muestra la distribución de los docentes por su edad y rango de puntuación obtenida en la evaluación docente.

Figura 4. Distribución de los docentes en los niveles de puntuación según EDAD.

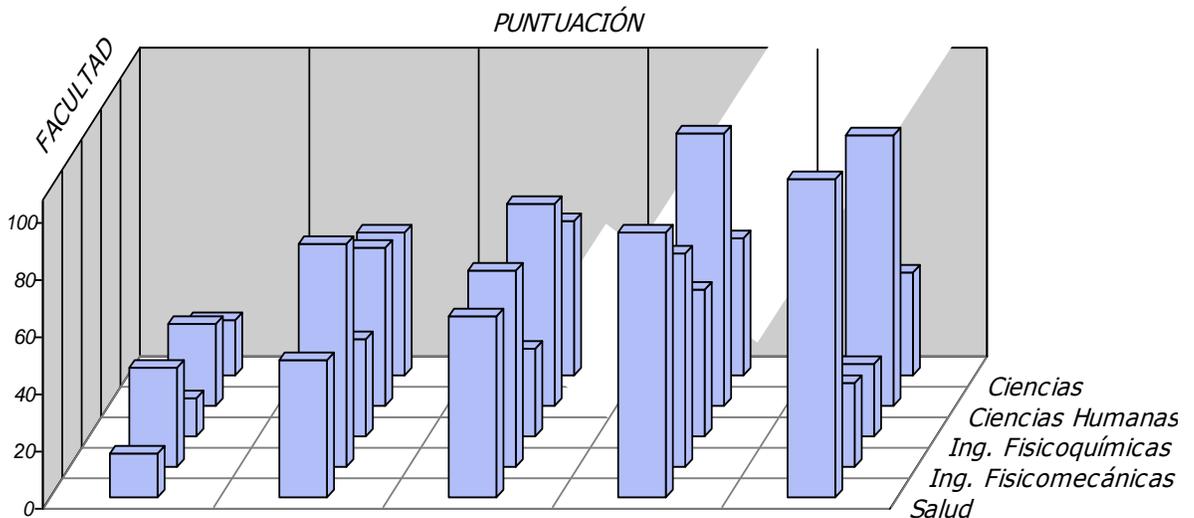


	< 70	[70 – 80)	[80 – 85)	[85 – 90)	[90 – 100]	TOTAL	
	20	43	45	55	36	199	< 30
	31	68	63	87	63	312	[30 – 40)
	26	62	79	94	87	348	[40 – 50)
	32	86	94	117	103	432	>=50
	109	259	281	353	289	1 291	TOTAL

Como era de esperarse, más de la mitad (51.12%) de los docentes evaluados están en el rango de edad de 30 y 50 años. El 15.41% son menores de 30 años y el restante 33.47% son mayores de 50 años. Casi la mitad (46.78%) de los profesores que no aprobaron la evaluación docente son menores de 40 años y el 70% de los que obtuvieron excelentes valoraciones [90 – 100] son mayores de 40 años.

A continuación en la Figura 5 se expone la distribución de las puntuaciones alcanzadas por los docentes según la facultad a la que pertenecen.

Figura 5. Distribución de los docentes en los niveles de puntuación según FACULTAD.



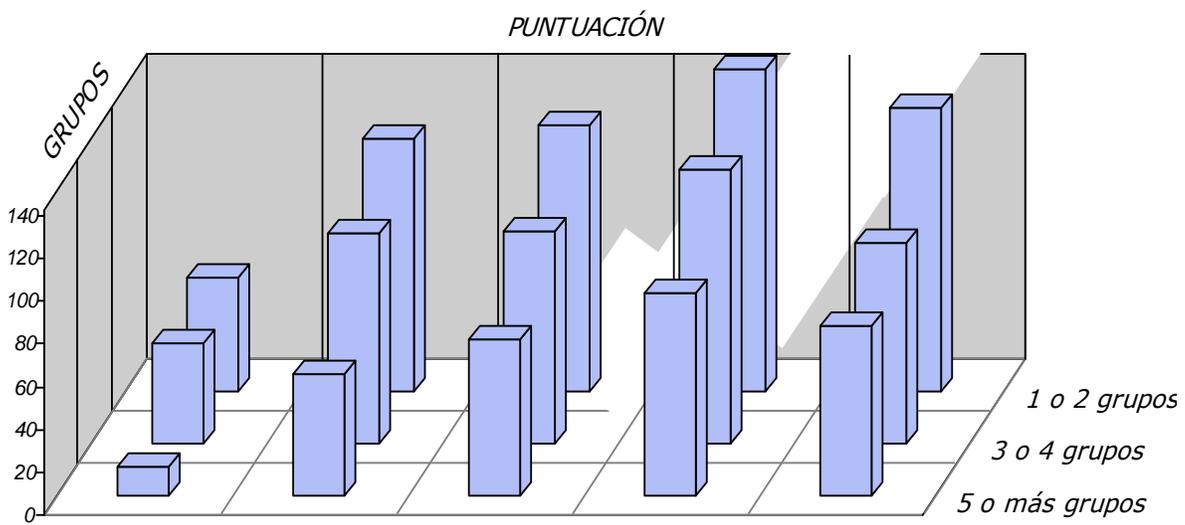
<i>< 70</i>	<i>[70 - 80)</i>	<i>[80 - 85)</i>	<i>[85 - 90)</i>	<i>[90 - 100]</i>	<i>TOTAL</i>	
<i>19</i>	<i>49</i>	<i>53</i>	<i>47</i>	<i>35</i>	<i>203</i>	Ciencias
<i>28</i>	<i>54</i>	<i>69</i>	<i>93</i>	<i>92</i>	<i>336</i>	Ciencias Humanas
<i>13</i>	<i>33</i>	<i>30</i>	<i>50</i>	<i>25</i>	<i>151</i>	Ing. Físicoquímicas
<i>34</i>	<i>76</i>	<i>67</i>	<i>73</i>	<i>29</i>	<i>279</i>	Ing. Fisicomecánicas
<i>15</i>	<i>47</i>	<i>62</i>	<i>90</i>	<i>108</i>	<i>322</i>	Salud
<i>109</i>	<i>259</i>	<i>281</i>	<i>353</i>	<i>289</i>	<i>1 291</i>	TOTAL

Lo primero que se destaca en el gráfico de la Figura 4 es el alto número de docentes valorados con las notas más altas (entre 85 y 100 puntos) en las Facultades de Salud y Ciencias Humanas, más aún, el 80.74% y

el 75% respectivamente de los docentes en esas facultades obtienen puntajes superiores a 80 puntos. La facultad que tiene menos docentes calificados con notas superiores a 90 puntos es la de Ingenierías Físicoquímicas y al contrario, la que tiene más docentes con valoraciones inferiores a 70 puntos es la de Ingenierías Fisicomecánicas.

En la Figura 6 se aprecian los puntajes obtenidos por los docentes y el número de grupos asignados a cada uno para el primer período académico del 2011.

Figura 6. Distribución de los docentes en los niveles de puntuación según GRUPOS.



< 70	[70 - 80)	[80 - 85)	[85 - 90)	[90 - 100]	TOTAL	
51	112	118	142	125	548	1 o 2
45	93	94	121	89	442	3 o 4
13	54	69	90	75	301	5 o más
109	259	281	353	289	1 291	TOTAL

La mayoría de los docentes evaluados (42.44%) tienen asignados 1 o 2 grupos y solo un 23.31% tienen 5 o más grupos. Sorprende que entre los profesores que no aprobaron la evaluación sólo 13 (11.92%) tienen

5 o más grupos y el más alto número de docentes reprobados 1 o 2 grupos. Para cada nivel de puntuación, el mayor número de docentes en él tienen 1 o 2 grupos.

En la Figura 7 se presenta el número de docentes de carrera inscrito en las categorías del escalafón docente: instructor o profesor auxiliar, profesor asistente, profesor asociado y profesor titular. La categoría *Sin definir* reúne docentes que no tienen definida la categoría o docentes que no son de carrera y por su escaso número no se consideraron a título individual. Entre ellos están: Docente Especial⁶, Profesional I, Profesional II, Profesional Especial, Tutor y Hablantes Nativos. A esta última categoría pertenecen 44 docentes de la Facultad de Ciencias Humanas que constituyen el 12.1% del total de profesores de esa facultad.

Según el Reglamento del Personal Docente de la Universidad Industrial de Santander en el Capítulo II-A *Del escalafón docente y criterios de ascenso*, artículos 28 y 29, define:

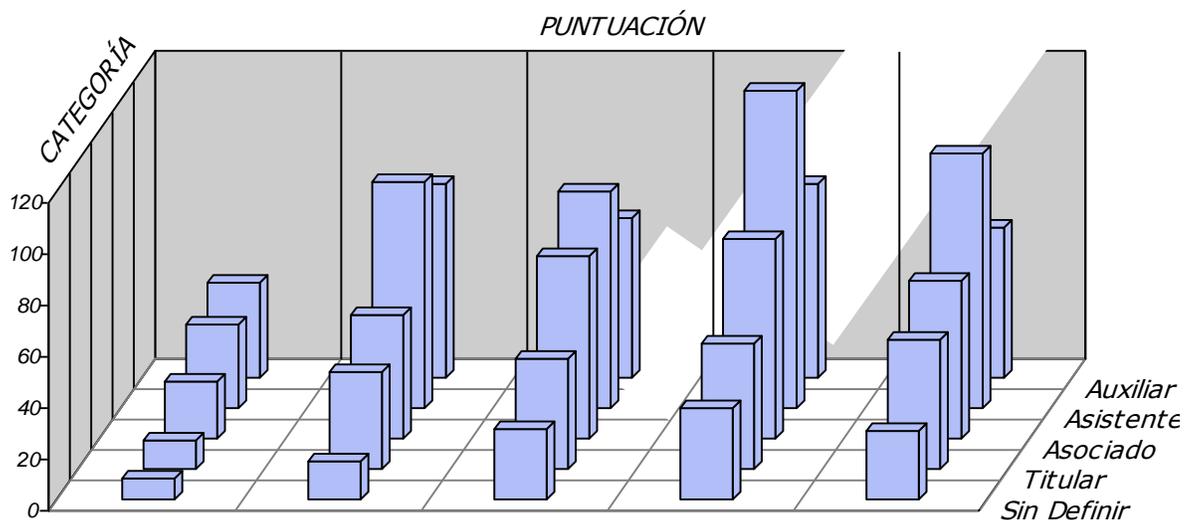
ARTÍCULO 28. La carrera docente tiene por objeto garantizar la excelencia académica de la Institución, la promoción dentro del escalafón según méritos académicos y la estabilidad del docente que obtuviere evaluación satisfactoria.

ARTÍCULO 29. La Universidad establece las siguientes categorías en el escalafón de su Personal Docente:

⁶ Es docente especial el nombrado como profesor en la Universidad por primera vez, o quien tenga menos de un año de servicio continuo en la Institución. Este docente es de libre nombramiento y remoción y no pertenece al escalafón docente.

- a) Instructor o Profesor Auxiliar, que otorga estabilidad por períodos sucesivos de dos (2) años calendario.
- b) Profesor Asistente, que otorga estabilidad por períodos sucesivos de tres (3) años calendario.
- c) Profesor Asociado, que otorga estabilidad por períodos sucesivos de cuatro (4) años calendario.
- d) Profesor Titular que otorga estabilidad por períodos sucesivos cinco (5) años calendario.

Figura 7. Distribución de los docentes en los niveles de puntuación según CATEGORÍA.



	< 70	[70 - 80)	[80 - 85)	[85 - 90)	[90 - 100]	TOTAL	
	36	74	61	74	57	302	Auxiliar
	32	86	82	120	97	417	Asistente
	22	47	69	76	60	274	Asociado
	11	37	42	48	49	187	Titular
	8	15	27	35	26	111	Sin Definir
	109	259	281	353	289	1 291	TOTAL

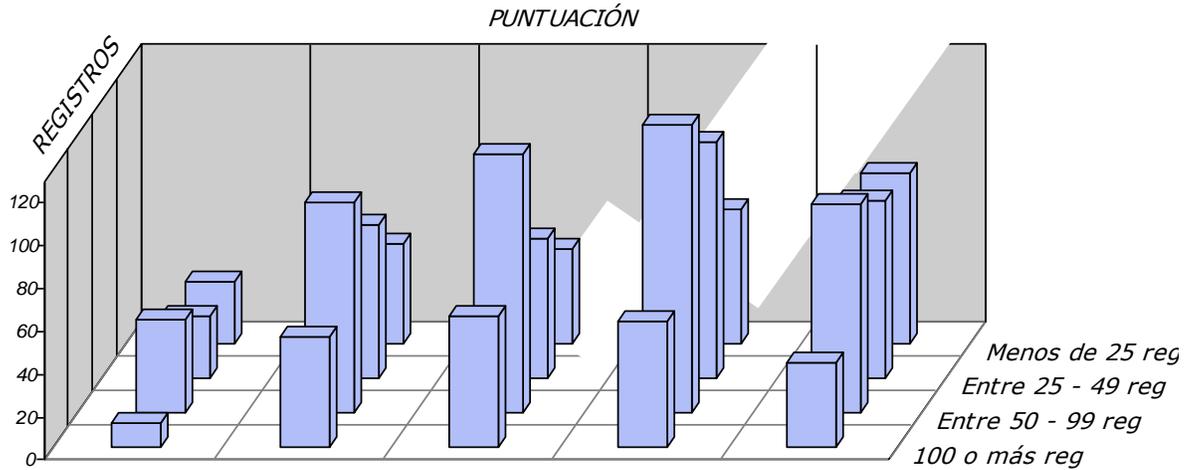
Se observa en la Figura 7 que la mayor cantidad de docentes en la universidad (417) se encuentran en la categoría de profesores asistentes y conforman casi una tercera parte (32.3%) del total; en más o menos igual proporción, los profesores auxiliares y asociados (23.39% y 21.22% respectivamente) y en orden descendente, los profesores titulares con una participación del 14.48% y la categoría *Sin Definir* con 111 docentes que conforman el 8.6% del total del profesorado evaluado en el primer período académico del 2011.

Se advierte además, que una tercera parte (33.56%) de los profesores con las valoraciones más altas en la evaluación docente [90 – 100] son de la categoría de *Profesor Asistente* y casi una quinta parte (16.95%) son de la categoría de Profesor Titular.

En todas las categorías de los docentes, un máximo de 11.9% (*Profesor Auxiliar*) y un mínimo de 5.9% (*Profesor Titular*) no alcanzan la nota aprobatoria exigida por la universidad. Entre los docentes que sobrepasaron los 70 puntos en la evaluación, el número de ellos en cada categoría por cada nivel de puntuación es relativamente homogéneo.

La Figura 8 que se muestra seguidamente muestra el número de docentes en cada nivel de puntuación según el número de registros con los que fueron evaluados.

Figura 8. Distribución de los docentes en los niveles de puntuación según REGISTROS.



< 70	[70 - 80)	[80 - 85)	[85 - 90)	[90 - 100]	TOTAL	
28	45	43	61	77	254	< 25
28	69	63	106	80	346	[25 - 50)
42	95	116	129	94	476	[50 - 100)
11	50	59	57	38	215	>= 100
109	259	281	353	289	1 291	TOTAL

Entre los docentes que obtienen menos de 70 puntos en la evaluación el 10% fueron valorados con 100 o más registros y el 51.4% con menos de 50 registros. De otra forma, entre los docentes calificados con menos de 25 registros, el mayor porcentaje (30.3%) lograron la notas más altas y el menor porcentaje (11%) las notas más bajas.

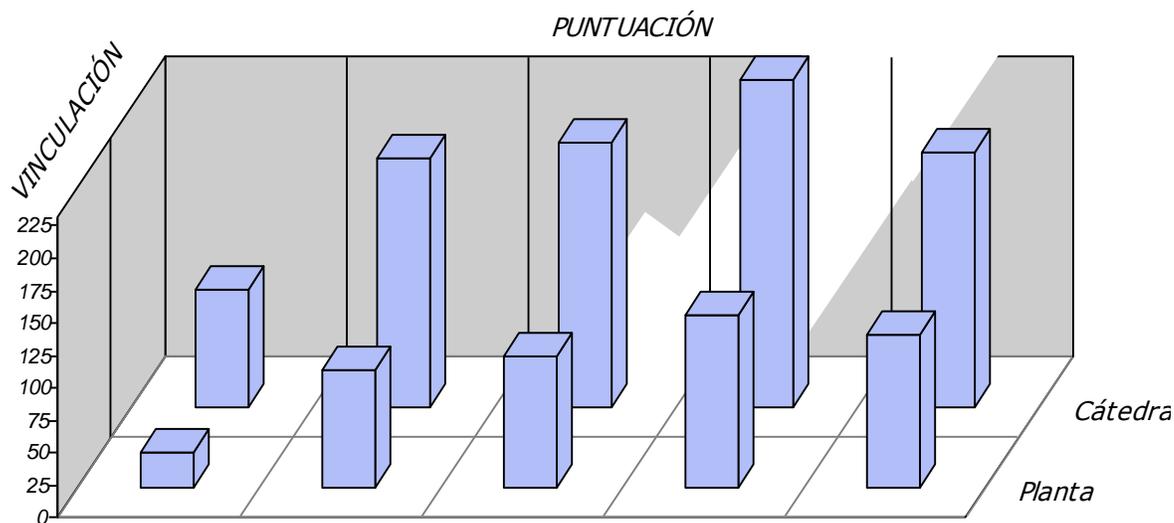
Lo más frecuente es que los docentes sean evaluados con 25 y hasta 100 registros.

Según su dedicación, los docentes son de planta (tiempo completo y tiempo parcial) o de cátedra. Es docente de tiempo completo quien dedica la totalidad de la jornada laboral (40 horas semanales) al servicio

de la Institución. El docente de tiempo parcial es quien dedica a la Institución entre quince (15) y veinticinco (25) horas semanales. Y el docente de cátedra⁷ es quien desempeña funciones de docencia remuneradas por las horas de clase efectivamente dictadas y con dedicación menor de diez (10) horas semanales.

A continuación la Figura 9 muestra la distribución de los profesores de vinculación planta y vinculación cátedra en los cinco niveles de puntuación considerados.

Figura 9. Distribución de los docentes en los niveles de puntuación según VINCULACIÓN.



< 70	[70 - 80)	[80 - 85)	[85 - 90)	[90 - 100]	TOTAL	
83	176	188	231	181	859	Cátedra
26	83	93	122	108	432	Planta
109	259	281	353	289	1 291	TOTAL

⁷ Su vinculación se rige por lo establecido en el artículo 98 del Decreto extraordinario 80 de 1980 y por el Decreto 2019 de 1981.

Se advierte claramente que es mayor el número de docentes de cátedra que el de planta, se podría decir que por cada docente de planta dos de cátedra son evaluados. Sin embargo uno de cada cuatro docentes de planta es valorado con puntuaciones excelentes, mientras que uno de cada cinco docentes de cátedra recibe la misma valoración.

De otra manera, es mayor el porcentaje de docentes de cátedra (9.66%) que de docentes de planta (6%) que son reprobados en la evaluación docente. Sin embargo de los docentes que obtuvieron una evaluación satisfactoria el 77.3% (600) de los docentes de cátedra y el 79.5% (323) de los docentes de planta presentan valoraciones superiores a 80 puntos.

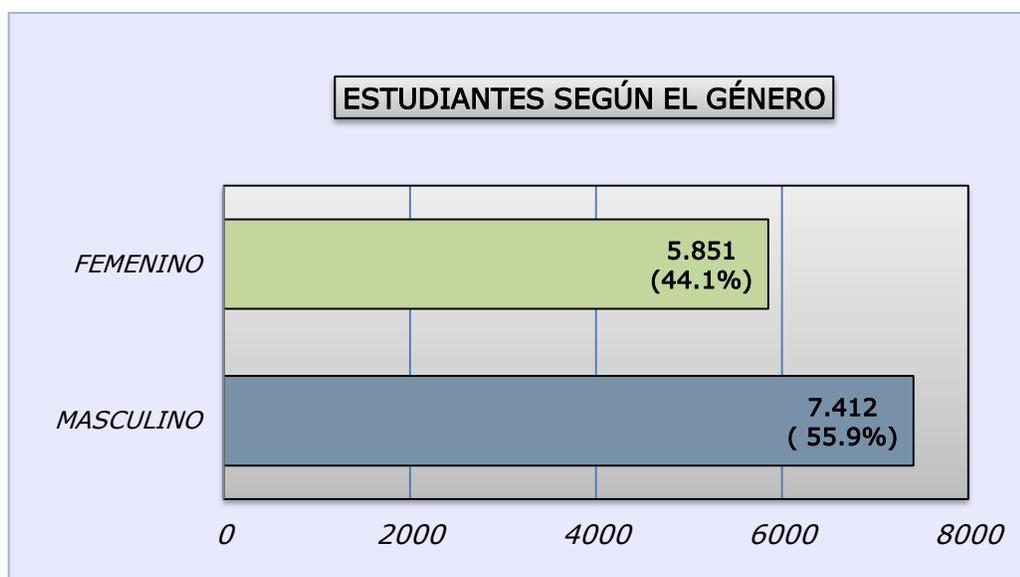
3.3.2 Descriptivos con relación a los estudiantes que evalúan

Para realizar la descripción de los 13.263 estudiantes de pregrado y posgrado que formalizaron por internet la encuesta de evaluación de sus docentes se tienen en cuenta las siguientes características: género, nivel (semestre que cursa), estado (aprobado o reprobado en la asignatura en que califica al docente) y promedio acumulado en sus estudios. Es de anotar que este análisis corresponde a estudiantes que evaluaron a sus docentes en asignaturas adscritas a determinada facultad. Es así como por ejemplo, un estudiante de Ingeniería Industrial puede evaluar a docentes de la Facultad de Ciencias y a docentes de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas de acuerdo al semestre en que se encuentre y por ende a las asignaturas que tenga matriculadas; por tal razón la

descripción de ciertas características de los estudiantes se hace a nivel global y no por unidad académica.

La Figura 10 presenta la distribución del grupo estudiantil según su género.

Figura 10. Distribución de los estudiantes que presentaron la evaluación según GÉNERO.

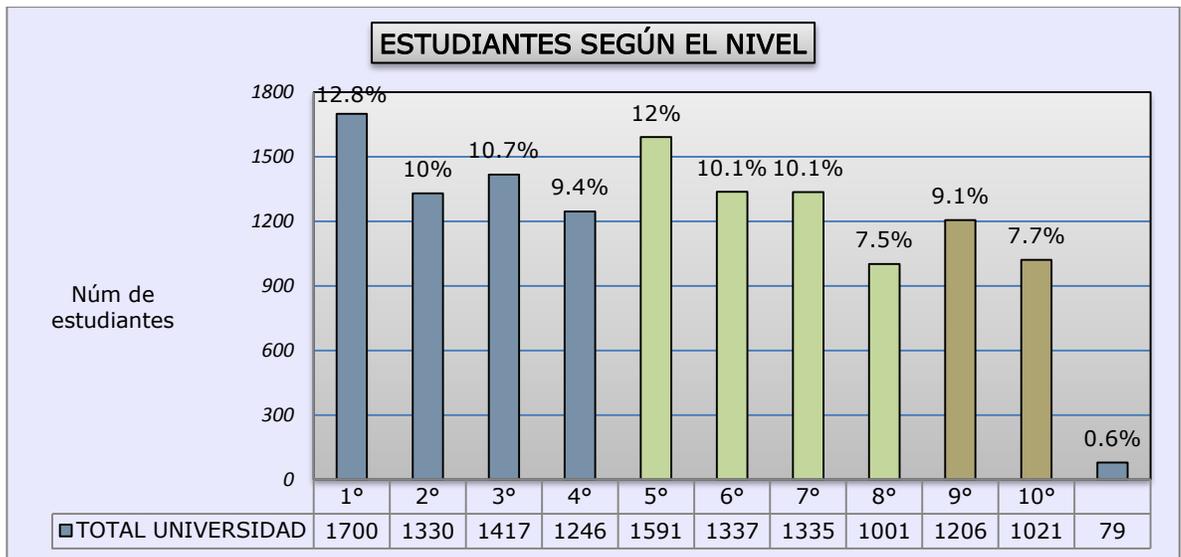


A nivel integral, del total de estudiantes que realizaron la evaluación docente de sus profesores en la universidad, el 55.9% correspondiente a 7.412 alumnos son del género masculino y el restante 44.1% que reúne a 8.851 alumnos son del género femenino indicando que hay más hombres que mujeres.

En la Figura 11 se muestra la distribución de los alumnos según el nivel en que están matriculados, además, el gráfico separa por colores los

cuatro primeros semestres en azul, del quinto al octavo en verde y los dos últimos en café claro.

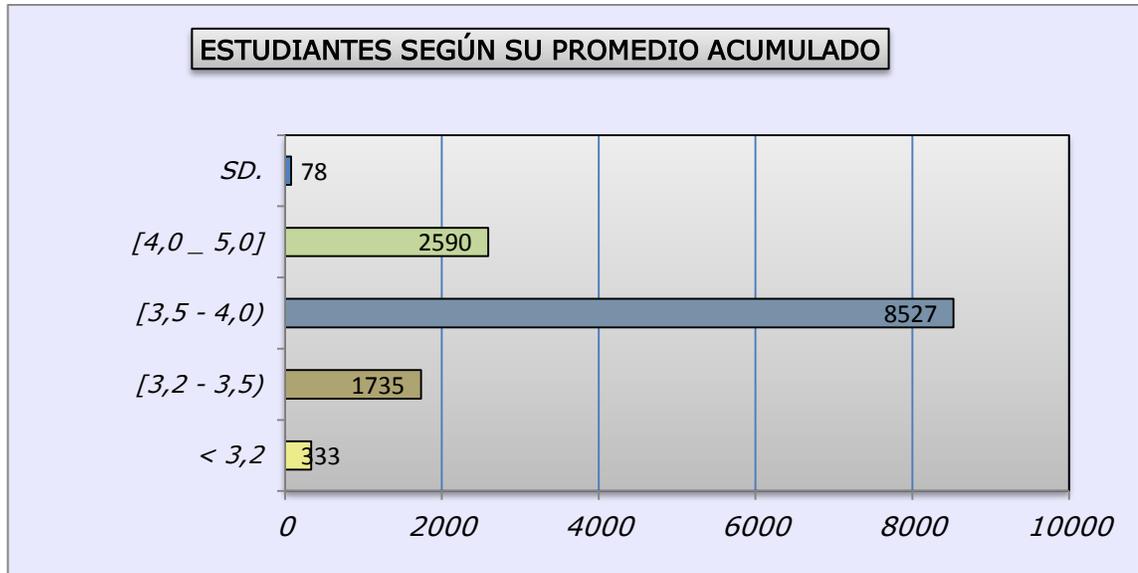
Figura 11. Distribución de los estudiantes en la universidad según NIVEL.



Se observa que el 42.9% de los estudiantes se encuentran cursando los primeros cuatro semestres de su carrera (ciclo básico), el 39.7% están en los siguientes cuatro semestres y el 16.8% en los dos últimos niveles. El semestre con más estudiantes es el primero (1.700) y con menos el octavo (1.001). Los 79 individuos en la última columna del gráfico corresponden a estudiantes de posgrados y de prácticas de la Escuela de Medicina.

En la Figura 12 se puede observar el rendimiento académico de los estudiantes según el promedio acumulado de sus carreras.

Figura 12. Distribución de los estudiantes en cada facultad según PROMEDIO ACUMULADO.



Para tal fin, se clasificaron en cuatro categorías: la categoría inferior la conforman los estudiantes con promedio acumulado inferior a 3.2 que para la universidad significa estar con matrícula condicional, en orden ascendente, le siguen los estudiantes con promedio en el intervalo [3.2 - 3.5), después los estudiantes con promedio entre [3.5 - 4.0) y finalmente la categoría más alta, para aquellos estudiantes cuyos promedios acumulados oscilan entre [4.00 - 5.00].

Se observa que el mayor número de estudiantes están en el rango de promedio acumulado entre [3.5 - 4.0). A nivel global, un 2.5% de los alumnos están con matrícula condicional, el 13.1% tiene promedio inferior a 3.5 y superior a 3.2, el 64.3% aunque con promedio superior a 3.5 no alcanzan a superar el 4.0 y sólo el 19.5% del estudiantado tiene un promedio acumulado superior o igual a 4.0.

Nota. Igual que para la variable nivel, de 78 estudiantes (0.6%) no se tiene información del promedio acumulado por ser estudiantes de posgrados y prácticas de medicina.

3.3.3 Descriptivos con relación a los ítems

El cuestionario consta de 15 ítems donde se evalúan los factores: saber proyección hacia la investigación, potencial de comunicación, integración a la institución, ser persona y ciudadano.

Según los informes públicos suministrados por la Vicerrectoría Académica se define cada factor de la siguiente manera:

- El factor *Saber* (S): evalúa si el profesor tiene capacidad para, desde su saber, plantear o explicar situaciones y proponer soluciones relacionadas con los problemas propios de su disciplina académica y profesional.

- El factor *Proyección hacia la Investigación* (PI): evalúa si el profesor tiene capacidad y disposición personal para participar en los procesos de investigación vigentes en la Universidad y para proponer nuevos proyectos de investigación relacionados con los campos de su saber y del ejercicio docente.

- El factor *Potencial de Comunicación* (PC): evalúa si el profesor tiene capacidad para establecer un diálogo significativo y eficaz con sus pares, con los estudiantes, con las autoridades

universitarias y con su entorno sobre los procesos académicos, administrativos y sociales propios de su ejercicio docente.

- El factor *Integración a la Institución* (II): evalúa si el profesor aporta al desarrollo del Proyecto Institucional y del Modelo Pedagógico de la UIS en el ejercicio crítico de la docencia y participa en las dinámicas académica, social y cultural de la institución.

- El factor *Ser Persona y Ciudadano* (SPC): evalúa si el profesor tiene capacidad para desplegar su autonomía en un marco axiológico y normativo institucional y social correspondiente a los procesos académicos, administrativos y sociales propios del ejercicio docente.

El cuestionario está construido de tal forma que cada uno de los factores mencionados es evaluado a través de tres ítems como lo presenta la Tabla 1.

Tabla 1. Ítems que evalúan cada factor.

FACTOR	ítem	CONCEPTO
PI Proyección hacia la investigación	1	Orienta a los estudiantes hacia la utilización de métodos de indagación en el campo de su disciplina.
	3	Orienta a los estudiantes en el estudio como proceso de construcción de conocimiento.
	4	Fomenta en los estudiantes la búsqueda de soluciones a los problemas identificados
S	2	Promueve en los estudiantes el análisis de los fundamentos científicos de la asignatura.

Saber	5	Procura que los estudiantes integren conocimientos, habilidades y valores para el manejo de situaciones de la profesión.
	10	Propicia en el estudiante el desarrollo de habilidades para reconocer situaciones propias de su profesión.
PC Potencial de comunicación	6	Propicia ambientes de diálogo y de comunicación.
	7	Guía a los estudiantes en la realización de las actividades programadas.
	15	Procura que los estudiantes comprendan los contenidos de la asignatura.
II Integración a la Institución	8	Atiende las necesidades de asesoría de los estudiantes.
	9	Atiende los reglamentos universitarios relacionados con el estudiante.
	11	Fomenta la participación en las diversas actividades institucionales.
SPC Ser persona y ciudadano	12	Corrige constructivamente al estudiante.
	13	Fomenta en los estudiantes la defensa de sus derechos mediante argumentos
	14	Fomenta en los estudiantes la capacidad de autovaloración.

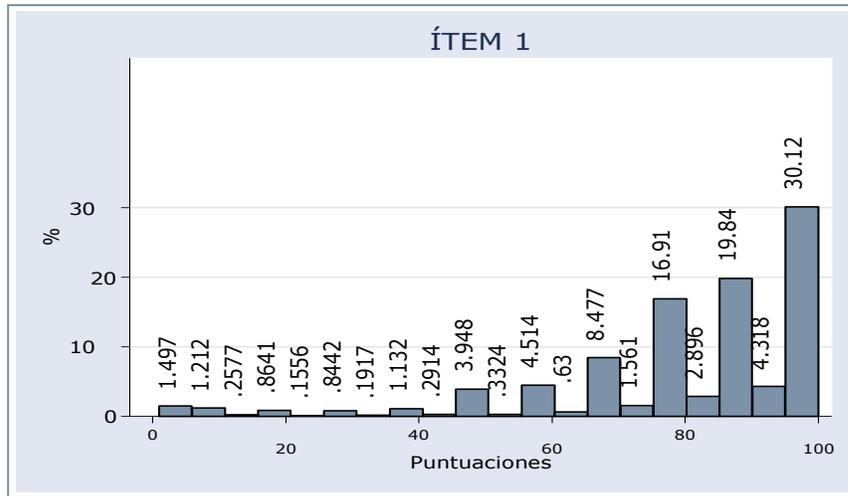
En el Anexo 3 se muestra el cuestionario que diligencian los estudiantes, organizado en tres columnas, en la primera, se observan las preguntas que identifican cada uno de los factores que se quieren medir, en la segunda columna "porcentaje" el estudiante debe asignar un valor en la escala de 1 a 100 según considere el desempeño del profesor en ese aspecto, y finalmente, en la última columna, está la opción NS/NR para el estudiante que no quiera evaluar ese ítems o no entienda la pregunta formulada.

Dado que son 15 los ítems, la suma total de los puntajes en cada registro oscila entre 1 y 1500, pero como se recuerda, no se tuvieron en cuenta para este estudio aquellos registros que presentaban 5 o más preguntas sin contestar, por ende el puntaje mínimo será 10 y el máximo 1500.

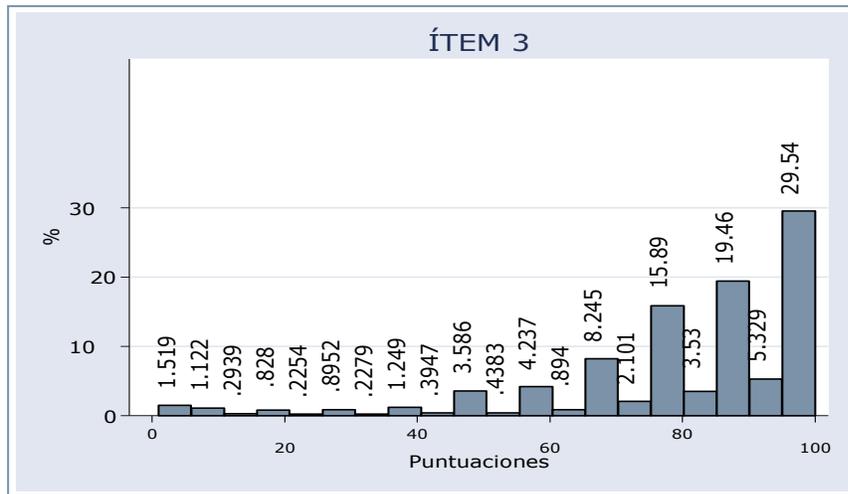
De la Figura 13 a la Figura 17 se presentan los histogramas de frecuencias de las puntuaciones en cada uno de los ítems evaluados, organizados por cada factor, así como el valor numérico de la media, la mediana, la moda, la media recortada al 5% y el coeficiente de asimetría.

Figura 13. Distribución de frecuencias de los ítems del factor proyección hacia la investigación

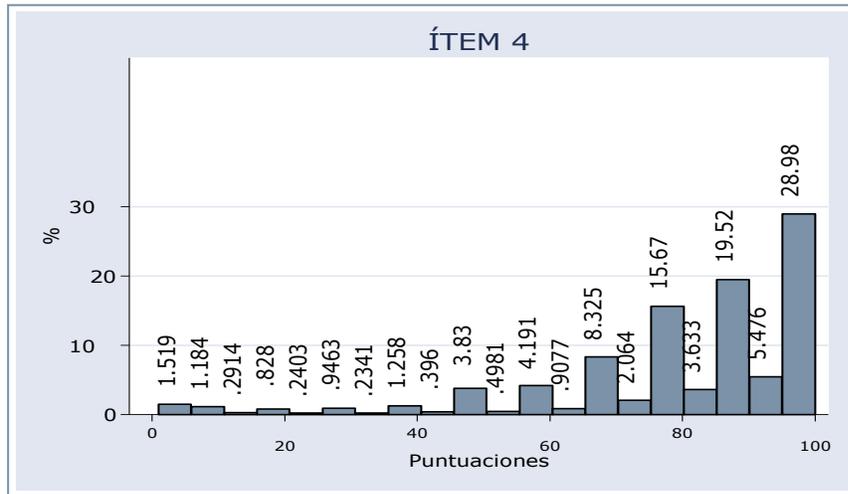
FACTOR PI: PROYECCIÓN HACIA LA INVESTIGACIÓN



Media: 81.6
 Mediana: 90
 Moda: 100
 Media acotada: 84.3
 Asimetría: -1.79



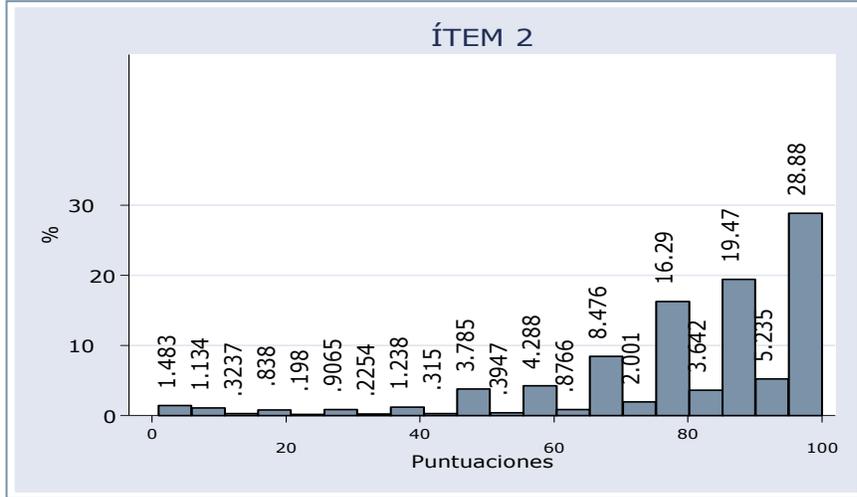
Media: 81.5
 Mediana: 90
 Moda: 100
 Media acotada: 84.2
 Asimetría: -1.79



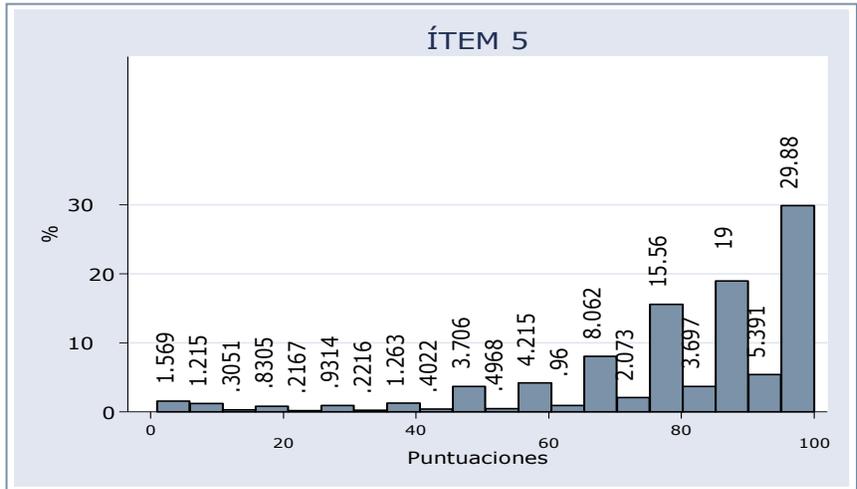
Media: 81.2
 Mediana: 90
 Moda: 100
 Media acotada: 83.9
 Asimetría: -1.76

Figura 14. Distribución de frecuencias de los ítems del factor saber.

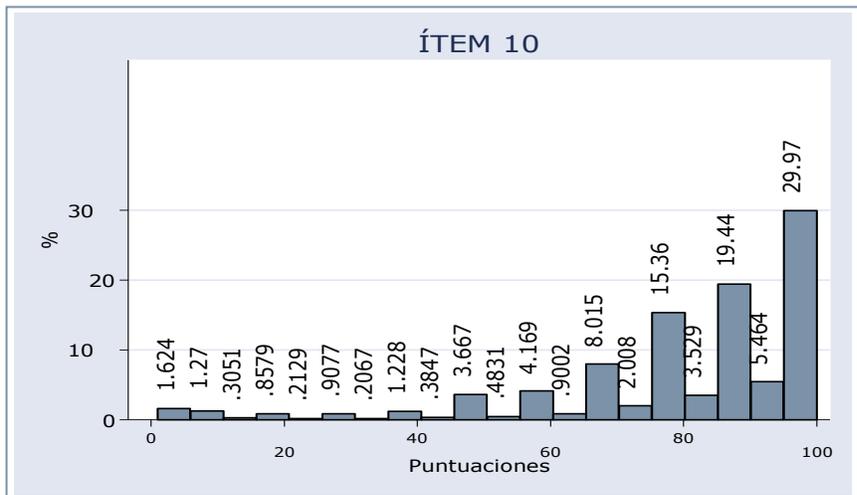
FACTOR S: SABER



Media: 81.3
 Mediana: 90
 Moda: 100
 Media acotada: 84
 Asimetría: -1.78



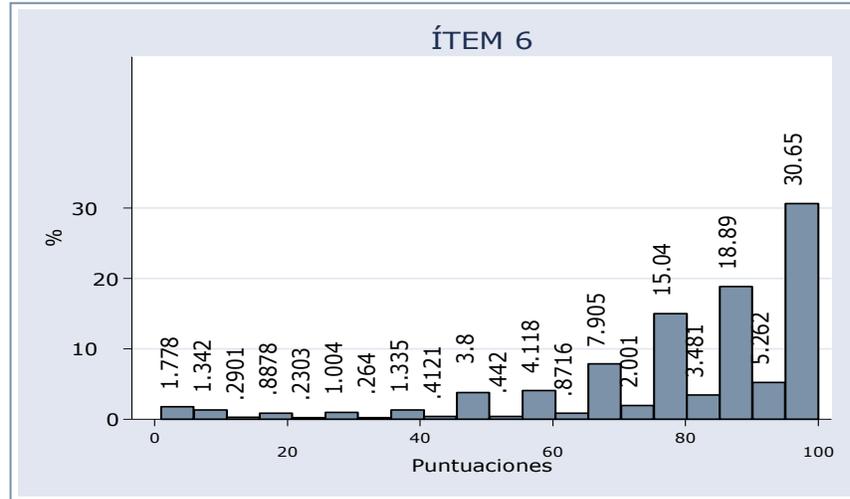
Media: 81.4
 Mediana: 90
 Moda: 100
 Media acotada: 84.1
 Asimetría: -1.77



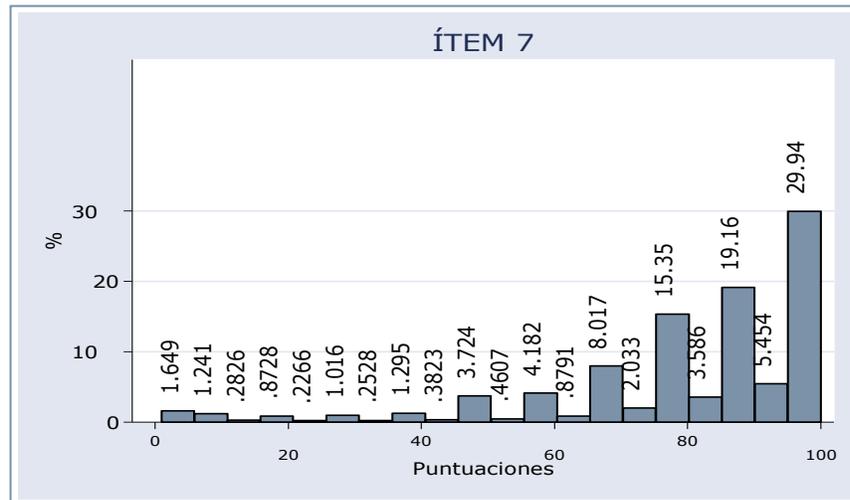
Media: 81.4
 Mediana: 90
 Moda: 100
 Media acotada: 84.2
 Asimetría: -1.79

Figura 15. Distribución de frecuencias de los ítems del factor potencial de comunicación.

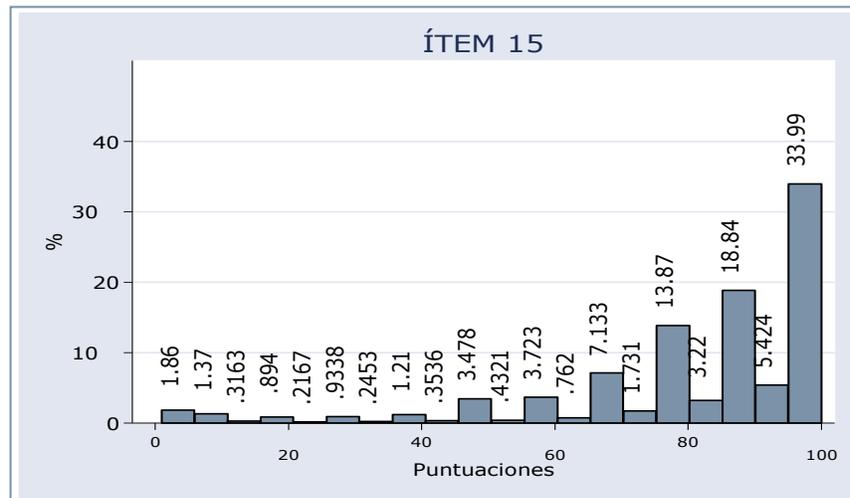
FACTOR PC: POTENCIAL DE COMUNICACIÓN



Media: 81.1
 Mediana: 90
 Moda: 100
 Media acotada: 83.9
 Asimetría: -1.76



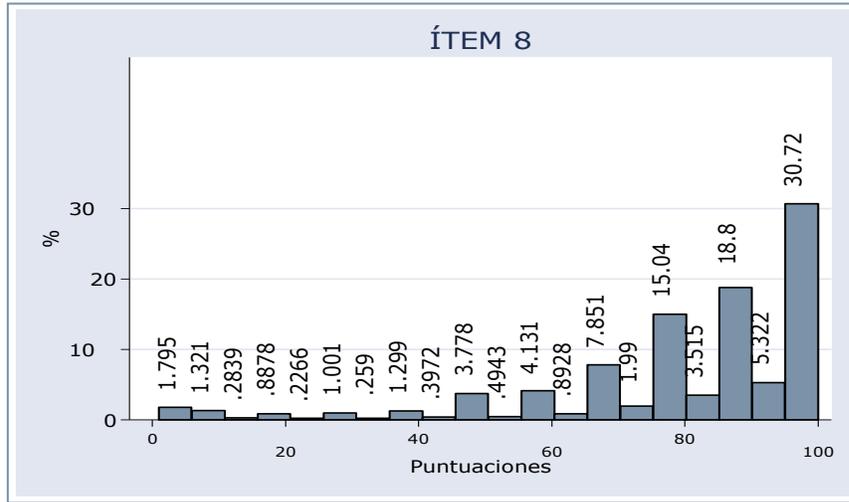
Media: 81.2
 Mediana: 90
 Moda: 100
 Media acotada: 84
 Asimetría: -1.76



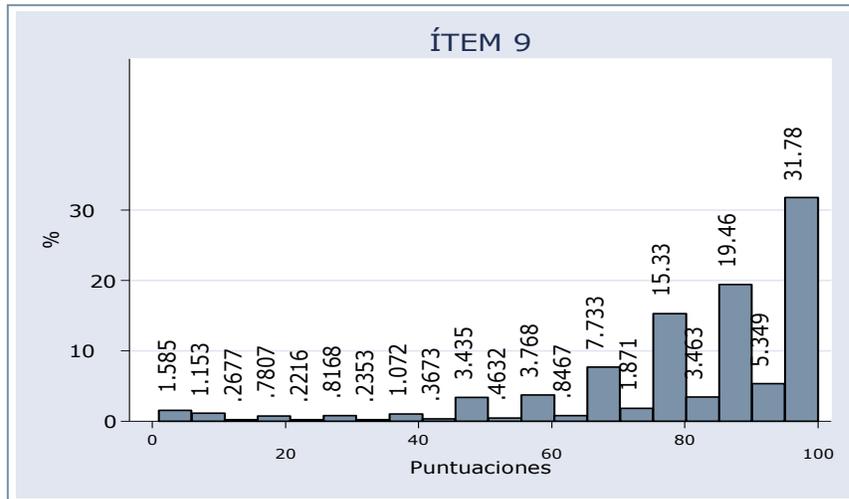
Media: 82.1
 Mediana: 90
 Moda: 100
 Media acotada: 85.1
 Asimetría: 1.85

Figura 16. Distribución de frecuencias de los ítems del factor integración a la Institución.

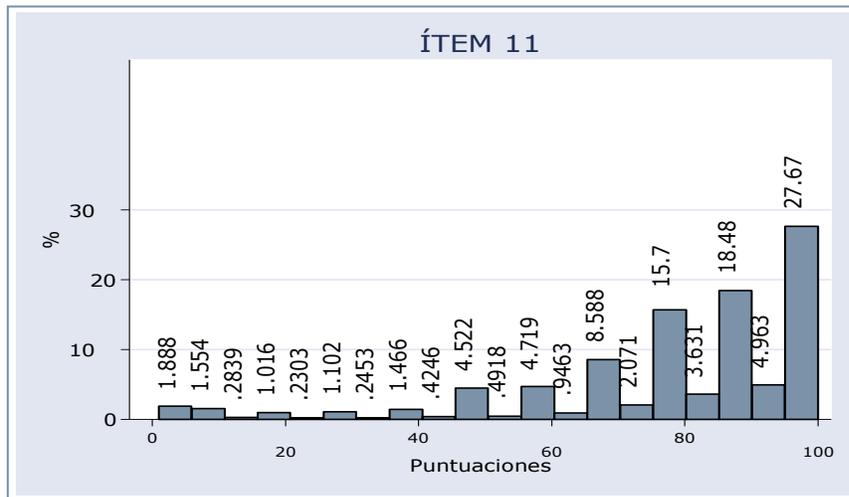
FACTOR II: INTEGRACIÓN A LA INSTITUCIÓN



Media: 81.2
 Mediana: 90
 Moda: 100
 Media acotada: 84
 Asimetría: -1.76



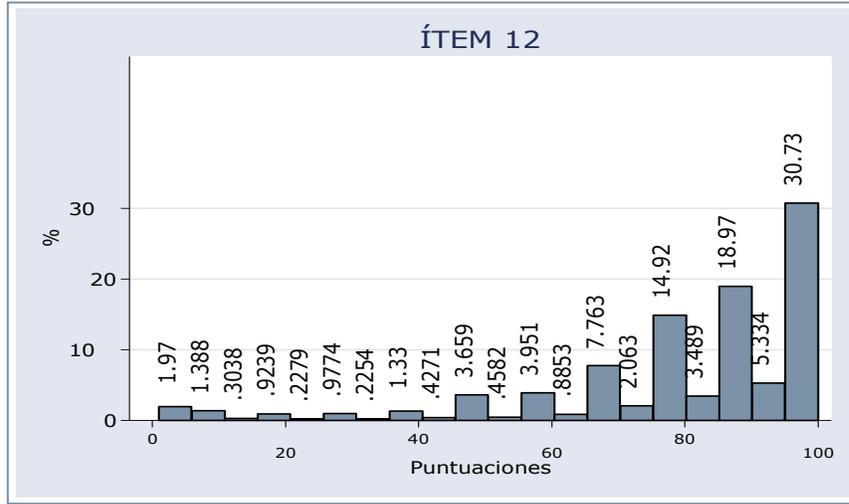
Media: 82.2
 Mediana: 90
 Moda: 100
 Media acotada: 85
 Asimetría: -1.87



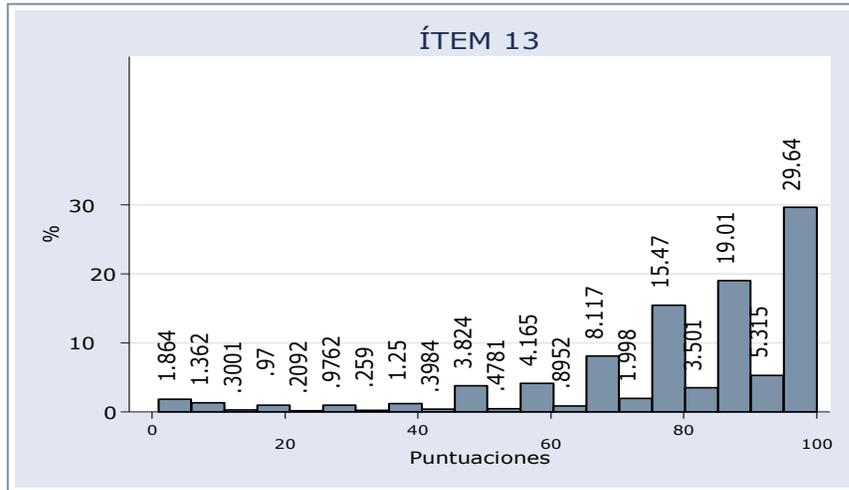
Media: 79.6
 Mediana: 88
 Moda: 100
 Media acotada: 82.4
 Asimetría: -1.63

Figura 17. Distribución de frecuencias de los ítems del factor ser persona y ciudadano.

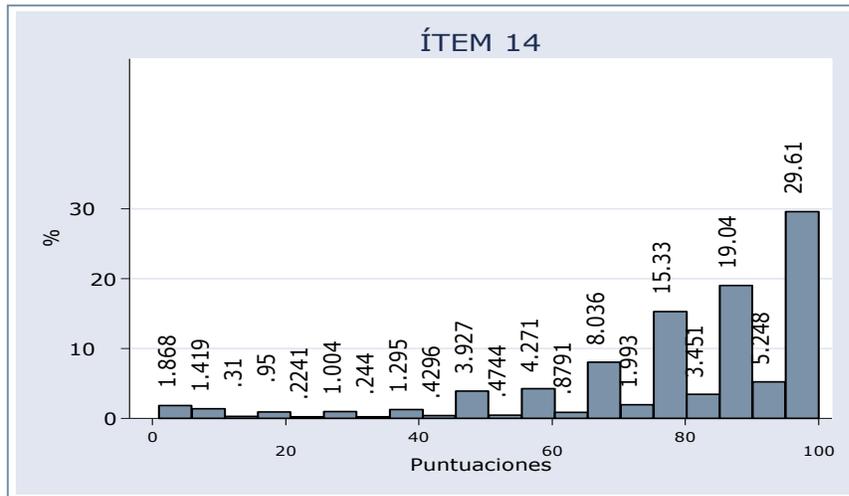
FACTOR SPC: SER PERSONA Y CIUDADANO



Media: 81.1
 Mediana: 90
 Moda: 100
 Media acotada: 83.9
 Asimetría: -1.78



Media: 80.8
 Mediana: 90
 Moda: 100
 Media acotada: 83.6
 Asimetría: -1.75



Media: 80.7
 Mediana: 90
 Moda: 100
 Media acotada: 83.5
 Asimetría: -1.73

Los quince ítems que conforman la evaluación muestran una distribución muy semejante en sus puntuaciones, con frecuencias muy bajas en los valores más bajos de la escala y frecuencias muy altas en las opciones más altas de la escala, es decir, las distribuciones se caracterizan por un fuerte sesgo (asimetría) negativo.

Los índices de asimetría de estas distribuciones muestran valores que van desde -1.63 en el ítem 11 (Fomenta la participación en las diversas actividades institucionales) hasta -1.87 en el ítem 9 (Atiende los reglamentos universitarios relacionados con el estudiante).

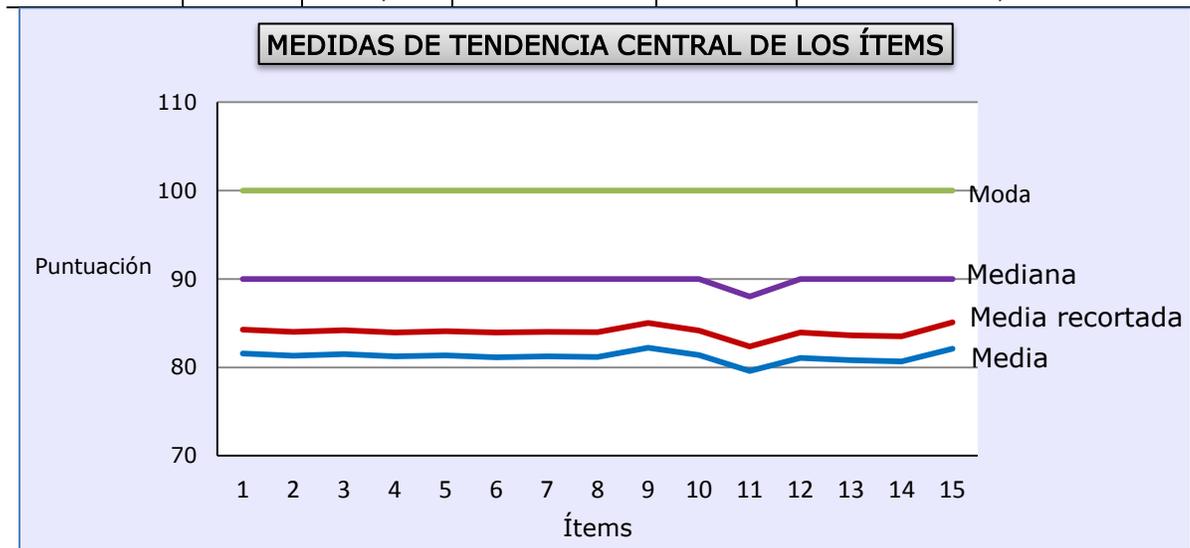
3.4 DETERMINACIÓN DE LA MEDIDA DE LA CAPACIDAD DOCENTE DE UN PROFESOR: PUNTUACIÓN

En esta sección se trata de encontrar una medida para cuantificar el rendimiento de un docente. Para ello, tomando la base con los 80.313 registros válidos, se calculan las medidas de tendencia central: media, mediana, moda y media recortada al 5%, presentadas en la Tabla 2 para observar cuál de ellas es la más representativa para ese conjunto de datos.

Tabla 2. Estadísticos para los ítems de cada factor.

FACTOR	ÍTEM	MEDIA	MEDIANA	MODA	MEDIA RECORTADA AL 5%
PI	1	81,6	90	100	84,3
	3	81,5	90	100	84,2
	4	81,2	90	100	83,9
S	2	81,3	90	100	84,0
	5	81,4	90	100	84,1

	10	81,4	90	100	84,2
PC	6	81,1	90	100	83,9
	7	81,2	90	100	84,0
	15	82,1	90	100	85,1
	8	81,2	90	100	84,0
II	9	82,2	90	100	85,0
	11	79,6	88	100	82,4
	12	81,1	90	100	83,9
SPC	13	80,8	90	100	83,6
	14	80,7	90	100	83,5



Con excepción del ítem 11 (*Fomenta la participación en las diversas actividades institucionales*) que exhibe una mediana de 88, en todos los demás este estadístico es de 90, lo que significa que al menos el 50% de los estudiantes que contestaron el cuestionario asignaron al docente evaluado una calificación de 90.

Para todos los ítems el valor más frecuente de calificación es 100, las calificaciones en general son altas, como ya se había comprobado en Botello & Colmenares (2011).

Se evidencia que todos los valores resultan ser muy cercanos entre sí. La media, como se sabe, es muy sensible a los valores extremos y la mediana en cambio, ofrece mayor robustez ante ellos.

Sin embargo, como las distribuciones de los ítems presentan una gran asimetría a la izquierda y buscando en algún modo corregir esta anomalía, se opta por tomar la media recortada al 5% como la medida representativa de la nota obtenida por un docente en un ítem y el promedio de éstas como la puntuación del docente.

4. ANÁLISIS DEL CUESTIONARIO

El estudio y análisis del cuestionario de evaluación se presenta en cinco apartados diferentes. El primero de ellos, presenta un análisis de las puntuaciones extremas --muy bajas o muy altas--, obtenidas por los profesores en todo el cuestionario. En el segundo, se realiza un análisis del mito que relaciona la evaluación dada al profesor por un estudiante con la nota obtenida por éste en la asignatura. En el tercer apartado se describe la Estrategia Homogénea utilizada por la gran mayoría de los estudiantes para evaluar a sus profesores. En el cuarto apartado se realiza la estimación de la consistencia interna y la validez del cuestionario desde el punto de vista de la Teoría Clásica de Test y, finalmente, en el quinto apartado se realiza un análisis factorial para determinar la estructura o dimensionalidad del cuestionario.

4.1 ANÁLISIS DE LAS PUNTUACIONES DE LOS ÍTEMS

Los resultados de la evaluación docente, como se mostró en el análisis descriptivo de los ítems en el Capítulo 3, muestran calificaciones en todas las preguntas con marcada tendencia a los valores más altos de la escala.

Con el ánimo de identificar algunas características de las valoraciones que los estudiantes hacen de sus profesores, se presentan en la Tabla 1, en relación con el total de registros válidos, los registros en los extremos de la escala de puntuación, así como el número de registros

de estudiantes que reprobaron o aprobaron la asignatura que están evaluando.

Tabla 3. Puntuaciones de los ítems en los dos extremos de la escala.

Tipo de registro↓	SUMA DE LAS PUNTUACIONES DE TODOS LOS ÍTEMS↓	TOTAL		REGISTROS CON LA ASIGNATURA REPROBADA		REGISTROS CON LA ASIGNATURA APROBADA	
	Número de registros→	80.313		10.752		68.571	
REGISTROS EN LO MÁS BAJO DE LA ESCALA	TOTAL SUMA<=150	1.690	2,1	593	5,5	1.084	1,6
	TOTAL SUMA=15	668	0,8	284	2,6	384	0,6
REGISTROS EN LO MÁS ALTO DE LA ESCALA	TOTAL SUMA>=1350	36.590	45,6	3.508	32,6	33.082	48,2
	TOTAL SUMA=1500	13.790	17,2	1.714	15,9	12.031	17,5

La suma de las puntuaciones en los 15 ítems del cuestionario para casi la mitad de los registros (45.6% correspondiente a 36.590) es mayor o igual a 1.350, lo que significa que en promedio fueron calificados con 90 o más puntos, situación que no sorprende al tener prácticamente para todos los ítems el valor de la moda en 100 y de la mediana en 90. De éstos, 13.790 registros, correspondientes al 37.68% (17.2% del total) fueron calificados con exactamente 100 puntos en todos los ítems, resultado que fortalece la apreciación de que los docentes UIS son evaluados con puntuaciones altas, tal como también lo reportaron Botello y Colmenares (2011).

Sin embargo, también se aprecian puntuaciones en el extremo más bajo de la escala. Es así como el 2.1% de los registros (1.690) presentan en la suma de sus ítems valores menores o iguales a 150, es decir, en

promedio cada ítem fue evaluado con 10 puntos o menos, y de éstos, 668 registros correspondientes al 39.52% (0.8% del total), calificados con exactamente 1 en todas las preguntas.

Aunque valorar a un profesor igual en todos los ítems con la nota más baja de la escala podría llevar a pensar que influye algún resentimiento por la calificación obtenida en la materia vista con ese profesor, se observa, que entre los que califican de esta manera tan distintiva no es mayor el número de registros con nota *no aprobada* en la materia (284) de los que sí la aprobaron (384).

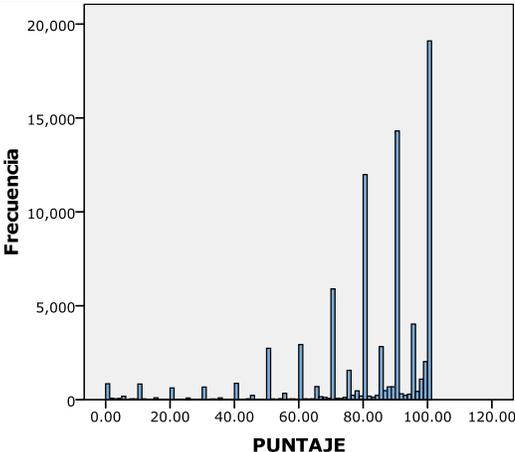
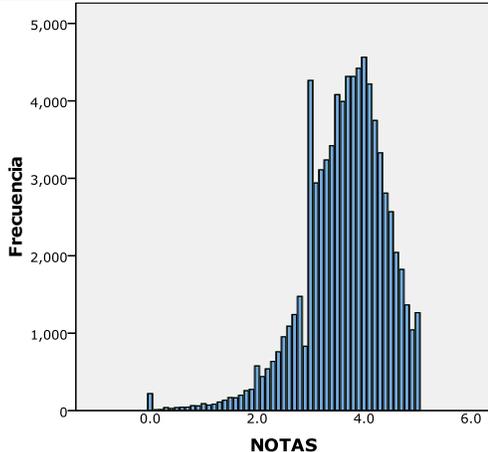
En búsqueda de verificar si esta creencia que existe entre algunos docentes y estudiantes es cierta, se realizó un análisis de correlación entre las notas obtenidas por el estudiante en la asignatura y la nota con la que evalúa al docente que le dio esa materia, cuyos resultados se presentan a continuación.

4.2 ANÁLISIS DE CORRELACIÓN ENTRE LAS NOTAS DE LOS ESTUDIANTES Y LOS PUNTAJES DE LA EVALUACIÓN DOCENTE

Este apartado se inicia explorando la distribución de las calificaciones obtenidas por el estudiante en la asignatura cursada con el docente que evalúa, y que en adelante se llamará *NOTAS*, como también la distribución de los promedios de las valoraciones dadas por el estudiante al docente en cada ítem, y que para este análisis se llamará *PUNTAJE*, con el fin de determinar el coeficiente de correlación a utilizar para observar el grado de asociación entres estas variables.

La Figura 18 presenta los histogramas de frecuencias, así como las pruebas de Kolmogorov-Smirnov para normalidad de cada una de estas variables.

Figura 18. Histogramas y pruebas de normalidad para las variables NOTAS y PUNTAJE .

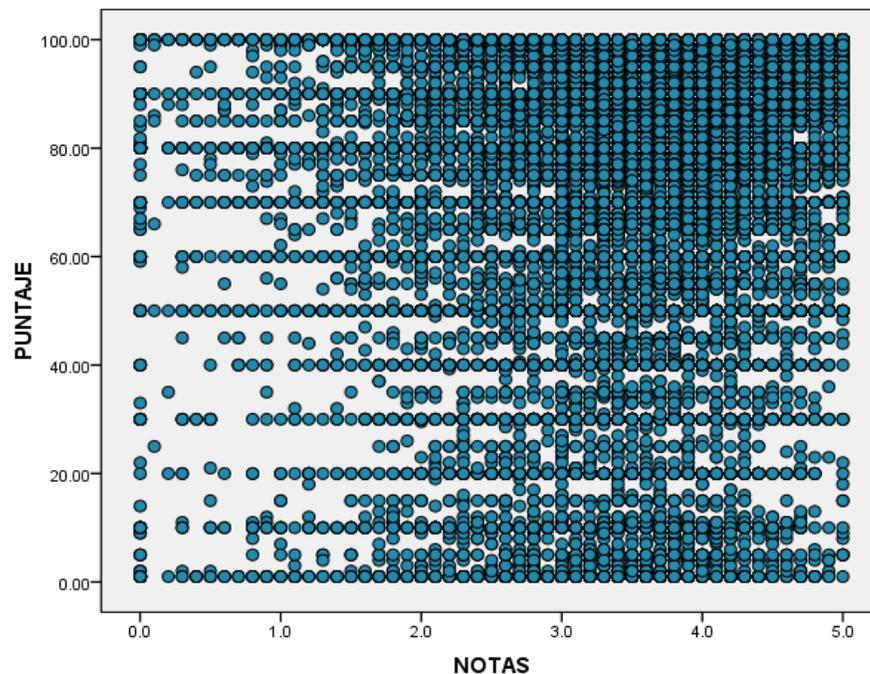
PUNTAJE		NOTAS	
			
Media	81.7574	Media	3.641
Desviación Estándar	21.10476	Desviación Estándar	0.7659
Kolmogorov-Smirnov	57.205	Kolmogorov-Smirnov Z	19.751
Sig. (2-tailed)	.000	Sig. (2-tailed)	.000

Se observa en el histograma de frecuencias de la variable *puntaje* una gran asimetría a la izquierda, las pruebas de normalidad confirman la sospecha de que no se distribuye como una normal con un p-valor igual a 0.000.

La variable *notas* de igual forma, presenta una distribución que en nada se parece a una normal y con asimetría negativa. Las pruebas de Kolmogorov –Smirnov con un p_valor igual a 0.000 confirman esta apreciación.

Al no encontrar normalidad en la variable *puntaje* y *notas*, y tampoco obtener una transformación parsimoniosa que permita mejorar estas irregularidades, se utiliza el coeficiente de correlación Rho de Spearman. Los resultados que arroja el programa SPSS se muestran a continuación en la Figura 19:

Figura 19. Diagrama de dispersión para las variables NOTAS y PUNTAJE.



		<i>NOTAS</i>	<i>PUNTAJE</i>
<i>NOTAS</i>	Coefficiente de correlación	1.000	0.161
	Sig. (2-tailed)	.	.000
<i>PUNTAJE</i>	Coefficiente de correlación	0.161	1.000
	Sig. (2-tailed)	.000	.

Se obtiene un Coeficiente de correlación igual a 0.161, el cual indica una baja correlación entre las dos variables. Su p-valor igual a 0.00 está por debajo del nivel de significancia por lo que se rechaza la hipótesis nula de que no existe correlación entre estas variables. El gráfico en la Figura 19, niega la posibilidad de obtener alguna asociación entre las dos variables.

Una explicación alternativa para la baja correlación entre las dos variables se obtiene calculando el coeficiente de determinación Rho^2 que es igual a 0.025, es decir, la puntuación de un profesor se puede predecir en un 2.5% a partir de la nota obtenida por el estudiante en la asignatura, dicho de otro modo, de 100 estudiantes que lo evaluaron, aproximadamente tres tuvieron en cuenta su nota. Lo que deduce que esta correlación tiene poco sentido práctico a la hora de predecir la puntuación de un docente dada la nota del estudiante.

Con miras a profundizar un poco más en este análisis se categoriza cada variable en cinco niveles como se indica a continuación:

<i>NOTAS</i>			<i>PUNTAJE</i>		
Nivel 1	< 3.0	Bajas	Nivel 1	< 70	Bajas
Nivel 2	[3.0 – 3.5)	Medias	Nivel 2	[70 – 80)	Medias
Nivel 3	[3.5 – 4.0)	Altas	Nivel 3	[80 – 85)	Altas
Nivel 4	[4.0 – 4.5)	Muy altas	Nivel 4	[85 – 90)	Muy altas
Nivel 5	[4.5 – 5.0]	Superiores	Nivel 5	[90 – 100)	Excelentes

Seguidamente se presenta en la Tabla 4 la correspondiente tabla de contingencia, que permite apreciar las relaciones entre los diferentes niveles de las variables puntaje y notas

Tabla 4. Tabla de contingencia para NOTAS * PUNTAJE.

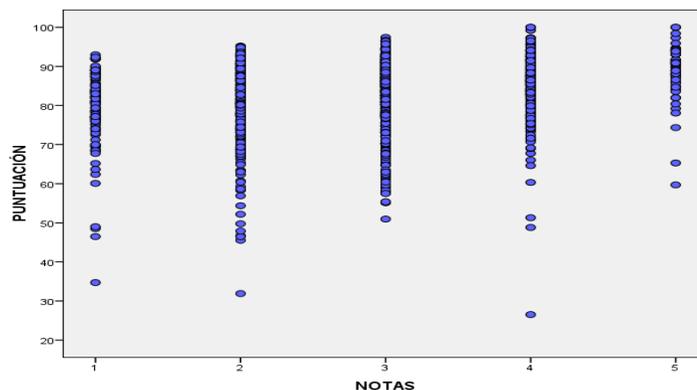
		PUNTAJE					Total
		< 70	[70 - 80)	[80 - 85)	[85 - 90)	[90 - 100]	
NOTAS	< 3.0	17	34	31	23	6	111
	[3.0 - 3.5)	45	77	69	70	43	304
	[3.5 - 4.0)	31	101	119	154	112	517
	[4.0 - 4.5)	9	40	52	78	63	242
	[4.5 - 5.0]	2	3	7	18	30	60
Total		104	255	278	343	254	1234*

*57 estudiantes no tenían nota.

Se observa que los estudiantes que son reprobados en las materias (< 3.0) no necesariamente efectúan una valoración de sus docentes baja, encontrándose la mayor frecuencia en los intervalos de 70 a 85 puntos, contrario a lo que se presenta con los estudiantes que obtienen notas superiores [4.5 – 5.0] que califican a sus docentes con las puntuaciones muy altas y excelentes.

Una vez más se confirma que los estudiantes valoran a sus docentes con buenas calificaciones, en este caso, independientemente de la nota que hayan obtenido con ese docente como se puede advertir también en el gráfico de Figura 20.

Figura 20. Gráfico de dispersión para la correlación NOTAS * PUNTUACIÓN.



Este análisis permite desmitificar en parte la creencia que existe entre algunos docentes de que la puntuación que obtiene en la evaluación que le realizan sus estudiantes depende de lo “bien” o “mal” que le haya ido al estudiante en su asignatura.

4.3 LA ESTRATEGIA HOMOGÉNEA UTILIZADA POR LOS ESTUDIANTES PARA RESPONDER EL CUESTIONARIO

Otra de las ideas que se escuchan con cierta frecuencia en la comunidad académica hace referencia a la forma como los estudiantes responden el cuestionario de evaluación docente. Concretamente, se piensa que los estudiantes se forman una imagen global del trabajo del profesor a la cual le asignan un valor cuantitativo y que, con base en ella, responden todas las preguntas sin alejarse demasiado de ese valor. Por ejemplo, si el estudiante considera que, a su juicio, el profesor es un profesor de 80 puntos, entonces responderá a cualquier pregunta en un intervalo no muy lejano de 80, piénsese, entre 75 y 85. El objetivo de este apartado es presentar un análisis estadístico que corrobore o rechace esta hipótesis.

Con el fin de comprobar esta hipótesis se calculó el rango de las puntuaciones en cada uno de los registros y se observó el valor de las medidas de tendencia central: media, mediana y moda, así como también, el de los percentiles 5, 10,... hasta 95, que revelan cómo está posicionado un valor del rango respecto al total de valores obtenidos. Los resultados discriminados por facultades se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5. Estadísticos del rango de las puntuaciones por facultad.

ESTADÍSTICO/FACULTAD		FACULTAD DE CIENCIAS	FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS	FACULTAD DE ING. FISICOMECÁNICAS	FACULTAD DE ING. FISICOQUÍMICAS	FACULTAD DE SALUD
N	Válidos	14.764	21.232	18.409	8.812	17.096
Media		17,98	15,21	16,29	15,71	8,83
Mediana		10	5	10	10	0
Moda		0	0	0	0	0
Percentiles	5	0	0	0	0	0
	10	0	0	0	0	0
	15	0	0	0	0	0
	20	0	0	0	0	0
	25	0	0	0	0	0
	30	0	0	0	0	0
	35	0	0	0	0	0
	40	0	0	0	0	0
	45	7	0	4	5	0
	50	10	5	10	10	0
	55	11	10	10	10	0
	60	19	10	15	14	0
	65	20	18	20	19	5
	70	22	20	20	20	10
	75	30	22	25	23	10
	80	32	30	30	30	17
85	40	35	40	35	20	
90	50	45	50	43	30	
95	70	60	65	60	43	

Los estadísticos de tendencia central dan cuenta de un valor de la media de los rangos que oscila entre un mínimo de 9 puntos y un máximo de 18. Para la mayoría de las facultades el valor de la mediana es 10 y para todas, el rango más frecuente es cero, lo que ratifica la apreciación que todos los ítems son evaluados prácticamente igual.

Al menos el 40% de los registros en todas las facultades presentan un rango con valor cero, señalando que en estos registros la calificación para todos los ítems es la misma. En la Facultad de Ciencias Humanas el porcentaje llega al 45% y en Salud al 60%. En toda la Universidad son 38.009 registros, equivalentes al 47.3% del total, los que responden en forma homogénea.

También es de destacar que el 80% de los registros muestran que las diferencias entre las puntuaciones máximas y mínimas en los ítems alcanzan los 30 puntos en todas las facultades con excepción de la Facultad de Salud que lo consigue en el percentil 90, más aún, las primeras disparidades solo se distinguen en esta facultad en el percentil 65, en el percentil 50 la Facultad de Ciencias Humanas y en el 45 para las demás facultades.

Por consiguiente, se puede afirmar que la mayoría de los estudiantes tienden a evaluar a los docentes con una puntuación uniforme en todos los ítems, siendo este comportamiento más distintivo en la Facultad de Salud, donde el rango medio de las calificaciones es el más bajo (8,83); en las otras facultades no se supera los 20 puntos de diferencia entre la puntuación más alta y la puntuación más baja.

4.4 ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD DEL TEST

Cuando se aplica un cuestionario para evaluar el desempeño docente de un profesor, los resultados son utilizados para una gran variedad de fines. Específicamente en la UIS, el Artículo 42 del Capítulo III-B del reglamento del personal docente estipula que: "La evaluación docente se tiene en cuenta para efectos de inscripción en el escalafón, permanencia, promoción y retiro del docente". Por ello, es imprescindible contar con instrumentos fiables y válidos que reúnan información lo más exacta y precisa sobre los contenidos que se quieren medir. Un instrumento es válido si mide lo que pretende medir

(exactitud) y sus puntuaciones son confiables, si miden la característica de interés con un bajo margen de error (precisión).

El análisis de confiabilidad o consistencia interna es utilizado dentro de la Teoría Clásica de los Test (TCT) para estimar la fiabilidad de las pruebas cuando se utilizan conjuntos de ítems que se espera midan el mismo atributo o factor.

La principal ventaja que ofrece este análisis es que requiere solo la administración de la prueba; además, los principales coeficientes de estimación basados en este método, son sencillos de computar y están disponibles como opción de análisis en muchos programas estadísticos. Dentro de esta categoría de coeficientes, el Alfa de Cronbach es, sin duda, el más utilizado por algunos investigadores como lo registran Oviedo & Campo (2005) y Acevedo (2003).

El coeficiente Alfa de Cronbach es un índice usado para evaluar la magnitud en que los ítems de un instrumento (cuestionario) están correlacionados, en otras palabras, es el promedio de las correlaciones entre los ítems que hacen parte de un instrumento y se calcula mediante la expresión:

$$\alpha = \frac{kp}{1 + p(k - 1)}$$

Donde:

k: es el número de ítems de la prueba

p: es el promedio de las correlaciones iniciales entre cada uno de los ítems

(se tendrán $\frac{2}{k(k-1)}$ pares de correlaciones)

Nota. Otra forma equivalente de calcular el alfa de Cronbach y más conocida es la siguiente:

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum S_i^2}{S_{sum}^2} \right)$$

Donde:

k: es el número de ítems de la prueba

S_i^2 : es la varianza de los ítems (desde 1.....i)

S_{sum}^2 : es la varianza de la prueba total

El coeficiente mide la fiabilidad del test en función de dos términos: el número de ítems y la proporción de varianza total de la prueba. Su valor varía entre cero y uno, un valor negativo indicaría que en la escala hay algunos ítems que miden lo opuesto a lo que miden los demás. Cuanto más cercano esté el valor del Alfa de Cronbach a 1, mayor es la consistencia interna de los ítems que componen el instrumento.

Al interpretarse como un coeficiente de correlación, no existe un acuerdo generalizado sobre cuál debe ser el valor a partir del cual pueda considerarse una escala como fiable, por consiguiente se opta por seguir a George & Mallery (1995) quienes indican:

0.91 a 1.00	<i>Excelente</i>
0.81 a 0.90	<i>Bueno</i>
0.71 a 0.80	<i>Aceptable</i>
0.61 a 0.70	<i>Débil</i>
0.51 a 0.60	<i>Pobre</i>
< 0.50	<i>No es aceptable</i>

Al realizar los respectivos análisis de confiabilidad al instrumento utilizado para la evaluación docente en el programa SPSS 17.0, el valor del coeficiente Alfa de Cronbach que se obtiene es de 0.985, un valor considerado “*excelente*” según la escala anterior.

Sin embargo, al considerar los valores de los estadísticos de la relación de cada ítem con la suma de todos los demás que se presentan en la Tabla 5 y el posterior análisis para determinar la validez factorial del test, esta primera apreciación se ve influenciada por otros aspectos.

La Tabla 6 sintetiza los valores de la media, la varianza y el alfa de Cronbach para la escala al eliminarse cada uno de los ítems, así como también el índice de homogeneidad corregido y la correlación múltiple al cuadrado.

Tabla 6. Estadísticos total-ítem.

Ítem	Media de la escala si se elimina el Ítem	Varianza de la escala si se elimina el ítem	Correlación ítem-total corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si se elimina el ítem
R1	1136.82	82891.260	.930	.899	.989
R2	1137.04	82857.904	.935	.910	.988
R3	1136.88	82762.459	.941	.908	.988
R4	1137.14	82677.537	.941	.901	.988
R5	1137.02	82662.758	.937	.893	.988

R6	1137.25	82527.060	.919	.857	.989
R7	1137.13	82634.282	.928	.870	.989
R8	1137.21	82596.708	.914	.852	.989
R9	1136.16	83056.055	.915	.845	.989
R10	1136.99	82695.911	.928	.873	.989
R11	1138.77	82576.391	.892	.809	.989
R12	1137.32	82434.121	.914	.852	.989
R13	1137.57	82466.348	.920	.871	.989
R14	1137.70	82412.379	.918	.866	.989
R15	1136.26	82460.987	.918	.848	.989

La segunda columna contiene la puntuación media en el test si se elimina ese ítem, se evidencia que cualquiera que sea el ítem que se excluya la puntuación media en el test no sufre cambios significativos. La siguiente columna es la varianza del test si se elimina el ítem, por ejemplo, al eliminar el ítem 4 la varianza del test sería de 82677,537 y valores muy similares se observan si se excluyera cualquier otro de los ítems. La cuarta columna contiene el índice de homogeneidad corregido, es decir, la correlación entre la puntuación de un ítem y la suma de las puntuaciones en los ítems restantes (un bajo valor indicaría que no hay mucha relación entre este ítem y los restantes). La quinta columna contiene la correlación múltiple al cuadrado, revelando el grado en que se puede predecir la puntuación en el ítem a partir de las puntuaciones en los restantes ítems y finalmente, la última columna contiene el coeficiente de Alfa de Cronbach si se eliminara ese ítem.

Todos los ítems presentan muy altos índices de homogeneidad con valores que oscilan entre 0.892 (ítem 11) y 0.941 (ítem 3 y 4) indicando la fuerte relación que existe entre cada uno de los ítems y todos los demás. Por otro lado, los valores de correlación múltiple al

cuadrado se destacan por ser igualmente altos de 0.809 (ítem 11) y 0.910 (ítem 2) señalando que existe un alto grado de predicción en cada uno de los ítems a partir de los valores con que fueron evaluados los restantes.

Sin embargo, cabe anotar que los valores más bajos se encuentran en el ítem 11, una revisión de los análisis realizados hasta el momento ha coincidido en mostrar que este ítem "*fomenta la participación en las diversas actividades institucionales*" se ha diferenciado por ser el único con valor de la mediana diferente a 90, tener el valor de la media más baja (79.6), ser el de menor índice de homogeneidad y el menos predecible con relación a los demás. Este resultado coincide con lo observado por Botello y Colmenares (2010), para las evaluaciones del segundo semestre del 2010.

Estos resultados del análisis de confiabilidad del test utilizando el alfa de Cronbach eran previsibles dada la estrategia homogénea de los estudiantes al contestar el cuestionario y los valores casi iguales de las correlaciones entre cada uno de los ítems.

4.5 ANÁLISIS FACTORIAL

Se inicia este apartado con un resumen de la fundamentación teórica del análisis factorial como una técnica multivariada de reducción de datos que sirve para conocer la estructura subyacente en una matriz de datos, para presentar posteriormente los resultados en la evaluación docente 2011. Su propósito consiste en buscar el número mínimo de dimensiones representadas por los factores (dimensiones latentes)

capaces de explicar el máximo de información contenida en un conjunto de datos.

Pérez (2004) inicia su explicación del análisis factorial definiendo el modelo factorial, de la siguiente forma:

Sean X_1, X_2, \dots, X_p las p variables objeto de análisis, medidas sobre n individuos, se obtiene la siguiente matriz de datos:

$$\begin{aligned} X_1 &= l_{11}F_1 + l_{12}F_2 + \dots + l_{1k}F_k + e_1 \\ X_2 &= l_{21}F_1 + l_{22}F_2 + \dots + l_{2k}F_k + e_2 \\ &\vdots \\ X_p &= l_{p1}F_1 + l_{p2}F_2 + \dots + l_{pk}F_k + e_k \end{aligned}$$

Donde F_1, \dots, F_k ($k < p$) son los factores comunes y e_1, \dots, e_p los factores únicos o específicos y los coeficientes $\{l_{ij}; i=1, \dots, p; j=1, \dots, k\}$ las cargas factoriales.

Una vez obtenida la matriz de datos X , el siguiente paso a realizar es el examen de la matriz de correlaciones muestrales $R = (a_{jh})$ donde a_{jh} es la correlación muestral observada entre las variables X_j y X_h . La finalidad de este análisis es comprobar si sus características son las más adecuadas para realizar un análisis factorial.

Dicha matriz está definida como:

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

Uno de los requisitos que debe cumplirse para que el análisis factorial tenga sentido es que las variables estén altamente intercorrelacionadas. Por tanto, si las correlaciones entre todas las variables son bajas, el análisis factorial tal vez no sea apropiado. Además, también se espera que las variables que tienen correlación muy alta entre sí la tengan con el mismo factor o factores.

Pérez (2004) expone entre los diferentes contrastes que permiten analizar el grado de asociación entre las variables, aplicados previamente a la extracción de los factores (Pág. 175):

□ *Test de esfericidad de Barlett*

Una posible forma de examinar la matriz de correlaciones es mediante el test de esfericidad de Bartlett que contrasta, bajo la hipótesis de normalidad multivariante, si la matriz de correlación de las variables observadas, R , es la identidad. Si una matriz de correlación es la identidad significa que las intercorrelaciones entre las variables son cero. Si se confirma la hipótesis nula ($H_0: |R_p| = 1$ o $R_p = I$), donde la primera igualdad hace referencia al determinante de la matriz, significa que las variables no están intercorrelacionadas.

□ *Medidas de adecuación de la muestra*

Continuando con lo expuesto por Pérez (2004), en un modelo con varias variables el coeficiente de correlación parcial mide la fuerza de las relaciones entre dos variables eliminando la influencia del resto. Si las variables comparten factores comunes, el coeficiente de correlación parcial entre pares de variables deberá ser bajo, puesto que se eliminan los efectos lineales de las otras variables. Una forma de evaluar este hecho es mediante la Medida de Adecuación de la Muestra KMO propuesta por Kaiser, Meyer y Olkin.

KMO es un índice que toma valores entre 0 y 1 y que se utiliza para comparar las magnitudes de los coeficientes de correlación observados con las magnitudes de los coeficientes de correlación parcial de forma que, cuanto más pequeño sea su valor, mayor es el valor de los coeficientes de correlación parciales a_{jh} y, por lo tanto, menos deseable es realizar un análisis factorial. En general valores de KMO por debajo de 0.5 no son aceptables, considerándose inadecuados los datos a un modelo factorial. Para valores superiores a 0.5 se considera aceptable la adecuación de los datos a un modelo de análisis factorial. Mientras más cerca esté de 1 los valores de KMO mejor es la adecuación de los datos a un modelo factorial, considerándose ya excelente para valores de KMO próximos a 0.9.

Como el objetivo del análisis factorial consiste en determinar un número reducido de factores que puedan representar a las variables originales, una vez que se ha determinado que el análisis factorial es una técnica apropiada para analizar los datos, debe seleccionarse el método

adecuado para la extracción de los factores. Existen diversos métodos, concretamente en este estudio, se trata del *método de las componentes principales*.

El método consiste en estimar las puntuaciones factoriales mediante las puntuaciones tipificadas de las k primeras componentes principales y la matriz de cargas factoriales mediante las correlaciones de las variables, en términos más sencillos utilizados, el método de componentes principales "*persigue reducir la dimensión de una tabla de datos muy grande por el elevado número de variables que contiene X_1, X_2, \dots, X_n y quedarse con unas cuantas variables C_1, C_2, \dots, C_p combinación de las iniciales (componentes principales) perfectamente calculables y que sinteticen la mayor parte de la información contenida en sus datos*". (Pérez 2004).

Inicialmente se tienen tantas componentes como variables:

$$\begin{aligned} C_1 &= a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \\ &\vdots \\ C_n &= a_{n1}x_1 + a_{n2}x_2 + \dots + a_{nn}x_n \end{aligned}$$

Pero sólo se retienen las p componentes que explican un porcentaje alto de la variabilidad de las variables iniciales (C_1, C_2, \dots, C_p).

Por otra parte, en relación a los instrumentos de evaluación de la docencia universitaria, Cruse (1987) afirma alrededor de la confiabilidad de los mismos que: "*el estudiantado puntúa de forma consistente, pero ello no significa que estos evalúan exactamente la docencia*

universitaria, pues a los estudiantes se les plantea un modelo tradicional del docente, el cual, se ha ajustado a ciertos factores característicos del "buen profesor".

Este argumento es un tema muy debatido, principalmente porque medir la competencia docente es un problema de multidimensionalidad debido a la complejidad de esta labor lo que hace difícil encontrar un modelo "global" que ajuste perfectamente a todas las características involucradas en la competencia docente. Sin embargo, vale la pena resaltar que las investigaciones realizadas alrededor de este tema indican la existencia de ciertos factores característicos de la docencia universitaria que pueden ser usados para medirla en su totalidad, como las resumidas en el Capítulo 2 de Antecedentes.

Con el objetivo de encontrar esos factores característicos de la competencia docente en la UIS, de reducir la dimensionalidad de los datos y de esta manera facilitar el análisis e interpretación de los resultados con la menor pérdida de información posible, se hace un análisis factorial exploratorio del cuestionario utilizando el método de componentes principales.

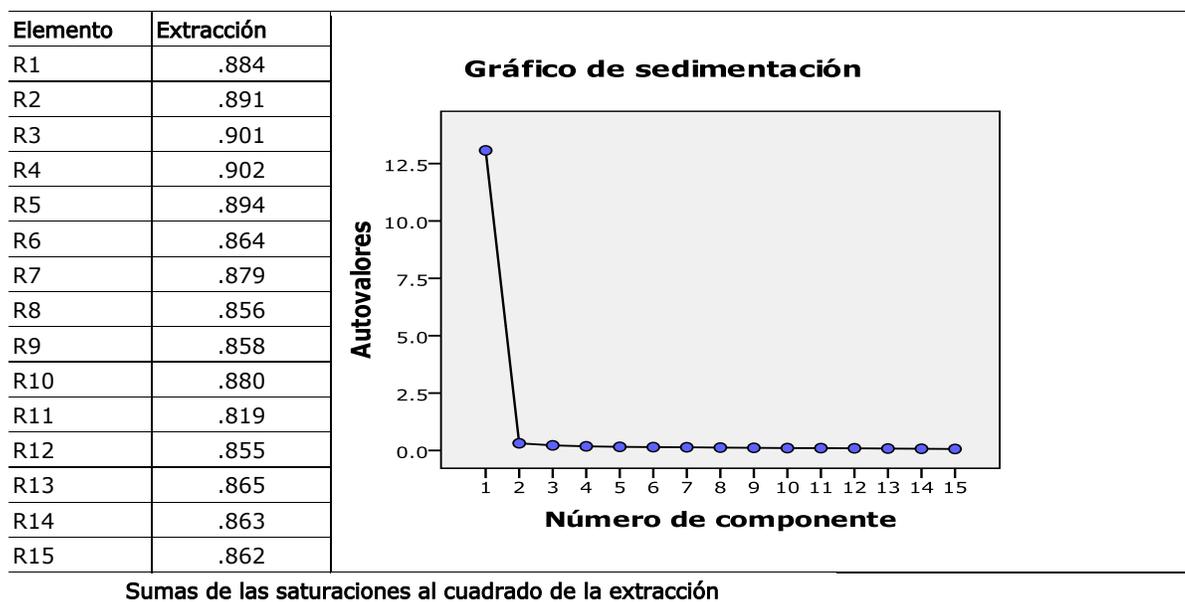
Los primeros resultados que se obtienen dan cuenta de la prueba de esfericidad de Bartlett que permite contrastar la hipótesis de que la matriz de correlaciones es una matriz identidad. La prueba es significativa con un p-valor igual a 0.00 indicando que existe correlación entre las variables y por ende es muy probable que existan factores comunes.

También se obtiene inicialmente el Test de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) que mide la idoneidad de los datos para realizar un análisis factorial. Los resultados de este índice para este estudio (0.985) son excelentes.

A continuación se presenta en la Tabla 7 la varianza total explicada y el gráfico de sedimentación para las componentes. En la sección de la varianza total explicada, desde la segunda columna hasta la cuarta se muestran los valores propios o autovalores o varianza de cada factor, el porcentaje de varianza que cada factor explica y el porcentaje de varianza acumulado.

Las otras columnas contienen las varianzas, porcentajes y porcentajes acumulados de los factores con varianza superior a uno, criterio que se utilizó para retener factores. Para el caso solo se retuvo un factor con varianza igual a 13,074 lo que supone un 87.2% de la varianza total.

Tabla 7. Comunalidades, Varianza total explicada y Gráfico de sedimentación.



Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción

Componente	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	87.162	87.162	13.074	87.162	87.162
2	2.087	89.249			
3	1.484	90.733			
4	1.207	91.940			
5	1.053	92.993			
6	.975	93.969			
7	.932	94.901			
8	.837	95.738			
9	.768	96.505			
10	.694	97.199			
11	.684	97.883			
12	.630	98.514			
13	.557	99.071			
14	.496	99.566			
15	.434	100.000			

Cada uno de los ítems es bien explicado por el modelo ya que son capaces de reproducir más del 80% de su varianza original. El gráfico de sedimentación indica que sólo son mayores que 1 los autovalores de la primera componente, con lo que ésta sintetiza toda la información, representando al resto en forma coherente. La varianza total explicada muestra que la primera componente resume aproximadamente el 87% de la varianza total.

La Tabla 8 presenta la matriz factorial o matriz de componentes donde se encuentra la carga factorial propiamente dicha, es decir, recoge la ponderación de cada factor en cada uno de los ítems y permite juzgar la validez factorial del test.

Tabla 8. Matriz de componentes

	Componente
R1	.940
R2	.944
R3	.949
R4	.950
R5	.945
R6	.930
R7	.938
R8	.925
R9	.926
R10	.938
R11	.905
R12	.925
R13	.930
R14	.929
R15	.929

Comparando las saturaciones relativas de cada ítem en la única componente obtenida, se puede apreciar que este factor está constituido por todos los ítems con los que está altamente correlacionado de manera positiva, es decir, todos los ítems saturan en un único factor con cargas factoriales muy altas y parecidas, indicando que todos los ítems explican lo mismo y por lo tanto son redundantes, lo cual es contrario al objetivo de un análisis factorial.

El análisis realizado, pone en entredicho la existencia de las cinco dimensiones o factores propuestos por la Universidad como justificación en la elaboración del cuestionario ya que los resultados son enfáticos en afirmar que solo se cuenta con una sola dimensión, aspecto que ninguno de los autores consultados y citados en el Capítulo 2 de Antecedentes comparte.

5. ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS Y ANÁLISIS DE SUS RESULTADOS

Con el fin de observar los factores que podrían incidir en la puntuación que obtiene un profesor en la evaluación que le realizan sus estudiantes, se analizó la base de datos a través de la técnica multivariada denominada Análisis de Correspondencias (AC).

Más específicamente, el análisis y los resultados que se muestran pretenden responder a las siguientes preguntas:

- ¿Se asocian los resultados de la evaluación de los profesores con su afiliación a cierta facultad? Es decir, ¿se pueden ordenar las facultades en términos de los resultados obtenidos en la evaluación docente por parte de sus profesores? En otras palabras, ¿existen facultades con mejores resultados en la evaluación que otras?
- ¿Se asocian los resultados de la evaluación con la categoría del profesor? ¿será que entre mayor sea la categoría del profesor, son mejores sus evaluaciones?
- ¿Se asocian los resultados de la evaluación docente con los años de experiencia docente? Es decir, ¿será que los años de experiencia de un profesor se reflejan en mejores evaluaciones por parte de sus estudiantes?

- ¿Se asocian los resultados de la evaluación docente con el número de grupos y el número de estudiantes de un profesor? ¿Será que a mayor número de grupos asignados a un profesor y a mayor número de estudiantes se asocia una peor evaluación?

- ¿Cómo se asocian entre sí todas las variables previamente mencionadas, es decir, se pueden caracterizar grupos de profesores claramente diferenciadas de acuerdo a sus valores en estas variables?

Se realizaron Análisis de Correspondencias Múltiple (ACM) y Análisis de Correspondencia Simple (ACS) que permitieron conocer las asociaciones que existen entre las modalidades de las variables categóricas incluidas en este estudio, así como también clasificar a los profesores de acuerdo a sus valores en estas variables.

Previamente al AC se realizó un estudio de independencia entre los diferentes pares de variables categóricas utilizando la prueba χ^2 para tablas de contingencia.

Este apartado se inicia presentando la forma como se categorizaron las variables continuas con las que se cuenta en este estudio. A renglón seguido, se presenta una sinopsis de la teoría que fundamenta el estudio de las tablas de contingencia, así como las pruebas estadísticas que permiten determinar el grado de asociación o de independencia entre las variables. Continúa con un breve resumen de la teoría básica del ACS y algunas ideas primordiales del ACM.

Finalmente, se presentan y analizan los resultados que se obtienen cuando se aplica esta metodología a los datos de las evaluaciones de los profesores en el primer semestre de 2011.

5.1 VARIABLES CATEGÓRICAS Y SUS DIFERENTES NIVELES

Como para este estudio se incluyen variables cualitativas y variables cuantitativas, se hace una clasificación propia de éstas que se presenta en la Tabla 9. La categorización de las variables continuas está fundamentada en sus medidas descriptivas: media, mediana y moda, así como también en la interpretación práctica de la clasificación, la representación de cada una de las modalidades y los intereses del estudio.

En cuanto a la variable *puntuación*, el valor aprobatorio establecido por la universidad es de 70, por consiguiente se define la primera categoría como <70 , en miras a clasificar en esta modalidad a los docentes que no alcanzaron este puntaje y se pueden considerar como *puntuaciones bajas*.

En orden ascendente, la categoría $[70,80)$ agrupa a los docentes con calificaciones por debajo de la media (83) y que pueden ser observados como docentes con *puntuaciones medias*.

La siguiente categoría $[80,85)$ identifica a los profesores con valoraciones en sus evaluaciones cercanas al promedio (tanto por arriba como por abajo) y que pueden reconocerse como docentes con *puntuaciones altas*.

Las calificaciones por encima de la media, pero no superiores a 90, se identifican en el intervalo [85,90) reuniendo a los docentes con *puntuaciones muy altas* y, finalmente en la categoría más alta de la escala, las valoraciones iguales o superiores a 90 puntos distinguen a los docentes con *puntuaciones excelentes*.

Tabla 9. Variables categóricas y sus respectivos niveles.

VARIABLE	No.	VALOR
GÉNERO	1	FEMENINO
	2	MASCULINO
EDAD	1	MENORES DE 30 AÑOS
	2	ENTRE 30 Y 39 AÑOS
	3	ENTRE 40 Y 49 AÑOS
	4	MAYORES DE 50 AÑOS
CATEGORIA	1	PROFESOR AUXILIAR
	2	PROFESOR ASISTENTE
	3	PROFESOR ASOCIADO
	4	PROFESOR TITULAR
	5	SIN DEFINIR
No. REGISTROS	1	ENTRE 1 Y 24 REGISTROS
	2	ENTRE 25 Y 49 REGISTROS
	3	ENTRE 50 Y 99 REGISTROS
	4	MÁS DE 100 REGISTROS
FACULTAD	1	CIENCIAS
	2	HUMANAS
	3	FISICOQUÍMICAS
	4	FISICOMECAÑICAS
	5	SALUD
VINCULACIÓN	1	CÁTEDRA
	2	PLANTA
No. GRUPOS	1	1 O 2 GRUPOS
	2	3 O 4 GRUPOS
	3	MÁS DE 5 GRUPOS

PUNTUACIÓN	1	<70	<i>Bajas</i>
	2	[70, 80)	<i>Medias</i>
	3	[80, 85)	<i>Altas</i>
	4	[85, 90)	<i>Muy altas</i>
	5	[90, 100]	<i>Excelentes</i>

5.2 INDEPENDENCIA DE DOS VARIABLES CATEGÓRICAS: TABLAS DE CONTINGENCIA

Para ejemplificar lo que se pretende en esta sesión, se propone la siguiente pregunta: ¿Las variables *puntuación* y *vinculación* del profesor están relacionadas o, por el contrario, son independientes?

En la Tabla 10 se presenta lo que se conoce como la tabla de contingencia asociada a las variables vinculación del profesor y puntuación obtenida. Las filas están definidas de acuerdo a los tipos de vinculación: cátedra y planta; las columnas se corresponden con los cinco niveles en que se partitionaron las puntuaciones obtenidas por los profesores en su evaluación docente. De esta manera, de los 432 docentes de planta, 26 obtuvieron valoraciones inferiores a 70, 83 aunque con más de 70 puntos no sobrepasaron los 80, 93 alcanzaron resultados entre 80 y 85 puntos, 122 sacaron más de 85 puntos pero no excedieron los 90 y 108 lograron valoraciones en sus evaluaciones iguales o superiores a 90 puntos.

Tabla 10. Tabla de contingencia para, VINCULACIÓN * PUNTUACIÓN.

<i>VINCULACION</i>		<i>PUNTUACIÓN</i>					<i>Total</i>
		1 < 70	2 [70-80)	3 [80-85)	4 [85-90)	5 [90-100]	
1	CÁTEDRA	83	176	188	231	181	859
2	PLANTA	26	83	93	122	108	432
Total		109	259	281	353	289	1291

En cada celda de la tabla el valor que aparece se corresponde con el número de individuos que tienen las dos características determinadas por la fila y la columna que definen esa celda. En la Tabla 11, que es la versión general para las variables puntuación y vinculación, n_{12} se corresponde con el número de profesores de cátedra que obtuvieron puntuaciones entre 70 y 80 puntos.

Tabla 11. Tabla de contingencia general, VINCULACIÓN * PUNTUACIÓN.

<i>VINCULACION</i>		<i>PUNTUACIÓN</i>					<i>Total</i>
		1 < 70	2 [70-80)	3 [80-85)	4 [85-90)	5 [90-100]	
1	CÁTEDRA	n_{11}	n_{12}	n_{13}	n_{14}	n_{15}	$n_{1.}$
2	PLANTA	n_{21}	n_{22}	n_{23}	n_{24}	n_{25}	$n_{2.}$
Total		$n_{.1}$	$n_{.2}$	$n_{.3}$	$n_{.4}$	$n_{.5}$	N

Las dos variables son independientes si la probabilidad conjunta de cualesquiera dos eventos asociados a las dos variables es igual al producto de las probabilidades de cada uno de los eventos. Por ejemplo,

si F_1 es el evento profesor de cátedra y C_1 es el evento puntuación <70 , se tiene que $P(F_1 \text{ y } C_1) = P(F_1) * P(C_1)$ o, en forma equivalente:

$$\frac{n_{11}}{N} = \left(\frac{n_{1.}}{N}\right)\left(\frac{n_{.1}}{N}\right)$$

De igual forma para cualquier otra combinación de categorías en vinculación y puntuación. Generalizando, se tienen dos variables categóricas: la variable fila con I categorías y la variable columna con J categorías. De acuerdo a la asunción de independencia descrita en el párrafo anterior, la probabilidad de obtener cualquier probabilidad conjunta se estima con la siguiente expresión:

$$P(F_i \text{ y } C_j) = P(F_i)P(C_j) \approx \left(\frac{n_{i.}}{N}\right)\left(\frac{n_{.j}}{N}\right) \quad (4.1)$$

Interesante observar que la asunción de independencia reflejada en la expresión (4.1) conduce a las siguientes igualdades en las filas i y l :

$$\frac{n_{i1}}{n_{l1}} = \frac{n_{i2}}{n_{l2}} = \dots = \frac{n_{iJ}}{n_{lJ}} = \frac{n_{i.}}{n_{l.}} \quad (4.2)$$

Las igualdades (4.2) dan a entender que si las variables son independientes los perfiles filas de cualesquiera dos modalidades son proporcionales, con constante de proporcionalidad que depende de las marginales de cada fila. Es decir, las distribuciones de las modalidades

de la variable fila son en esencia las mismas, no se ven afectadas por las modalidades de la variable columna.

Ahora bien, y volviendo al ejemplo, como la ubicación de cada profesor en cada una de las celdas es independiente de la de cualquier otro profesor, y si se considera el estar en una celda específica como un éxito en tanto que estar en una cualquiera de las demás como un fracaso, la tabla se puede modelar como una variable binomial con parámetros N y p donde este último valor es la probabilidad de la celda éxito. Para cada una de las celdas se asume el mismo tratamiento.

Dadas así las cosas se trata ahora de calcular el valor esperado de individuos que deben caer en una cualquiera de las celdas. Como el valor esperado de una binomial es igual a Np , se tiene que para la celda (i, j) el valor esperado de profesores que debía contener, si se asume la hipótesis de independencia, está dado por:

$$\text{Valor esperado en } (i, j) = n_{esp-ij} = Np = N \left(\frac{n_{i.}}{N} \right) \left(\frac{n_{.j}}{N} \right) = \frac{n_{i.} \times n_{.j}}{N}$$

De esta forma se cuenta con dos valores para cada celda de la tabla: el valor observado y el valor esperado, calculado este último bajo la hipótesis de la independencia de las dos variables. Es intuitivamente claro que cuando los dos valores son parecidos, es decir, cuando lo observado se parece mucho a lo esperado, no hay forma de contradecir la hipótesis de independencia de las dos variables. Por el contrario, si las diferencias son grandes se cuenta con argumentos para pensar que no son independientes sino que más bien están relacionadas.

El siguiente estadístico resume esta discusión, tomando las diferencias al cuadrado (para evitar cancelaciones) y comparándolas con el valor esperado para realizar una comparación relativa más realista que no se vea afectada por los tamaños muestrales:

$$X^2 = \sum_i \sum_j \frac{(n_{ij} - n_{es-ij})^2}{n_{es-ij}}$$

El estadístico χ^2 sigue una distribución χ^2 con $(I - 1) \times (J - 1)$ grados de libertad lo que permite, de acuerdo al nivel de confianza propuesto y el p-valor calculado, decidir sobre la independencia o no de las variables analizadas.

El caso general para dos variables categóricas cualesquiera sigue el mismo curso del razonamiento utilizado para las variables vinculación y puntuación de los profesores.

Para el caso concreto de las variables *Puntuación* y *Vinculación* la Tabla 12 muestra los resultados obtenidos con la prueba. El p-valor de 0.139 permite afirmar que no existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis de independencia entre las dos variables.

Tabla 12. Prueba Khi-cuadrado para VINCULACIÓN * PUNTUACIÓN.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Khi-cuadrado de Pearson	6.94	4	0.139

En la Tabla 13 se presentan los resultados de los contrastes de independencia realizados entre la variable *Puntuación* (la variable dependiente o de interés de este estudio) y las demás variables consideradas en la Tabla 8.

Tabla 13. Prueba Khi-cuadrado para las variables.

FACULTAD * PUNTUACIÓN				Resultado
	<i>Valor</i>	<i>gl</i>	<i>Sig. asintótica (bilateral)</i>	
<i>Khi-cuadrado de Pearson</i>	78.28	16	0.000	<i>Dependientes</i>
CATEGORÍA * PUNTUACIÓN				
	<i>Valor</i>	<i>gl</i>	<i>Sig. asintótica (bilateral)</i>	
<i>Khi-cuadrado de Pearson</i>	21.16	16	0.172	<i>Independientes</i>
GÉNERO * PUNTUACIÓN				
	<i>Valor</i>	<i>gl</i>	<i>Sig. asintótica (bilateral)</i>	
<i>Khi-cuadrado de Pearson</i>	7.75	4	0.101	<i>Independientes</i>
EDAD * PUNTUACIÓN				
	<i>Valor</i>	<i>gl</i>	<i>Sig. asintótica (bilateral)</i>	
<i>Khi-cuadrado de Pearson</i>	8.36	12	0.756	<i>Independientes</i>
GRUPOS * PUNTUACIÓN				
	<i>Valor</i>	<i>gl</i>	<i>Sig. asintótica (bilateral)</i>	
<i>Khi-cuadrado de Pearson</i>	12.34	8	0.137	<i>Independientes</i>
REGISTROS * PUNTUACIÓN				
	<i>Valor</i>	<i>gl</i>	<i>Sig. asintótica (bilateral)</i>	
<i>Khi-cuadrado de Pearson</i>	29.45	12	0.003	<i>Dependientes</i>
VINCULACIÓN * PUNTUACIÓN				
	<i>Valor</i>	<i>gl</i>	<i>Sig. Asintótica (bilateral)</i>	
<i>Khi-cuadrado de Pearson</i>	6.94	4	0.139	<i>Independientes</i>

La prueba Khi-cuadrado avala la independencia para las variables *puntuación en combinación con categoría, género, edad, grupos y*

vinculación, dando a entender que ni el género y la edad, así como tampoco el tipo de vinculación, la categoría o el número de grupos del profesor juegan algún papel a la hora de la evaluación de los docentes. Llama particularmente la atención, el hecho de que ni la experiencia del docente ni su categoría afecten los resultados de la evaluación docente, ya que se cree que la experiencia y el desarrollo académico de un profesor deben reflejarse en su labor docente. No deja tampoco de producir asombro que ni el tipo de vinculación del docente (cátedra, planta) ni el número de grupos a su cargo tengan injerencia en la capacidad docente del profesor según los estudiantes.

De todas maneras, antes que sacar conclusiones acerca de estos resultados, que ponen en entredicho creencias muy arraigadas dentro de la comunidad académica, no hay que olvidar que el test utilizado, de acuerdo a los resultados obtenidos en el capítulo 4, deja mucho que desear, además de que el trabajo docente de un profesor puede, muchas veces, ser mal entendido por sus estudiantes que están acostumbrados a un modelo expositivo tradicional.

Para las otras variables, *facultad* y *registros*, se concluye que existe asociación con la variable *puntuación*.

Resuelto el problema de la independencia de dos variables categóricas, surge la inquietud de conocer adicionalmente la cercanía (nivel de homogeneidad) que puedan tener las distribuciones de los niveles de la variable que define las filas (columnas), así como la correspondencia entre los niveles de ambas variables en el sentido de conocer qué tanto están relacionadas entre sí.

Para dar respuesta a estas inquietudes se presenta en el siguiente apartado la teoría relacionada con el Análisis de Correspondencia Simple.

5.3 ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIA SIMPLE

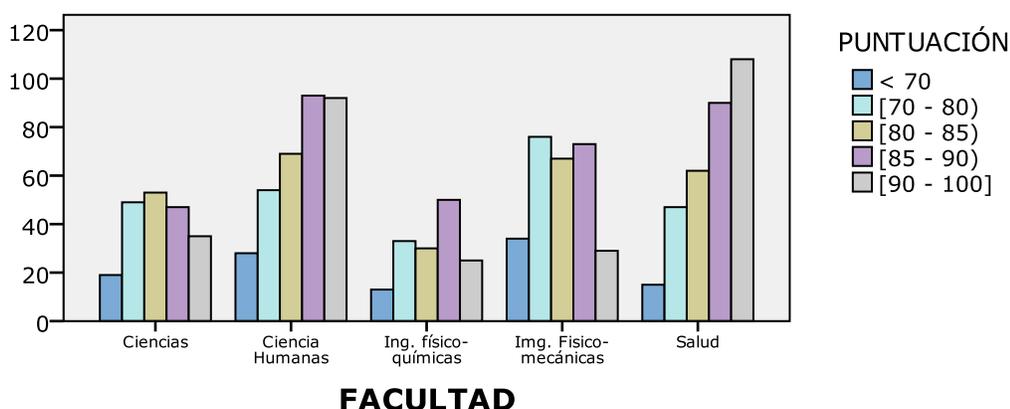
Para facilitar la explicación teórica del Análisis de Correspondencia Simple (ACS) se utiliza ahora la variable *facultad* y la variable *puntuación*.

El análisis de independencia mostró que las dos variables no son independientes. Las preguntas ahora son: 1. ¿cómo se relacionan las facultades entre sí? y 2. ¿Cómo se relacionan o corresponden las facultades con los diferentes niveles de puntuación propuestos?

La tabla de perfiles fila para estas dos variables se muestra en la Tabla 14. En la parte inferior se presenta el histograma con las distribuciones de frecuencias de cada una de las facultades según los intervalos de puntuación considerados.

Tabla 14. Perfiles fila, FACULTAD * PUNTUACIÓN.

Nivel	FACULTAD	PUNTUACIÓN					TOTAL
		1 < 70	2 [70-80)	3 [80-85)	4 [85-90)	5 [90-100]	
1	CIENCIAS	9.3%	24.1%	26.1%	23.1%	17.2%	100%
2	CIENCIAS HUMANAS	8.3%	16.1%	20.5%	27.7%	27.4%	100%
3	ING. FISICOQUÍMICAS	8.6%	21.8%	19.9%	33.1%	16.6%	100%
4	ING. FISICOMECAÑICAS	12.2%	27.2%	24%	26.2%	10.4%	100%
5	SALUD	4.7%	14.6%	19.2%	27.9%	33.5%	100%



Responder a la primera pregunta sobre la relación entre las facultades, es equivalente a comparar los histogramas de las facultades y decidir quiénes se parecen y quiénes no se parecen tanto.

El análisis gráfico de estos histogramas, permite decir que las facultades de Ciencias Humanas y Salud comparten una distribución de frecuencias en los niveles de la variable puntuación muy parecidas: frecuencias muy bajas en el primer nivel de puntuación (<70) y muy altas en los niveles más altos de puntuación. De otro lado, las facultades de Ciencias, Ingenierías Fisicomecánicas e Ingenierías Físicoquímicas se caracterizan

por presentar altas frecuencias en los primeros niveles (1, 2, 3 ,4) de puntuación y baja frecuencia en el nivel más alto [90 – 100].

Si se quisiera realizar un análisis cuantitativo que permitiera decidir con más acierto las semejanzas entre las distribuciones de los niveles de la variable fila –entre las facultades en el caso que asumimos como referencia—, se debe construir una distancia que dé cuenta de la cercanía entre estos niveles. La construcción de esta distancia se constituye en el objetivo que se desarrolla a continuación.

En primer lugar, es importante señalar que la distribución de una categoría de la variable fila se caracteriza por el número de categorías de la variable columna. En este ejemplo, la distribución de una facultad se caracteriza por cinco valores que se corresponden con las categorías de la variable puntuación. De otro lado, como se trata de una distribución lo pertinente es asumir las frecuencias relativas en lugar de las frecuencias absolutas de las celdas correspondientes. Estas frecuencias relativas no son más que el cociente entre el valor de cada una de las celdas de una fila y la frecuencia marginal o total de la fila.

Esto escrito en forma genérica toma la forma:

$$\frac{n_{ij}}{n_{i.}} = \frac{n_{ij}/N}{n_{i.}/N} = \frac{f_{ij}}{f_{i.}} \quad (4.3)$$

Donde n_{ij} es la frecuencia absoluta de la celda ubicada en la fila i y columna j y $n_{i.}$ es la frecuencia absoluta total de la misma fila i . De esta

manera, las distribuciones de cada categoría de la variable fila, que de aquí en adelante se identifican como *perfiles fila*, no son otra cosa que las distribuciones condicionales de la misma variable condicionada a cada modalidad.

No sobra decir que este procedimiento realizado sobre la variable fila se puede repetir en forma semejante para la variable columna. Para el caso de las columnas se construyen *los perfiles columna* dividiendo las frecuencias absolutas entre los marginales de columna.

$$\frac{n_{ij}}{n_{.j}} = \frac{n_{ij}/N}{n_{.j}/N} = \frac{f_{ij}}{f_{.j}}$$

Sea F la matriz de perfiles fila y C la matriz de los perfiles columna; las filas de F pueden considerarse como puntos en el espacio de las columnas (R^J); de igual manera, las columnas de C pueden considerarse como puntos en el espacio de las filas (R^I), habida cuenta que la variable columna tiene J categorías y la variable fila tiene I columnas.

Como la idea es analizar la semejanza entre los perfiles fila (columna) se define una distancia en el espacio R^J (R^I) que dé cuenta de esta cercanía entre perfiles. Para ello se utiliza la distancia χ^2

La distancia χ^2 entre la fila i y la fila l de la matriz F está dada por:

$$\chi_{(f_i, f_l)}^2 = \sum_j \frac{1}{f_{.j}} \left(\frac{f_{ij}}{f_{i.}} - \frac{f_{lj}}{f_{l.}} \right)^2 \quad (4.4)$$

De esta manera la distancia entre dos perfiles depende de las diferencias término a término entre los dos perfiles ponderada por un factor asociado a la frecuencia de la columna. Esta ponderación aumenta las diferencias de las modalidades raras de la variable columna. Es decir, la categoría correspondiente a una componente de baja frecuencia tiene mayor ponderación que las categorías de mayor frecuencia, aspecto que es razonable si se piensa en diferencias relativas entre los perfiles en lugar de las diferencias absolutas (Peña, 2002).

De la misma manera, la distancia χ^2 entre las columnas j y k de la matriz C estará dada por:

$$\chi_{(C_j C_k)}^2 = \sum_i \frac{1}{f_{i.}} \left(\frac{f_{ij}}{f_{.j}} - \frac{f_{ik}}{f_{.k}} \right)^2$$

Con el ánimo de visualizar adecuadamente la cercanía entre los perfiles fila (perfiles columna) la idea ahora es encontrar un subespacio R^p contenido en R^J (con $p < J$) de tal forma que la distancia entre dos perfiles en el espacio original se asemeje mucho a la distancia entre las proyecciones de esos mismos perfiles en el nuevo espacio. El procedimiento que permite realizar este proceso es semejante al utilizado en Componentes Principales, esto es, se trata de hallar los valores y vectores propios de una cierta matriz, de tal forma que los

vectores propios se constituyen en los nuevos ejes del subespacio reducido.

Sin entrar en los detalles de su construcción, la matriz base que permite calcular los nuevos ejes tiene la forma

$$S = F'D^{-1}_n F D^{-1}_p$$

donde $F = (f_{ij})_i$; $D_I = \text{Diag}(f_i)$; $D_J = \text{Diag}(f_j)$. La construcción de esta matriz S y el análisis algebraico pertinente se puede consultar en Peña (2002) y Escofier & Pagès (1992).

Como ya se mencionó previamente la distancia existente entre las proyecciones sobre el nuevo espacio de los puntos asociados a modalidades fila (columna) da cuenta de la semejanza que existe en las distribuciones de esas dos modalidades respecto a la otra variable, de tal manera que una modalidad se corresponde más con la modalidad con la cual esté más cercana.

Para analizar la asociación o correspondencia entre modalidades de diferentes variables, se tiene el siguiente resultado que se conoce como *ecuaciones de transición*:

$$\begin{aligned} F_s(i) &= \frac{1}{\sqrt{\lambda_s}} \sum_j \frac{f_{ij}}{f_i} G_s(j) \\ G_s(j) &= \frac{1}{\sqrt{\lambda_s}} \sum_i \frac{f_{ij}}{f_j} F_s(i) \end{aligned} \quad (4.5)$$

Donde $F_s(i)$ es la proyección de la fila i sobre el eje con valor propio λ_s ; $G_s(j)$ es la proyección de la columna j sobre el eje con valor propio λ_s .

Las ecuaciones (4.5) permiten interpretar adecuadamente la correspondencia que existe entre las modalidades fila y las modalidades columna (excluyendo el factor de expansión $1/\sqrt{\lambda_s}$):

- "La proyección de la fila i sobre el eje s es el baricentro de las proyecciones de las columnas j , al estar cada columna j dotada del peso f_{ij} " (Escofier y Pagès, 1992, p.41).

- "La proyección de la fila j sobre el eje s es el baricentro de las proyecciones de las columnas i , al estar cada fila i dotada del peso f_{ij} ".

Continúan diciendo Escofier y Pagès: "Se encuentran, por tanto, sobre un factor, del mismo lado que una fila i las columnas j con las que más se asocia y, en el lado opuesto, aquéllas con las que menos se asocia" (p. 41).

Otro aspecto que también vale la pena resaltar, y que es importante a la hora de interpretar los resultados, es el hecho de que el centro de coordenadas coincide con el baricentro de los perfiles fila y de los perfiles columna, es decir, es el valor medio de los perfiles fila y, a su vez, de los perfiles columna.

5.3.1 Resultados del Análisis de Correspondencias Simple

Seguidamente se exponen los resultados de la aplicación del ACS a los pares de variables facultad y puntuación, y número de registros con puntuación. Se realiza el análisis solamente con estas variables ya que son las únicas que están asociadas con la puntuación de acuerdo al análisis de independencia realizado previamente. Adicionalmente se presentan las tablas de los perfiles fila (obtenida a partir de la tabla de frecuencias relativas influenciada por el peso relativo de sus marginales), de varianza explicada y de contribuciones y cosenos cuadrados, así como también los respectivos histogramas y planos factoriales, tal como se hizo con la variable facultad en el apartado anterior.

5.3.1.1 FACULTAD vs PUNTUACIÓN

Siguiendo con los resultados del análisis de correspondencias para estas variables iniciado en la sección anterior, se muestra en la Tabla 15 las contribuciones de cada una de las $k = \min \{5-1, 5-1\} = 4$ dimensiones calculadas por el programa SPAD 5.6 a la inercia total.

También se observan los valores de las coordenadas de los puntos filas, sus pesos, los valores de las contribuciones absolutas y contribuciones relativas (cosenos cuadrados) que apoyan la exploración de la Figura 2.

Tabla 15. Valores propios, coordenadas, contribuciones y cosenos cuadrados de las frecuencias para FACULTAD * PUNTUACIÓN

EIGENVALUES
 COMPUTATIONS PRECISION SUMMARY : TRACE BEFORE DIAGONALISATION.. 0.0606
 SUM OF EIGENVALUES..... 0.0606
 HISTOGRAM OF THE FIRST 4 EIGENVALUES

NUMBER	EIGENVALUE	PERCENTAGE	CUMULATED PERCENTAGE
1	0.0557	91.87	91.87
2	0.0037	6.04	97.91
3	0.0011	1.87	99.78
4	0.0001	0.22	100.00

FREQUENCIES				COORDINATES					CONTRIBUTIONS					SQUARED COSINES				
IDEN - PUNTUACION	REL. WT	DISTO		1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0
1 - < 70	8.44	0.09		0.29	0.00	-0.10	0.01	0.00	12.8	0.0	76.0	2.7	0.0	0.89	0.00	0.11	0.00	0.00
2 - [70 - 80)	20.06	0.06		0.25	0.02	0.03	0.02	0.00	22.4	1.3	20.9	35.3	0.0	0.97	0.00	0.02	0.00	0.00
3 - [80 - 85)	21.77	0.01		0.09	0.07	0.01	-0.02	0.00	3.4	27.6	1.1	46.2	0.0	0.63	0.34	0.00	0.02	0.00
4 - [85 - 90)	27.34	0.01		-0.03	-0.09	0.01	-0.01	0.00	0.4	64.5	0.8	7.0	0.0	0.08	0.91	0.00	0.00	0.00
5 - [90 - 100)	22.39	0.15		-0.39	0.03	-0.01	0.01	0.00	61.1	6.7	1.1	8.8	0.0	0.99	0.01	0.00	0.00	0.00

IDEN - FACULTAD	REL. WT.	DISTO		1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0
1 : Ciencias	15.72	0.04		0.16	0.10	0.03	-0.02	0.00	7.3	39.3	10.9	27.3	0.0	0.72	0.25	0.02	0.01	0.00
2 : Humanas	26.03	0.02		-0.13	0.00	-0.05	-0.01	0.00	8.1	0.0	58.9	7.4	0.0	0.87	0.00	0.13	0.00	0.00
3 : FQuimicas	11.70	0.03		0.10	-0.14	0.03	-0.01	0.00	2.2	60.1	10.5	15.8	0.0	0.35	0.61	0.03	0.01	0.00
4 : FMecanicas	21.61	0.11		0.33	0.00	-0.01	0.01	0.00	42.3	0.0	1.8	33.6	0.0	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5 : Salud	24.94	0.09		-0.30	0.01	0.03	0.01	0.00	40.1	0.5	18.0	16.0	0.0	0.99	0.00	0.01	0.00	0.00

Se observa que con una dimensión se explica el 91.87% de la varianza total de los datos, con la segunda dimensión se explica tan sólo un 6.04%, para un total de 97.91% de varianza captada por el primer plano factorial.

Otro aspecto importante en el análisis de correspondencias es la contribución de las modalidades de las variables a la construcción de los factores. Explicando la contribución de cada una de las categorías de las variables a las dos primeras dimensiones o factores, se evidencia que las categorías que más contribuyen a la formación de la primera dimensión son las puntuaciones en el intervalo [90 - 100] y las Facultades de Ingenierías Fisicomecánicas y Salud.

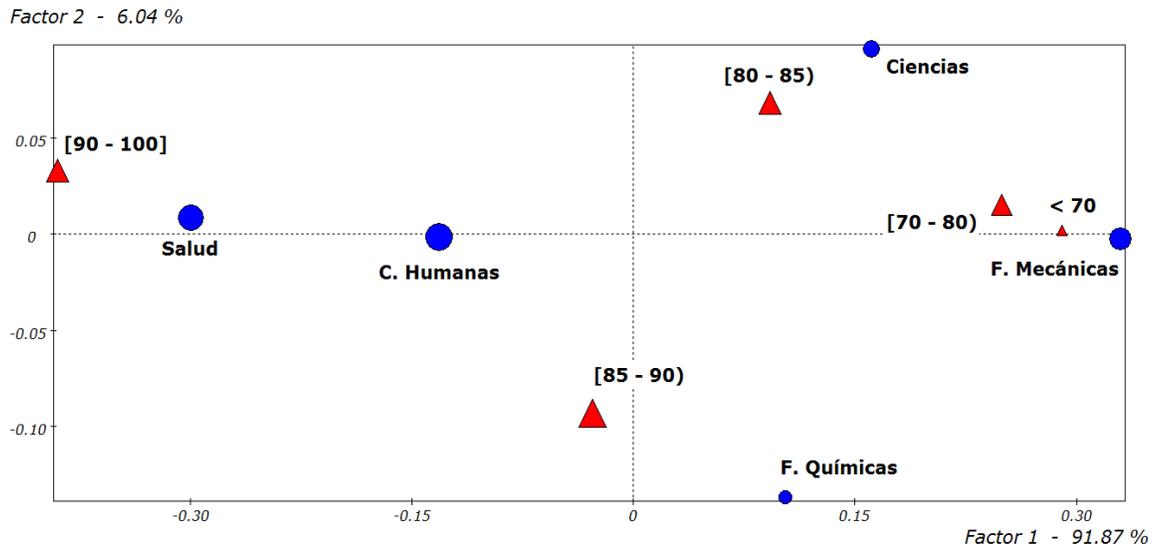
Además la primera dimensión explica a todas las modalidades de puntuación en más de un 60% a excepción del intervalo [85 - 90) que solo es explicado en un 8%, igualmente explica a todas las facultades con más de un 70% sin tener en cuenta la Facultad de Físicoquímicas que es explicada con un 35%.

En cuanto a la segunda dimensión, las puntuaciones en el intervalo [85-90) y la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas son las modalidades de las variables que mayor inercia aportan a este factor a si mismo estas categorías son las mejor representadas por esta dimensión (91% y 61% respectivamente).

Como las proyecciones de las modalidades de una variable son promedios ponderados por la frecuencia de las modalidades de la otra variable, de acuerdo a las ecuaciones de transición (4.5), entonces, una proyección de cierta modalidad de *facultad* cercana a modalidades de *puntuación* sugieren una asociación entre las mismas.

En la Figura 21 se observa el primer plano factorial con las proyecciones de las distintas modalidades de facultad y puntuación.

Figura 21. Plano factorial: FACULTAD vs PUNTUACIÓN



Si siguiendo este criterio se observa en el plano factorial que la primera dimensión discrimina entre dos grupos de docentes: un primer grupo asocia a los docentes calificados con *puntuaciones bajas* (< 70), *medias* [70 - 80) y *altas* [80 - 85) con las Facultades de Ciencias, Ingenierías Físicoquímicas e Ingenierías Fisicomecánicas.

Un segundo grupo reúne a los docentes con valoraciones en sus evaluaciones docentes en los dos niveles más altos de puntuación con las Facultades de Salud y Ciencias Humanas.

Un análisis más fino permite caracterizar los profesores de cada facultad de acuerdo a las puntuaciones obtenidas: la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas se identifica con las puntuaciones medias; la Facultad

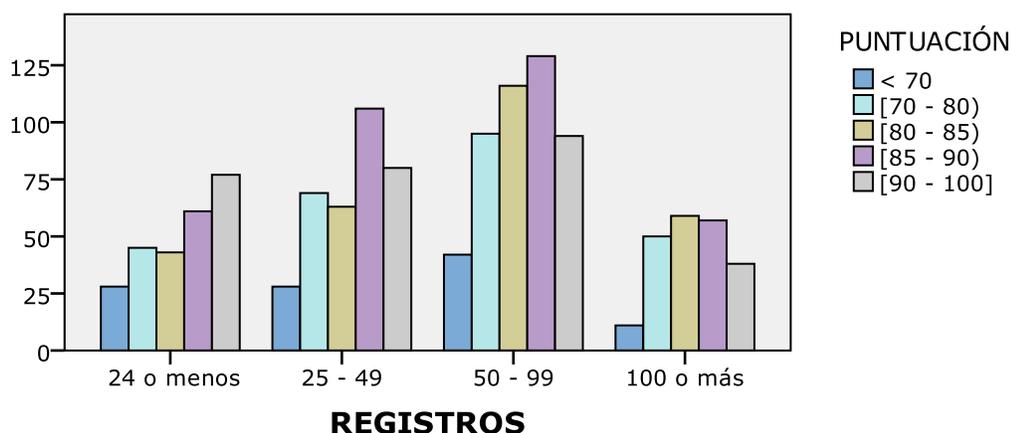
de Ciencias con las puntuaciones altas; la Facultad de Ingenierías Físicoquímicas con las muy altas; la Facultades de Ciencias Humanas c y Salud con las puntuaciones excelentes. Cabe anotar que las puntuaciones bajas no caracterizan a ninguna facultad en particular por su bajo peso relativo.

5.3.1.2 REGISTROS vs PUNTUACIÓN

La respectiva tabla de perfiles fila para estas variables se muestra en la Tabla 16. En la parte inferior se presenta el histograma con las distribuciones de frecuencias de cada uno de los niveles de la variable *registros* de acuerdo a cada uno de los niveles de la variable *puntuación* considerados.

Tabla 16. Perfiles fila, REGISTROS * PUNTUACIÓN.

Nivel	REGISTROS	PUNTUACIÓN					TOTAL
		1 < 70	2 [70-80)	3 [80-85)	4 [85-90)	5 [90-100]	
1	MENOS DE 25	11%	17.7%	16.9%	24%	30.3%	100%
2	ENTRE 25 - 49	8.1%	19.9%	18.2%	30.6%	23.1%	100%
3	ENTRE 50 - 99	8.8%	20%	24.4%	27.1%	19.7%	100%
4	MÁS DE 100	5.1%	23.3%	27.4%	26.5%	17.7%	100%



La poca homogeneidad de las distribuciones para cada uno de las modalidades de la variable registros que se observa en los histogramas confirma el veredicto de dependencia entre las dos variables dado en la Tabla 13.

Considerando la correspondencia entre las categorías de las variables *puntuación* y *registros*, se muestra en la Tabla 17 las contribuciones, a la inercia total de cada una de las tres dimensiones calculadas.

Se percibe que con una dimensión se explica el 81.01% de la varianza total de los datos, con la segunda dimensión se explica un 13.48%, para un total de 94.49% de varianza explicada por las dos dimensiones, por lo que es claro que el primer plano factorial capta de forma satisfactoria la asociación entre las variables puntuación y registros.

Tabla 17. Valores propios, coordenadas, contribuciones y cosenos cuadrados de las frecuencias para REGISTROS*PUNTUACIÓN.

HISTOGRAM OF THE FIRST 3 EIGENVALUES													
NUMBER	EIGENVALUE	PERCENTAGE	CUMULATED PERCENTAGE										
1	0.0185	81.01	81.01	*****									
2	0.0031	13.48	94.49	*****									
3	0.0013	5.51	100.00	*****									

COORDINATES, CONTRIBUTIONS OF FREQUENCIES ON AXES 1 TO 3 ACTIVE FREQUENCIES																		
FREQUENCIES				COORDINATES					CONTRIBUTIONS					SQUARED COSINES				
IDEN - PUNTUACIÓN	REL. WT	DISTO		1	2	3	0	0	1	2	3	0	0	1	2	3	0	0
1 - < 70	8.44	0.05		-0.18	0.07	-0.09	0.00	0.00	15.4	11.8	50.6	0.0	0.0	0.74	0.09	0.17	0.00	0.00
2 - [70 - 80)	20.06	0.01		0.08	-0.01	0.03	0.00	0.00	6.3	1.1	15.2	0.0	0.0	0.84	0.02	0.14	0.00	0.00
3 - [80 - 85)	21.77	0.03		0.17	0.07	0.00	0.00	0.00	34.4	30.1	0.3	0.0	0.0	0.87	0.13	0.00	0.00	0.00
4 - [85 - 90)	27.34	0.01		0.02	-0.08	-0.02	0.00	0.00	0.6	54.4	10.5	0.0	0.0	0.05	0.88	0.07	0.00	0.00
5 - [90 - 100)	22.39	0.04		-0.19	0.02	0.04	0.00	0.00	43.4	2.6	23.4	0.0	0.0	0.96	0.01	0.03	0.00	0.00

AXES 1 TO 3																		
CASES				COORDINATES					CONTRIBUTIONS					SQUARED COSINES				
IDEN - REGISTROS	REL. WT.	DISTO		1	2	3	0	0	1	2	3	0	0	1	2	3	0	0
1 : < 25	19.67	0.05		-0.22	0.05	0.02	0.00	0.00	53.4	17.9	9.1	0.0	0.0	0.94	0.05	0.01	0.00	0.00
2 : [25 - 50)	26.80	0.01		-0.05	-0.09	0.00	0.00	0.00	3.1	70.1	0.0	0.0	0.0	0.21	0.79	0.00	0.00	0.00
3 : [50 - 100)	36.87	0.01		0.06	0.03	-0.04	0.00	0.00	8.0	10.7	44.4	0.0	0.0	0.63	0.14	0.24	0.00	0.00
4 : >= 100	16.65	0.04		0.20	0.02	0.06	0.00	0.00	35.5	1.4	46.5	0.0	0.0	0.91	0.01	0.08	0.00	0.00

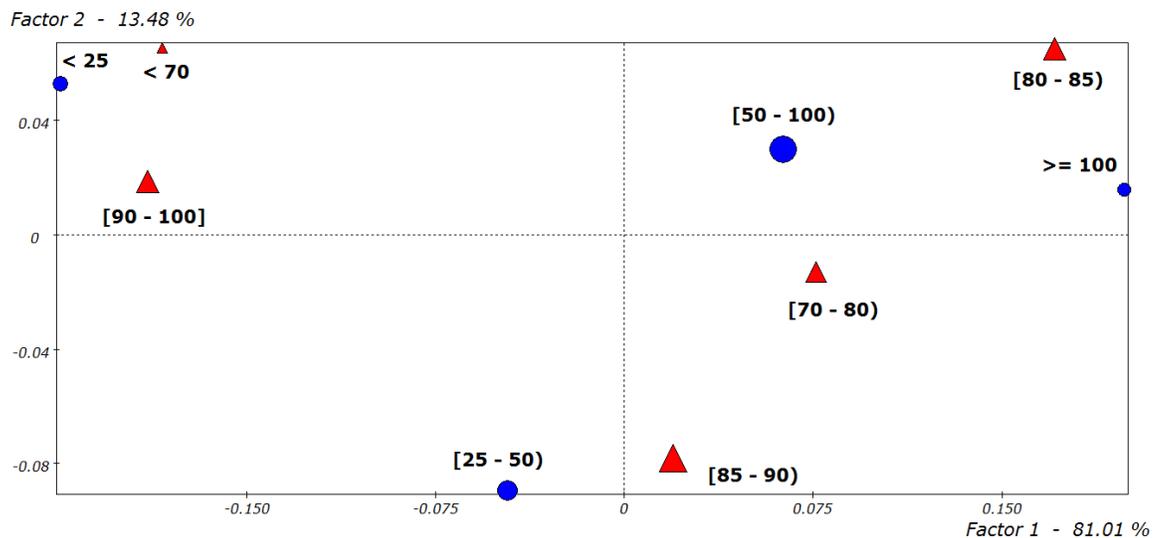
Evaluando la contribución de las categorías de estas variables a cada una de las dos dimensiones consideradas que se muestran en la Tabla 20, se tienen las modalidades de *puntuación* que contribuyen de forma significativa en la formación del primer factor: puntuaciones [90 - 100] con un 43.4% y [80 - 85] con 34.4%. En cuanto a las modalidades de *registros*, se observa que las de mayor contribución son: Menos de 25 registros y 100 o más registros.

Para la formación del segundo factor, las modalidades de las variables que contribuyen significativamente a éste son las puntuaciones altas y muy altas y [25 - 50) registros.

Por otro lado es importante notar que la primera dimensión está explicando en más de un 70% todos los niveles de puntuación excepto el nivel 4: [85 – 90) que solo está siendo explicado en un 5%, y en más de un 60% a todas las categorías de *registros* con excepción del intervalo [25 – 50).

La Figura 22 presenta el primer plano factorial que muestra la asociación de los docentes por las categorías de las variables que más contribuyen a cada dimensión.

*Figura 22. Plano factorial: REGISTROS*PUNTUACIÓN.*



Claramente se observa que la dimensión 1 separa a los docentes con menos de 25 registros y puntuaciones excelentes de los demás.

Mezclando los diferentes niveles de las variables se advierte que la proyección sobre el segundo eje marca una lejanía entre los profesores evaluados con 25 y hasta 50 registros con puntuaciones muy altas de los demás docentes, como se refleja en la Tabla 16 donde el perfil para estas modalidades es mayor.

De este análisis se tiene que los profesores con menos de 25 registros están asociados con las puntuaciones excelentes, los que tienen muchos registros (≥ 100) están más relacionados con las puntuaciones altas, los de [25 - 50) con las puntuaciones muy altas y los que están en el nivel 3: [50 - 100) se agrupan con las puntuaciones medias.

5.4 ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS MÚLTIPLES

El análisis de correspondencias múltiple (ACM) es una generalización del análisis de correspondencias simple (ACS) en el que se cruzan más de dos variables cualitativas. Se aplica a tablas de contingencias en las que por filas se tienen n individuos y por columnas k variables categóricas (o preguntas) con p_i $i=1, \dots, k$ modalidades o categorías mutuamente excluyentes. El objetivo del ACM es proveer una tipología de los individuos, mejor dicho, formar grupos de individuos cercanos enumerando las modalidades que comparten.

No se presenta en este trabajo la teoría subyacente a la técnica de ACM ya que su desarrollo está mucho más allá del nivel exigido para un trabajo de esta índole.

Esta sección se limita a enumerar algunas de sus propiedades y reglas para la interpretación de los resultados obtenidos con el uso de un paquete estadístico.

Para el lector interesado en conocer con profundidad esta teoría se le recomienda el excelente texto de Escofier y Pagès (1992).

Las siguientes son algunas de las propiedades del ACM, son tomadas de (Díaz, 2007, págs. 414-415):

- Es una representación gráfica de la asociación entre variables categóricas dos a dos; en consecuencia el ACS es un caso especial para un par de variables.
- La distancia de una modalidad al origen en el ACM es inversamente proporcional a su participación n_j . Es decir, modalidades con participación baja aparecen más alejadas del origen que las modalidades de mayor frecuencia.
- Las modalidades o categorías de una variable están centradas, es decir, el baricentro de las modalidades de una misma variable es el origen del nuevo sistema de coordenadas. Así, las modalidades de una variable dicotómica se ubicarán en posiciones opuestas al origen sobre la misma recta.
- Las modalidades situadas a mayor distancia tienen mayor inercia, luego son las más influyentes.

- La proyección de un individuo es el centro de gravedad de las modalidades que ha escogido. Simétricamente, la proyección de una modalidad es el centro de gravedad de los individuos que la han escogido.

Las reglas fundamentales para la interpretación de los puntos proyectados en los nuevos ejes son las siguientes (Díaz, 2007, pág. 415)

- Dos individuos están cercanos o son semejantes si han seleccionado las mismas modalidades de las variables consideradas.
- Dos modalidades de variables diferentes están asociadas si aparecen cercanas, y lo están porque están ligadas a los mismos individuos. Es decir, existe un grupo de individuos que las han seleccionado simultáneamente.
- Si dos modalidades de la misma variable están próximas, sabiendo que por construcción son excluyentes, es porque existe semejanza entre los individuos que las han seleccionado con respecto a las otras variables activas del análisis.

A continuación se muestran y analizan los resultados obtenidos al aplicar la técnica del ACM a los datos de la evaluación docente del primer semestre de 2011.

5.4.1 Resultados del análisis de correspondencia múltiple

Esta sección presenta el análisis de correspondencias múltiple con el que se pretende describir la relación simultánea de las variables categóricas que han intervenido a lo largo de los distintos análisis de correspondencias simples.

La Tabla 18 muestra la primera salida en el programa SPAD 5.6 donde se observan las frecuencias para cada uno de los niveles de las variables activas para el análisis, así como el correspondiente diagrama de barras.

Se introducen como variables activas⁸: *facultad, registros, y puntuación* y como variables suplementarias⁹: *vinculación, edad, categoría, género y grupos* que, en la prueba Khi-cuadrado presentada en la Tabla 13, resultaron independientes de la variable puntuación.

Iniciando con el análisis de correspondencias múltiple en la Tabla 18 se presentan los valores propios, coordenadas, contribuciones, cosenos cuadrados y test valores para las modalidades de las variables activas en los cinco primeros ejes.

Se aprecia en la parte superior de la tabla la descomposición de la inercia total a lo largo de once direcciones, el porcentaje de inercia o variabilidad captada por cada factor, el porcentaje acumulado y el respectivo histograma. En la misma se advierte que los primeros cinco valores propios son superiores al valor propio promedio (0.33) por lo

⁸ Son las que participan directamente en las diferentes fases del análisis y en especial en la formación de los factores. Se representan en los gráficos con un rombo rojo.

⁹ No son tomadas en cuenta en ciertas fases pero se usan para establecer criterios de comparación en los sistemas de coordenadas factoriales. Se representan en los gráficos con un cuadrado azul.

tanto, solamente éstos, se consideran importantes para este análisis con un 50.96% de variabilidad explicada, porcentaje relativamente aceptable.

En consecuencia, los cinco primeros ejes factoriales aportan información interesante en función del análisis. El primer plano factorial (plano compuesto por los dos primeros factores) captura un 22.19% de esta inercia; por lo tanto se puede afirmar que el primer plano no capta de forma satisfactoria la asociación entre las variables de estudio, pero comparado con los otros planos que se pueden construir conteniendo al primer factor (11.99% de varianza explicada), es el que de manera conjunta ofrece el mayor porcentaje de inercia.

Tabla 18. Valores propios, coordenadas, contribuciones y cosenos cuadrados de las variables activas

HISTOGRAM OF THE FIRST 11 EIGENVALUES

NUMBER	EIGENVALUE	PERCENTAGE	CUMULATED PERCENTAGE	
1	0.4397	11.99	11.99	*****
2	0.3739	10.20	22.19	*****
3	0.3623	9.88	32.07	*****
4	0.3570	9.74	41.80	*****
5	0.3358	9.16	50.96	*****
6	0.3265	8.90	59.87	*****
7	0.3192	8.71	68.57	*****
8	0.3105	8.47	77.04	*****
9	0.3045	8.31	85.35	*****
10	0.2856	7.79	93.14	*****
11	0.2517	6.86	100.00	*****

AXES 1 TO 5

CATEGORIES			LOADINGS					CONTRIBUTIONS					SQUARED COSINES				
IDEN - LABEL	REL. WT.	DISTO	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2 . FACULTAD																	
1 - Ciencias	5.24	5.36	0.66	0.57	-0.29	-0.70	1.41	5.2	4.5	1.3	7.2	31.0	0.08	0.06	0.02	0.09	0.37
2 - Humanas	8.68	2.84	-0.38	0.39	0.71	-0.52	-0.33	2.8	3.6	12.2	6.7	2.8	0.05	0.05	0.18	0.10	0.04
3 - FQuímicas	3.90	7.55	0.20	-1.65	0.35	-0.12	0.27	0.4	28.5	1.3	0.2	0.8	0.01	0.36	0.02	0.00	0.01
4 - FMecánicas	7.20	3.63	0.95	0.07	0.03	0.96	-0.65	14.9	0.1	0.0	18.7	9.2	0.25	0.00	0.00	0.26	0.12
5 - Salud	8.31	3.01	-0.95	-0.05	-0.75	0.21	-0.10	16.9	0.1	12.9	1.0	0.3	0.30	0.00	0.19	0.01	0.00
CUMULATED CONTRIBUTION = 40.2 36.7 27.6 33.8 44.1																	
6 . REGISTROS																	
1 - < 25	6.56	4.08	-0.87	0.46	-0.02	1.03	-0.08	11.2	3.7	0.0	19.7	0.1	0.18	0.05	0.00	0.26	0.00
2 - [25 - 50)	8.93	2.73	-0.28	-0.94	0.28	-0.20	0.42	1.5	20.9	1.9	1.0	4.6	0.03	0.32	0.03	0.01	0.06
3 - [50 - 100)	12.29	1.71	0.33	0.54	0.38	-0.51	-0.01	3.1	9.7	5.0	8.9	0.0	0.06	0.17	0.09	0.15	0.00
4 - >= 100	5.55	5.00	0.73	-0.24	-1.27	0.22	-0.55	6.7	0.9	24.7	0.8	5.0	0.11	0.01	0.32	0.01	0.06
CUMULATED CONTRIBUTION = 22.5 35.2 31.6 30.3 9.7																	
8 . PUNTUACIÓN																	
1 - < 70	2.81	10.84	0.37	0.66	1.90	1.40	0.14	0.9	3.3	28.0	15.5	0.2	0.01	0.04	0.33	0.18	0.00
2 - [70 - 80)	6.69	3.98	0.69	-0.22	-0.27	0.66	1.10	7.2	0.9	1.4	8.1	24.3	0.12	0.01	0.02	0.11	0.31
3 - [80 - 85)	7.26	3.59	0.53	0.54	-0.58	-0.66	-0.59	4.6	5.8	6.7	8.9	7.5	0.08	0.08	0.09	0.12	0.10
4 - [85 - 90)	9.11	2.66	-0.06	-0.79	0.33	-0.37	-0.66	0.1	15.2	2.7	3.5	11.8	0.00	0.23	0.04	0.05	0.16
5 - [90 - 100]	7.46	3.47	-1.20	0.38	-0.31	-0.03	0.33	24.4	2.9	1.9	0.0	2.5	0.42	0.04	0.03	0.00	0.03
CUMULATED CONTRIBUTION = 37.3 28.0 40.8 36.0 46.2																	

AXES 1 TO 5

CATEGORIES			TEST-VALUES					LOADINGS					
IDEN - LABEL	COUNT	ABS. WT	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	DISTO.
2 . FACULTAD													
1 - Ciencias	203	203.00	10.2	8.8	-4.6	-10.9	21.9	0.66	0.57	-0.29	-0.70	1.41	5.36
2 - Humanas	336	336.00	-8.0	8.4	15.2	-11.2	-7.1	-0.38	0.39	0.71	-0.52	-0.33	2.84
3 - FQuímicas	151	151.00	2.7	-21.6	4.6	-1.6	3.5	0.20	-1.65	0.35	-0.12	0.27	7.55
4 - FMecánicas	279	279.00	18.0	1.3	0.6	18.1	-12.3	0.95	0.07	0.03	0.96	-0.65	3.63
5 - Salud	322	322.00	-19.6	-1.1	-15.5	4.4	-2.1	-0.95	-0.05	-0.75	0.21	-0.10	3.01
6 . REGISTROS													
1 - < 25	254	254.00	-15.4	8.2	-0.4	18.4	-1.4	-0.87	0.46	-0.02	1.03	-0.08	4.08
2 - [25 - 50)	346	346.00	-6.0	-20.3	6.1	-4.3	9.0	-0.28	-0.94	0.28	-0.20	0.42	2.73
3 - [50 - 100)	476	476.00	9.2	14.9	10.5	-13.9	-0.3	0.33	0.54	0.38	-0.51	-0.01	1.71
4 - >= 100	215	215.00	11.7	-3.9	-20.4	3.6	-8.8	0.73	-0.24	-1.27	0.22	-0.55	5.00
8 . PUNTUACIÓN													
1 - < 70	109	109.00	4.1	7.2	20.7	15.3	1.6	0.37	0.66	1.90	1.40	0.14	10.84
2 - [70 - 80)	259	259.00	12.4	-4.0	-4.9	11.9	19.9	0.69	-0.22	-0.27	0.66	1.10	3.98
3 - [80 - 85)	281	281.00	10.0	10.3	-11.0	-12.5	-11.2	0.53	0.54	-0.58	-0.66	-0.59	3.59
4 - [85 - 90)	353	353.00	-1.3	-17.4	7.2	-8.1	-14.5	-0.06	-0.79	0.33	-0.37	-0.66	2.66
5 - [90 - 100]	289	289.00	-23.1	7.4	-5.9	-0.5	6.4	-1.20	0.38	-0.31	-0.03	0.33	3.47

Al eje uno contribuyen de manera conjunta las modalidades Fisicomecánicas, Salud, < 25 registros y puntuación [90 - 100] explicando un 67.4% de la inercia total y siendo bien representadas por el eje. Por otro lado, opone los docentes de la Facultad de Salud con menos de 25 registros y evaluaciones valoradas con más de 90 puntos de los docentes de la Facultad de Fisicomecánicas con evaluaciones calificadas con [70 - 80] puntos.

Al eje dos aportan principalmente las modalidades de Fisicomecánicas, [25 - 50) registros y puntuaciones entre [85 - 90] compartiendo un 64.6% de la inercia. Este eje contrapone los docentes de la facultad de Ingenierías Físicoquímicas con [25 - 50) registros y puntuación [85 - 90) y los docentes calificados con [50 - 100) registros.

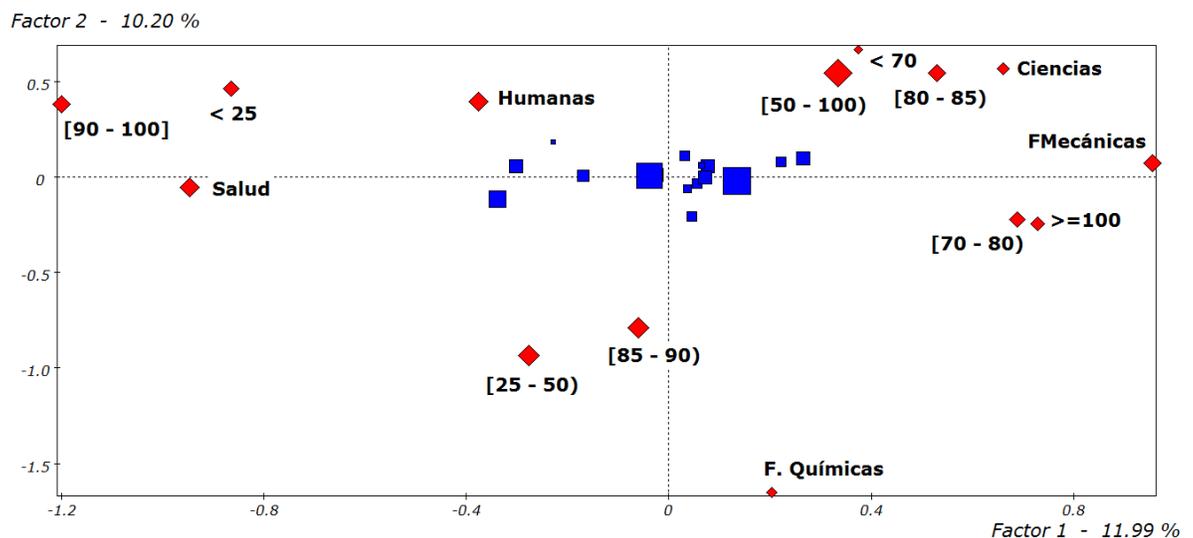
Al tercer eje, contribuyen con un 77.8% de la inercia las modalidades de: Salud, Humanas y ≥ 100 registros. Separa a los docentes de la Facultad de Salud con más de 100 registros de los docentes con valoraciones inferiores a 70 puntos en la Facultad de Ciencias humanas.

Para el cuarto eje se encuentra que las modalidades que más favorecen a la construcción del eje son: Fisicomecánicas, < 25 registros y < de 70 puntos con un 53.9% de la inercia. Este eje enfrenta a los docentes de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas valorados con menos de 70 puntos y número de registros inferior a 25 con los docentes de la Facultad de Ciencias humanas con valoraciones [80 - 85) y número de registros [50 - 100).

El quinto eje permite relacionar a las modalidades de Ciencias y las puntuaciones [70 – 80) como las de mayor contribución en su formación con un 55.3% de la inercia. Este eje contrapone a los docentes de la Facultad de Ciencias calificados con [70 – 80) puntos y [25 – 50) registros con aquellos de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas con valoraciones [85 – 90) y más de cien registros.

La Figura 23 presenta el primer plano factorial (ejes uno y dos) y la ubicación de cada categoría sobre el mismo que permitirá, según la cercanía de éstas, observar los primeros resultados¹⁰.

Figura 23. Mapa perceptual, FACTOR 1 * FACTOR 2.



Como resultado del análisis de la distribución de las modalidades de las variables en el plano factorial representadas gráficamente en la Figura 8

¹⁰ Debe observarse cierta prudencia al analizar estos gráficos pues aunque dos categorías aparezcan muy próximas por razón de la perspectiva, en realidad pueden estar muy alejadas en función de alguno de los ejes restantes.

se observa que en el extremo superior derecho del primer cuadrante se ubica un primer grupo que reúne a docentes con resultados satisfactorios de las facultades de Ingenierías Fisicomecánicas y Ciencias evaluados con más de 50 registros y valoraciones en sus evaluaciones docentes inferiores a 85 puntos.

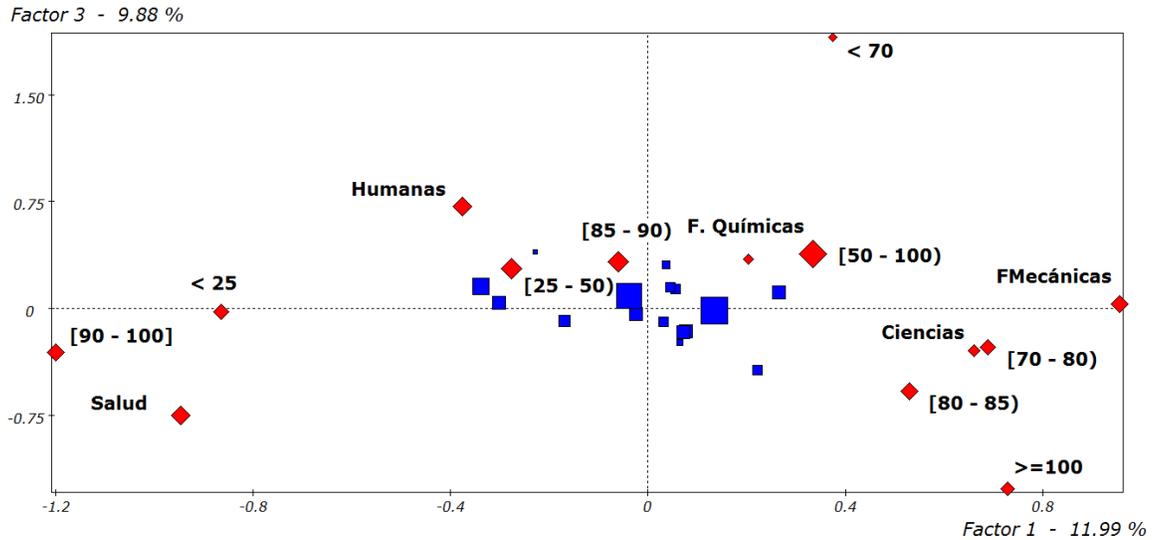
Un segundo grupo en el extremo superior izquierdo del cuarto cuadrante aglomera a docentes de las facultades de Ciencias Humanas y Salud evaluados con menos de 25 registros y con puntuaciones excelentes en los resultados de la evaluación docente.

Y un tercer grupo en la parte inferior del plano conformado por docentes de la Facultad de Ing. Fisicoquímicas con 25 y hasta 50 registros y con valoraciones muy altas en sus evaluaciones.

Esta primera asociación observada en el primer plano factorial (*FACTOR1*FACTOR2*) podría relacionarse con los resultados obtenidos en el capítulo 3 donde las Facultades de Ciencias e Ingenierías Fisicomecánicas se caracterizaron por no tener un comportamiento tan homogéneo en la valoración de los ítems como las demás, y las Facultades de de Ciencias humanas y Salud las que presentaron las puntuaciones más altas y los comportamientos más uniformes.

La Figura 24 presenta el plano de los ejes uno y tres.

Figura 24. Mapa perceptual, FACTOR 1 * FACTOR 3.

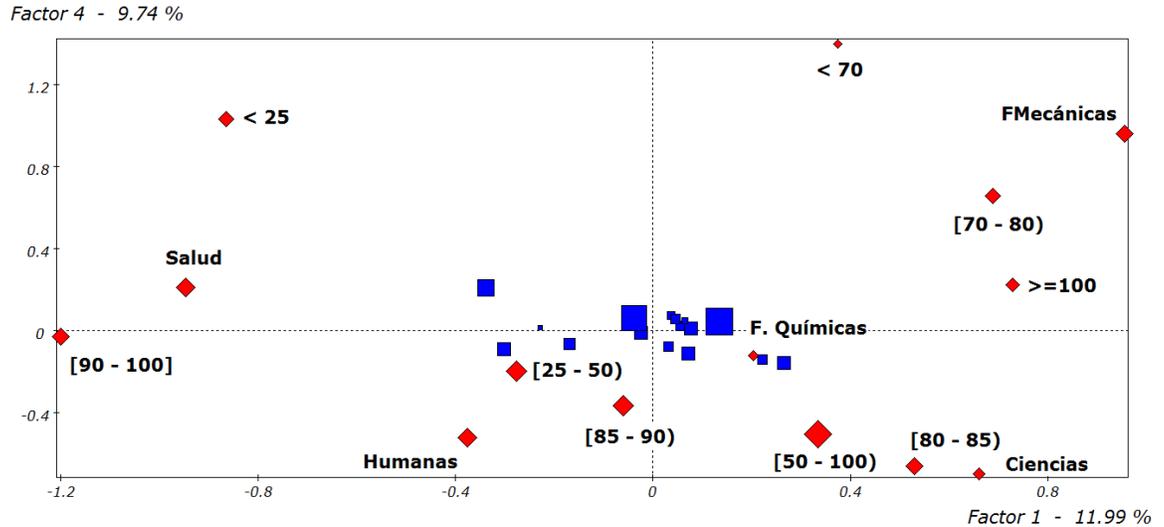


Para esta combinación de ejes, con un 21.87% de la inercia acumulada se distinguen los siguientes grupos:

- Docentes de la Facultad de Salud valorados con menos de 25 registros y con puntuaciones excelentes.
- Docentes de las Facultades de Ciencias e Ingenierías Fisicomecánicas valorados con más de 100 registros y con puntuaciones medias y altas.
- Docentes de las Facultades de Humanas e Ingenierías Físicoquímicas valorados con 25 y hasta 100 registros con puntuaciones muy altas.

La Figura 25 representa el plano factorial para los ejes uno y cuatro.

Figura 25. Mapa perceptual, FACTOR 1 * FACTOR 4.



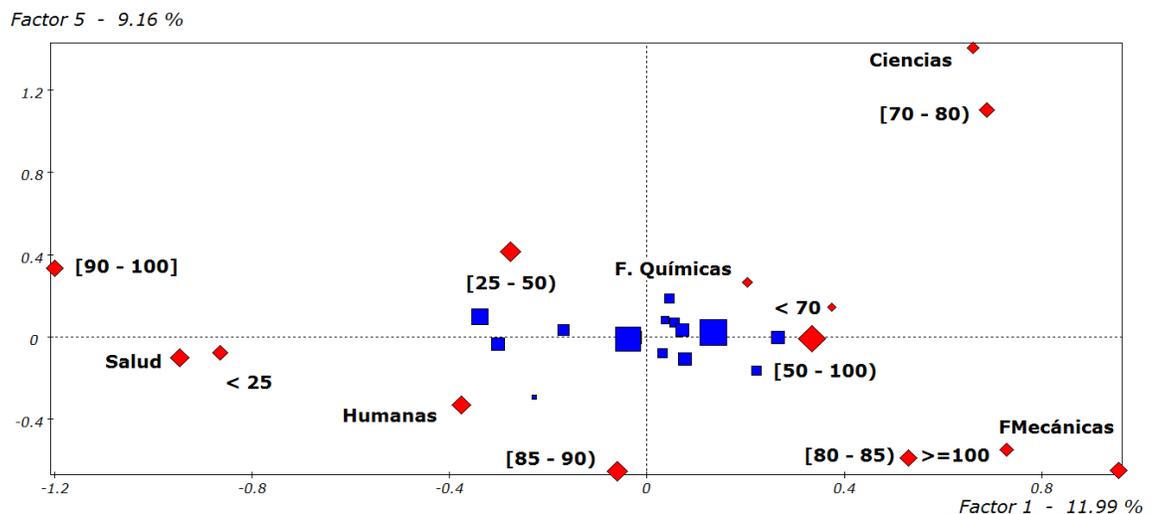
Para el plano factorial conformado por los ejes 1 y 4 con un 21.73 % de la inercia acumulada, se distinguen cuatro grupos así:

- Docentes de la Facultad de Salud valorados con menos de 25 registros y con puntuaciones excelentes.
- Docentes de las Facultades de Ciencias e Ingenierías Físicoquímicas valorados con 50 y hasta 100 registros y puntuaciones altas.
- Docentes de las Facultades de Humanas e Ingenierías Físicoquímicas valorados con puntuaciones muy altas y [25 – 50) registros.

Las puntuaciones bajas, aunque gráficamente aparezcan cerca de otras categorías de variables, no se asociaron a ningún grupo en especial debido a que su peso relativo es muy bajo.

La Figura 26 representa el plano factorial de los ejes uno y cuatro.

Figura 26. Plano perceptual, FACTOR 1 * FACTOR 5.



El plano conformado por los ejes uno y cinco presenta un 21.15% de inercia explicada, en él se pueden identificar los siguientes grupos:

- Docentes de la Facultad de Salud con menos de 25 registros pero con puntuaciones excelentes [90 – 100].
- Docentes de la Facultad de Humanas y calificados con puntuaciones muy altas [85 – 90].

- Docentes de la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas con más de 100 registros y valorados con puntuaciones altas [80 – 85).
- Docentes de la Facultad de Ciencias valorados con puntuaciones medias [70 – 80).
- Docentes de la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas con 25 y hasta 100 registros .

Realizado el análisis de la varianza explicada por los factores, las contribuciones de las categorías, la calidad de la representación de los ejes por las modalidades de las variables activas y la interpretación de los mapas perceptuales del primer eje con todos los demás se puede deducir que:

- Las puntuaciones excelentes [90 – 100] se asocian con los docentes que son evaluados con 25 o menos registros y están adscritos a la Facultad de Salud.
- Las puntuaciones muy altas [85 – 90) se asocian con los docentes que obtienen 25 y hasta 50 registros y que pertenecen a la Facultad de Ciencias Humanas.
- Las puntuaciones altas [80 – 85) se pueden asociar con los docentes que obtienen más de 100 registros para su calificación y pertenecen a la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas.

- Las puntuaciones medias [70 – 80) tienen mejor asociación con los docentes de la Facultad de Ciencias.

- Las puntuaciones bajas (< 70) en la evaluación docente no se logran asociar claramente con un grupo. No sobra recordar que en un marco referencial de evaluaciones docentes con calificaciones tan altas, estos valores se podrían considerar “raros”.

Se han ensayado otras clasificaciones con menos categorías y con otras variables como suplementarias pero los resultados no han sido más satisfactorios dadas las pocas variables realmente útiles para el análisis.

6. CONCLUSIONES

En este último capítulo se presenta una síntesis de los alcances más importantes de este estudio obtenida de los análisis de los resultados de la evaluación docente de la UIS en el primer período académico de 2011.

Cabe resaltar que los resultados aquí presentados se limitan a la sede de Bucaramanga excluyendo a los docentes y estudiantes de las sedes regionales y del Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia (IPRED).

- Existe un número elevado de estudiantes que no están comprometidos con la evaluación docente, demostrando desinterés a la hora de calificar. Esto se evidencia en el alto porcentaje (8.5%) de registros considerados nulos, que representan a 7.454 evaluaciones con 5 o más ítems sin calificar.
- Las distribuciones de los ítems son sesgadas a la izquierda, hecho que hace que los valores pequeños extremos adquieran una no muy justificada acción sobre la valoración del desempeño del profesor cuando se adopta la media aritmética como calificación de la capacidad docente del profesor. Por esta razón, se recomienda utilizar como medida del desempeño docente la media recortada al 5%, pues además de eliminar de los análisis una proporción de puntuaciones extremas se tiene una medida de localización más robusta que el promedio.

- Las valoraciones de cada ítem muestran valores muy altos y preferentemente múltiplos de 10. Casi la mitad de los registros (45.6%) fueron calificados con 90 o más puntos y de éstos el 37.68% con exactamente 100 puntos en todos los ítems.

- Igualmente se aprecian puntuaciones muy bajas: el 2.1% de los registros presentan valoraciones, en promedio, con menos de 10 en cada ítem y de éstos el 39.52% son calificados exactamente con 1 en todos los ítems. Entre los estudiantes que califican de esta manera, es mayor el número de registros con nota aprobada en la materia que las notas de no aprobación, lo que evidencia que los estudiantes que calificaron con notas bajas a sus profesores, en general no lo hicieron por "cobrar venganza".

- El ítem 11 tiene un comportamiento distintivo comparado con los demás y fue valorado con las puntuaciones más bajas, dando a entender que los estudiantes no perciben que el docente fomente la participación en las diversas actividades institucionales.

- La baja correlación obtenida entre las notas del estudiante en una asignatura y la calificación promedio dada al profesor, permite desmitificar la creencia existente entre algunos docentes de que la puntuación dada por sus estudiantes está influenciada por las notas que ellos han obtenido en la asignatura. Se puede decir que aproximadamente solo 3 de cada 100 estudiantes que evalúan a un docente tiene en cuenta su nota al momento de valorar al profesor.

- Al realizar una inspección sobre la manera de evaluar de los estudiantes se puede afirmar que la mayoría tiende a calificar a sus profesores de manera uniforme en todas las preguntas, siendo este comportamiento más distintivo en la Facultad de Salud donde el rango medio de las calificaciones es el más bajo (8.83) y a nivel global, casi la mitad de los registros (47.3% equivalente a 38.009) fueron valorados exactamente con la misma puntuación en todos los ítems del cuestionario.

- Al estudiar la confiabilidad y validez del test se obtiene un Alfa de Cronbach elevado (0.985), que desde el punto de vista teórico es interpretado como excelente, lo que quiere decir que el instrumento mide lo que debe medir, en este caso la capacidad docente, y además lo hace con alta precisión. Sin embargo, en un test de dimensionalidad uno, resultado del análisis factorial, el valor de Alfa de Cronbach no es extraño y desde el punto de vista práctico está confirmando la unidimensionalidad del instrumento. Es decir, todos los ítems explican lo mismo y por lo tanto son redundantes, bastaría con contestar a un solo ítem para obtener la calificación de la evaluación docente. Esto pone en entredicho la existencia de las cinco dimensiones o factores propuestos por la Universidad en la elaboración del cuestionario.

- Al estudiar la asociación de las variables del estudio, con la variable puntuación, se observó que las únicas variables asociadas con ella son la facultad y el número de registros. Ni el género, ni la edad, ni el tipo de vinculación, ni la categoría ni el número de

grupos tienen injerencia en la capacidad docente del profesor según los estudiantes.

- El ACS permitió caracterizar los profesores de cada facultad de acuerdo a las puntuaciones obtenidas: es así como la Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas se identifica con las puntuaciones medias; la Facultad de Ciencias con las puntuaciones altas; la Facultad de Ingenierías Fisicoquímicas con las muy altas; las Facultades de Ciencias Humanas y Salud con las puntuaciones excelentes.

- De igual forma el ACS permitió también caracterizar a los docentes de acuerdo al número de registros con los que fueron evaluados: de esta manera se tiene que los profesores con menos de 25 registros están asociados con las puntuaciones excelentes, los que tienen muchos registros (≥ 100) están más relacionados con las puntuaciones altas, los de $[25 - 50)$ con las puntuaciones muy altas y los que están en el nivel 3: $[50 - 100)$ se agrupan con las puntuaciones medias.

- La exploración de los diferentes mapas perceptuales realizados, permitió caracterizar grupos de profesores diferenciados claramente de acuerdo a los valores en las modalidades de las variables. En este sentido, las puntuaciones excelentes se asocian con los docentes de la Facultad de Salud que son evaluados con < 25 registros. Las puntuaciones muy altas se relacionan con los docentes de la Facultad de Ciencias Humanas y de Ingenierías Fisicoquímicas evaluados con 25 y hasta 50 registros. Los profesores que aprobaron la evaluación en las Facultades de

Ingenierías Fisicomecánicas y Ciencias con más de 50 registros, son evaluados con un máximo de 85 puntos

- La unidimensionalidad del instrumento deja muchas cosas que pensar, una de ellas es alrededor de la claridad del lenguaje utilizado en el cuestionario y otra, el poco compromiso de los estudiantes al calificar. Puede suceder que un estudiante al enfrentarse con el cuestionario y no entender claramente lo que se le pregunta, inmediatamente asocie una nota al docente indistintamente de o que se le pregunte. Pero por otro lado puede ocurrir que el estudiante de antemano, sin conocer el cuestionario, ya lleve una valoración preconcebida del profesor según criterio personal y la refleje en la forma homogénea de calificar. Esto deja abierta la discusión alrededor del diseño y elaboración del instrumento utilizado en la UIS para evaluar la capacidad docente.

- Finalmente se deduce, una vez más, que los estudiantes parecen no tener conocimiento de las consecuencias que tiene la evaluación que ellos hacen del docente y realizan estas valoraciones de manera desinteresada, aun cuando cuentan con más de tres meses para su formalización.

BIBLIOGRAFIA

Abrami, P.C.; D'Apollonia, S. & Cohen, P. (1990). Validity of Student Ratings of Instruction: What We Know and What We Do Not. *Journal of Educational Psychology*, 82 (2), pp.219-231.

Aleamori, L.M. Y Hexner, P.Z. (1980). A review of the research on student evaluation and a report on the effect of different sets of instructions on student course and instructor evaluation. *Instructional Science*, 9, pp. 67-84.

Aleamori, L.M. (1999). Student Rating myths versus research facts from 1924 to 1998. *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 13(2), pp. 153-166.

Aleamori, L.M. & Thomas, G.S. (1980): Differential relationships of student, instructor and course characteristics to general and specific items on a course evaluation questionnaire. En *Teaching of Psychology: Vol. 7* (4), p. 233-235.

Anderson, K. H., & Siegfried, J. J. (1997). Gender differences in rating the teaching economics. *Eastern Economic Journal*, 23-3 , 347-357.

Botello, I.C. Y Colmenares, L.E. (2011). Análisis de la evaluación docente de la Universidad Industrial de Santander en el segundo semestre de 2010. Trabajo de grado de Licenciatura en Matemáticas, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

Brandenburg, D.C, Slinde, J.A. & Batista, E. (1977): Student ratings of instruction: Validity and normative interpretations. En *Research in Higher Education: Vol. 7*, p. 67-78.

Braskamp, L.A. & Ory, J.C. (1994): *Assessing Faculty Work: Enhancing Individual and Institutional Performance*. San Francisco: Jossey- Bass.

Cashin, W.E. & Downey, R.G. (1992): Using global student ratings for sumativa evaluation. En *Journal of Educational Psychology: Vol. 84*, p. 563-572.

Centra, J.A. (1979): *Determining Faculty Effectiveness*. San Francisco: Jossey – Bass.

Centra, J.A. (1993): *Reflective Faculty Evaluation: Enhancing Teaching and Determining Faculty Effectiveness*. San Francisco: Jossey-Bass.

Cohen, P. A. (1981): Student ratings of instruction and student achievement: A meta-analysis of multisection validity studies. *Review of Educational Research*, 51, 281-309.

D'apollonia, S. & Abrami, P.C. (1997): Navigating Student Ratings of Instruction. En *American Psychologist*, 51 (11), pp. 1198-1208.

Díaz, L. G. (2007). *Estadística Multivariada: Inferencia y Métodos*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Ducette, J. & Kenney, J. (1982): Do grading standards affect student evaluations of teaching? Some new evidence on an old question. *Journal of Educational Psychology: Vol. 74*, p. 308-314.

Erdle, S., Murray, H.G. & Rushton, J.P (1985): Personality, Classroom Behavior and Student Ratings of College Teaching Effectiveness: A Path Analysis. En *Journal of Educational Psychology: Vol. 77 (4)*, p. 394-407.

Escofier, Brigitte. Et Pages Jerome., Analyses factorielles simples et multiples. Dunod, Paris, 1990.

Feldman, K.A. (1976a): Grades and College Student's Evaluation of Their Courses and Teacher. En *Research in Higher Education: Vol. 18 (1)*, p. 3-124.

Feldman, K.A. (1977): Consistency and Variability among College Students in Rating Their Teachers and Courses. En *Research in Higher Education: Vol. 6 (2)*, p. 223-274.

Feldman, K.A. (1984): Class size and college students' evaluation of teachers and courses: a closer look. In *Research in Higher Education: Vol. 21 (11)*, p. 45-116.

Feldman, K.A. (1986): The perceived instructional effectiveness of college teachers as related to their personality and attitudinal characteristics: A review synthesis. En *Research in Higher Education: Vol. 24*, p. 129-213.

Feldman, K.A. (1993): College students' view of male and female College teachers: Part II---Evidence from students' evaluations of their classroom teachers. *Research In Higher Education*, 34, No. 2. 151-191.

Feldman, K.A. (1997): Identifying Exemplary Teachers and Teaching: Evidence from Student Ratings. En R.P. PERRY & J.C. SMART (eds.), *Effective teaching in Higher Education: Research and Practice*, Bronx, N.Y.: Agathon. Pp.368-395.

Fernández, J., Mateo, M. & Muñiz, J. (1998): Is There Relationship Between Class Size and Student Ratings of Teacher Quality? En *Educational And Psychological Measurement: Vol. 58* (August), p.596-604.

García, G. J. M. (2000). ¿Qué factores extra-clase o sesgos afectan la evaluación docente en la educación superior? *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, julio-diciembre. Vol. 5. N.10.

Greenwald, A.G. & Gillmore, G.M. (1997): Grading Leniency is a Removable Contaminant of Student Ratings. En *American Psychologist: Vol. 51* (11), p. 1209-1217.

Hativa, N. (1996): University instructors' rating profiles: Stability over time, and disciplinary differences. En *Research in Higher Education, Vol. 37*(3), p. 341-365.

Howard, G.S. y Maxwell, S.E. (1980): Correlation between student satisfaction and grades: a case of mistaken causation? En *Journal of Educational Philosophy: Vol. 72 (4)*, p. 810-820.

Kinney, D.P. y Smith, S.P. (1992): Age and teaching performance. En *Journal of Higher Education: Vol. 63 (3)*, p. 282-302.

López, C. P. (2004). *Técnicas de Análisis Multivariable de Datos, Aplicaciones con SPSS*. Madrid, España: Prentice Hall.

Marsh, H.W. & Overall, J.U. (1980): Validity of Students' Evaluations of Teaching Effectiveness: Cognitive and Effective Criteria. En *Journal of Educational Psychology*, 72 (4), pp. 468-475

Marsh, H. (1987a): Students' evaluation of university teaching; research findings, methodological issues, and directions for future research. En *International Journal of Educational Research*, 11, pp. 253-288.

Marsh, H. W., & Dunkin, M. J. (1992): Students' evaluations of university teaching: A multidimensional perspective. En J.C. SMART (ed.) *Higher Education: Handbook of Theory and Research: Vol. 8*, p. 143-233.

Maslow, A.H. y Zimmerman, W. (1956): College teaching ability, scholarship and personality. En *Journal of Educational Psychology: Vol. 47*, p. 185-189.

McKeachie, W.J. (1990): Research on College Teaching: The Historical Background. En *Journal of Educational Psychology: Vol. 82* (2), p. 189-200.

Murray, H.G., Rushton, P. & Paunonen, S.V. (1990): Teacher Personality Traits and Student Instruccional ratings in Six Types of University Courses. En *Journal of Educational Psychology: Vol.82* (2), p. 250-261.

Perry, R.P., Abrami, P.C. & Leventhal, L. (1979): Educational seduction: the effect of instructor expressiveness and lecture content on student ratings and achievement. En *Journal of Educational Psychology: Vol. 71*, p. 107-116.

Perry, R.P., Abrami, P.C., Leventhal, L. & Check, J. (1979b): Instructor reputation: An expectancy relationship involving student ratings and achievement. En *Journal of Educational Psychology: Vol. 71*, p. 776-787.

Ramsden, P. (1991): A performance indicator of teaching quality in higher education: the course experience Questionnaire. En *Studies in Higher Education: Vol. 16*, p. 129-150.

Reenwald, A.G. Y Gillmore, G.M. (1997): Grading Leniency is a Removable Contaminant of Student Ratings. En *American Psychologist*, 51 (11), 1209-1217.

Timpson, W. & Andrew, D. (1997): Rethinking Student Evaluations and the Improvement of Teaching: Instruments for Change at the University of Queensland. En *Studies in Higher Education: Vol. 22* (1), p. 55-66.

Ting, K.F. (2001): A Multilevel Perspective On Student Ratings of Instruction: Lessons From the Chinese Experience. En *Research in Higher Education*. Vol. 41, 5, pp.637-653.

Villa, A. Y Morales, P. (1993): *La evaluación del profesor: una visión de los principales problemas y enfoques de diversos contextos*. Vitoria. Departamento de Educación, Universidades e Investigación: Gobierno Vasco.

Wachtel, H. K. (1998): Student Evaluation of College Teaching Effectiveness: A Brief Review. En *Assessment & Evaluation In Higher Education*, 23 (June), p. 191-211.

Whitely, S.E. Y Doyle, K.O. (1978): Dimensions of Effective Teaching: Factors or Artifacts. En *Educational And Psychological Measurement*, 38, 107-117.

Worthington, A.C. (2002): The impact of student perception and characteristics on teaching evaluation: a case study in finance education. En *Assessment & Evaluation in Higher Education*: Vol.27 (1), p.49-64.

ANEXOS

ANEXO 1. CUESTIONARIO CONSENSUADO ENTRE ALUMNOS Y PROFESORES.

<i>Dimensiones teóricas Ítems</i>	<i>Ítems</i>
<i>Cumplimiento de las obligaciones</i>	<i>03. Cumple con sus obligaciones de atención a los estudiantes</i>
	<i>04. Es accesible en el horario de tutorías</i>
<i>Programa</i>	<i>06. Da a conocer el programa (objetivos, contenidos, metodología, evaluación, extensión, desarrollo), a principio de curso</i>
	<i>09. El programa se desarrolla a un ritmo que permite tratar de forma adecuada y rigurosa todos los temas</i>
	<i>14. Lo explicado en clase responde al programa de la asignatura</i>
<i>Conocimiento/Interrelación con la materia</i>	<i>18. Sabe transmitir sus conocimientos</i>
	<i>20. Cuando introduce conceptos nuevos los relaciona, si es posible, con los ya conocidos</i>
<i>Metodología</i>	<i>24. Explica con claridad los conceptos implicados en cada tema</i>
	<i>26. Procura hacer interesante la asignatura</i>
	<i>28. Las clases están bien preparadas, organizadas y estructuradas</i>
	<i>31. Se preocupa de los problemas de aprendizaje de sus alumnos/as</i>
	<i>42. La comunicación profesor/a-estudiante es fluida y espontánea, creando un clima de confianza</i>
	<i>43. Consigue que estemos motivados/as e interesados/as por la materia</i>
	<i>49. Los materiales de estudio (textos, apuntes, etc.) son adecuados</i>
<i>Actitud</i>	<i>54. Es respetuoso/a con los estudiantes</i>
	<i>55. Es accesible y está dispuesto/a a ayudarnos</i>
	<i>60. Responde puntualmente y con precisión a las cuestiones que le planteamos en clase sobre conceptos de la asignatura u otras cuestiones</i>
<i>Evaluación</i>	<i>69. La evaluación se ajusta a los contenidos trabajados durante el curso</i>
	<i>70. El nivel exigido en la evaluación se corresponde con el que se imparte en clase</i>
<i>Prácticas</i>	<i>79. Las clases prácticas son un buen complemento de los contenidos teóricos de la asignatura</i>
<i>Satisfacción</i>	<i>84. Globalmente pienso que es un/a buen/a profesor/a</i>

ANEXO 2. MODELO DE EVALUACION DOCENTE COED*

1. *Asiste con regularidad a clase.*
2. *Si llega a faltar lo notifica con anticipación o lo justifica.*
3. *Cumple adecuadamente (comienza y acaba) el horario de clase. (Es puntual).*
4. *Al inicio del curso (práctica) da a conocer el programa (objetivos, contenidos, metodología) y su extensión.*
5. *Cumple con las normas de trabajo acordadas al principio del curso (práctica).*
6. *Ha visto en clase los temas contenidos en el programa de la materia o curso (práctica).*
7. *Lleva por completo la carga docente de esta materia, curso o unidad.*
8. *En sus exposiciones integra los temas con otras áreas del conocimiento.*
9. *Propicia con su método de enseñanza el aprendizaje de los contenidos del curso (práctica)*
10. *Cuando un concepto no queda claro, lo explica de otra manera*
11. *Se preocupa por los problemas de aprendizaje de sus alumnos/as.*
12. *Consigue que estemos motivados/as e interesados/as por los contenidos de la materia (práctica).*
13. *Utiliza materiales de estudio (textos, apuntes, referencias) apropiados a los objetivos del curso (práctica).*
14. *Se apoya en tecnologías de información tales como internet y videoconferencias,*
15. *Me motiva a buscar información por mi cuenta.*
16. *Fomenta el uso de recursos (bibliográficos o de otro tipo) adicionales a los utilizados en la clase (práctica).*
17. *Realiza suficientes seminarios, lecturas, charlas, debates relacionados con la asignatura (práctica).*
18. *Es respetuoso/a con los estudiantes.*
19. *La clase (práctica) la desarrolla en un ambiente de respeto.*
20. *Es accesible y está dispuesto/a a ayudarnos.*
21. *Toma en cuenta las opiniones de los alumnos.*
22. *Es ejemplo de calidad profesional por su capacidad para enseñar.*
23. *Los exámenes que aplica evalúan fundamentalmente el grado de comprensión de los temas.*
24. *Desde un principio especificó los criterios y procedimientos de evaluación de la materia (práctica).*
25. *Sus criterios y procedimientos de evaluación son adecuados y justos*
26. *El nivel exigido en sus evaluaciones corresponde con el que se imparten las clases (prácticas).*
27. *Da a conocer las calificaciones en el plazo establecido.*
28. *Se preocupa por relacionar lo visto en clase con aplicaciones o casos prácticos.*

29. Proporciona ejemplos de posibles aplicaciones prácticas de los contenidos revisados.

30. Explica la relevancia práctica o para el ejercicio profesional de los contenidos de la materia (práctica).

31. Nos hace reflexionar sobre la relevancia práctica o la utilidad profesional de los temas revisados.

32. Me ha hecho sentir satisfecho/a asistiendo a sus clases (prácticas).

33. Ha hecho que aprenda bastante en esta materia (prácticas).

34. Me produjo una muy buena impresión.

35. Lo(a) recomendaría a otros(as) compañeros(as).

36. Si tuviera oportunidad, tomaría otro curso, materia o unidad (prácticas) con él (ella).

* Sólo para aquellas materias, cursos o unidades que tienen un programa de prácticas por separado del curso teórico:

37. Promueve la participación de todos los alumnos en el desarrollo de la práctica

38. Para la evaluación del alumno toma en cuenta su participación en la práctica.

39. Proporciona bibliografía de apoyo para los temas revisados durante las prácticas.

40. Explica en forma correcta los procedimientos a seguir en el desarrollo de la práctica.

41. Supervisa que se cumplan las normas de seguridad estipuladas en el manual

ANEXO 3. EVALUACIÓN DOCENTE DE LA UIS.

EL PROFESOR:	%	NS/NR
	1-100	
<i>1. Orienta a los estudiantes hacia la utilización de métodos de indagación en el campo de su disciplina.</i>		
<i>2. Promueve en los estudiantes el análisis de los fundamentos científicos de la asignatura.</i>		
<i>3. Orienta a los estudiantes en el estudio como proceso de construcción de conocimiento.</i>		
<i>4. Fomenta en los estudiantes la búsqueda de soluciones a los problemas identificados.</i>		
<i>5. Procura que los estudiantes integren conocimientos, habilidades y valores para el manejo de situaciones de la profesión.</i>		
<i>6. Propicia ambientes de diálogo y de comunicación.</i>		
<i>7. Guía a los estudiantes en la realización de las actividades programadas.</i>		
<i>8. Atiende las necesidades de asesoría de los estudiantes.</i>		
<i>9. Atiende los reglamentos universitarios relacionados con el estudiante.</i>		
<i>10. Propicia en el estudiante el desarrollo de habilidades para reconocer situaciones propias de su profesión.</i>		
<i>11. Fomenta la participación en las diversas actividades institucionales.</i>		
<i>12. Corrige constructivamente al estudiante.</i>		
<i>13. Fomenta en los estudiantes la defensa de sus derechos mediante argumentos.</i>		
<i>14. Fomenta en los estudiantes la capacidad de autovaloración.</i>		
<i>15. Procura que los estudiantes comprendan los contenidos de la asignatura.</i>		