

**FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS
DE UNA PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS PRÁCTICAS
EVALUATIVAS EN EDUCACIÓN SUPERIOR
POPE**

JULIA VICTORIA ESCOBAR LONDOÑO

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN AVANZADA
DOCTORADO EN EDUCACIÓN
MEDELLÍN
2011**

**FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS
DE UNA PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS PRÁCTICAS
EVALUATIVAS EN EDUCACIÓN SUPERIOR
POPE**

**UNA ALTERNATIVA SUSTENTADA EN LA EVALUACIÓN AUTÉNTICA Y EN
LA REFERIDA A CRITERIOS, EN EL CONTEXTO DE UN CURSO DE
ESTADÍSTICA**

JULIA VICTORIA ESCOBAR LONDOÑO
Tesis para optar al título de Doctor en Educación

Directores

LOURDES VALVERDE RAMÍREZ
Doctora en Ciencias Pedagógicas

RODRIGO COVALEDA
Doctor en Enseñanza de las Ciencias

FANNY ANGULO DELGADO
Doctora en Didáctica de las Ciencias Experimentales y Matemáticas

**UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN AVANZADA
DOCTORADO EN EDUCACIÓN
MEDELLÍN**

2011

DEDICATORIA

A mi madre, la señora Julia Rita que
intuía la grandeza de la academia y de la aventura fascinante
que se vive, día a día, a través del aprendizaje.

A mi padre, el señor Roberto de Jesús que me
ha dado ejemplo frente al valor del trabajo,
la vida y la fortaleza para
enfrentar los retos que
los años nos ofrecen.

AGRADECIMIENTOS

De manera especial a las personas y entidades que han permitido que sueñe, que pueda diseñar, ejecutar, evaluar otras maneras de ser docente, en un camino en el que he cometido errores, pero, en el que también he podido ayudar a estudiantes, a compañeros docentes y a mí misma a disfrutar de esa gran aventura de aprender. Mi gratitud especial para:

Estudiantes, docentes y directivas de las instituciones que me han acogido, entre ellas Corporación Universitaria Lasallista, Universidad de Antioquia en su Facultad de Educación especialmente en la Licenciatura en Matemáticas y Física, Universidad Pontificia Bolivariana y su Especialización en Didáctica de las Ciencias, no sólo por la oportunidad de formarme en sus aulas, sino y ante todo de permitirme participar en la formación de nuevas generaciones de profesionales.

A los Doctores Lourdes Valverde, directora de mi tesis desde el año 2003 hasta el 2008-1, Rodrigo Covalada por su apoyo y orientación en la última fase de mi tesis doctoral semestres 2008-2, 2010-1 y a la Doctora Fanny Angulo Delgado directora de mi tesis durante el semestre 2010-2.

A las investigadoras Mirían González y Herminia Hernández del Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior CEPES y a los doctores Hilario Santana De Armas y Miguel Llivina por su valiosa colaboración durante mi estadía en La Habana, Cuba.

A las autoridades académicas e investigativas de la Universidad Católica San Pablo en Arequipa-Perú por su apoyo incondicional para mi estadía en sus instalaciones y la invaluable información y asesoría que recibí del Doctor Iván Montes.

Finalmente, doy gracias a todos aquellos que me apoyaron y fueron mi sostén en momentos de desesperanza y agotamiento. Ellos me hicieron recobrar la confianza y el ánimo para culminar esta etapa académica y profesional.

RESUMEN

La Educación Superior enfrenta grandes retos en el siglo XXI, entre éstos la diversificación y mayor toma de conciencia acerca de la importancia que ella trae para el desarrollo sociocultural y económico de los pueblos, así como para la construcción de mejores condiciones de vida. Además, el reto que supone la formación de las nuevas generaciones que deberán estar preparadas con nuevas competencias, nuevos conocimientos e ideales.

Para contribuir en alguna medida a enfrentar estos retos, se propone en este proyecto fundamentar pedagógica y didácticamente una propuesta o sistema¹ para el mejoramiento de las prácticas evaluativas –POPE- sustentado en la Evaluación Referida a Criterios –ERC– y la Evaluación Auténtica, en la asignatura de Estadística impartida en la Licenciatura de Matemática y Física de la Universidad de Antioquia.

En aras de este objetivo, se toman elementos de la propuesta de evaluación, que consisten, según W. James Popham, en afirmar en un juicio formal el valor de los fenómenos educativos y se asume el juicio de valor como una determinación del mérito. En esta mirada sobre evaluación se reconoce y valora la complejidad de la educación y se considera la incidencia de los contextos en las propuestas de evaluación, que movilizan los procesos de enseñanza y aprendizaje de un saber específico, en este caso Estadística en Educación Superior al interior de la Licenciatura en Matemáticas y Física en la Universidad de Antioquia.

¹ Este proyecto, se consolida en un sistema de evaluación, por ello, en este texto propuesta y sistema se usarán como sinónimos.

Al proponer un sistema de evaluación, se busca ofrecer posibilidades para que estudiantes y profesionales puedan comprender y desarrollar, de manera efectiva, los adelantos de la ciencia, la técnica y la tecnología con la ayuda de contenidos matemáticos, y donde los contenidos estadísticos se transforman en herramientas para la interpretación de procesos y resultados de manera crítica y científica en todas las ramas del conocimiento.

Este proyecto, al centrar la atención en la Estadística, parte de considerar cómo en la mayor parte de programas de Educación Superior se incluye al menos un curso básico de ella. Pero, a pesar de su importancia para la recolección y análisis de información, y como herramienta investigativa, se nota desinterés y poca trascendencia en la formación académica de estudiantes y egresados.

Según los resultados de una encuesta aplicada durante esta investigación a estudiantes de Licenciatura en Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia que están finalizando carrera, en los cursos de Estadística se identifica una metodología tradicionalista de enseñanza y evaluación por parte de la mayoría de docentes que han liderado estos cursos entre los años 2000-2008, con ejercicios y problemas alejados de la realidad y del campo de acción del futuro profesional. Como consecuencia, la mayor parte de los estudiantes no utilizan estos contenidos estadísticos a la hora de interpretar información, por ejemplo, la recibida a través de diferentes medios de comunicación, y de tomar posición crítica frente a la misma, lo que se identifica, especialmente en las prácticas investigativas y en los trabajos de grado.

Así mismo, se perciben dificultades a la hora de leer y producir textos científicos, desarrollar proyectos investigativos o participar socialmente en la toma de decisiones informadas. Además, se nota poca motivación a la hora de seleccionar las áreas de énfasis y profundización y son muy bajas las cifras de estudiantes que solicitan Estadística. Los estudiantes de la Licenciatura manifiestan poca motivación ante la propuesta de enseñanza y de evaluación de los cursos de Estadística en los cuales predominan las clases tradicionalistas, las pruebas escritas o parciales y muy poca variedad en las estrategias e instrumentos de evaluación.

Al construir una solución al problema y, después de emplear diversos procesos de indagación, estudio, reflexión y de construcción, como resultado de un proceso investigativo se presentan en este proyecto, los fundamentos pedagógicos y didácticos de una propuesta evaluativa innovadora, pertinente, sistemática y flexible, centrada en promover la función formativa y formadora de la evaluación, de tal manera que a través de ésta se favorezca:

- El reconocimiento de las condiciones históricas que han jalonado el desarrollo de la Estadística.
- La valoración y reconocimiento de las experiencias personales en el aprendizaje de los prerrequisitos para el curso Estadística y de las experiencias de vida en que se reconozcan aplicaciones.
- La participación activa de los diferentes estamentos relacionados y comprometidos con el curso de Estadística. Así se promueve la participación individual con la socialización de trabajos, consultas, preguntas; la participación grupal en la solución de talleres, en la presentación de exposiciones, y la participación institucional al realizar un trabajo de campo en el que se indague sobre un tema de interés para el Programa o la Facultad.

- El uso del lenguaje matemático propio de la Lógica, Teoría de Conjuntos, Cálculo Integral y Vectorial, en la argumentación de demostraciones de teoremas de Estadística Descriptiva e Inferencial.
- La utilización intencional de prácticas de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación en los diferentes momentos del curso en donde el error ofrezca posibilidades de ajuste y corrección.
- La utilización crítica de algoritmos, propiedades, definiciones, entre otros elementos, en la solución de problemas teóricos y reales que apoyen la argumentación de posturas, procedimientos, decisiones e hipótesis en la solución de ejercicios y problemas estadísticos.
- La utilización de tecnologías de información y comunicación –TIC– tanto para la recolección como para el procesamiento e interpretación de información estadística.
- El reconocimiento de la Estadística como eje transversal en diversas áreas de formación.
- El asumir la evaluación como un proceso sistemático, permanente y continuo que desde su función formativa y formadora, dinamiza la enseñanza y el aprendizaje, en aras del mejoramiento integral de los estudiantes.
- La valoración del desempeño de cada estudiante, a partir de la propuesta de evaluación referida a criterios –ERC– de James Popham y de los planteamientos centrales de la evaluación auténtica, lo cual implica un reconocimiento de sus valores, actitudes, competencias, saberes disciplinarios como elementos contenidos, que se explicitan en el planteamiento y solución de tareas, ejercicios y problemas teóricos y/o reales desde una perspectiva de evaluación auténtica.

Esta propuesta se destaca por:

1. Genera alternativas metodológicas que permiten llevar de la teoría a la práctica, alternativas de evaluación auténtica en el contexto de la Educación Superior al centrarse en la persona, de manera particular, contribuyendo en el desarrollo armonioso de sus dimensiones, mediante el uso intencionado de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación en pro de un uso racional de la información recolectada durante el proceso educativo y al final del mismo. En esta línea

“...las investigaciones de los últimos años hacen patente la necesidad de cambios en las prácticas de evaluación. Sin embargo, plantear una nueva cultura de la evaluación no se refiere, exclusivamente, a cambiar los métodos o instrumentos de evaluación sino, que es más importante, cambiar la concepción que sobre este proceso tienen los docentes y estudiantes universitarios” (Álvarez; 2008: 253-272).

Así entonces se presenta una fundamentación didáctica de estrategias, técnicas e instrumentos que permiten ejercicios de reflexión crítica y transformadora frente al desempeño tanto de los docentes como de los estudiantes, en el caso de asuntos tan coyunturales como la calificación y el uso que se le da a estos datos.

- Argumenta la contribución de prácticas evaluativas innovadoras, a la formación de los futuros docentes a través del curso de Estadística, de igual manera al avanzar en el ideal de formación, aprender a hacer, a convivir, aprender a pensar, aprender a aprender y aprender a ser; desde una propuesta que sistematiza recursos, talentos, procesos y permite esperar calidad en altos niveles. Así entonces, se podrá comprender que

“el desafío de esta última década en relación con la calidad de la evaluación en Educación Superior está en la necesidad de impregnar la evaluación de realismo, conseguir evaluar el aprendizaje de los estudiantes universitarios a través de tareas profesionales auténticas correlativas o próximas al practicum” (Álvarez; 2008: 253-272)

Desafío que da cuenta de la intencionalidad de la evaluación auténtica.

Así, los resultados a destacar se centran en la necesidad de fortalecer prácticas evaluativas, lideradas por los docentes de Educación Superior, en las cuales las producciones teóricas afecten y transformen lo que acontece día a día en las aulas de clase universitarias, y para ello se puede hacer uso de prácticas evaluativas intencionadas, organizadas de tal manera que posibiliten la promoción de sujetos con voz, rostro, sentimientos, intereses que hagan uso de la construcción social de conocimientos para avanzar en la promoción de su proyecto de vida y se puedan comprometer entonces en la consolidación de grandes retos sociales, culturales, políticos, académicos en micro y macrocontextos.

De igual modo, esta investigación da cuenta de uno de los retos que se plantea frente a la revisión de la producción científica en evaluación en Educación Superior cuando se afirma que “parece más pertinente nutrirse de la amplia base de referencias que tenemos al alcance y proceder a la renovación de nuestras prácticas docentes” (Álvarez; 2008: 253-272). Es así como la propuesta para el mejoramiento de las prácticas evaluativas, aquí desarrollada, se convierte en una especie de polo a tierra, en una alternativa metodológica que soportada teóricamente, requiere en su ejecución coherencia y compromiso social con un sistema de evaluación que busca promover el mejoramiento integral de los sujetos que de ella participan como profesionales en y para la educación, siendo ésta una manera de superar en la práctica la sordera histórica que ha impedido dar el paso transformador en la evaluación de aprendizajes y darle vida a su función formativa y formadora.

Dadas las condiciones en las se encuentran los debates sobre la evaluación de aprendizajes en Educación Superior y que se muestran en los antecedentes, esta tesis doctoral presenta y describe una propuesta que emerge de análisis realizados a una situación real de enseñanza aprendizaje en una universidad pública. Visto así, la emergencia de las características de la propuesta es inductiva y además positiva- en términos filosóficos- con lo cual se trata de un estudio de carácter básicamente descriptivo que diagnostica el estado de la evaluación y sugiere un camino a seguir para superar las dificultades.

Palabras clave: evaluación, evaluación auténtica, propuesta, mejoramiento, práctica evaluativa, aprendizajes, función formativa y formadora, Educación Superior.

LISTA DE SIGLAS Y ABREVIATURAS

ACIET	Asociación Colombiana de Educación Superior con Educación Tecnológica
ASIESDA	Asociación de Instituciones de Educación Superior de Antioquia
CECC	Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana
CNA	Comisión Nacional de Acreditación
COLCIENCIAS	Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación
CRES	Comité Regional de Educación Superior
ECAES	Exámenes de Estado de Calidad de la Educación Superior
ERC	Evaluación Referida a Criterios
ERIC	Educational Resources Information Center
ESO	Educación Superior Obligatoria
GRADE	Grupo de Análisis para el Desarrollo
ICFES	Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior
IPLAC	Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño
ISPETP	Centro de Estudio de la Pedagogía Técnico Profesional

LLECE	Laboratorio Latinoamericano de medición de la Calidad de la Educación
MEN	Ministerio de Educación Nacional
OECD	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OEA	Organización de Estados Americanos
OEI	Organización de Estados Iberoamericanos
ONPE	Observatorio Nacional de Políticas en Evaluación
POPE	Propuesta para el Mejoramiento de las Prácticas Evaluativas
PREAL	Programa de Promoción de la Reforma Educativa de América Latina y el Caribe
REVEM	Red de investigadores de Evaluación en Educación Matemática
SABER	Programa de Evaluación de la Educación Básica
SNEE	Sistema Nacional de Evaluación de la Educación
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	25
PRIMERA PARTE.....	36
FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA.....	36
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	37
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y JUSTIFICACIÓN.....	37
1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	51
1.3 PREGUNTAS ESPECÍFICAS.....	52
1.4 OBJETIVOS.....	53
1.4.1 General.....	53
1.4.2 Específicos.....	53
2 FUNDAMENTOS CONCEPTUALES.....	54
2.1 ANTECEDENTES.....	54
2.1.1 El debate sobre la finalidad de la evaluación de aprendizajes en Educación Superior.....	56
2.1.2 El debate por las funciones de la evaluación de aprendizajes en Educación Superior, especialmente por la función pedagógica en el entorno universitario. ...	60
2.1.3 El debate en torno a la pertinencia en la formulación, diseño y aplicación de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación.....	61
2.1.4 El debate por la ética y la responsabilidad social en las prácticas evaluativas de los aprendizajes en Educación Superior.....	81
2.1.5 Revisión de la Investigación en Educación Estadística en Educación Superior.....	87
2.1.5.1 En el ámbito internacional.....	88
2.1.5.2 En el ámbito nacional.....	90
2.2 CONCEPTOS BÁSICOS ASOCIADOS A LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN EDUCACIÓN SUPERIOR.....	91
2.2.1 Algunas definiciones y características.....	91
2.2.2 Clasificación.....	96
2.2.2.1 Según su intencionalidad.....	97
2.2.2.2 Según su objeto.....	98
2.2.2.2.1 Evaluación por estándares.....	98
2.2.2.2.2 Evaluación por Competencias.....	100
2.2.2.2.3 Evaluación por criterios.....	101
2.2.2.2.4 Según la participación de los sujetos.....	102
2.2.3 Funciones.....	103
2.3 EVALUACIÓN REFERIDA A CRITERIOS.....	108
2.3.1 Descripción general de la propuesta de evaluación criterial o evaluación referida a criterios.....	108
2.3.2 Surgimiento y evolución de la evaluación criterial.....	109

2.3.3	Definiciones	110
2.3.4	Características	112
2.3.5	Elementos centrales en el diseño de evaluaciones referidas a criterios	118
2.3.6	Posibilidades de la Evaluación Referida a Criterios	119
2.4	EVALUACIÓN AUTÉNTICA	121
2.4.1	El sentido y significado de la evaluación “auténtica”	122
2.4.2	Fundamentos pedagógicos de la evaluación auténtica para el POPE.....	125
2.4.2.1	La evaluación “auténtica” supera las finalidades de la evaluación estandarizada y dialoga con la evaluación referida a criterios.....	127
2.4.2.2	La evaluación “auténtica” es formativa y formadora	132
2.4.2.3	La evaluación “auténtica” detecta el aprendizaje “verdadero”	135
2.4.2.4	La evaluación “auténtica” influye sobre la práctica del docente al orientar su enseñanza hacia el aprendizaje del estudiante.	138
2.4.2.5	Fundamentos didácticos de la evaluación auténtica para el POPE.	140
2.4.2.6	La evaluación “auténtica” requiere de estrategias y técnicas que enfatizan en la naturaleza multidimensional del aprendizaje.	142
2.4.2.7	La evaluación “auténtica” explicita los criterios de evaluación	146
2.4.2.8	Los instrumentos empleados en prácticas evaluación “auténtica” son formadores y formativos	146
2.4.2.9	Los momentos de calificación tienen una clara intencionalidad de seguimiento del aprendizaje	148
2.4.2.10	La planificación requiere un trabajo colaborativo docentes-estudiantes.....	149
	SEGUNDA PARTE DISEÑO METODOLÓGICO	151
3.	DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN	152
3.1	ENFOQUE METODOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN	154
3.2	RAZONES PARA LA ELECCIÓN DE ESTOS ENFOQUES.....	161
4.	DISEÑO METODOLÓGICO DE LA FASE DE DIAGNÓSTICO DEL POPE.	164
4.1	APLICACIÓN DE LA VERSIÓN PRELIMINAR DEL POPE	164
4.1.1	Fuentes e instrumentos	165
4.1.2	Descripción de las poblaciones.....	169
4.1.2.1	Para las entrevistas	169
4.1.2.2	Para el grupo focal.....	169
4.1.2.3	Para la encuesta	170
4.1.2.4	Para la revisión documental.....	171
4.1.3	Proceso de construcción de los instrumentos.....	171
4.1.4	Procedimientos para el análisis y la construcción de categorías	174
4.2.	LA ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN	174
4.2.1	Open coding.....	176
4.2.2	Axial coding.....	177
4.2.3	La redacción y presentación de la información empírica	179
4.2.4	Categorización	180
	TERCERA PARTE.....	184

RESULTADOS.....	184
5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA FASE DE DIAGNÓSTICO	185
5.1 CARACTERIZACIÓN POBLACIONAL	185
5.2 CARACTERÍSTICAS DE LA PROBLEMÁTICA DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN LA ASIGNATURA DE ESTADÍSTICA.....	192
5.2.1 Desde el rendimiento académico	193
5.2.2 Desde las percepciones de las prácticas evaluativas	197
5.2.2.1 Percepciones sobre las prácticas evaluativas a la luz del debate por la finalidad de la evaluación.....	198
5.2.2.2 Percepciones sobre las prácticas evaluativas a la luz del debate acerca de las funciones de la evaluación de aprendizajes	203
5.2.2.3 Percepciones sobre prácticas evaluativas a la luz del debate por la pertinencia en la formulación, diseño y aplicación de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación, especialmente, al cuestionar su contribución al avance hacia alternativas auténticas de evaluación de aprendizajes.	219
5.2.2.4 Percepciones sobre prácticas evaluativas de los aprendizajes a la luz del debate por la ética y la responsabilidad social de dichas prácticas en Educación Superior	219
5.2.3 Descripción de la experiencia de aula	237
5.2.3.1 Respecto al debate por la finalidad de la evaluación	238
5.2.3.2 Respecto a las funciones de la evaluación de aprendizaje.....	240
5.2.3.3 Respecto a la pertinencia en la formulación, diseño y aplicación de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación, especialmente, al cuestionar su contribución al avance hacia prácticas auténticas de evaluación de aprendizajes.	244
5.2.3.4 Respecto a la ética y la responsabilidad social en las prácticas evaluativas de los aprendizajes en Educación Superior.....	254
5.2.3.5 Comentarios generales.....	256
5.3 HACIA LAS CATEGORÍAS EMERGENTES.....	259
6. POPE: UNA PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS PRÁCTICAS EVALUATIVAS	266
6.1 DESDE LA FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA	269
6.1.1 POPE es formativa y es formadora.....	270
6.1.2 POPE contribuye a detectar el aprendizaje “verdadero”	272
6.1.3 POPE supera las finalidades de la evaluación estandarizada y dialoga con la evaluación referida a criterios	276
6.1.4 POPE influye sobre la práctica del docente al orientar su enseñanza hacia el aprendizaje del estudiante	280
6.2 DESDE LA FUNDAMENTACIÓN DIDÁCTICA	287
6.2.1 POPE requiere de estrategias y técnicas que enfatizan en la naturaleza multidimensional del aprendizaje	287
6.2.2 Los instrumentos de POPE empleados en prácticas evaluativas son formadores y formativos	288

6.2.3 En POPE se explicitan los criterios de evaluación.....	295
6.2.4 La planificación de POPE requiere un trabajo colaborativo docentes- estudiantes.	298
6.2.5 Los momentos de calificación en POPE tienen una clara intencionalidad de seguimiento del aprendizaje	308
6.3 ELEMENTOS PARA UNA FUTURA APLICACIÓN DEL POPE A UN CURSO DE ESTADÍSTICA	312
6.3.1 Estudio Cuasi-Experimental.....	313
6.3.2 Estudio de impactos.....	314
6.3.3 Variables del Estudio Cuasi-Experimental	315
6.3.4 Aspectos que incrementan la validez interna del diseño	316
6.3.5 Condiciones éticas.....	317
7. CONCLUSIONES	319
8. RECOMENDACIONES	328
BIBLIOGRAFÍA.....	333

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	116
Algunas definiciones de test referidos a criterios.....	116
Tabla 2	117
Categorías según características centrales de Test	117
Tabla 3.....	119
Pasos que van desde el currículo o el temario hasta la escritura de los ítems (Montes; 2002: 14).....	119
Tabla 4.....	175
Síntesis del proceso de codificación en investigación cualitativa	175
Tabla 5.....	176
Códigos utilizados para las categorías iniciales.....	176
Tabla 6.....	178
Relaciones entre categorías	178
Tabla 7.....	181
Categorías Iniciales para la búsqueda de información	181
Tabla 8.....	186
Caracterización de los estudiantes según género	186
Tabla 9.....	187
Caracterización de estudiantes género- semestre.....	187
Tabla 10.....	187
Opción de ingreso de los estudiantes.....	187
Tabla 11	188
Profesión de los docentes de Estadística semestre 2006-02	188
Tabla 12.....	189
Años de experiencia docente en el contexto de Educación Superior	189
Tabla 13.....	190
Años de experiencia docente en el contexto de cursos de Estadística en Educación Superior.....	190
Tabla 14.....	191
Universidad de egreso de los docentes	191
Tabla 15.....	191
Año de egreso pregrado de los docentes	191
Tabla 16.....	192
La formación postgraduada de los docentes	192
Tabla 17.....	192
Año de Graduación Post Grado.....	192
Tabla 18.....	195
Consolidado 2002-1 a 2008-2.....	195
Rendimiento académico de los estudiantes.....	195
Tabla 19.....	199
Nivel de acuerdo práctica-teoría concepción de evaluación para mejorar.....	199
Tabla 20.....	200

Metas y desafíos para los evaluadores en Educación Superior	200
Tabla 21	202
Matriz de análisis de las justificaciones de los programas del curso de Estadística	202
Tabla 22	203
Aspectos a evaluar en la Encuesta Curso-Profesor para todos las asignaturas..	203
Universidad de Antioquia	203
Tabla 23	205
Evaluación institucional de Curso-Profesor a docentes de la asignatura de estadística.....	205
Tabla 24	208
Contribución motivacional en el curso de Estadística	208
Tabla 25	209
Uso de herramientas didácticas en el desarrollo de la clase de Estadística	209
Tabla 26	210
Sistema de exámenes	210
Tabla 27	211
Exigencia de los trabajos realizados en el curso de Estadística	211
Tabla 28	212
Matriz de análisis de entrevista realizada a docentes.....	212
Tabla 29	213
Frecuencia con la que se evalúa	213
Tabla 30	215
¿Cuándo se evalúa?	215
Tabla 31	216
Frecuencia autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación	216
Tabla 32	218
Sistema de exigencia disciplina en el curso de Estadística	218
Tabla 33	220
Sistema de exámenes en el curso de Estadística.....	220
Tabla 34	221
Matriz de análisis de entrevista realizada a docentes.....	221
Tabla 35	222
Estrategías de evaluación.....	222
Tabla 36	224
Instrumentos de evaluación	224
Tabla 37	226
Frecuencia del uso del aula como lugar de evaluación	226
Tabla 38	227
Matriz de análisis de la propuesta metodológica	227
Tabla 39	229
Matriz de análisis de la propuesta evaluativa	229
Tabla 40	230
Actitud de ayuda en el curso de Estadística	230

Tabla 41	231
Clima socio-emocional del aula en el curso de Estadística	231
Tabla 42	232
Recomendaciones para los docentes de Estadística en pro de mejorar sus prácticas evaluativas.....	232
Tabla 43	233
Ideas de James Popham pueden contribuir a la consolidación de la visión holística de la evaluación	233
Tabla 44	234
Detalles o situaciones que han motivado la investigación en las prácticas de evaluación en la Educación Superior.....	234
Tabla 45	239
Modelo del instructivo primera actividad del diagnóstico	239
Tabla 46	242
Modelo del instructivo proyecto semestral curso de Estadística	242
Tabla 47	243
Circular con acuerdos del grupo para culminar el semestre académico 2006-2..	243
Tabla 48	245
Circular informe de lectura- escrito	245
Tabla 49	247
Circular informe de lectura- escrito	247
Tabla 50	249
Instrumentos de evaluación del proyecto semestral	249
Tabla 51	252
Circular sesiones de clase en sala de informática	252
Tabla 52	253
Modelo Parcial	253
Tabla 53	255
Nombres del proyecto semestral 2006-2	255
Tabla 54	256
Modelo de carta	256
Tabla 55	262
Matriz de categorías emergentes.....	262
Tabla 56	283
Aplicación de POPE para la planificación de un curso de Estadística	283
Tabla 57	290
Matriz rúbrica para autoevaluar el trabajo escrito final.....	290
Tabla 58	292
Instrumento para evaluar el reporte escrito de un proyecto semestral	292
Tabla 59	294
Modelo de instrumento de evaluación de exposición de un proyecto semestral ante un grupo de estudiantes, jurados y público en general.....	294
Tabla 60	297
Criterios de evaluación y calificación	297

Tabla 61	310
Matriz de categorías iniciales o preliminares	310
Tabla 62	311
Relaciones entre los fundamentos pedagógicos y didácticos	311
Tabla 63	315
Aspectos cualitativos y cuantitativos del grupo control y el grupo experimental ..	315
Tabla 64	316
Variables de Cuasi-Experimento.....	316
Tabla 65	325
Fundamentos pedagógicos y didácticos	325

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	94
Síntesis de las cuatro generaciones de la evaluación, según (Guba y Lincoln; 1989)	94
Gráfico 2	108
Síntesis de los conceptos fundamentales de la evaluación de aprendizajes a la luz de sus clasificaciones y funciones de la Evaluación de Aprendizajes	108
Gráfico 3	127
Aspectos pedagógicos característicos de la evaluación auténtica para esta tesis ...	127
Gráfico 4	142
Aspectos didácticos característicos de la evaluación auténtica para esta tesis...	142
Gráfico 5	164
Síntesis del diseño metodológico de la investigación	164
Gráfico 6	182
Representación sistémica de las categorías iniciales para orientar una propuesta preliminar de evaluación de aprendizajes.....	182
Gráfico 7	187
Semestre de los estudiantes encuestados por género	187
Gráfico 8	189
Años de experiencia docente en el contexto de Educación Superior	189
Gráfico 9	190
Años de experiencia docente en el contexto de un cursos de Estadística en Educación Superior.....	190
Gráfico 10	199
Nivel de acuerdo práctica-teoría concepción de evaluación para mejorar	199
Gráfico 11	208
Contribución motivacional en el curso de Estadística	208
Gráfico 12	209
Uso herramientas didácticas en el desarrollo de la clase de Estadística	209
Gráfico 13	210
Sistema de exámenes	210
Gráfico 14	211
Exigencia de los trabajos realizados en el curso de Estadística	211
Gráfico 15	214
Frecuencia con la que se le evalúan.....	214
Gráfico 16	215
¿Cuándo se evalúa?	215
Gráfico 17	217
Frecuencia autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación	217
Gráfico 18	218
Sistema de exigencia disciplina en el curso de Estadística	218
Gráfico 19	220

Sistema de exámenes en el curso de Estadística.....	220
Gráfico 20	223
Estrategías de evaluación.....	223
Gráfico 21	223
Instrumentos de evaluación	223
Gráfico 22	226
Frecuencia del uso de lugares de evaluación	226
Gráfico 23	231
Actitud de ayuda en el curso de Estadística	231
Gráfico 24	232
Clima socio-emocional del aula el curso de Estadística	232

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Entrevista a docentes de Estadística	366
Anexo B. Cuestionario grupo focal estudiantes curso de Estadística	370
Anexo C. Cuestionario encuesta estudiantes	371
Anexo D. Encuesta a docentes de estadística Universidad de Antioquia Semestre 2006-02.....	376
Anexo E. Matriz de Revisión Documental.....	381
Anexo F. Modelo de fichas de revisión documental.....	389
Anexo G. Recursos para saber más sobre la evaluación de los aprendizajes en la Educación Superior.....	397
Anexo H. Entrevista al experto	398
Anexo I. Recursos para saber más sobre Educación Estadística Universidad de Granada.....	401
Anexo J. Entrevista a Ralph W. Tyler	408
Anexo K. Grupos de Investigación en Colombia: Centrados en Estadística.....	409
Anexo L. Mapa de proceso investigativo	415
Anexo M. Evidencias experiencia de aula	417
Anexo N. Matriz de análisis documental: programas curso de Estadística.....	424

INTRODUCCIÓN

Este trabajo académico da cuenta de la indagación, interpretación y proposición de algunos aspectos acerca de la evaluación en Educación Superior, asumida como un proceso que requiere reflexión permanente y ante todo, transformaciones intencionadas en sus componentes, lo cual significa contribuir en el mejoramiento y dinamización de los procesos de enseñanza y de aprendizaje según las particularidades de las diferentes áreas del aprendizaje, desde la función formativa y formadora de la evaluación.

Para ofrecer una educación de calidad de acuerdo a las agendas internacionales a favor de transformar entornos desde aportes de los egresados, se hace imprescindible que los profesionales que se desempeñan como docentes en los diferentes programas de Educación Superior, especialmente aquellos comprometidos con la formación de maestros en las áreas de Matemática y Física, amplíen su mirada sobre el proceso de evaluación de aprendizajes y entre varios aspectos centrales, aprendan y valoren su transformación histórica, identifiquen sus componentes y funciones, diseñen, apliquen y cualifiquen estrategias, técnicas e instrumentos de acuerdo con la intencionalidad evaluativa y también consideren la calidad de las prácticas que se desarrollan, tanto en el ámbito personal, grupal e institucional según tiempos, lugares y estándares nacionales e internacionales.

Los procesos de evaluación en el contexto educativo han sido estudiados durante décadas y la evaluación de aprendizajes de los estudiantes, especialmente en los primeros niveles de educación es la que tiene mayores producciones en literatura e investigaciones. Estos procesos, por sí mismos no son novedad, sin embargo por su complejidad y por sus implicaciones en la formación de futuros profesionales son un tema de relevancia social, educativa e investigativa indiscutible hoy en día, no sólo en el contexto colombiano. La evaluación y sus

prácticas siguen siendo de actualidad, especialmente en el contexto de Educación Superior y en la formación de maestros.

Los aspectos que han motivado la realización del presente trabajo, que explican las posturas teóricas asumidas, los procedimientos y momentos vividos, son los siguientes:

- La evaluación constituye un campo en el que se ha investigado y producido literatura significativa², y a pesar de ello, parece que es necesario realizar grandes esfuerzos para llevar esta teoría a la práctica; es decir, llevar las propuestas teóricas a la realidad de las aulas de clase universitarias.

- Desde la situación particular de un curso de Estadística en la Universidad de Antioquia, este proyecto ofrece respuesta a algunas de las necesidades identificadas en cuanto a la cualificación de los docentes como agentes protagónicos en los procesos educativos de la instituciones. Estas necesidades emergen en la revisión realizada en los reportes de algunas investigaciones e intervenciones sobre la evaluación en el aula de clase en Educación Superior y en otras tantas sobre formación de maestros. En esta última temática se destaca la investigación liderada por Organización de Estados Americanos-OEA-denominada *Diagnósticos, desafíos y lecciones aprendidas en equidad y calidad, educación secundaria y formación docente: bases para la discusión sobre las prioridades educativas en los proyectos Hemisféricos*, la cual se convirtió en el asunto central para el análisis y discusión durante la Tercera Reunión de Ministros de Educación, celebrada el 13 de agosto de 2003 en Ciudad de México.

² Véase, por ejemplo las producciones de Guba & Lincoln, Popham, Scriven, Elliott, entre otros tantos, así como publicaciones artículos publicados en revistas tales como a) Higher Education, b) Assessment and Evaluation in Higher Education, c) The Electronic Journal of Research in Educational Psychology. Estas revistas son seleccionadas en el ámbito académico e investigativo por su prestigio entre profesionales e investigadores de Educación Superior.

En coherencia con lo anterior, se requieren más estudios que le ofrezcan a la comunidad académica nuevas alternativas para desarrollar prácticas de evaluación; de igual manera, contribuir en la formación de profesores universitarios en los procesos de evaluación; todo ello a través de mecanismos más eficaces. Así mismo, se hace necesario desarrollar conocimientos y capacidades relacionadas con la transformación de los sistemas de evaluación de los estudiantes, utilizados por los docentes de Educación Superior, a través de una propuesta para el mejoramiento de prácticas de evaluación.

La autora de este proyecto, articuló la revisión de literatura sobre el tema con: a) la experiencia otorgada por la vivencia personal sobre las prácticas de evaluación de estudiantes en Educación Superior en Facultades de Educación, b) un marcado interés académico por este tema desde la formación en pregrado como Licenciada en Matemática y Física y c) durante el desarrollo del trabajo de grado en la Maestría en Educación *El sentido de las prácticas evaluativas como generadoras de calidad académica* (Escobar; 1997); d) con los aprendizajes y cuestionamientos desarrollados a lo largo de su formación en el Doctorado en Educación, además e) con las oportunidades de reflexión y producción pedagógica durante los más de quince años de experiencia docente en diferentes niveles de educación. Tal articulación permite presentar las siguientes razones para la selección del tema:

- Desde el quehacer docente universitario como evaluador integral, condición desde la cual se infiere que el profesorado requiere mayor información, cualificación, entrenamiento y reflexión sobre la evaluación que aplica a sus estudiantes. El docente universitario tiene un papel protagónico en los procesos de formación profesional de los estudiantes, y por lo tanto necesita comprometerse desde una postura crítica y con sentido de realidad en la transformación y en el mejoramiento de las prácticas de evaluación, para lo cual se hace importante tener en cuenta: a) La apertura, flexibilidad y disposición para avanzar en la construcción de aprendizajes de asuntos pedagógicos, b) La humildad y el

liderazgo para aceptar y apoyar con responsabilidad, sus aportes en las propuestas de mejoramiento íntegro e integral de la formación de maestros; y c) La cualificación metodológica y conceptual para planificar, diseñar, ejecutar y valorar las prácticas evaluativas que se requieren en el proceso formativo de maestros, especialmente en el área de Matemáticas y Física.

- Los criterios de evaluación que aquí se proponen desde los aportes de James Popham, además de brindar un punto de referencia para la reflexión crítica sobre las prácticas evaluativas en el curso de Estadística, también ofrecen apoyo pedagógico y didáctico para procesos de planificación, ajuste, aplicación y valoración de propuestas que contribuyan a la mejora de dichas prácticas en el contexto de Facultades de Educación comprometidas con la formación de maestros.

Desde los argumentos expuestos en las ideas anteriores, se propuso desarrollar un proyecto de investigación que pudiera comprender la problemática expuesta y buscar alternativas para mejorar las prácticas de evaluación aplicadas a los estudiantes, empleadas por docentes de Educación Superior, para hacer una contribución pedagógica y didáctica en este campo.

Algunas de las preguntas que surgieron en la construcción del proyecto fueron las siguientes: ¿Cuáles son los aspectos relevantes de los antecedentes en torno a la evaluación de aprendizajes en Educación Superior, centrados en la enseñanza de la Estadística en programas de formación de maestros, construido a partir de la revisión de literatura e investigaciones entre 2000-2008?, ¿Cuáles son las características de la problemática de evaluación de los aprendizajes en la asignatura de Estadística que se imparte en la Licenciatura en Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia, identificadas a través del análisis del rendimiento académico y de las percepciones sobre las prácticas de evaluación de los aprendizajes, por parte de los estudiantes y profesores? ¿Cuáles son las

relaciones entre los fundamentos pedagógicos y didácticos necesarias en el diseño de un sistema para el mejoramiento de las Prácticas Evaluativas (POPE) para los estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas y Física, en el curso de Estadística desde la evaluación auténtica y la evaluación referida a criterios?

Para responder a los interrogantes planteados, en esta investigación se asume una postura compleja de la evaluación, así se inicia en particular, con los aspectos relacionados con la intencionalidad de la evaluación en Educación Superior y sus relaciones con estrategias, técnicas e instrumentos empleados y con el uso que se le brinda a los resultados obtenidos y con ello, se han tejido respuestas a los interrogantes planteados. En este sentido, entre investigadores, profesionales y educadores se han definido algunos criterios de evaluación para un curso de Estadística, especialmente apoyados en los criterios empleados para pruebas internacionales y por asociaciones de profesionales, lo cual ha sido posible, en parte, gracias a las alternativas de las herramientas virtuales de comunicación y a los contactos con profesionales en las pasantías en Cuba en el Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior (CEPES) y Perú en la Universidad Católica de San Pablo; estos criterios se apoyan en la transformación que se concibe en la normativa vigente para Educación Superior como se presenta a continuación.

En Colombia, en concreto, la puesta en práctica de la Ley 30 planteó exigencias diversas a los profesores de Educación Superior, que deben extenderse al campo de la evaluación, en su

“artículo 4º. La Educación Superior, sin perjuicio de los fines específicos de cada campo del saber, despertará en los educandos un espíritu reflexivo, orientado al logro de la autonomía personal, en un marco de libertad de pensamiento y de pluralismo ideológico que tenga en cuenta la universalidad de los saberes y la particularidad de las formas culturales existentes en el país. Por ello, la Educación Superior se desarrollará en un marco de libertades de enseñanza, de aprendizaje, de investigación y de cátedra. Y en su artículo 6º, al plantear los objetivos de la Educación

Superior y de sus instituciones, expresa: “a) Profundizar en la formación integral de los colombianos dentro de las modalidades y calidades de la Educación Superior, capacitándolos para cumplir las funciones profesionales, investigativas y de servicio social que requiere el país. b) Trabajar por la creación, el desarrollo y la transmisión del conocimiento en todas sus formas y expresiones, c) Prestar a la comunidad un servicio con calidad, el cual hace referencia a los resultados académicos, a los medios y procesos empleados, a la infraestructura institucional, a las dimensiones cualitativas y cuantitativas del mismo y a las condiciones en que se desarrolla cada institución y d) Ser factor de desarrollo científico, cultural, económico, político y ético a nivel nacional y regional...” (Ministerio de Educación Nacional; Ley 30 de 1992):

Con la explicitación de estos objetivos, se infiere un compromiso de apoyo a los procesos de formación integral de los colombianos.

Lo anterior se ratifica en su artículo 30 cuando enfatiza cómo es propio de las instituciones de Educación Superior, la búsqueda de la verdad, el ejercicio libre y responsable de la crítica, de la cátedra y del aprendizaje de acuerdo con la presente Ley.

Finalmente, en su “artículo 109 las instituciones de Educación Superior deberán tener un reglamento estudiantil que regule al menos los siguientes aspectos: requisitos de inscripción, admisión y matrícula, derechos y deberes, distinciones e incentivos, régimen disciplinario y demás aspectos académicos” (Ministerio de Educación Nacional; Ley 30 de 1992: 6), se infiere que este último aspecto se incluye la evaluación, sin embargo se le otorga libertad a cada institución para reglamentarlo.

Desde estos artículos se favorecen unas condiciones pedagógicas para darle un soporte a las prácticas evaluativas. Pero, uno de los aspectos más complejos en educación es llevar la teoría a la práctica; es decir, se requiere tiempo y grandes esfuerzos para transformar los procesos y las prácticas para enseñar, aprender,

evaluar y lograr modificaciones en lo que hacen los docentes universitarios en su que hacer cotidiano.

Los datos descritos, los cuestionamientos planteados y la experiencia de la investigadora como estudiante y docente, entre otros asuntos del ejercicio investigativo, son los que han permitido interrogar las prácticas evaluativas y emprender una búsqueda de posibilidades para docentes universitarios especialmente de Matemáticas, en nuestro caso docentes de Estadística, para que sean ellos quienes detecten las necesidades de transformación en las prácticas evaluativas que utilizan con sus estudiantes, y eviten aplicar reglamentos y disposiciones institucionales sin convicción, sin dominio de sus planteamientos pedagógicos y didácticos; además, sin organización para analizar y discutir las disposiciones del Ministerio de Educación, de los entes nacionales e internacionales comprometidos con transformar la Educación Superior en sus diferentes niveles.

En aras de alcanzar resultados, en cuanto al mejoramiento, se retoman asuntos claves de la teoría sobre el cambio educativo, de Michael Fullan, especialmente por el papel que le brinda a los docentes, para esta tesis maestros de Matemáticas y Física en formación de pregrado: "El cambio siempre fracasará si no encontramos un modo de crear infraestructuras y procesos que involucren al profesorado en el desarrollo de nuevas concepciones" (Fullan; 2008), esto requiere reflexionar críticamente en torno a las prácticas docentes, con énfasis en la innovación y colaboración entre profesores y directivos en aras de alcanzar los objetivos de la Educación Superior y de la formación de maestros, para nuestro caso. En esta tesis, la autora enfatiza que el rol del docente está marcado por el nivel de la motivación para ser excelentes profesores universitarios, de tal manera que sea ésta motivación la que defina compromiso con la transformación de las prácticas evaluativas.

- "Sin liderazgo no hay cambio entre los profesores" (Fullan; 2008), por ello se hace necesario que el proceso de mejoramiento se enfoque en desarrollar capacidades para que los profesores puedan trabajar en equipo y solucionar problemas de la práctica, para nuestro caso sobre las prácticas evaluativas en Educación Superior. Lo anterior requiere promover condiciones que incentiven el desarrollo de habilidades para diagnosticar, gestionar, participar, así como el liderazgo para compartir los elementos identitarios de cada institución, y establecer políticas que permitan darle continuidad tanto a procesos como a equipos de evaluación que faciliten avances hacia la constitución de una nueva cultura orientada al mejoramiento continuo en los procesos educativos. Las transformaciones obtenidas reflejarán la calidad tanto de los programas, como de las Facultades e Instituciones de Educación Superior.

Teniendo en cuenta que el profesorado universitario, con frecuencia, se mueve en dos extremos, así en un extremo se le han impuesto normas y trámites excesivos para desarrollar ciertos procedimientos del aula de clase universitaria y por el otro, en aras de una libertad de cátedra se le ha dejado sin orientaciones que permitan darle sentido formativo y formador a las prácticas evaluativas,

“estamos luchando porque los profesores trabajen juntos para desarrollar mejor su práctica docente. Luchando por hacer grandes cosas, en las que juntos sientan el orgullo de ver cambios culturales y obtener éxitos con los estudiantes. Lo importante es trabajar en conjunto, ser parte de una comunidad que logra buenos resultados" (Fullan; 2008).

Es así como, promover el uso del POPE en la evaluación que aplica el docente en el aula de clase universitaria, implica, en principio, una respuesta para racionalizar la carga procedimental u operativa del profesor.

A continuación se describe el contenido de la tesis, que consta de tres partes, organizadas en capítulos así: La primera parte denominada *Fundamentación del Problema* inicia con un capítulo sobre las *Generalidades del Proyecto de Investigación* que ubica al lector en relación entre el planteamiento del problema,

la justificación, las preguntas centrales del proyecto y sus respectivos objetivos. En este primer capítulo, se exponen argumentos que permiten dar cuenta de la existencia de un problema de investigación y las alternativas que se proponen para darle solución. Lo que se subrayará es la necesidad de transformar las prácticas de evaluación de los docentes universitarios, para promover evaluaciones que contribuyan con la realización de la función formativa y formadora de la evaluación; es decir, que tengan efecto de mejoramiento integral en los estudiantes.

El segundo capítulo de esta primera parte, se denomina *Fundamentos Conceptuales* y en él se exponen los elementos que configuran los antecedentes tanto de investigaciones, como de intervenciones y publicaciones que permite identificar la relevancia de la temática, organizados desde los actuales debates en Educación Superior, a saber:

- la finalidad de la evaluación
- las funciones de la evaluación de aprendizajes
- la pertinencia en la formulación, diseño y aplicación de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación, especialmente, al cuestionar su contribución al avance hacia prácticas auténticas de evaluación de aprendizajes
- la ética y la responsabilidad social en las prácticas evaluativas de los aprendizajes en Educación Superior.

En este capítulo se incluyen los conceptos fundamentales acerca de la evaluación de aprendizajes en general, evaluación auténtica (donde se describen los fundamentos pedagógicos y didácticos de la propuesta), evaluación referida a criterios y evaluación en Educación Superior.

De este modo, se constituye en un marco de referencia que ubica los conceptos claves, y permite, entre varios asuntos, valorar las transformaciones en los acercamientos teóricos y conceptuales a la evaluación, su evolución histórica y los

procesos con los que se ha confundido entre ellos la descripción, la medición, el juzgamiento, la comparación y la investigación. A pesar de estas miradas restringidas y con el respaldo de varios procesos de investigación, la evaluación ha logrado configurarse como un interesante campo de producción de conocimiento.

Se resalta entonces, como

“la finalidad que se le ha asignado a la evaluación, en la última década ha sido la de mejorar. En su vertiente educativa, la evaluación aplicada al proceso de enseñanza y de aprendizaje consiste en un proceso de recoger de forma sistemática y rigurosa información relevante y continúa sobre la situación educativa, formular juicios de valor y tomar decisiones adecuadas para mejorar cualquiera o todos sus componentes” (Cabra; 2008: 7).

La segunda parte llamada *Diseño Metodológico* está conformada por dos capítulos. En el tercero, se describe el *diseño metodológico del proyecto de investigación* donde se argumenta la organización del método de investigación, fases o etapas, descripción del contexto donde tuvo lugar la investigación, entre otros aspectos que permiten comprender la ruta metodológica de la investigación en general.

Es necesario resaltar como, aparte de la revisión de literatura propia de la temática, un insumo clave para esta tesis fue el diseño y aplicación de una versión inicial de la propuesta POPE, que incluyó elementos de orden sociodemográfico, de rendimiento de los estudiantes y la aplicación de instrumentos inspirados en la evaluación auténtica. Las características metodológicas de esta parte de la investigación están organizadas y descritas en el cuarto capítulo de este documento, denominado *diseño metodológico para Diagnóstico del POPE*. Así mismo, en este apartado se profundiza en aspectos emergentes a la luz de unas categorías iniciales sustentado en la evaluación auténtica y en la evaluación referida a criterios desde los postulados de James Popham. Este capítulo incluye una descripción de los instrumentos utilizados para el diagnóstico mencionado.

Luego de este análisis se concreta la tercera parte, la cual se ha titulado *Resultados* que a su vez la conforman dos capítulos: en el quinto se describe el *Análisis de los resultados de la fase de Diagnóstico* y en el sexto, la reconfiguración de esa versión inicial de la propuesta, para un *diseño definitivo de POPE*; es decir, en este capítulo se consolida la propuesta de un sistema de evaluación para un curso Estadística en la Licenciatura de Matemáticas y Física en la Universidad de Antioquia, presentada para su futura aplicación.

Este informe de investigación doctoral finaliza con las *Conclusiones y Recomendaciones*, respecto al objeto central de esta tesis que es la fundamentación pedagógica y didáctica de un sistema para la evaluación de los aprendizajes de estudiantes de Educación Superior –POPE–. Además, en las *Recomendaciones*, se describen algunas condiciones institucionales, curriculares y didácticas que se deben considerar en la implementación futura de esta propuesta para el mejoramiento de las prácticas evaluativas.

La estructura descrita se respalda con una bibliografía que da cuenta de una indagación conceptual apoyada en la revisión de literatura tanto de reportes de investigaciones como de intervenciones, de manera especial los trabajos de expertos nacionales e internacionales, entre ellos el estadounidense James Popham, los cubanos Orestes Castro Pimienta y Miriam González, los mejicanos Frida Díaz Barriga, Ángel Díaz y sus equipos, la española María Antonia Casanova, el chileno Pedro Ahumada, las colombianas Martha Lorena Salinas, Fabiola Cabra y Gloria García, el peruano Iván Montes. Dicha bibliografía se amplía y respalda con anexos.

PRIMERA PARTE FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La educación es un asunto complejo que reconoce al ser humano como unidad multidimensional; es decir, con dimensiones que han de desarrollarse integralmente según tiempos y lugares. Así lo expresa Delors al afirmar que:

“la educación se concibe como un conjunto de procesos dialécticos de relaciones en las que se producen sucesivas tomas de conciencia individuales y colectivas, toma de decisiones, transformaciones y deseos de armonía, felicidad y trascendencia.

Estas relaciones se caracterizan porque se dan a partir del movimiento, el cambio y la transformación en los niveles físico, emocional, mental, social, y espiritual de los sujetos, como producto de la práctica reflexiva y de la práctica social... reconociendo la condición de procesos multilineal, multicausal y complejo, mediado por circunstancias personales, sociales y estructurales de la educación” (Delors; 1997: 17).

En esta dirección, se asumen sujetos que se construyen en contextos y en diferentes niveles o dimensiones en las que la Educación Superior continúa con la tarea compleja de contribuir al fortalecimiento de los procesos de formación de los estudiantes. Así entonces, “la Educación Superior es un proceso permanente que posibilita el desarrollo de las potencialidades del ser humano de una manera integral,...y tiene por objeto el pleno desarrollo de los alumnos y su formación académica o profesional” (Congreso de la República de Colombia; Ley 30 de 1992: 1).

En coherencia con lo anterior, el compromiso de las instituciones, de los docentes, y del Estado ha de girar en torno a la formación de profesionales cualificados a través de las áreas centrales de los diferentes programas, para ejercer su libertad, autorregular sus desempeños y autoevaluar sus acciones dentro de contextos específicos.

En Colombia, lo anterior se concreta en los objetivos de la Educación Superior y de sus instituciones, uno de cuales propone “profundizar en la formación integral de los colombianos dentro de las modalidades y calidades de la Educación Superior, capacitándolos para cumplir las funciones profesionales, investigativas y de servicio social que requiere el país” (Congreso de la República de Colombia; Ley 30 de 1992: 1).

Con este objetivo se compromete a las instituciones y a los sujetos que intervienen en los procesos de formación de profesionales para que se destaquen y se distingan por el alto desarrollo en sus dimensiones humanas, éticas, sociopolíticas, estéticas, corporales, cognitivas, comunicativas, trascendentes y afectivas.

A pesar de las exigencias y de las claridades que se identifican en declaraciones y documentos legales, de las calidades académicas y humanas de sus promotores, es urgente resaltar que la realidad tanto local como internacional está alejada de esta pretensión. Así lo corrobora la declaración de la UNESCO en la que se expresa que la “Educación Superior ha de emprender la transformación y la renovación más radicales de forma que pueda trascender las consideraciones meramente económicas y asumir dimensiones de moralidad y espiritualidad más arraigadas” (UNESCO; 1998: 1).

De igual manera, el Comité Nacional de Acreditación –CNA– afirma para el caso colombiano que:

“a pesar de los esfuerzos realizados por los gobiernos, por las instituciones y por diversos agentes del sector educativo para desarrollar la Educación Superior, persisten una serie de limitaciones cuyo efecto sobre la calidad del servicio es cada vez más visible: heterogeneidad en los niveles de desarrollo de las instituciones, desigualdad en las oportunidades de acceso a la Educación Superior,

falta de preocupación suficiente por la pertinencia social de los programas que se ofrecen, oferta educativa segmentada y poco sensible a las grandes necesidades sociales y desconocimiento del carácter estratégico de la Educación Superior con la consecuente sumisión a las demandas del mercado; todo esto, en un contexto de escasez de recursos y baja cobertura” (Ministerio de Educación Nacional; 1997: 3).

En el contexto de formación de maestros similar situación se refleja en la investigación sobre la formación de maestros patrocinada por la Organización de Estados Americanos –OEA–, de la cual se retoman varios asuntos: En primer lugar, se reconoce que

“los retos en la formación de los docentes están estrechamente relacionados con la conceptualización del papel del docente y las realidades de sus vidas profesionales. La forma en que los maestros son educados depende en gran medida de la forma en que los sistemas educativos conciben el trabajo y el papel de los maestros” (Rosas; 2000: 1).

En segundo lugar, se afirma que

“el currículo de los programas de formación docente, inicial y en servicio, es anticuado y deficiente. Tatto, 2000, en su síntesis internacional sobre la preparación del profesor, describe cómo mucho del contenido de los programas de formación docente ofrecen un conocimiento débil y desarticulado de los contenidos curriculares, poca práctica, y mucha teoría y pedagogía. De forma similar, Villegas-Reimers y Reimers (1996) identifican problemas globales incluyendo la separación del conocimiento del currículo de la pedagogía, la gran ausencia de tópicos contemporáneos, tales como la tecnología educativa y los fuertes desafíos de deserción y de repetición, y la ausencia total de evaluación de los planes de estudios en los programas e instituciones de formación docente. Los estudios que se han abordado en el hemisferio, o sus sub-regiones, encuentran desafíos similares. Entre estos podemos encontrar la formación excesivamente teórica, el poco uso de lo aprendido en el salón de clase y las series de actualizaciones parciales que generan un currículo pesado y desarticulado que no resuelve las diversas demandas de los planes actuales de la educación (PREAL, 2001; Avalos, 2000; Villegas-Reimers, 1998; Delannoy et al 2000; Torres 2000; Rosas 2000)” (Organización de Estados Americanos; 2003: 22).

Y, en tercer lugar ratifica que “para que las reformas de la educación que proponen un aprendizaje activo, centrado en el estudiante, lleguen a ser exitosas, la formación docente debe apoyar la profesionalización de profesores-ayudándoles a convertirse en agentes de la transformación educativa” (Schiefelbein; 2000: 28).

Los aspectos anteriores, permiten inferir, cómo a pesar de los esfuerzos, aun se constata la existencia de obstáculos múltiples y variados que impiden promover en los estudiantes y futuros profesionales, el desarrollo integral de dimensiones humanas y cumplir entonces con el encargo que la sociedad les hace: ser promotores de nuevos órdenes sociales.

La situación antes descrita se agudiza en los programas ofrecidos por las universidades, especialmente en aquellos con énfasis en contenidos matemáticos. Lo anterior se debe a múltiples causas que van desde el olvido del sentido de la Educación Superior y la Matemática, hasta dificultades de orden didáctico centrados especialmente en bajos niveles de dominio teórico y metodológico que orienten el proceso de evaluación de aprendizajes, lo cual se refleja en la comprensión y aplicación de prácticas evaluativas por parte de los docentes, así como en las limitaciones de los estudiantes para aprovechar los innumerables aportes de la evaluación de aprendizajes para avanzar de manera óptima en sus procesos integrales de formación. Así por ejemplo,

”Una lista de ejercicios de Matemática entregada por el profesor pocos días antes de realizar un control parcial o final puede provocar que un alumno mal orientado se dedique a estudiar solamente cómo reproducir las soluciones de los ejercicios incluidos en la lista, si piensa que es lo único que será objeto de control y que decidirá el aprobado en la asignatura. Esta manera de enfrentar la evaluación puede causar un efecto de resonancia que distorsiona objetivos instructivos y educativos del proceso de enseñanza.

Presentar siempre problemas asociados a un contenido tratado recientemente y con los datos necesarios y suficientes para ser resueltos, provoca como efecto de resonancia una tendencia a entrar en la fase de solución del problema, sin el suficiente trabajo previo de reflexión para comprender el problema y hallar una idea de solución” (Villegas; 2000: 5).

En coherencia con lo anterior, se describen algunos de los aportes formativos del área de matemática, que reconoce entonces como

“la Matemática es, en el fondo, una exploración de las diversas estructuras complejas del universo. Analizar estas estructuras no ha sido en general un mero ejercicio especulativo o académico, sino un ejercicio práctico en el que se ha buscado muy pretendidamente la utilidad y el progreso de la cultura humana” (De Guzmán; 1998).

Se valora así mismo que

“las actividades propias de esta área pueden: estimular la actividad y las operaciones mentales, activar la capacidad de razonamiento y de pensamiento crítico y creativo, generar procesos mentales superiores, contribuir a organizar la mente y a formar para la toma de decisiones y para la formulación, análisis y solución de problemas” (Ministerio de Educación Nacional de Colombia; 1989: 9).

Lo anterior permite entender en parte por qué, en la mayoría de los programas de formación universitaria incluyen en sus planes de estudio ésta área con una intensidad horaria significativa.

Al indagar por aquellas situaciones que impiden o atrasan el cumplimiento de las metas de formación en el nivel de Educación Superior, se tiene entonces otra realidad presente en el caso de los programas con énfasis en contenidos matemáticos: se ha generalizado la idea de que el aprendizaje de la matemática es para genios, personas talentosas o superdotadas y por ello, parece normal que se presenten altos niveles de reprobación de asignaturas propias del área, con altos niveles de repitencia y/o deserción de los mismos cursos y hasta de los programas o carreras. Así:

“cuando se habla del problema de las matemáticas escolares se tiende a hacer una asociación inmediata con algunas manifestaciones del problema como la alta deserción, la mortalidad y la repitencia en el área. Y como causa de estas manifestaciones se suelen identificar exclusivamente a los estudiantes y a los profesores. A los primeros porque, según profesores y directivos, no gustan de las matemáticas, no aprenden, son perezosos y no quieren pensar. A los segundos porque, según estudiantes y directivos, no saben enseñar, son tradicionales y exigentes y no transmiten un gusto por las matemáticas. Reducir el problema de la calidad de la educación matemática a estas manifestaciones y a su explicación por estos factores demuestra una visión de calidad centrada en los resultados de los estudiantes frente a unos niveles de logro determinados. Sin embargo, el problema es mucho más profundo e involucra a muchos más elementos que los dos actores ya mencionados” (Valero; s.f).

Esta situación se agrava ante la creencia de que los procesos de desarrollo del pensamiento matemático son asunto exclusivo de los primeros grados de escolaridad, de sus docentes e instituciones y que es allá donde se deben generar correctivos y procesos de intervención y por ello, poca o ninguna importancia le otorgan a estos procesos en Educación Superior.

Como los contenidos matemáticos son amplios y cada uno de ellos aportan aspectos relevantes en la formación de profesionales, en este proyecto, se centra la atención en los cursos de Estadística dado que se programan en la mayor parte de los niveles de educación, y de manera particular para el interés de esta investigación, en programas tanto de pregrado como de posgrado, para instituciones educativas en el contexto nacional e internacional. Esta condición permite reflexionar en torno a un curso que no depende directamente de las características del programa particular de formación profesional; es decir, en esta elección se reconoce en la Estadística una posibilidad única para tender puentes entre los saberes de diversas disciplinas ante tareas propias de la Educación Superior tales como

recolectar, analizar, interpretar y usar datos descriptivos e inferenciales para darle sentido a la información obtenida en una situación particular.

Es urgente resaltar cómo a pesar de la relevancia y las posibilidades de los cursos de Estadística, es muy reciente en nuestro medio la preocupación por su enseñanza, aprendizaje y evaluación. Así por ejemplo, sólo a finales de los noventa se organiza un ente internacional que se ocupa de este asunto, del que es directora la Dra. Carmen Batanero, en la Universidad de Granada-España, organización que se ha preocupado por la formación de maestros y divulga sus producciones a través de una página web en la Universidad de Granada-España, aspectos que se convierten en punto de encuentro de los diferentes educadores y organizaciones comprometidas con este asunto y en la cual se encuentran informes de investigadores cubanos, españoles y colombianos, entre otros.

En el caso colombiano, el énfasis se ha centrado en la Educación Básica Primaria (grados 1º a 5º), Básica Secundaria (6º a 9º) y Media (10º y 11º), especialmente desde los trabajos realizados en torno al desarrollo de pensamiento aleatorio que es aquel componente del pensamiento matemático que se centra en la organización de datos, en fenómenos aleatorios y en la probabilidad.

De acuerdo con lo expuesto es necesario investigar, en Educación Superior, en torno a dos grandes asuntos, por un lado la evaluación de aprendizajes y su función formativa y formadora y, por el otro, profundizar y aportar en cuanto a las prácticas evaluativas auténticas de los aprendizajes en cursos de Estadística en pregrado, todo ello buscando proponer alternativas teóricas y metodológicas que permitan alcanzar altos niveles de aprendizajes

integrales en los futuros licenciados en Matemáticas y Física; es decir, que la Educación Superior cumpla su encargo social con excelencia.

Ahora, al abordar aquí la evaluación de aprendizajes, se parte de una concepción de evaluación que reconozca dentro de sus funciones la de contribuir a aprender a ser, y a apoyar a los sujetos para que aflore lo mejor de ellos - una evaluación humanizante - al enfrentar el desafío de aprender Estadística, que se interesen en interpretar el papel que juegan las interacciones, el lenguaje y el diálogo en la convivencia que se construye en el aula; que así mismo reconozcan la posibilidad de abrir el diálogo sobre la evaluación con los sujetos en ella participantes, por cuanto dicho diálogo determina un clima diferente que genera condiciones para desmitificar la evaluación, tornarla más transparente y otorgarle espacios de corresponsabilidad entre profesores y estudiantes universitarios.

Es importante, resaltar cómo la evaluación en este nivel de educación, en muchos casos ha estado desprovista de una intencionalidad de mejoramiento, especialmente de su función formativa y formadora, por ejemplo, no siempre se lee de manera crítica, el contexto en el que se realiza el proceso de aprendizaje y del ámbito en el que se inició dicho proceso. Así:

“diversas investigaciones han puesto de manifiesto que la práctica de la evaluación es disfuncional y desequilibrada en muchos aspectos. En general se evalúa estereotipadamente, la evaluación es incoherente con el proceso de enseñanza-aprendizaje o independiente del mismo, no retroalimenta estos procesos y no informa a los estudiantes de las condiciones de la evaluación” (Álvarez; 2008: 233-272).

Por ello se enfrenta el riesgo de fallar en la valoración y en los juicios que se hagan del desempeño de los estudiantes. Así mismo, en la mayoría de casos, se ha ignorado entonces, el papel que juega el contexto tanto para la

comprensión de procesos, procedimientos y resultados como para la interpretación de información de alta calidad, para orientar la toma de decisiones antes, durante y después de desarrollar prácticas evaluativas. Algunos aportes en este sentido han sido desarrollados por Paola Valero en la Universidad de los Andes (Valero; 2004).

En esta línea, en los programas de Educación Superior con énfasis en contenidos matemáticos y en aquellos en donde se desarrolla al menos un curso de Estadística, estas funciones no son explícitas, entre otros asuntos, se puede afirmar que la práctica evaluativa recae en el docente universitario como autoridad cerrada y en las calificaciones cuantitativas como instrumentos disciplinarios. Además, los instrumentos de evaluación son limitados en su diseño, aplicación y revisión, así los más utilizados por los docentes son las pruebas normativas escritas que contienen ejercicios fundamentalmente de corte algorítmico, con procedimientos muy fieles a los explicados por los docentes en las clases magistrales anteriores a la prueba (Comisión Nacional de Acreditación; 2000-2004: 35).

Para superar la situación descrita, se propone una revisión de estudios centrados en la necesidad transformaciones metodológicas en la evaluación según el tipo de hombre que sea desea formar, así por ejemplo:

“Dochy, Segers y Sluijsmans (1999), realizan una revisión de 63 estudios a partir de la fuente de datos del ERIC-Educational Resources Information Center entre 1987 y 1988. Toman como punto de partida la necesidad de cambiar los procedimientos de evaluación debido a la extensión actual hacia la educación permanente y el cambio en las metas de la Educación Superior, orientadas hacia la formación del pensamiento autónomo, recursos reflexivos y procedimentales para enfrentarse a retos como las nuevas tecnologías” (Bretones; 2008: 181-202).

Con estos planteamientos se busca transformar situaciones en las cuales no se favorecen condiciones reales para que los estudiantes puedan explorar de manera integral sus dimensiones, no aparecen otras formas de evaluar el juego de roles, las construcciones algorítmicas a través de herramientas computacionales, la redacción y socialización de textos científicos, entre otras tantas alternativas, como proyectos interdisciplinarios que les permitan desempeños, que apunten a presentar soluciones a problemas virtuales y reales.

Investigadores de prácticas evaluativas en Educación Superior, “consideran la autoevaluación, la evaluación de pares y la coevaluación como las alternativas a las formas tradicionales de evaluación, centradas en los exámenes escritos para comprobar el dominio del contenido informativo y conceptual de una materia” (Bretones; 2008: 181-202).

Entre las mayores dificultades, en el ámbito universitario, está la fuerte influencia de una concepción centrada en la medición que impide postular una visión más integradora de la evaluación dado que:

“...el carácter selectivo presente en la certificación de los estudios académicos ha impregnado, en buena medida, el tipo de práctica evaluativa universitaria centrada en la calificación. El análisis de la evaluación universitaria a lo largo de los años, demuestra que se mantiene una fuerte preocupación por la acreditación, basada en estándares y en evaluaciones objetivas” (Álvarez; 2008: 250).

Como consecuencia se ha convertido la práctica y el discurso evaluativo en algo tan técnico, tan ambiciosamente objetivo, que se termina ignorando los sujetos reales; es decir, no se tiene en cuenta a los sujetos que intervienen en el proceso con sus motivaciones, intereses, necesidades, dimensiones humanas y mucho menos, con sus condiciones contextuales. Superar esta limitación se convierte en un asunto complejo en tanto los docentes se

resisten a identificar, valorar y fomentar las posibilidades formativas y formadoras de la evaluación de aprendizajes. Tal limitación puede originarse en muy bajos niveles de fundamentación teórica y metodológica en torno al proceso de evaluación de aprendizajes y de su valor didáctico por parte de los docentes e incluso de los estudiantes.

Se puede afirmar entonces que cuando los estudiantes de Educación Superior tienen dificultades con los procesos de aprendizaje, enseñanza y evaluación de los contenidos matemáticos, para este caso, estadísticos, pareciera poco importante que, particularmente en pregrado, no avanzaran en el desarrollo del pensamiento matemático especialmente en lo concerniente al pensamiento aleatorio, conforme a los estándares integrales del perfil profesional.

A nivel nacional, en los inicios de ésta década, eran pocas las evidencias de eventos, producciones y espacios de encuentro en torno al asunto de la evaluación de aprendizajes en el nivel de Educación Superior, dada la relevancia de este proceso en la formación de profesionales. Esta situación se ha modificado un poco, pues entre varias instituciones se ha venido perfilando un marcado interés en problemas de reprobación, repetición, deserción -entre otros- relacionados directamente con las prácticas evaluativas. Por ejemplo, la Universidad Pedagógica Nacional, La Universidad Nacional, la Universidad de Medellín, entre otras instituciones han desarrollado proyectos tendientes a profundizar en la comprensión de las soluciones a esta problemática.

Así sólo hasta el 2008 se celebró el año de la evaluación, bajo el lema “evaluar es valorar”. El Ministerio de Educación Nacional ofreció condiciones para la realización de eventos regionales propicios para reflexionar en torno

a prácticas de evaluación; a la vez que promovió espacios para dialogar críticamente sobre lo mismo en contextos de Educación Superior perfilándose como línea de investigación. Sin embargo en el 2009 y 2010 no se conocen las directrices del Ministerio Nacional de Educación para darle continuidad a la iniciativa.

La situación descrita tanto en la concepción limitada de la evaluación de aprendizajes en Educación Superior por parte de instituciones y de sus docentes, se puede extender a la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia. Es de resaltar cómo se selecciona la Universidad de Antioquia y su Facultad de Educación por varias razones:

En la Facultad de Educación se dispone de la cercanía y conocimiento a la Licenciatura en Matemáticas y Física ofrecida por la Universidad de Antioquia, área en que la investigadora ha tenido más de quince años de experiencia tanto en docencia como en dirección docente. El conocimiento de la Licenciatura, así como de los estudiantes y egresados le permitió interrogar el proceso de formación y para ello se hizo necesario un acercamiento a sus condiciones particulares de modo que centró su atención en la Licenciatura en Matemáticas y Física, -Programa con el código 1607-, que se ofrece desde el año 2000, como consecuencia del rediseño curricular de la versión 634 de dicha licenciatura. Tal rediseño se apoyó en los decretos 272 de 1998 y 3012 de 1997. En el programa 1607 se promueve la integración intencionada³ de tres componentes de la Educación Superior: lo académico, lo laboral y lo investigativo, aspirando a formar un egresado más preparado para enfrentar con éxito su trabajo profesional como docente.

³ Se insiste en el aspecto intencional, dado que en teoría se cumple con ello, pero, en la práctica, se realizan de manera mecánica, sin el sentido esperado.

Esta posibilidad de integración intencionada se lee en la misión de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia, cuyo “propósito es formar un excelente maestro, equivalente a lograr un hombre culto, íntegro, pluralista, flexible, sensible, crítico, responsable, transformador del medio, tolerante y con pasión por el saber y la enseñanza” (Universidad de Antioquia; 2004: 75). De manera particular en la Licenciatura en Matemáticas y Física, se busca que el estudiante construya conocimientos alrededor de la geometría plana y espacial, interprete modelos matemáticos estableciendo relaciones con variables, además de interpretar fenómenos físicos; así mismo, analizar y determinar las formas de enseñar para que el otro aprenda.

Para alcanzar este propósito en la Licenciatura en Matemáticas y Física, es decisiva una orientación intencionada del proceso de enseñanza y de aprendizaje, de manera que se logre la preparación científica, pedagógica y social en los futuros docentes. Así, la calidad del proceso de formación se expresa en entregar a la sociedad un egresado que pueda ejercer su profesión con una sólida formación pedagógica y científica, y que esté preparado para enfrentar transformaciones en el campo de su actividad profesional, donde se fortalezca su capacidad de aprendizaje.

Por ello, se hace necesario reflexionar en torno a los niveles de calidad con los cuáles se ha formado al docente para enfrentar la actividad social; es decir, evaluar el grado en que sus conocimientos, habilidades y actitudes responden a los objetivos de formación propuestos para la Educación Superior.

Las versiones de los diferentes programas, lo que buscan es realizar transformaciones que pretenden mejorarlos; por lo anterior, esta investigación se centra en la evaluación de aprendizajes, en la Licenciatura en Matemáticas y Física, al analizar este proceso en las dos últimas versiones del programa, y revisar los planes de estudio se identifica que en el Programa 634 (Universidad de Antioquia; 1995: 64), las indicaciones que se ofrecían en los planes de los cursos o asignaturas, precisaban la presentación de pruebas escritas incluyendo un examen final. En este plan de estudio, predominó la evaluación dirigida a comprobar conocimientos de la formación académica, con un carácter marcadamente reproductivo y con poco vínculo con la práctica docente e investigativa. Mientras tanto, en el Programa 1607 (Universidad de Antioquia; 2004: 75), las indicaciones sobre la evaluación de aprendizajes son similares a las del 634, pero, la realización de las prácticas docentes e investigativas unidas por la línea de Integración Didáctica vincula los conocimientos teóricos con dicha práctica, lo cual ha sido decisivo para elevar la exigencia de la evaluación y aproximarse a cumplir la función formativa de la misma.

Al analizar el segundo aspecto en la evaluación de aprendizajes en un curso de Estadística, se identifica un gran vacío dado que en la propuesta para el curso del Programa 1607 no se plantea ninguna indicación acerca de cómo concebir el proceso de evaluación de aprendizajes. El proceso de autoevaluación y acreditación que se ha desarrollado desde 1998 en la Facultad de Educación, permite afirmar que si bien se ha avanzado en la reflexión teórica acerca de la importancia de la formación docente, en la práctica aún no se logra el nivel esperado.

Como consecuencia de lo anterior, en esta investigación se reconoce la existencia de un problema, el hecho de que la evaluación de aprendizajes en

el curso de Estadística tiene lugar sin que los docentes consideren intencionalmente una fundamentación teórica y metodológica que les permita proponer prácticas evaluativas auténticas, apoyadas en criterios de valoración integral de desempeños, encaminados a la formación de ciudadanos, futuros maestros de Matemáticas y Física que reconozcan, especialmente, la función formativa y formadora de la evaluación. Esto condujo a formular la pregunta de investigación que se desarrolla. Todo ello en función de desarrollar prácticas que den cuenta de una “evaluación participativa, autoevaluación, evaluación de pares y evaluación compartida. Aquellas, que se presentan como alternativas, demandan un cambio del proceso de enseñanza y aprendizaje hacia modelos pedagógicos más reflexivos y democráticos” (Bretones; 2008: 181-202).

La pregunta de investigación pretende avanzar reconociendo cómo

“la investigación primaria, aporta información para obtener una visión global de la participación del alumnado de Educación Superior en la evaluación de su aprendizaje, un tema tan importante como aún poco cuidado. Su puesta en práctica contribuiría a potenciar tres requisitos de la buena evaluación: que sea motivadora, continua y formativa” (Bretones; 2008: 181-202).

1.2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

En los planteamientos anteriores se identificaron posturas limitadas, especialmente por parte de los docentes, en torno a las funciones de la evaluación que explican las prácticas desarrolladas en Educación Superior y la poca variedad de estrategias y técnicas de evaluación que son aplicadas a sus estudiantes, además se evidencia un vacío conceptual en cuanto a la existencia de propuestas o sistemas de evaluación con una fundamentación teórica y metodológica que le ayude a los docentes, para nuestro caso de Estadística de este nivel de educación, a hacer del proceso evaluativo del curso una posibilidad de crecimiento y avance o mejora integral para sus

estudiantes; así mismo, se evidencia la urgencia de hallar soluciones al problema de tal manera que promuevan transformaciones en las prácticas evaluativas orientadas por los docentes, por ello se propone la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los fundamentos pedagógicos y didácticos de una propuesta para el mejoramiento de las prácticas evaluativas (POPE), sustentados en la evaluación auténtica y en la evaluación referida a criterios (ERC), en la asignatura de Estadística impartida en la Licenciatura en Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia?

1.3 PREGUNTAS ESPECÍFICAS

¿Cuáles son los aspectos relevantes de los antecedentes en torno a la evaluación de aprendizajes en Educación Superior, centrados en la enseñanza de la Estadística en programas de formación de maestros a partir de la revisión de literatura e investigaciones entre 2000 y 2008?

¿Cuáles son las características de la problemática de evaluación de los aprendizajes en la asignatura de Estadística que se imparte en la Licenciatura en Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia, identificadas a través del análisis del rendimiento académico y de las percepciones sobre las prácticas de evaluación de los aprendizajes, por parte de los estudiantes y profesores?

¿Cuáles son las relaciones entre los fundamentos pedagógicos y didácticos, necesarias en el diseño de un sistema para el mejoramiento de las Prácticas Evaluativas (POPE) para los estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas y Física, en el curso de Estadística, desde la evaluación auténtica y la evaluación referida a criterios?

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 General

Fundamentar pedagógica y didácticamente una propuesta para el mejoramiento de las prácticas evaluativas (POPE) sustentada en la Evaluación Auténtica y en la Evaluación Referida a Criterios (ERC) en la asignatura de Estadística impartida en la Licenciatura de Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia.

1.4.2 Específicos

Analizar aspectos relevantes de los antecedentes en torno a la evaluación de aprendizajes en Educación Superior, centrados en la enseñanza de la Estadística en programas de formación de maestros, a partir de la revisión de literatura e investigaciones entre 2000 y 2008.

Describir las características de la problemática de evaluación de los aprendizajes en la asignatura de Estadística que se imparte en la Licenciatura en Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia, identificadas a través del análisis del rendimiento académico y de las percepciones sobre las prácticas de evaluación de los aprendizajes, por parte de los estudiantes y profesores.

Diseñar una Propuesta para el mejoramiento de las Prácticas Evaluativas (POPE) que dé cuenta de las relaciones entre los fundamentos pedagógicos y didácticos para los estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas y Física, en el curso de Estadística, desde la evaluación auténtica y la evaluación referida a criterios.

2 FUNDAMENTOS CONCEPTUALES

2.1 ANTECEDENTES

En este apartado se exponen los antecedentes del problema de investigación a modo de debate conceptual, sobre los temas que actualmente se siguen discutiendo en el campo de la evaluación de aprendizajes en Educación Superior, a pesar de que en su momento fueron sugeridos por (Tyler; 1993).

Cuando este autor hizo sus propuestas, los aspectos relacionados con las técnicas, estrategias y procedimientos para el diseño y aplicación de instrumentos dejaron mayor huella en las investigaciones sobre evaluación de aprendizajes en Educación Superior y se descuidaron otros señalamientos en torno a las finalidades de la evaluación o el perfil del estudiante –entre otros. En la última intervención pública o entrevista final (que se reporta en el Anexo J. *Entrevista a Ralph W. Tyler*), Tyler vuelve a llamar la atención sobre los aspectos todavía descuidados, que representan claramente los actuales debates y que son fácilmente identificables en la literatura.

La vinculación de diversas investigaciones a estos debates, muestra la pervivencia de las preocupaciones por:

- la finalidad de la evaluación
- las funciones de la evaluación de aprendizajes
- la pertinencia en la formulación, diseño y aplicación de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación, especialmente, al cuestionar su contribución al avance hacia prácticas auténticas de evaluación de aprendizajes

- la ética y la responsabilidad social en las prácticas evaluativas de los aprendizajes en Educación Superior

Es necesario aclarar que la búsqueda de información acerca de procesos investigativos, estudios, eventos y publicaciones en torno a la evaluación de aprendizajes en Educación Superior se centró en el periodo 1998 a 2008, por estas razones:

- a. En la región América Latina y el Caribe, los datos acerca de este tema son pocos antes de 1998, sin embargo, al inicio de esta década se nota un interés creciente en el tema, aunado a un acontecimiento: desde la UNESCO se lideró el Programa de Promoción de la Reforma Educativa de América Latina y el Caribe- PREAL que inició labores en 1998, el cual promovió cambios sustanciales en las maneras de comprender la evaluación de los aprendizajes y sus prácticas, coincidentes con los debates presentados en este apartado.
- b. La producción académica a nivel internacional ha sido creciente y para el nuevo siglo se asumen retos tendientes a transformar las prácticas de evaluación en Educación Superior y a contribuir con los ideales de formación de profesionales. (Véase Anexo E. *Matriz de revisión documental*), en la cual se sintetiza la revisión de literatura en su fase inicial.

A continuación se desarrollan ideas centrales de estos debates, en aras fortalecer la fundamentación pedagógica y didáctica para una propuesta que contribuya con el mejoramiento de las prácticas evaluativas en el contexto de la Educación Superior.

2.1.1 El debate sobre la finalidad de la evaluación de aprendizajes en Educación Superior

Continúa vigente la discusión por la validez de las respuestas a las preguntas: ¿para qué se evalúa?, ¿por qué se evalúa? y ¿cómo se evalúa?; interrogantes que han motivado experiencias y escritos de múltiple y compleja naturaleza, que desafortunadamente no acaban de dirimir los diversos puntos de vista, ya que la validez depende en buena medida de los fundamentos conceptuales que determinan el perfil del profesional en formación, desde el currículo de cada programa de Educación Superior.

(González; 2000) comenta las investigaciones realizadas por (Thomson & Falchinikov; 1998) en la Universidad de Napier–Edimburgo, que muestran las percepciones que tienen los estudiantes universitarios sobre la evaluación, es decir, lo que sienten como demanda de la misma, lo que se evalúa, lo que piensan se espera de ellos. La frecuencia y la manera en que se realiza la evaluación, se asocia a formas de enfrentar el aprendizaje, las metas que se proponen los estudiantes, los niveles de salud y el bienestar psicológico, entre otros aspectos.

Algunos datos de esta investigación resultan particularmente interesantes para aportar al debate sobre la finalidad de la evaluación de los aprendizajes:

- a. Se diferencian tres tipos de *aproximación al aprendizaje por parte del estudiante* (denominación propia de las investigadoras): en primer lugar una aproximación o enfoque superficial, en segundo lugar un enfoque estratégico y, en tercer lugar un enfoque profundo. Los dos últimos son considerados aceptables y deseables, mientras que el primero evidencia una deficiente orientación y ejecución del aprendizaje.

b. En los resultados de la investigación se muestra asociación de la forma en que se realiza la evaluación y el modo en que los estudiantes la perciben, con los tipos de aproximaciones al aprendizaje que adoptan. En general los datos sugieren que los estudiantes hacen amplio uso de una aproximación superficial. Es decir, estudian para pasar el examen, sienten que se demanda en la evaluación una gran dosis de memorización más que de reflexión, consideran que es importante ofrecer un criterio coherente con el del profesor aunque no necesariamente lo compartan.

Esto último resulta consistente con el reconocimiento de que el objetivo del estudiante durante la evaluación, no es tanto aprender, sino aprobar y contrasta con que muchos estudiantes argumentan que esta no es la manera en que desearían estudiar.

Otro dato de interés es la asociación que encuentran entre niveles altos de estrés y aproximaciones superficiales del aprendizaje, y resulta a la inversa para enfoques estratégicos.

c. Uno de los datos más significativos de esta investigación es el hecho de que las aproximaciones estratégicas y profundas decrecen en el transcurso de los estudios universitarios, con ligeras diferencias entre estudiantes de diversas áreas o carreras. Todos los estudiantes investigados muestran patrones similares de aproximación al aprendizaje después de cinco meses de su entrada a la universidad, lo que no sucedía a su ingreso. Y, aun más, los enfoques estratégicos y profundos decrecen de primero a segundo y de segundo a tercero, según se constata en el estudio longitudinal, fundamentalmente en el caso de los estudiantes de ingeniería. Las autoras de la investigación descrita concluyen un asunto relevante para alcanzar los objetivos de la presente tesis, este asunto revela entonces la posibilidad de que la enseñanza y los métodos de evaluación aplicados por los estudiantes

están creando pasividad y no los anima a adoptar otras formas más activas y racionales de enfocar su aprendizaje.

Diversos estudios, "muestran altos niveles de ansiedad en los estudiantes de los primeros años universitarios y sugieren que las presiones de la evaluación académica, sentidas como requerimientos externos al aprendizaje, tienen un peso significativo en los niveles de estrés" (Fisher, 1994). La atención a esta preocupación es uno de los motivos para el desarrollo de esta tesis, que está orientada a proponer una alternativa evaluativa que contrarreste los efectos negativos de procesos enfocados de manera inadecuada o muy limitada en Educación Superior.

(Pérez & Bustamante; 2004), desarrollaron la investigación "La evaluación como actividad orientada a la transformación de los procesos formativos", en la Escuela Nacional de Salud Pública de la Habana, Cuba. Los resultados de su investigación coinciden con los de (Fisher; 1994) en tanto se identifica una limitación de las funciones de la evaluación de aprendizaje o no se presenta una aplicación a consciencia de la función formativa de la misma.

En Venezuela se llevó a cabo un proyecto liderado por (Cardozo, Yáñez & Meier; 2001), con estudiantes que repetidamente habían reprobado los cursos regulares de Matemáticas en la Universidad Simón Bolívar de Caracas. Se diseñó una intervención basada en estrategias cognitivas dirigidas a desarrollar el razonamiento cuantitativo y la solución de problemas, la autorregulación y componentes afectivos como la motivación y la autoeficacia. Estos últimos fueron determinantes para explicar el éxito de los estudiantes al aprobar en un 96% los cursos regulares de Matemáticas, lo que sugiere que el aprendizaje estuvo influenciado por componentes

afectivos y de autorregulación promoviendo una disposición positiva hacia el aprendizaje.

En el contexto nacional e institucional se destaca el trabajo de (Salinas, et al; 2002) en la Universidad de Antioquia, esta investigadora hace una presentación crítica de la mirada limitada que se tiene frente a la evaluación y lo débil de su función, en tanto posibilitadora de transformaciones de los procesos de formación integral de los futuros profesionales. A la vez, invita a avanzar hacia propuestas evaluativas que permitan fortalecer las funciones de la evaluación, especialmente aquellas que promuevan lo mejor de los grupos y los estudiantes.

En la California State University Stanislaus al presentar los *principles of assessment of student learning (2004)*, enfatiza en que las prácticas evaluativas tienen que mejorar el aprendizaje del estudiante. Esto implica que el uso de la información de la evaluación se ha de utilizar en mejorar la estructura del programa, el contenido de curso, y la pedagogía del mismo. Plantea además que el aprendizaje del estudiante se basa en las metas reflejadas en la misión de la universidad. Aspecto de particular interés para esta tesis, en tanto proponer alternativas de evaluación de aprendizajes que tengan como hilo conductor la misión de la Universidad podrán apoyar el logro de los perfiles de formación de los futuros profesionales.

Durante la indagación se halló una experiencia que sirve de ejemplo de una intervención apoyada en la evaluación referida a criterios, centrada en el desarrollo de habilidades para diseño, en estudiantes de la ingeniería en United Arab Emirates (Jacobson; 2006: 247-253). La experiencia fue estructurada en términos de objetivos principales, respaldados en la práctica típica de la ingeniería, tales como determinación de la medida, de la

calibración, del error y de la tolerancia, datos adquisición, y control y atrajo la atención de los estudiantes a los conceptos y práctica del diseño de ingeniería sin olvidar los objetivos de curso. Específicamente, durante la intervención se realizaron las habilidades de los estudiantes, se estimuló el interés en el diseño propio de un programa de ingeniería, y se promovió la aplicación intencionada de conocimientos construidos por el estudiante acerca del diseño. Además, estimuló el pensamiento creativo, favoreció el trabajo de grupo y fomentó las capacidades de comunicación escritas y orales, que son vitales al ingeniero profesional. Todo lo anterior respaldado con objetivos y criterios de evaluación dialogados y diseñados con transparencia.

2.1.2 El debate por las funciones de la evaluación de aprendizajes en Educación Superior, especialmente por la función pedagógica en el entorno universitario.

Son múltiples las relaciones entre la finalidad de la evaluación y algunas de sus funciones específicas, particularmente las de carácter pedagógico. Las referencias que a continuación se describen, permiten mayor comprensión en torno a este debate, veamos:

“En primer lugar, la investigación sobre evaluación realizada por (Black y William; 1998: 55) demuestra que sólo cuando se refuerza su carácter formativo, y está integrada en el proceso de enseñanza y aprendizaje, los resultados finales mejoran. Un estudio realizado por estos autores demuestra que cuando los profesores devuelven sistemáticamente los trabajos con comentarios sobre los éxitos y los aspectos mejorables, sin puntuarlos, los estudiantes mejoran, mientras que cuando se les devuelve solo con una nota, no hay ningún cambio” (López, 2009: 55).

En segundo lugar, (Segersa, et al; 2008: 1751-1764) realizó una investigación centrada en estimular a profesores y a estudiantes para que logaran comprender a fondo las variables principales que influenciaban su trabajo de aula apoyados en las estrategias de la enseñanza y de

evaluación. La investigación reveló que el uso de los instrumentos de evaluación basados en la casuística tuvo efectos positivos en los niveles de aprendizaje de los estudiantes, ya que tales instrumentos evaluaban el grado en el cual pueden manejar problemas auténticos. El estudio se llevó a cabo en los Países Bajos, en el tercer año de un programa de formación del profesorado para la Educación Primaria.

2.1.3 El debate en torno a la pertinencia en la formulación, diseño y aplicación de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación

De manera particular, el debate actual se centra en cuestionar la pertinencia en la formulación, diseño y aplicación de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación, así como su contribución al avance hacia prácticas auténticas de evaluación de aprendizajes, especialmente en torno a la evaluación formativa y formadora a través, de los aportes de la autoevaluación.

No obstante, la revisión de la literatura pone en evidencia el llamado de atención que hizo Tyler durante su entrevista, respecto al énfasis de la atención en los procedimientos, estrategias y técnicas, más que a los demás aspectos de fundamental importancia en la evaluación. Para describir algunos antecedentes relacionados con este debate es necesario plantear algunos aspectos:

En primer lugar, un aspecto fundamental, es la ausencia o insuficiente definición de criterios para evaluar. Es frecuente que los profesores no establezcan con claridad los indicadores que orientarán la evaluación de aprendizajes en sus cursos. Ello facilita por ejemplo que la elaboración de pruebas escritas, en ocasiones no responda a los principales objetivos que se propone la enseñanza y se evalúen contenidos o habilidades que no son esenciales en un curso. También ocurre que para evaluar el desarrollo de las

habilidades, no se explicitan cuáles son los parámetros que permiten valorar los avances en el proceso de aprendizaje.

Otro aspecto es el bajo nivel de participación de los estudiantes en el diseño de la propuesta evaluativa para el curso; es decir, el estudiante no participa o lo hace de manera acrítica, tampoco tiene voz en la toma de decisiones con respecto a este proceso en la asignatura, con lo cual, se deja de lado la posibilidad de fortalecer el carácter democrático de la educación y la oportunidad para que ellos se hagan responsables y asuman las consecuencias de las decisiones a las que llegaron a través de acuerdos y negociaciones. Castro (2003) desde Cuba, llama la atención sobre este asunto y afirma que como consecuencia de lo anterior, la autoevaluación no es una práctica frecuente en las aulas y no se enseñan estrategias de control y autocontrol al estudiante que le permitan desarrollarla.

Sin embargo, paradójicamente, el profesor suele otorgar al estudiante la mayor responsabilidad por sus resultados evaluativos y no tanto al proceso de enseñanza o al profesor. A su vez el estudiante tiene escasas posibilidades de evaluar al profesor o al proceso y si lo hace, los resultados, en la mayoría de casos, no constituye una evaluación significativa para la institución.

Para este apartado se retoma el trabajo de Bretones, quien en el 2008 publicó una compilación en la cual da cuenta de investigaciones centradas en la participación del alumnado de Educación Superior en su evaluación. Los datos destacados y pertinentes con el debate que se aborda, se citan a continuación:

En primer lugar Somervell, afirmó en 1993,

“...consideramos que cambiar las estructuras de la evaluación en Educación Superior exige una enseñanza centrada en el alumnado, la cual responde mejor a las necesidades de éste, ya que lo hace más consciente de sus potencialidades, debilidades y de su progreso, igualmente la evaluación participativa es una parte integral del proceso de enseñanza y aprendizaje que contribuye a que éste sea más profundo” (Bretones; 2008: 181-202).

Se entiende aquí el término profundo, como un aprendizaje verdadero en tanto busca contribuir a desarrollar procesos de autonomía en los estudiantes universitarios y a autorregularse en diferentes ámbitos de desempeño académico y personal.

De acuerdo con los planteamientos de Somervell, la participación en evaluación, tiene tres formas básicas:

- a. La autoevaluación, en la que los estudiantes valoran su propio trabajo, es la más radical, rompe las barreras en la relación estudiante-profesor y el alumnado participa en todas las fases del proceso evaluador, permitiéndole su control.
- b. La evaluación de pares, en ella valoran el trabajo de sus pares desde la perspectiva formativa y formadora, desarrolla las capacidades de reflexión y el producto del aprendizaje.
- c. La evaluación colaborativa entre estudiantes y profesorado, aquí valoran conjuntamente el propio trabajo o el de los pares, se impulsa el diálogo entre ambos y puede darse en distintas fases y grados.

Son varias las investigaciones en las cuales se concluye, entre otros asuntos, que la participación de los estudiantes de Educación Superior en su evaluación, tiene ventajas de tipo intelectual porque supone más capacidad crítica y de autonomía, ventajas de tipo afectivo que por lo general implican

más motivación y responsabilidad y ventajas de tipo profesional porque ha dado buenos resultados en el desarrollo de destrezas en los campos de la medicina, la enseñanza, la orientación, la ingeniería, y el mundo empresarial y comercial. Como ejemplos de entre estas investigaciones se tiene la de (Boud & Falchikov; 1989), (Falchikov & Boud; 1989), (Batalloso; 1995), (Fernández Sierra; 1996), (Espadas; 1998-99), (López P.; 2000) y (Álvarez; 2001).

En las investigaciones de Topping (1998) se halla un resumen de los factores que sustentan el éxito o calidad de la evaluación de pares, entre estos se encuentran:

- a. Clarificar los objetivos y las características de los estudiantes y del proyecto de investigación.
- b. Aconsejar que la evaluación entre pares sea por asignación al azar y no por amistad, unidireccional, y no recíproca, por grupos y no individual.
- c. Reclamar que se hagan explícitos los criterios, discutiéndolos y acordándolos entre docentes y estudiantes, proporcionándoles algunas actividades de entrenamiento previo a su aplicación. Este último aspecto apoya la pretensión de esta tesis doctoral.

Concluye Topping que la evaluación de pares alcanzará una mayor expansión en la siguiente década y que los informes sobre las prácticas variadas, deberían ser precisos en su caracterización, facilitando así subsiguientes revisiones cualitativas y cuantitativas.

De estas investigaciones y de la revisión de Dochy, Segers & Sluijsmans, se destacan las recomendaciones que hacen para los investigadores y académicos interesados en este campo: "lo principal es que la aplicación óptima de estas formas de evaluación participativa exige entrenar a los

estudiantes especialmente de cursos inferiores, y usarla preferentemente en cursos superiores; también conviene usarla con finalidad formativa junto a otros procedimientos tradicionales, y que el estudiantado participe en la elaboración de los criterios” (Bretones; 2008: 181-202).

Entre las conclusiones a las que llegó estos tres investigadores, se resalta que hay bastante evidencia acerca de las contribuciones de los estudiantes a la apreciación, las cuales demuestran coherencia con las valoraciones del profesorado; así mismo “que los estudiantes perciben efectos positivos, y que la implicación de los estudiantes es considerada válida, confiable y equitativa, así como contribuidora de la mejora...” (Bretones; 2008: 181-202).

En la Universidad de Antioquia un equipo de docentes investigadores desarrolla actualmente una investigación que tiene por objetivo, determinar la incidencia de la participación del alumnado en su proceso de evaluación (Salinas; 2010: 64). Entre las recomendaciones que plantean al culminar la primera etapa, se destaca:

“Los espacios adecuados para la búsqueda de formas de participación deben ser dos, al menos. De un lado, el diseño de estrategias para la evaluación entre iguales, como un medio para convertir la evaluación en una práctica social, lo que genera espacios de interlocución, intercambio dialógico, diálogo de saberes y reconocimiento de la diversidad. De otro lado, la participación de los estudiantes en la calificación, lo que además de revertir el poder asignado a la evaluación, daría dar importancia al estudiante como un sujeto responsable de su proceso de aprendizaje” (Salinas; 2010: 64).

En la Región de América Latina y el Caribe la revisión de literatura muestra cómo los debates suelen situarse en general, en los aspectos más gruesos de la evaluación. No obstante, sobre los aspectos más detallados hay poco debate explícito. Esta tesis se sitúa en ese nivel, es decir, en lo que ocurre en los procesos de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en el aula universitaria.

Así, en América Latina y el Caribe, en los últimos años se ha incrementado el afán por evaluar los procesos educativos y por conocer, tanto a nivel nacional como internacional, cuáles son los indicadores de calidad y cómo obedecen a directrices de organizaciones internacionales.

En el contexto latinoamericano llama la atención la puesta en funcionamiento del Programa de Promoción de la Reforma Educativa de América Latina y el Caribe–PREALC. Este es un programa bandera de las reformas de finales de la década de los noventa que busca monitorear y sistematizar los procesos vividos por los países miembros.

El programa está organizado en tres grandes grupos, así el primer grupo se ocupa de la Profesión Docente, se consolida como una red de personas e instituciones involucradas en el análisis de políticas dirigidas a perfeccionar la formación inicial y continua de los maestros, su situación laboral y la gestión institucional de la docencia. Es coordinado por un comité de seis miembros y tiene su sede en la Universidad ORT⁴ del Uruguay.

Las actividades del grupo incluyen la divulgación de experiencias exitosas en el campo de la profesión docente y la elaboración de estudios e informes con recomendaciones de política para el sector. Cuenta con un boletín virtual de publicación mensual que incluye información y antecedentes sobre aspectos tales como el perfil social de los maestros, sus condiciones de trabajo, carrera docente, incentivos y evaluación de desempeño.

⁴ ORT Uruguay es miembro de ORT Mundial, que inició su trayectoria en 1880 en San Petersburgo, Rusia. ORT es el acrónimo de la romanización rusa de *Obshchestvo Remeslennogo zemledelcheskogo Truda* que en español significa *Sociedad del trabajo agrícola y artesanal*, es una organización no gubernamental internacional de carácter educativo.

El segundo grupo se centra en el estudio de Estándares y Evaluación. Se creó con el propósito de informar, legitimar y utilizar espacios de la labor de medición de resultados del aprendizaje y promover un debate informado sobre el tema de la formulación de estándares, poco trabajado hasta ahora en la región. El grupo tiene su sede en Lima-Perú, su coordinación está a cargo del Grupo de Análisis para el Desarrollo –GRADE– y en él participan expertos en temas de medición de calidad de los aprendizajes y formulación de estándares, varios de ellos involucrados en equipos encargados de mejorar la pertinencia, validez y confiabilidad de las pruebas nacionales en aplicación. El grupo cuenta con una amplia red de participantes con los que se vincula a través de un sitio virtual, desde el cual también divulgan los resultados de estudios realizados en el marco de sus actividades y promueven foros y debates sobre su contenido.

Finalmente el tercer grupo estudia los procesos de Descentralización y Autonomía, orientado a actualizar la discusión sobre la gestión descentralizada y la autonomía escolar, con el fin de examinar opciones de política a partir del análisis de la experiencia de distintos países, introducir elementos que sirvan como base para el diseño y perfeccionamiento de políticas y posicionar el tema en la agenda de actores sociales diversos. El grupo es coordinado por un comité de analistas y expertos en temas de gestión institucional y de escuelas y tiene su sede en Corpoeducación de Colombia, una entidad privada con fines públicos. Sus actividades incluyen la preparación de estados del arte sobre el campo de la gestión descentralizada, la organización de talleres y eventos para facilitar la comprensión de la gestión descentralizada y la autonomía escolar por parte de públicos no especializados.

Como el interés de esta tesis está en los procesos de evaluación de aprendizajes, se realizó un seguimiento al trabajo desarrollado por el segundo grupo; es decir, el grupo centrado en el estudio de Estándares y Evaluación. El proceso de búsqueda apoyado en textos impresos y en bases de datos, se complementó con una visita realizada a las instalaciones de GRADE en la ciudad de Lima-Perú, en noviembre del 2005.

Para esta investigación el rastreo realizado desde la revisión documental se organizó cronológicamente, conforme a unas categorías iniciales: intencionalidad, objeto, metodología, sujetos, lugares, tiempo de la evaluación en educación, que ayudaron a centrar la búsqueda de información y se cruzaron con aspectos que emergen en un primer acercamiento a los textos revisados.

Estos aspectos son: Pruebas estandarizadas nacionales e internacionales para Educación Básica y Media, Evaluación Docente, Eventos, Evaluación en Educación Superior, Proyectos, Creación de organismos o estrategias. Para esta organización se diseñó una matriz que permitió sintetizar los datos con base en los cuales se analizaron y redactaron las categorías emergentes que serían desarrolladas posteriormente. Se describen a continuación los datos relevantes:

En primer lugar se identificó entonces, la cantidad y variedad de fuentes, un marcado interés y amplia producción en torno al diseño y aplicación de sistemas de evaluación nacionales, enfocados en pruebas centradas en medir niveles de rendimiento en estudiantes de Educación Básica Primaria y Secundaria, especialmente en Matemáticas, Lenguaje y Ciencias Naturales.

En segundo lugar, el interés se ubicó en los procesos de acreditación y autoevaluación de instituciones de Educación Superior tanto a nivel nacional como internacional; además, se identificó un esfuerzo en la región por sistematizar las experiencias y lograr indicadores de impacto de estos procesos.

En tercer lugar, y podría inferirse que como consecuencia de los dos grandes momentos anteriores, se identificaron producciones en torno a la evaluación docente o evaluación de desempeño de los educadores, en donde se destacan los reportes enviados por Chile en torno a las dinámicas y resultados de este proceso.

En cuarto lugar se estudiaron los niveles de desarrollo, producción y análisis de los resultados que varían de un país a otro, se pusieron en evidencia intereses en avanzar en calidad educativa y se optó por aplicar evaluaciones estandarizadas que por un lado, tienen como ventaja cubrir amplias muestras y como desventajas, no permiten una valoración integral del complejo proceso de educación y del desempeño de los estudiantes.

En esta dirección, se viene presentando un movimiento en torno a solicitar que se complemente la información obtenida en estas pruebas, con técnicas cualitativas que permitan ampliar la comprensión sobre el fenómeno educativo y los sujetos que en ella participan, valorar percepciones, temores, esperanzas y posibilidades, con el fin de esperar un mayor impacto de los proyectos educativos desarrollados, especialmente en la región.

En cuanto a los cuatro aspectos mencionados, la revisión se sistematizó de acuerdo a las evidencias encontradas en reportes de Eventos, Proyectos, Creación de organismos o Estrategias, los cuales permitieron la divulgación

de procesos y resultados así como la consolidación de organismos y estrategias de apoyo en pro de avanzar en la discusión del asunto de la evaluación en Educación Básica y Media y finalmente, visualizar un creciente interés en éste.

Finalmente se analizaron los reportes y evidencias de la reflexión y de la producción en el asunto de la evaluación en Educación Superior, en el cual se identificó un marcado interés en pruebas de admisión y de la producción de estándares de calidad para diferentes programas.

El recorrido por el material reportado a GRADE permite reconocer y valorar un énfasis en los procesos de evaluación educativa, especialmente en evaluación de aprendizajes en los primeros niveles de formación, acompañado de un trabajo de acreditación y autoevaluación institucional que se ha ido cualificando y con tendencia a la generalización en las instituciones de Educación Superior, sin embargo, se identifica un naciente interés en la evaluación de aprendizajes en la universidad, donde los reportes dan cuenta de producción investigativa y teórica, entre los años 2000 y 2008, que en poco ha logrado transformar la práctica.

En la Región, los procesos evaluativos en educación se debaten entre una búsqueda obsesiva de confiabilidad y validez con metodologías que ostentan cierto cientificismo, pero dejan de lado datos cercanos y reales; así se obtienen datos estadísticos que se infieren absurdamente excluyendo la realidad social, cultural, histórica, política y económica de las personas e instituciones.

El interés en la región por el tema de la evaluación ha sido creciente, hasta el punto de conformarse grandes movimientos y organizaciones que hacen

esfuerzos por sistematizar la información relacionada con este aspecto y por liderar procesos de estudio e investigación que permitan reconocer el estado real o nivel de partida, similitudes y diferencias entre países y proponer alternativas para el mejoramiento de este proceso en el ámbito educativo, especialmente en Educación Superior.

Se puede afirmar que en la región, existe un consenso amplio respecto a la necesidad de contar con mecanismos que permitan producir información sobre lo que efectivamente se enseña y se aprende en las instituciones educativas, de modo tal que se pueda contribuir a dotar de mayor transparencia a los sistemas educativos y hacerlos más responsables de sus acciones y decisiones ante la sociedad.

La UNESCO, por su parte, ha impulsado el Laboratorio Latinoamericano de Medición de la Calidad de la Educación –LLECE–, que ha permitido desarrollar una primera experiencia de evaluación internacional en varios países de la región.

Así entonces:

“el panorama sucintamente presentado permite afirmar que se ha dado un primer paso de enorme trascendencia para la región; los sistemas se han instalado en los países, se ha generado una cierta capacidad para la implementación de operativos nacionales de evaluación a gran escala, y la sociedad y los cuerpos docentes comienzan a valorar y comprender la necesidad de este tipo de intervenciones” (Ravela; 2001: 6).

Lo anterior obedece a la constatación de tres grandes tipos de insuficiencias en lo realizado hasta el momento. En primer lugar, insuficiente aprovechamiento de la información producida por los sistemas de evaluación, lo que trae como consecuencia el insuficiente impacto de las evaluaciones en conjunto del sistema educativo. Aquí se evidencia una

deficiencia en el uso de las calificaciones e informes finales, aún no se tiene claridad sobre su intencionalidad o no están articuladas a un sistema y son sólo acciones puntuales. Es así, como

“normalmente no se cuenta con un plan de trabajo detallado de largo plazo respecto al desarrollo del sistema de evaluación y sus objetivos, que permita diseñar las estrategias adecuadas a los diferentes tipos de fines y ordenar las decisiones técnicas sobre la conformación de las bases de datos, la conformación de los bancos de ítemes y la comparabilidad de las evaluaciones, entre otras cosas” (Ravela; 2001: 8).

En segundo lugar, se identifica insuficiente calidad y capacidad de evaluación de aprendizajes complejos en las pruebas que están siendo aplicadas, se tiene un acercamiento a pruebas estandarizadas y quizá se desconoce o no se aplican las discusiones sobre las limitaciones de las mismas.

En tercer lugar, y vinculada directamente con el anterior, se denuncian grandes debilidades técnicas en los procesos de desarrollo y validación de los distintos instrumentos de medición lo que dificulta la misma utilización de información. Vale la pena destacar como

“la mayoría de los sistemas de evaluación de la región fueron contruidos sobre un marco limitado de saberes respecto al diseño de pruebas, así como respecto al universo de opciones técnicas posibles, en un contexto caracterizado por la inexperiencia que había a principios de los noventa tanto en los ministerios de educación, como en otras instituciones o centros especializados. A ello se agrega el hecho de que normalmente en las comunidades académicas del mundo educativo en la región existía un fuerte rechazo, de carácter más ideológico que técnico, a cualquier intento de medición en el área educativa” (Ravela; 2001: 6).

La situación descrita se agrava en muchos lugares por una insuficiente reflexión acerca de la intencionalidad de los sistemas de evaluación dentro

de un país, así como de las definiciones técnicas más adecuadas para cada uno de ellos.

En cuanto a los sujetos evaluados, la información se recolecta de manera muestral y no censal, bien se sabe que “las evaluaciones de grano más fino son generalmente más costosas, porque el número de ítems requerido para cubrir en detalle un área de contenido es alto” (Ravela; 2001: 11).

Otra cuestión es que la evaluación de estándares educacionales importantes requerirá a menudo determinar si los estudiantes pueden llevar a cabo tareas complejas e integradas. Por ejemplo, en matemáticas no basta con interesarse sólo si los estudiantes pueden sumar o restar, sino más bien si pueden usar la aritmética en contextos novedosos y realistas para resolver problemas.

En la región se puede identificar la siguiente tipología de sistemas de evaluación:

“En primer lugar la de estadísticas educacionales. Representan una forma simple de sistemas de evaluación, común a todos los países. La mayoría de las estadísticas educacionales contemplan cantidades de estudiantes tal vez diferenciados por grado, sexo, iniciación de repetidor o promovido; información respecto a dónde se ubican los estudiantes en escuelas, distritos y niveles más altos del sistema educativo.

En segundo lugar la de programas de evaluación y certificación. Desde la perspectiva de la granularidad, un programa de este tipo está muy cercano a un sistema de estadística educativa, pero refinado en ambas dimensiones, el qué y el quién. El reporte de los datos se extiende hasta el nivel del individuo. Hay, además, una medición apropiada de contenidos, otorgada por una prueba de graduación o salida.

En tercer lugar la de programas de evaluaciones diagnósticas. Tienen el propósito específico de diagnosticar algunas características

educacionales y psicológicas de los individuos por ejemplo, dislexia. Suelen buscar identificar a los estudiantes con dificultades en el aprendizaje, para asignarlos a programas especiales o remediales.

En cuarto lugar la evaluación nacional por muestreo. Es un tipo de evaluación realizada en diversos países mediante relevamientos muestrales de ítems y de individuos. Lo usual es dividir un conjunto muy grande de ítems en múltiples formas de prueba para su administración, y se aplica cada forma a muestras paralelas de estudiantes, a través de algún sistema de rotación en la aplicación.

En quinto lugar el estudio de investigación curricular mediante muestreo. Busca establecer los tipos de aprendizaje y enseñanza que se dan en una asignatura y estudiar las relaciones entre enseñanza y aprendizaje, así como los efectos de los contextos educacionales y sociales. Esto no quiere decir que las variables referidas a los estudiantes y las escuelas no sean importantes, sino que estas unidades, estudiantes, profesores, escuelas, son anónimas” (Ravela; 2001: 12-13).

Así por ejemplo, las investigaciones de Castro exploran, en el contexto cubano, el tipo de preguntas que se utiliza con más frecuencia en los exámenes y que permiten afirmar el escaso uso que se hace de las preguntas de desarrollo, de tipo extensivas que requieran el razonamiento, reflexión, valoración personal y producción de conocimientos. Ello es una evidencia del débil lugar que se le otorga en la evaluación a los aspectos relacionados con el desarrollo mismo del individuo, el diagnóstico de sus posibilidades intelectuales y de sus potencialidades.

Colombia es considerado como uno de los países con mayor evolución, al menos en el diseño de sistemas de evaluación en los diferentes niveles de educación, así lo demuestra su recorrido de décadas en la aplicación de las llamadas Pruebas de Ingreso a Educación Superior y la más reciente aplicación de pruebas para Educación Básica-SABER y para Educación Superior-ECAES en el último lustro, así como su participación en el TIMSS y

en las pruebas PISA con lo cual se consolida un esfuerzo por indagar por la calidad de procesos educativos tanto en los niveles de Educación Básica, Media y Superior.

A continuación se describen aspectos del contexto colombiano que aportan al debate sobre *El debate en torno a la pertinencia en la formulación, diseño y aplicación de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación.*

Se resalta la producción, desde 1998, del Grupo de Investigación de la Evaluación con sede en Santa Fe de Bogotá D.C, conformado por académicos de tres universidades a saber, Universidad Nacional de Colombia, Universidad Pedagógica Nacional -UPN y Universidad de San Buenaventura. El trabajo de este grupo ha respondido a inquietudes presentadas en diversos niveles de educación y tienen publicaciones colectivas e individuales analizando los proceso evaluativos en Matemáticas, Ciencias Naturales y Lenguaje para Educación Básica. Entre sus aportes a este debate, se resaltan, entre otros, la referencia a investigaciones centradas en estrategias e instrumentos de evaluación en el área de Matemáticas, para contribuir a desarrollar pensamiento matemático.

Además de lo anterior, la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, en el mes de octubre de 1999 publicó el texto *Hacia una cultura de la evaluación para el siglo XXI*, producción colectiva en la que participan Fabio Jurado Valencia, Gloria García Oliveros, Myriam Acevedo Caicedo, entre otros tantos académicos que durante décadas han estudiado el proceso de evaluación. Si bien los aportes de este libro se dirigen al desarrollo de competencias para la educación básica y fue producto de las reflexiones y talleres liderados por un equipo de diez docentes, sienta bases para el trabajo en este campo a nivel nacional.

Se resalta, la creación del Observatorio Nacional de Políticas en Evaluación- ONPE- en el año 2006, en el cual participan siete universidades del país a través de un Convenio Marco para su constitución. Entre ellas: la Universidad Nacional de Colombia, Universidad Pedagógica Nacional –UPN, Universidad San Buenaventura, Pontificia Universidad Javeriana y la Universidad de Medellín, siendo la Universidad Pedagógica Nacional la coordinadora de la ejecución del acuerdo.

El ONPE se centra en estudiar, reflexionar, criticar y proponer nuevas miradas hacia la formulación de políticas en evaluación para el ámbito educativo, siendo éste un factor fundamental dentro del sistema educativo. Por lo anterior, el Observatorio tiene como meta consolidarse como ente de carácter educativo interdisciplinario e interinstitucional, dedicado a la investigación, la formación y a divulgación de las políticas en evaluación en los diferentes ámbitos.

En coherencia con el objetivo de esta investigación se retoman algunos apartados del discurso central del acto de consolidación del convenio que permitió formalizar el ONPE, así

“el Rector de la Universidad Pedagógica Nacional, Oscar Armando Ibarra Russi, expresó su preocupación ante el panorama del sistema educativo colombiano,...hizo igualmente referencia al carácter instrumental de lo que hasta hoy ha sido el proceso de evaluación, por parte de los organismos estatales encargados, con los que se ha pretendido cuantificar la creatividad, la libertad y el carácter ciudadano del ser con formularios y preguntas cerradas. Finalmente, acotó: Lo medible y observable reduce al sujeto a una condición pragmática de cuantificación” (Universidad Pedagógica Nacional; 2006).

Así mismo, se resalta el creciente interés por profundizar en los procesos evaluativos y por su incidencia en procesos de calidad educativa,

especialmente para Educación Superior. Por ejemplo Fabiola Cabra Torres de la Pontificia Universidad Javeriana quien publicó el texto *La evaluación de aprendizajes en Educación Superior. Apuntes críticos para un concepto integrador (2007)*, el cual surgió del proyecto de investigación Prácticas de evaluación: la evaluación de los aprendizajes en la Maestría en Educación de la Pontificia Universidad Javeriana, desarrollada con Esteban Ocampo Flórez. En el texto se parte de argumentar como “la falta de claridad y transparencia en las intenciones y objetivos de la evaluación resultan ser factores que dificultan la coherencia, credibilidad y viabilidad de la práctica evaluativa en los distintos contextos culturales” (Cabra; 2007: 7), con base en lo cual en el texto se describen aspectos que favorecen la implementación de futuras transformaciones dado que Cabra, insiste en que “muchas de las prácticas existentes deben resignificarse de cara a lograr mayor pertinencia con los nuevos objetivos y escenarios de la Educación Superior” (Cabra; 2007: 13), aspectos que reiterativamente se ha tratado en esta tesis⁵.

El año 2008 fue declarado por el Ministerio de Educación Nacional-MEN el *año de la Evaluación*⁶ para lo cual se realizaron varios eventos regionales y nacionales. Dentro de ellos se resalta la invitación del MEN al Foro Nacional de Evaluación que se llevó a cabo en el Salón Rojo del Hotel Tequendama, Bogotá, los días 4, 5 y 6 de noviembre de 2008.

En este Foro se contó con la participación de expertos internacionales que compartieron conferencias que permitieron mayor comprensión del debate por la pertinencia en la formulación, diseño y aplicación de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación en el contexto de Educación Superior tal y como a continuación se describe:

⁵ Para interesados en profundizar en esta temática (veáse Anexo G. Recursos para saber más sobre la evaluación de los aprendizajes en la Educación Superior)

⁶ Véase la programación y las conclusiones en <http://www.colombiaaprende.edu.co>

- “La construcción de la evaluación del aprendizaje desde una perspectiva curricular” presentada por el Dr. Ángel Díaz Barriga de la Universidad Nacional Autónoma de México, plantea que la evaluación y sus prácticas afectan a los estudiantes, a los profesores y a las instituciones mismas. Los planteamientos del Dr. Díaz se inscriben, además, plantea entonces la evaluación auténtica como una alternativa para apoyar procesos de formación en Educación Superior dado que:

- “Se considera que evalúa aprendizaje en contexto
- Se considera que evalúa desempeños y ejecuciones (vs memorización o aplicación mecánica de información)
- Trabajan integrando múltiples evidencias
- Delimitan con mayor claridad los criterios de ejecución (Lo que puede acercarnos a planteamientos conductuales/análisis tareas)” (Díaz; 2008).

En su presentación, es autor reitera que la evaluación es un campo de experimentación e innovación permanente que se convierte en un espacio de reflexión para los docentes y alumnos

- “Conceptos y prácticas de la evaluación del aprendizaje en diversos contextos universitarios”, conferencia del Dr. Tatsuo Kawashima de la Universidad de Kobe del Japón en la que expone el Enfoque Basado en Resultados- EBR- como “una manera de mejorar la calidad del aprendizaje y la enseñanza priorizando lo que realmente los estudiantes aprenden y dominan más que lo que los profesores enseñan y el contenido desarrollado” (Kawashima; 2008). Este enfoque tiene tres componentes:

1. Una declaración sobre *los resultados de aprendizaje buscados/esperados*.
2. El diseño de *actividades de enseñanza/aprendizaje* para aumentar la posibilidad de que la mayoría de los estudiantes logren los resultados.
3. La *evaluación* para establecer si cada estudiante logra o no lo esperado” (Kawashima; 2008).

Para su implementación se requiere de estudiantes y docentes que aprendan para la vida y que por lo tanto, aprendan a aprender. Que además, desarrollen y cualifiquen habilidades para utilizar, aplicar y crear

conocimientos en diversas situaciones. Convertir en realidad las condiciones anteriores, requiere cambiar las formas de enseñanza para promover un aprendizaje activo, como el aprendizaje basado en problemas / proyectos, entre otras alternativas.

- “La medición como expresión de los aprendizajes de los estudiantes: limitaciones y posibilidades” conferencia a cargo del Dr. Richard J. Shavelson⁷ de la Universidad de Stanford, Estados Unidos plantea que

“la Educación Superior debe cambiar de un sistema que se basa principalmente en la reputación, a uno basado en el desempeño ya que... la calidad del aprendizaje de los estudiantes de las universidades en Estados Unidos es inadecuada, y algunos casos, decadente” (Shavelson; 2008).

Ante este panorama, el Dr. Shavelson propone, en coherencia además con el debate por las funciones de la evaluación de aprendizajes:

- “Mejorar el aprendizaje utilizando nuevos conocimientos y nuevas técnicas instruccionales⁸
- Aumentar las oportunidades para una educación de por vida y el entrenamiento del personal⁹
- Rechazo a la evaluación estandarizada del aprendizaje y una mirada propositiva en torno a la rendición de cuentas en la Educación Superior” (Shavelson; 2008).

Propone entonces, unas prácticas evaluativas que sean usadas para la enseñanza y el diagnóstico de las necesidades de los estudiantes así como para suministrar realimentación para mejorar integralmente procesos de formación. Además, las propuestas de evaluación de aprendizajes en la universidad, deben incluir estrategias que permitan identificar áreas para el mejoramiento, experimentar con “soluciones” alternativas, actuar sobre los

⁷ Al Dr. Shavelson, en el marco del evento, se le aplicó una entrevista de apoyo para esta investigación y quien compartió con el doctor James Popham sus aportes sobre evaluación referida a criterios.

⁸ Técnicas instruccionales se entiende aquí como técnicas de enseñanza.

⁹ En el contexto del evento ‘personal training’, aquí se traduce como ‘la formación personal para el autoaprendizaje.

resultados y utilizar esta información para orientar procesos de transformación a pequeña escala, aula universitaria y a nivel institucional cuando sea necesario.

- Mientras que en la conferencia titulada “Cultura de la Evaluación del Aprendizaje en la Educación Superior” presentada por la Dra. Raquel Glazman de Universidad Nacional Autónoma de México se argumenta que “la necesidad de una precisión del carácter particular de los procesos educativos universitarios se relaciona tanto con las formas de transmisión, comunicación y análisis del conocimiento, como con las exigencias impuestas por los procesos de evaluación” (Glazman; 2008). Para alcanzar tal precisión es necesario incrementar la investigación evaluativa en los contextos propios, posibilitar alternativas para el acceso de la información obtenida; situación que abonaría el terreno para una verdadera democratización y apertura del debate sobre la evaluación.

De otra parte, en la revisión de literatura se encontraron resaltan publicaciones de investigaciones e intervenciones que dan cuenta de prácticas de autoevaluación y coevaluación en contextos de Educación Superior, entre ellos se destaca entre 62 estudios, el de (McDowell; 1995). En ellos se demostró Los resultados coinciden en que estas prácticas pueden ser estrategias eficaces en el desarrollo de habilidades necesarias para el ejercicio de futuro profesional, y estas prácticas, desarrolladas en un ambiente de aprendizaje democrático, contribuyen a la educación de profesionales responsables y reflexivos.

Según (McDowell; 1995), los principales aportes de la autoevaluación y coevaluación son:

- Contribuyen al desarrollo de capacidades evaluativas y críticas,
- Promueven conocimientos integradores
- Favorecen, al interior del grupo, motivación, trabajo colaborativo y altos niveles de compromisos con las actividades y tareas a desarrollar
- Mejoran la independencia en el aprendizaje de los estudiantes, así como los niveles de responsabilidad en la toma de decisiones relacionada con las tareas, la iniciativa, y creatividad en asumir con responsabilidad dichas tareas (Klenowski; 2005).

De igual manera, se reconocen como los aspectos más débiles de estas prácticas, “que los estudiantes a veces mienten presionados por vínculos afectivos y por la tensión del tiempo. Además, la presión emerge cuando no existe claridad en los objetivos, criterios y procedimientos para la aplicación de autoevaluación y coevaluación” (Sluijsmans, et al; 1999: 293-319).

2.1.4 El debate por la ética y la responsabilidad social en las prácticas evaluativas de los aprendizajes en Educación Superior.

Se parte de reconocer cómo la Educación Superior, se reglamenta para formar egresados que se van a desempeñar en unos ámbitos de la sociedad, en los cuales ofrecen un servicio o cumplen un rol. Estos roles o servicios son el punto de inspiración para el diseño tanto del perfil profesional como del perfil ocupacional. Por lo anterior, se espera que la finalidad de la evaluación en el ámbito universitario, contribuya a alcanzar estos ideales de formación reflejados en los perfiles mencionados.

Desde otro punto de vista, las instituciones de Educación Superior tienen la responsabilidad social de proponer estrategias de evaluación que evidencien la calidad en los procesos de formación de sus estudiantes, certificada al final de la carrera por un diploma o título que los acredita para ejercer su profesión.

En Educación Superior llama la atención, la reducción de las funciones de la evaluación a su aspecto cuantitativo o acreditativo; es decir, una postura limitada frente a las posibilidades formativas de la evaluación. Esta situación tiene como consecuencia que pareciera que el sistema evaluativo busca destacar los errores y fracasos de los estudiantes, dado que en momentos dedicados a la socialización de los resultados de un curso o semestre, se hace hincapié en las deficiencias y muy poco se destacan los aciertos de los estudiantes y la demostración de sus intereses. Se descuidan aspectos fundamentales que pueden apoyarse desde el trabajo en el aula en pro de fortalecer procesos de formación integral.

Unido a lo anterior se resalta la falta de una concepción integral de la evaluación de aprendizajes por parte de un alto porcentaje de docentes universitarios. (Sainz; 1998) recuerda que

“justamente muchos de los problemas que se manifiestan en el proceso educativo están relacionados con el desconocimiento o no reconocimiento de tal concepción evaluativa. Las deficiencias del trabajo del profesor o de su equipo en este sentido, incluso de la institución, se debe en muchas ocasiones a la insuficiente preparación pedagógica de los profesores para ejercer su rol como tales” (Sainz; 1998: 2).

Así se puede afirmar que:

“En general los profesores achacan los problemas de la evaluación a causas externas al docente mismo, es inusual que se reconozca la responsabilidad individual como docentes en este tipo de problemas. Por ejemplo, plantean que no se califica con objetividad y justicia pero no analizan la calidad del trabajo metodológico que realiza el equipo

de docentes en una asignatura o curso que le permita o no optimizar su sistema evaluativo precisando el para qué evaluar, qué y cómo evaluarlo. Sin embargo es frecuente que al preguntarle a estos mismos profesores sobre cuáles son las habilidades esenciales que su asignatura debe contribuir a desarrollar no puedan responder con precisión y mucho menos cuáles son los indicadores de desarrollo de estas habilidades que permitan evaluarlas con objetividad” (Sainz; 1992: 2).

En consecuencia, el profesor no planifica suficientemente la evaluación, parece ser que no la asume como sistemática, formativa y formadora. Se evalúa más el "saber" que el "saber hacer", más un aprendizaje instructivo que integral. Incluso las estrategias y los instrumentos evaluativos que se utilizan permiten más la reproducción memorística del conocimiento que la utilización intencionada que el estudiante es capaz de dar a este conocimiento, teniendo en cuenta además, que las formas que se utilizan para evaluar son muy tradicionalistas y cerradas.

En las investigaciones de (Reynolds & Trehan; 2000) se relaciona la participación del alumnado en su evaluación, con la pedagogía crítica y se destaca el apoyo que dicha participación favorece procesos de socialización e integración en grupos.

Además, (Bretones; 2000) enfatiza en la originalidad de estas investigaciones, al relacionar la evaluación participativa de los estudiantes universitarios, con la educación permanente en una sociedad que necesita prácticos reflexivos y por ello, la recomendación para la investigación futura de estudiar sus efectos a largo plazo, así como el enfoque integrador de las tres formas básicas de la evaluación participativa, aunque la coevaluación o evaluación compartida entre estudiantes y profesorado queda algo fragmentada y diluida.

De la compilación de Bretones se puede inferir que los estudiantes dentro de ciertas condiciones, pueden calificarse y evaluarse con igual o superior precisión que el docente, aunque para ellos se tienen limitaciones personales y técnicas, al igual que el profesorado. A pesar de tales limitaciones, tanto en prácticas de evaluación sumativa como en prácticas de evaluación formativa, se produce una mejora del aprendizaje y mayor satisfacción en el estudiante.

Aunque se nota un leve predominio de la sobrevaloración del estudiantado, la mayor precisión se produce cuando se evalúan diseños usando criterios de valoración negociados. Es de resaltar que en prácticas apoyadas en autoevaluaciones, parece registrarse más precisión en el área de Ciencias Exactas y Naturales y en estudiantes de los cursos superiores.

Una de las conclusiones de Bretones, luego de su revisión es que

“la investigación primaria, aporta información para obtener una visión global de la participación del alumnado de Educación Superior en la evaluación de su aprendizaje, un tema tan importante como aún poco cuidado. Su puesta en práctica contribuiría a potenciar tres requisitos de la buena evaluación: que sea motivadora, continua y formativa” (Bretones; 2008: 181-202).

Además, una buena evaluación de aprendizajes es formadora, ya que contribuye a evaluar el aprendizaje verdadero del futuro profesional; es decir, aporta elementos para su autoconocimiento, autoconcepto, autorregulación, en pocas palabras, ayuda a avanzar en sus procesos de autonomía para actuar de manera consciente y crítica en los diferentes ámbitos de su vida.

Se encuentran múltiples investigaciones y reflexiones acerca de la evaluación de aprendizajes en Educación Superior, a pesar de ello, falta encontrar propuestas que enfatizen en alternativas que permitan llevar los conceptos a la práctica; es decir, es necesario investigar sobre alternativas

metodológicas que posibiliten superar el estancamiento y los problemas antes descritos. Esta situación puede entenderse como un vacío, pero a la vez una oportunidad para avanzar en este asunto.

Por lo anterior, esta tesis enfatiza en los fundamentos pedagógicos para asumir los procesos de evaluación de aprendizajes en el nivel de Educación Superior como un sistema y se avanza en una fundamentación didáctica de alternativas organizacionales que permitan que en la práctica no se diluyan las posibilidades formativas y formadoras de la evaluación, lo cual atiende a la necesidad ética que enfatiza este debate.

Para desarrollar los conocimientos y las capacidades requeridos en organizaciones profesionales, los estudiantes tienen que reflejar en su propio comportamiento tales condiciones. Muchas prácticas actuales de evaluación de aprendizajes en Educación Superior no responden a esta necesidad. El interés reciente en nuevas formas de evaluación, tales como la autoevaluación y la coevaluación, se puede considerar como los medios de abordar este problema. (Sluijsmans, et al; 1999: 293-319). Este trabajo describe la necesidad de un cambio importante para el ámbito laboral, ya que la selección de personal estará apoyada en el análisis de los planes de estudios y las metas de formación institucional, unidas a las propuestas de evaluación que determinan si el estudiante alcanza las habilidades requeridas para el campo de trabajo.

Las instituciones de educación superior deben estar en comunicación permanente con la Empresa y el Estado para reajustar los planes de estudio y las propuestas de evaluación según tiempos, lugares y sujetos. Este reajuste se requiere para favorecer ambientes que promuevan aprendizajes verdaderos.

Integrando estos ajustes y apoyados en procesos intencionados de autoevaluación y coevaluación, los estudiantes pueden convertirse en personas comprometidas con su profesión y su entorno, lo cual se refleja continuamente en su comportamiento y proceso de aprendizaje (Moerkerke, 1996). Para lograrlo, se requiere una fundamentación pedagógica; unos criterios de evaluación compartidos por estudiantes y profesores; y una práctica ética que se identifique en toda la organización de la evaluación.

En la revisión de literatura se halló la investigación de Olga Pérez (Departamento de Matemáticas, Universidad de Camaguey–Cuba) en la cual se enfatizan varios asuntos que son de particular interés para esta tesis doctoral: sistema de evaluación, área de matemáticas en un curso de Cálculo Integral para Ingeniería Eléctrica y la necesidad de definir criterios de evaluación para valorar los impactos de la propuesta evaluativa. La pregunta central fue: ¿cómo diseñar un sistema de evaluación de aprendizaje en la enseñanza de las Matemáticas? (Pérez; 2006: 267-297).

Para responderla, la autora partió de asumir que la evaluación tiene la función de dirigir la enseñanza y el aprendizaje. En ese sentido, la metodología propuesta para diseñar un sistema de evaluación para el área de Matemáticas, comenzó con definir los principios y regularidades para desarrollar la evaluación en las Matemáticas. Los resultados demostraron que “...con dicha metodología es posible aumentar la dedicación de los alumnos al estudio, el rendimiento académico y su calidad. Para determinar qué indicadores permiten probar la dedicación de los alumnos al estudio se efectuó una validación mediante criterio de expertos” (Pérez; 2006: 1).

Lo anterior coincide con la pretensión del POPE de contribuir al mejoramiento de las prácticas evaluativas, mejoramiento que se evidenciaría en las transformaciones integrales que se manifiesten en los estudiantes.

Entre las conclusiones relevantes de la investigación de Pérez se destacan:

- Los resultados del examen final fueron mejores en los grupos en los que se utilizó la metodología propuesta para las prácticas evaluativas.
- Los estudiantes de los grupos en los que se utilizó la metodología propuesta incrementaron sus niveles de motivación y participación en jornadas académicas en las cuales compartían los resultados de sus trabajos de aplicación tanto teóricos como prácticos.
- Los estudiantes estuvieron atentos a las convocatorias para participar en eventos académicos, en un 93.5 y 100% de aquellos que pertenecían a los grupos en los que se utilizó la metodología propuesta.
- Además de lo anterior, mejoraron sus hábitos de estudio en Cálculo Integral y tal situación se reflejó en el mejoramiento de las calificaciones.

Vale la pena comentar que la metodología utilizada en esta investigación, a la fecha, se ha aplicado en otros cursos con niveles de éxito altos, además, tal propuesta he merecido reconocimientos académicos en Cuba.

2.1.5 Revisión de la Investigación en Educación Estadística en Educación Superior.

A continuación se describen algunos datos acerca de la revisión de literatura en el ámbito internacional y nacional, acerca de investigaciones, publicaciones e intervenciones en Educación Estadística.

2.1.5.1 En el ámbito internacional. Se destaca el trabajo liderado en la Universidad de Granada, España, por Carmen Batanero y su Grupo de Investigación sobre Educación Estadística. Este grupo es reconocido por su variada producción académica, especialmente en los aspectos relacionados con Didáctica para los diferentes niveles de educación. (Véase el Anexo I. Recursos para saber más sobre Educación Estadística Universidad de Granada), en el cual se describe la producción de este grupo hasta noviembre de 2009.

De acuerdo a los intereses de este proyecto se resaltan los siguientes libros:

- (Batanero; 2001). *Didáctica de la Estadística*. Granada: Grupo de Investigación en Educación Estadística. En esta publicación la autora se esfuerza por exponer diversas facetas de la Estadística: como ciencia, como herramienta de investigación en áreas diversas, como campo de investigación didáctica y su importancia tanto para la formación de niños, como de profesionales, investigadores y profesores.

En la revisión de literatura se hallaron pocas publicaciones centradas en esta temática, situación que explica Batanero cuando en el texto citado afirma que:

“El material que presenta este libro trata de dar respuesta a estas preguntas en un área particular de las Matemáticas -la Estadística- en la que existen pocos o ningún precedente de textos dedicados a la formación didáctica de los profesores: ¿Cuál es este conocimiento, una vez que se dominan las técnicas matemáticas? ¿Cómo resumirlo y hacerlo útil e interesante para los futuros profesores? ¿Qué tipo de situaciones didácticas podemos usar para la enseñanza del contenido didáctico, si queremos ser consecuentes con los principios constructivistas del aprendizaje, con la importancia de la interacción social y del trabajo en grupo del alumno? (Batanero; 2001: 11).

- El segundo libro (Batanero; 2001) (Ed.). *Training Researchers in the Use of Statistics*. Granada: International Association for Statistics Education e

International Statistical Institute. Esta publicación está organizada en ejes temáticos así: En primer lugar, el diseño de software para la enseñanza de aplicaciones estadísticas de acuerdo a las áreas de formación y a necesidades particulares en procesos de investigación de las mismas, por ejemplo medicina. En segundo lugar, sobre necesidades y problemas en procesos de formación de investigadores en diversas áreas del conocimiento. En tercer lugar, ofrece información sobre experiencias internacionales en procesos de formación en investigación. Finalmente, incluye un cuarto eje sobre orientaciones para la enseñanza y el aprendizaje de Estadística en diferentes niveles.

Además, durante la revisión de literatura se hallaron datos acerca de la realización de mínimo catorce tesis doctorales que este grupo de investigación ha estado acompañando. En particular se identifica una de ellas relacionada con el objetivo de ésta investigación, así:

Se titula *Análisis de las actitudes y conocimientos estadísticos elementales en la formación del profesorado.*, se llevó a cabo en la Universidad Autónoma de Barcelona y sus directores fueron la Dra. Batanero y el Dr. Fortuny (Estrada, A. 2002). En ella se identifica un interés “por el estudio de los conocimientos y las actitudes hacia la Estadística de los profesores en formación, justificando el interés del estudio por la influencia de estas variables sobre la planificación de la acción educativa que cubra tanto los conocimientos matemáticos y didácticos como la educación de la afectividad del profesor” (Estrada, 2002).

Esta investigación se llevó a cabo en dos fases. En la primera de ellas se cuenta con una muestra de 66 profesores en ejercicio y 74 profesores en formación de educación primaria. Mientras que para la segunda fase del estudio, realizada con una muestra de 367 profesores en formación eligió la

escala SATS, y se realizó un comparativo de los resultados obtenidos al aplicarles en ambas muestras escalas de medición de actitudes. También se utilizó una parte del cuestionario Statistics Reasoning Assessment, construido por Konold y Garfield para obtener algunos datos sobre los conocimientos estadísticos de los profesores. Entre otros aspectos, esta investigación aportó, una evaluación orientativa de los conocimientos estadísticos de los profesores en formación, encontrando errores conceptuales sobre los promedios, muestreo, valor atípico, así como en las interpretaciones de la probabilidad.

2.1.5.2 En el ámbito nacional. En Colombia, de acuerdo a los datos de COLCIENCIAS descritos en el (Véase el Anexo K. *Grupos de Investigación en Colombia: Centrados en Estadística*), se tienen registrados 18 grupos de investigación centrados en Estadística, sin embargo, sólo dos de ellos tienen como línea la Educación Estadística. Es el caso del Grupo de Investigación en Estadística conformado en el año 2003 y coordinado por Sandra Patricia Cárdenas Ojeda de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, en el que se resalta la escritura del capítulo del libro *Una mirada desde la Estadística sobre la evaluación de competencias básicas*. Es importante destacar que a nivel nacional aun son escasos los reportes de investigaciones y demás esfuerzos de reflexión en torno a la evaluación de los aprendizajes en Estadística, especialmente en el contexto de la Educación Superior.

Si se toma como base la justificación que se ha dado en páginas anteriores sobre la importancia de esta formación para estudiantes no solo de Matemáticas sino de muchas otras áreas de conocimiento, queda explícito el interés de esta tesis por tomar como contexto un curso de Estadística, para

dar cuenta del diseño de una propuesta de mejoramiento de las prácticas evaluativas.

En este estado de carencia de conocimientos y propuestas sobre el tema, se vuelve relevante que en procesos de investigación en Educación, se puedan recoger los debates que atraviesa el campo de la evaluación de los aprendizajes. Es urgente porque su vinculación a la escasa investigación, pone en evidencia la necesidad de ofrecer alternativas que puedan trascender sólo la teoría y lleguen a la práctica, es decir a la cotidianidad del aula y de sus prácticas, pero tal pretensión es imposible si primero no se logra fundamentar pedagógica y didácticamente una propuesta de mejoramiento de dichas prácticas evaluativas y, este esfuerzo puede servir como punto de partida para consolidar el tema como objeto de estudio en Educación Superior.

2.2 CONCEPTOS BÁSICOS ASOCIADOS A LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN EDUCACIÓN SUPERIOR.

2.2.1 Algunas definiciones y características

Al revisar elementos históricos de la evaluación se identifican variadas posiciones frente a su definición y posterior uso en educación. A continuación se hace un recorrido crítico por algunas definiciones de evaluación.

Así por ejemplo, se define como

"la etapa del proceso educativo que tiene como finalidad comprobar, de manera sistemática, en qué medida se han logrado los objetivos propuestos con antelación. Entendiendo a la educación como un proceso sistemático, destinado a lograr cambios duraderos y positivos en la conducta de los sujetos, integrados a la misma, con base a objetivos definidos en forma concreta, precisa, social e individualmente aceptables" (Lafourcade; 1977: 75).

Esta concepción como etapa, no responde al propósito de esta investigación, pues, la apuesta se hace a un proceso, permanente, no sólo un momento puntual.

Así mismo se dice que la evaluación "...es el acto que consiste en emitir un juicio de valor, a partir de un conjunto de informaciones sobre la evolución o los resultados de un alumno, con el fin de tomar una decisión"¹⁰. En esta se restringe el proceso evaluativo sólo a dos tareas centradas en la emisión de un juicio de valor para, posteriormente, tomar una decisión, pero se queda corta en otras acciones concernientes al proceso integral, en tanto no se da cuenta del acompañamiento, de los ajustes en el proceso mismo y no se precisan tiempos, sujetos, lugares, intencionalidades, entre otros tantos asuntos que son vitales en una concepción de evaluación que procure la formación integral de los evaluados y de los evaluadores.

Para el especialista en didáctica y docente de la Universidad de Missouri Terry D. Tenbrink, la "evaluación es el proceso de obtener información y usarla para formar juicios que a su vez se utilizarán en la toma de decisiones" (Tenbrink; 1996: 424). Se incluye la recolección de información y la toma de decisiones, pero no aclara el tipo de información, ni la forma de obtenerla y procesarla.

¹⁰ Consolidado por el profesor Gabriel Molnar, en línea URL. (Recuperado el 12 mayo de 2007) www.chasque.apc.org/gamolnar/evaluacion.

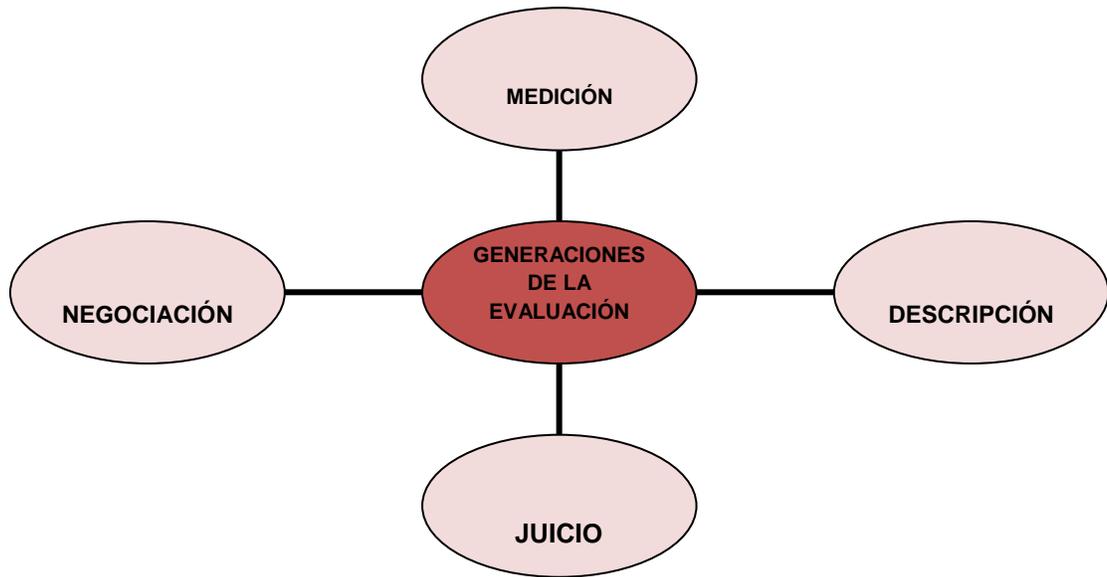
Y por otro lado se considera que:

"la evaluación es una operación sistemática, integrada en la actividad educativa con el objetivo de conseguir su mejoramiento continuo, mediante el conocimiento lo más exacto posible del alumno en todos los aspectos de su personalidad, aportando una información ajustada sobre el proceso mismo y sobre todos los factores personales y ambientales que en ésta inciden. Señala en qué medida el proceso educativo logra sus objetivos fundamentales y confronta los fijados con los realmente alcanzados" (Pila; 2002: 12).

Desde esta mirada, se puede afirmar que existen diversos niveles de evaluación que pueden ser cruzados, tales como: resultados escolares, procesos de aprendizaje, procesos de enseñanza, formación y actualización de docentes, organización escolar, sistema educativo y políticas educativas, y todo puede converger en cualquiera de estos escenarios, siendo el aula el más aglutinador.

Y en los intentos por sistematizar y clasificar los diferentes enfoques existentes sobre la evaluación a la luz de su evolución histórica, algunos autores como (Guba & Lincoln; 1989) identificaron cuatro generaciones de la evaluación conocidas con los términos de medición, descripción, juicio y negociación. (Véase el Gráfico 1 en el cual se representan las relaciones e interacciones entre las cuatro generaciones propuestas por estos autores). A continuación se hace una breve descripción de cada generación en relación con el problema de investigación planteado para esta tesis.

Gráfico 1
Síntesis de las cuatro generaciones de la evaluación, según (Guba y Lincoln; 1989)



La generación de la *medición*, se caracteriza porque se basa en que la evaluación se considera igual a la medición y tiene como fin determinar en qué medida los estudiantes logran aprender los contenidos que se le imparten, apoyándose exclusivamente en calificaciones cuantitativas, acompañadas de modelos estadísticos que le brindan validez a los resultados. Algunos de sus representantes son Rice, Galton y Binet. Es necesario recordar que esta generación se ha arraigado fuertemente en la prácticas evaluativas en diversos contextos y niveles de educación.

La generación de la *descripción* se basa en la propuesta de autores como Tyler, Metfessel, Michael, Suchman y se orienta a lo que se conoce como evaluación de programas: el evaluador es concebido como un descriptor que ayuda a seleccionar, organizar y formular objetivos educacionales, estrategias de instrucción y procedimientos evaluativos. Dentro de esta

generación nace la taxonomía de los objetivos educativos de Benjamin Bloom y las tablas de especificaciones. Si bien Tyler tiene unos aportes que no limitan la evaluación al cumplimiento de objetivos, sus aportes en este sentido fueron poco difundidos.

La tercera generación es la *del juicio*, utiliza el enfoque de sistemas y orienta su atención al contexto, la entrada, el proceso y los productos. El evaluador provee información para la toma de decisiones. Sus representantes tienen distintas propuestas como: el modelo de la figura de Stake, el modelo orientado a la toma de decisiones de Stufflebeam, el modelo orientado al impacto de programas de Scriven, el modelo de experto de Eisner, entre otros tantos.

La cuarta generación es de la *negociación*, considera la evaluación como un proceso social, político, orientado por los valores y se apoya en el modelo de evaluación respondiente de Stake y en el constructivismo. El evaluador debe negociar, liderar y tener una visión holística que le permita construir una evaluación negociada. Sus representantes son MacDonald, Parlett & Hamilton. En ella se tiene una postura teórica en la cual la evaluación se asume como investigación, pero se le presentan oposiciones como la propuesta por James Popham quien reclama el reconocimiento de factores humanos que no se aprehenden en una investigación.

Existen otras posturas para esta clasificación histórica de la evaluación como la presentada por (Stufflebeam, et al en 1987) que distingue cinco períodos: pretyleriano, tyleriano, época de la inocencia, época del realismo y época del profesionalismo. Así mismo, la presentada por (House; 1994) que de acuerdo a sus características, orientaciones y principios guiadores distingue nueve enfoques distintos: de análisis de sistemas, objetivos conductuales (cuyo

representante principal es R. Tyler), orientado a la toma de decisiones (defendida por Stufflebeam), que prescinde de los objetivos (cuyo representante es Scriven), crítica de arte (argumentada principalmente por Eisner), revisión profesional o acreditación, cuasijudicial o contradictorio, estudio de casos o de negociación (de Stake) y los derivados de las teorías críticas de la educación.

Esta tesis se basa en una concepción cualitativa y procesual de la evaluación de aprendizajes, en coherencia con los planteamientos centrales de la evaluación auténtica y en los aportes de James Popham, quien ha permanecido vigente en al menos las tres últimas generaciones de la evaluación, como pensador crítico y activo, quien brinda bases para que la evaluación contribuya desde su función formativa y formadora en la educación integral del estudiante. Se reconoce en su propuesta un carácter participativo y democrático de la evaluación de aprendizajes, que puede contribuir en el fortalecimiento de procesos de convivencia. Además, en ella se promueve la utilización dinámica y flexible de diversos procedimientos evaluativos que aseguren la validez, confiabilidad y equidad en las prácticas, en coherencia con los requerimientos del proceso de enseñanza grupal y con un énfasis formativo del proceso evaluativo.

2.2.2 Clasificación

Para esta tesis, las posturas descritas en el numeral anterior permiten organizar la siguiente clasificación de la evaluación, en la que dan cuenta tanto de su complejidad como de su riqueza.

2.2.2.1 Según su intencionalidad

De acuerdo con la intencionalidad en momentos específicos de los procesos de enseñanza y aprendizaje, se puede clasificar la evaluación como Diagnóstica, Formativa o Sumativa.

Es importante tener en cuenta que a partir de 1960 inicia un momento crítico, porque se reconceptualizan las funciones de la evaluación. Así por ejemplo, en 1967 Eisner, Stake y Scriven, hicieron un acercamiento a aquello que hoy se denomina evaluación formativa, cuando ellos insistieron en que valorando todo el proceso y la participación de todos los elementos y todas las personas incluidas en la evaluación de aprendizajes, se podría orientar de manera óptima la toma de decisiones en los diferentes momentos tanto del proceso de enseñanza como del proceso de aprendizaje.

Pero de igual manera, en las diferentes décadas el asunto de la intencionalidad de la evaluación siguió siendo objeto de reflexión y producción académica. Una de las mayores contribuciones fue la evaluación auténtica, que pretende dar cuenta del “aprendizaje verdadero” (Véase el numeral 2.4 de este capítulo), que retomó asuntos de anteriores discusiones y planteamientos y los enriqueció con una visión integral del ser humano, estudiante, lo que conllevó a replantear estrategias, técnicas e instrumentos que permiten darle respuesta a la formación de los estudiantes desde la evaluación de aprendizajes.

2.2.2.2 Según su objeto

A continuación se indican algunos de los tipos de evaluación de acuerdo con su objeto, con la intencionalidad de identificar los asuntos centrales donde se focaliza el proceso evaluativo y las consecuencias de ello. Al hablar del objeto se hace referencia al contenido en una visión amplia del mismo en la cual se incluye el saber disciplinar, los valores, las actitudes, las habilidades y destrezas, entre otras tantas posibilidades.

2.2.2.2.1 Evaluación por estándares

Su objeto es el estándar. La palabra estándar tiene diferentes significados para los educadores, sin embargo la Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana –CECC– y la Organización de los Estados Iberoamericanos –OEI– definen cuatro tipos específicos de estándares a saber: de contenido y de desempeño, de contenido y de desempeño operacional, de ejecución, y de ejecución operacional.

Dentro del campo educativo que se viene trabajando actualmente, pueden dársele tres interpretaciones: en primer lugar, el estándar de contenido o estándar curricular donde se describe lo que los maestros deben enseñar y lo que los estudiantes deben aprender. Son descripciones claras y precisas de los conocimientos, habilidades y destrezas que deben ser aprendidas por los estudiantes.

Por conocimientos se entienden las ideas, conceptos, dilemas e informaciones más importantes de la disciplina y las habilidades y destrezas incluyen las formas de pensar, trabajar, comunicarse, razonar e investigar que caracterizan a cada una. Un estándar de contenido debe ser medible, de

tal forma que permita conocer que los estudiantes demuestran dominio del contenido o habilidad contenida en el estándar.

En segundo lugar, los estándares de ejecución y niveles de logro marcado, representan lo que significa un desempeño inadecuado, aceptable, adecuado o superior. El estándar de ejecución indica la naturaleza de la evidencia, que puede ser un ensayo, prueba matemática, experimento científico, proyecto, examen o una combinación de los anteriores, requerida para demostrar que el estándar de contenido se ha logrado y que la calidad del desempeño del estudiante es aceptable, lo que amerita una calificación para aprobar.

En tercer lugar, los estándares de oportunidades de aprendizaje, definen la disponibilidad de programas, personal y otros recursos que deben proveer las escuelas y el Estado para que los estudiantes puedan lograr las metas que señalan los estándares de contenido y de ejecución.

Al evaluar por estándares se tienen varias finalidades: en primer lugar, contribuir a comunicar las metas que se espera sean alcanzadas en las instituciones, tanto por los docentes como por los estudiantes. En segundo lugar, pretende favorecer el ejercicio de concretar las metas para que se consoliden como orientadoras de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. En tercer lugar, contribuye a optimizar los esfuerzos, tanto de los docentes como de los estudiantes, en trabajo cotidiano por alcanzar sus metas de desempeño específicas.

Para el caso de esta tesis, es importante señalar que por lo general los profesores universitarios desconocen estas definiciones, las cuales pasan a ser un aspecto clave en una propuesta de mejoramiento de prácticas

evaluativas en Educación Superior en tanto, al optar por una u otra se juega el reto por la coherencia entre la teoría y la práctica.

2.2.2.2.2 Evaluación por Competencias

Es fundamental tener claro el concepto de competencia implícito en el currículum, el cual lleva a considerar al estudiante como el centro y protagonista del aprendizaje y donde la principal meta es el desarrollo de una competencia fundamental de aprender a aprender.

Una evaluación por competencias exige una metodología para aprehender contenidos; es decir, “para desarrollar la capacidad de aprender a aprender; adquirir habilidades y destrezas para ejecutar procedimientos, aprender a hacer; asumir actitudes y valores exigidos en el desempeño profesional y personal, aprender a ser todo esto desde la propuesta de la UNESCO” (Delors; 1997: 19).

La competencia se asocia con la capacidad de los estudiantes para analizar, razonar y comunicar eficazmente sus ideas al tiempo que se plantean, formulan, resuelven e interpretan problemas en una variedad de contextos. Así, la evaluación se concentra tanto en problemas teóricos como en problemas de la vida real que van más allá de las situaciones que típicamente se encuentran dentro del aula de clase. En el mundo real, las personas se enfrentan con frecuencia a situaciones en las cuales la aplicación de técnicas de razonamiento, así como de otras herramientas, puede contribuir a clarificar, formular o resolver problemas.

El nivel de competencia también hace referencia a la medida en la que los estudiantes pueden ser considerados como ciudadanos reflexivos y bien informados y no sólo consumidores inteligentes.

Así por ejemplo es necesario recalcar como

“...en el mundo contemporáneo, la educación científica no puede reducirse a una interpretación unívoca y determinista de los sucesos. Una cultura científica eficiente reclama una educación en el pensamiento estadístico y probabilístico. La intuición probabilística no se desarrolla espontáneamente, excepto dentro de unos límites muy estrechos” (Díaz; 1996: 12).

Entre varios aspectos, la competencia se enfoca en la capacidad de los estudiantes de utilizar su conocimiento para enriquecer su comprensión de temas que son importantes para ellos y promover así su capacidad de acción.

Lo anterior está en coherencia con las competencias propuestas por el Instituto Colombiano de Fomento de la Educación Superior –ICFES– que tienen un marcado énfasis comunicativo estas son las competencias interpretativa, argumentativa y propositiva.

2.2.2.2.3 Evaluación por criterios

Es un modo de comprobar el rendimiento de los estudiantes cuya característica fundamental reside en que la apreciación del grado en que han sido cubiertos los objetivos de la enseñanza, se hace en función de las realizaciones de cada estudiante sin compararle con las de sus compañeros. De esta forma se facilitan las labores de diagnóstico de las dificultades, de programación de las actividades de recuperación, así como los juicios de promoción o no de nivel educativo.

Para Glaser, creador del término, “un test referido al criterio, es aquel que ha sido deliberadamente construido para obtener mediciones que sean directamente interpretables en términos de realizaciones estándares concretas” (Mafokozi; 1998: 32); por consiguiente, el puntaje de un estudiante en un test referido al criterio indica lo que el sujeto puede o no hacer; en palabras de Popham un test basado en criterios se emplea para determinar la posición de un individuo con respecto a un dominio de la conducta perfectamente definido.

La evaluación referida a criterios –ERC– o Evaluación Criterial se caracteriza porque se basa en el paradigma educométrico, cuyo principio es que la educación persigue que todos los estudiantes aprendan; por consiguiente, se espera una distribución de resultados sesgada hacia los valores más altos de la escala de puntajes. En el apartado 2.3 se amplía la Evaluación referida a criterios para esta tesis.

2.2.2.2.4 Según la participación de los sujetos

Se parte de un reconocimiento del estudiante como ser histórico, social e individual al mismo tiempo, pensante, dotado de voluntad, libre y crítico que tiene voz y voto en la evaluación. Él debe conocer sus avances y posibilidades, sus dificultades; así mismo, debe acceder a la valoración que de sus desempeños hacen sus profesores y compañeros, y las hipótesis que formulan respecto a cómo potenciar su aprendizaje, sus habilidades y destrezas y su formación personal.

Por lo anterior, el estudiante ha de ser considerado objeto y sujeto de la evaluación lo que permite valorar e implementar las siguientes modalidades de ésta de acuerdo con la participación de los sujetos que en ella intervienen: Heteroevaluación: Es la evaluación que el docente, el Estado, organizaciones nacionales o internacionales, padres de familia, entre otros, realizan a los estudiantes para indagar por los niveles de logro de las metas institucionales y está asociada a la promoción, al reconocimiento o asignación de estímulos, entre otras posibilidades.

Autoevaluación: Es la evaluación que el estudiante realiza de sí mismo, fomentando el espíritu crítico y reflexivo sobre sí y sobre su desempeño. Busca que el estudiante asuma responsabilidades en su proceso de construcción, fortalezca su trabajo independiente, su autonomía, autorregulación y autocontrol.

Coevaluación: El estudiante participa en la evaluación de sus compañeros. Es un par, por ello una de las exigencias para la coevaluación es que el evaluador se encuentre en igualdad de condiciones en cuanto al rol que desempeña con relación al evaluado según la actividad o tarea a valorarse.

Cuando la evaluación considera y favorece la participación activa e intencionada de diferentes actores, es calificada como democrática, porque ella demanda la intervención de sujetos con derechos y deberes (Castro, 2003).

2.2.3 Funciones

“Para identificar las funciones se aclara cómo cualquier proceso de evaluación se inicia con la determinación de lo que se quiere evaluar; es

decir, objetivo de la evaluación” (Sachs; 1970: 21). El objetivo principal de la evaluación es el de realimentar el proceso enseñanza y aprendizaje; esto significa que los datos obtenidos en la evaluación servirán tanto a docentes como a estudiantes, padres de familia y/o responsables, en forma directa para identificar fortalezas y debilidades en los desempeños, así reforzar los logros y entrar a trabajar de manera intencionada para solucionar las deficiencias que se presenten en la realización del proceso e incidir en el mejoramiento del desempeño integral y rendimiento escolar.

Las funciones de la evaluación se relacionan directamente con sus objetivos, por ello cuando se habla de objetivos de la evaluación, se deben reconocer aspectos que den respuesta tanto al para qué evaluar, como al qué evaluar.

Al nombrar el para qué, se explicitan los fines que marcan los propósitos que dan el tinte particular a la evaluación. Las funciones se refieren al papel que la evaluación desempeña tanto para la sociedad, la institución, el proceso de enseñanza y de aprendizaje como para los individuos implicados en ésta.

Las finalidades y funciones de la evaluación son diversas, se encuentran en estrecha relación con el papel de la educación en la sociedad, con el tipo de hombre que se desea formar y con el Proyecto Educativo Institucional, éstas se reconocen de modo explícito en los objetivos educativos, por lo anterior no necesariamente son coincidentes de una institución a otra.

Durante la primera mitad del siglo XX y hasta la década de los sesenta, la función de la evaluación fue la de comprobar los resultados del aprendizaje. Ya se tratase en términos del rendimiento académico o del cumplimiento de los objetivos propuestos. Las insuficiencias de esta posición se hicieron sentir agudamente, con el auge de la evaluación de programas y de

instituciones educativas. La distinción de más impacto en la historia de la evaluación se debe a Scriven cuando, en 1967, propuso diferenciar las funciones formativas y sumativas, descritas en el presente informe. A la evaluación se le reconocen entonces, múltiples funciones algunas de las cuales se enuncian a continuación:

a. *Funciones sociales:* Aquellas funciones relacionadas con la certificación del saber, la acreditación, la selección, la promoción. A los títulos que otorgan las instituciones educativas a partir de resultados de la evaluación, se les atribuye socialmente la cualidad de simbolizar la posesión del saber y la competencia, en función de los valores dominantes en cada sociedad y momento. En una sociedad meritocrática se supone que a mayor cantidad o nivel de los títulos que logra una persona, más vale socialmente.

b. *Función de control:* Hace parte de aquellas funciones relativamente ocultas de la evaluación; es decir, se nombra como oculta en tanto expertos, docentes, directivos o padres de familia no explicitan su relación con los fines o propósitos de la evaluación, pero se hace evidente en la observación y análisis de la realidad educativa, especialmente desde la perspectiva del evaluado.

Lo anterior se puede explicar apoyados en la relevancia social que se le confiere a los resultados de la evaluación y sus implicaciones en la vida de los estudiantes; es así como se considera un instrumento potente para ejercer el poder y la autoridad de unos sobre otros.

En un ámbito educativo tradicionalista, el poder de control de los profesores se potencia por las relaciones asimétricas en cuanto a la toma de decisiones, la definición de lo que es normal, adecuado, relevante, bueno, excelente,

respecto al comportamiento de los estudiantes, a los resultados de su aprendizaje, a los contenidos a aprender, a las formas de comprobar y mostrar el aprendizaje, al tiempo y condiciones de éste.

Las tendencias educativas de avanzada abogan por una relación educativa democrática, donde se promueva y favorezca la participación comprometida de todos los implicados en el proceso evaluativo, en la toma de decisiones pertinentes.

c. Funciones pedagógicas: Aquellas que aunque tratadas con diferentes denominaciones por diversos autores, coinciden en lo fundamental respecto a sus significados, entre ellas se nombran las funciones: orientadora, de diagnóstico, de pronóstico, creadora del ambiente escolar, de afianzamiento del aprendizaje, de recurso para la individualización, de realimentación, de motivación, de preparación de los estudiantes para la vida, entre otras.

Ahora bien, al nombrar el para qué de la evaluación se da una respuesta que depende de los fines de la educación, de la concepción de hombre, de enseñanza y de aprendizaje; de los objetivos y contenidos de enseñanza, así como de las condiciones en que se realiza el proceso, que incluye la factibilidad y la facilidad para la selección de los instrumentos y valoración de la información sobre el aprendizaje de los estudiantes.

Al igual que los fines, la definición del objeto tiene connotaciones ideológicas y axiológicas. La decisión de qué se evalúa, supone la consideración de aquello que resulta relevante y significativo; es decir, qué contenido deben haber aprendido, cuáles son los indicios que mejor informan sobre el aprendizaje de los estudiantes.

Lo mismo pasa con las definiciones de los diferentes tipos de evaluación es importante señalar que por lo general los profesores universitarios desconocen estas funciones, las cuales pasan a ser un aspecto clave en una propuesta de mejoramiento de prácticas evaluativas en Educación Superior.

La determinación de qué evaluar durante el proceso está en estrecha relación con el conocimiento de los mecanismos del aprendizaje; es decir, de cómo éste se produce, cuáles son sus regularidades, sus atributos, y sus condiciones en el contexto de la enseñanza. Los estudiantes pueden llegar a similares resultados siguiendo vías diversas, con modos diferentes de proceder, por ello se requiere entonces, que el docente considere los estilos de aprendizaje, los ritmos, las diferentes visiones, intereses, propósitos, conocimientos previos y proyectos de vida.

De acuerdo con el planteamiento anterior "...es necesario afrontar la complejidad intrínseca de la medición educacional y manejar los problemas con humildad, tenacidad y toda la competencia que seamos capaces de alcanzar" (Dyer; 1958: 230). En esta línea, desde hace décadas se hace un llamado para ampliar la mirada sobre qué evaluar reconociendo que

"mucho más complejo resulta medir la capacidad mental de un estudiante para el trabajo escolar, su inclinación a la lectura, su comprensión de un fenómeno, su capacidad para interpretar mapas y gráficos, su capacidad para transmitir ideas eficazmente a través de la expresión oral o escrita, su interés hacia vocaciones diversas, o su actitud hacia la escuela" (Dyer; 1958: 310).

Así entonces, el llamado de Dyer en este texto enfatiza en que

"...los maestros deben darse cuenta de que la medición, en una u otra forma, no sólo es una parte indispensable de su labor, sino que como el resto, constituye un terreno lleno de dificultades y de preguntas no contestadas, que exigen un estudio constante y una reflexión profunda, así como voluntad para seguir adelante sobre hipótesis audaces..." (Dyer; 1958: 315).

A continuación se sintetizan los conceptos fundamentales de la evaluación de aprendizajes a la luz de la clasificación y de las funciones. (Véase el Gáfico 2).

Gráfico 2
Aspectos fundamentales de la evaluación de aprendizajes a la luz de su clasificación y funciones

	Autoevaluación	Coevaluación	Heteroevaluación	
Autonomía		Evaluación Formadora		Ciclo de aprendizaje
	Evaluación Diagnóstica	Evaluación Formativa	Evaluación Sumativa	
Sujetos en contextos reales				

2.3 EVALUACIÓN REFERIDA A CRITERIOS

2.3.1 Descripción general de la propuesta de evaluación criterial o evaluación referida a criterios.

“Una metodología útil para diagnosticar el nivel de aprendizaje de los alumnos”
 (Gómez; 1990: 55)

La evaluación como característica inherente a toda actividad humana intencional y sobre todo como función dentro de cualquier programa educativo, se concibe como un proceso que implica no sólo al estudiante como sujeto, sino también, y ante todo, al propio sistema escolar en su conjunto y a la pluralidad de agentes que intervienen en la acción educativa.

2.3.2 Surgimiento y evolución de la evaluación criterial

Un breve recorrido por sucesos que han marcado el surgimiento y evolución de la evaluación criterial, se inicia con (Binet; 1905) “y su escala de inteligencia que empezó una fecunda corriente de medición de las aptitudes humanas, se desarrolló profusamente al amparo del creciente interés por la capacidad del hombre de ser educado y todavía sigue progresando hoy día” (Mafokozi; 1998: 38).

Se consideraba que:

“La función principal de estas pruebas era clasificar y/o seleccionar a unos candidatos. Cuando, hacia los años 60 resurge el énfasis sobre la enseñanza individualizada, como resultado de la influencia progresiva de las ideas de Skinner sobre el aprendizaje, los diseñadores de currículos se dieron cuenta de que necesitaban pruebas para determinar el progreso de los alumnos, no para compararlos. Deseaban saber qué conocía el alumno y si era suficiente para proseguir. Las técnicas que se habían desarrollado para generar pruebas normativas no eran apropiadas para este fin: se referían, en primer término, al rendimiento grupal, y en segundo lugar, a la materia. Así mismo, tanto expertos en medición como pedagogos deseaban corregir algunos efectos negativos debidos al uso de pruebas normativas tales como una competitividad malsana entre los jóvenes, el desánimo de los más desaventajados, la penalización del alumno que sabía lo suficiente para proseguir los estudios, pero que no estaba acostumbrado a la astucia de algunos ítems; la incapacidad de la prueba de determinar con claridad las habilidades específicas dominadas.

La investigación suscitada por estos problemas produce como resultado lo que llamó Glaser ya en 1963, tests referidos a criterios, es decir, pruebas diseñadas con el fin de contestar a la pregunta: ¿Este alumno ha dominado los objetivos instructivos asignados? El si o el no que se dé como respuesta a la pregunta anterior dependerá única y exclusivamente del rendimiento del propio alumno y del puntaje elegido como criterio de éxito o fracaso, es decir, si el alumno ha obtenido una

nota igual o superior a la nota mínima exigida, entonces avanza; si no ha alcanzado la nota mínima, entonces no avanza” (Mafokozi; 1998: 65).

Así, el término “evaluación referida a criterio” fue acuñado por (Robert Glaser & David Klaus; 1963) en un ensayo que ya se considera clásico y en el cual aparecen las expresiones: “evaluación basada en pautas de normalidad” y “evaluación basada en criterios”. Glaser empleó el concepto de evaluación basada en pautas de normalidad, para describir los tests de rendimiento tradicionales, en los cuales se pone el acento en determinar la posición relativa de cada sujeto dentro de un grupo. Por otra parte aplicó el concepto de “evaluación referida al criterio” a los tests que determinaban el nivel de dominio de conductas específicas por parte de un sujeto examinado.

2.3.3 Definiciones

La evaluación criterial es un modo de comprobar el rendimiento de los estudiantes, cuya característica fundamental es la apreciación del grado en que han sido cubiertos los objetivos de la enseñanza en función de las realizaciones de cada estudiante, sin compararle con las de sus compañeros. De esta forma se facilitan las labores de diagnóstico de las dificultades, de programación de las actividades de recuperación, así como los juicios de promoción o no de nivel educativo.

En su sentido más técnico, la evaluación criterial se lleva a cabo mediante test o pruebas construidas de forma apropiada y para cuya calificación se establece un “punto de corte” que divide a los estudiantes en dos grupos: los que han alcanzado el objetivo de aprender y los que no lo han conseguido.

Hay que tener en cuenta que el término “evaluación criterial” tiene, en la literatura especializada, muchos significados. Así en la literatura educativa se puede encontrar nombrado, al menos, con las siguientes formas: medida referida al criterio (criterion referenced measurement); evaluación referida al criterio (criterion referenced evaluation); test referidos al criterio (criterion referenced test) y se aproximan otros términos como test de maestría y test de dominio (Mastery test, Domain test, Proficiency test).

Para Glaser, creador del término, un test referido al criterio, es aquel que ha sido deliberadamente construido para obtener mediciones que sean directamente interpretables en términos de realizaciones estándares concretas, por consiguiente, el puntaje de un estudiante en un test referido al criterio indica lo que el sujeto puede o no hacer; en palabras de Popham, un test basado en criterios se emplea para determinar la posición de un individuo con respecto a un dominio de la conducta perfectamente definido.

Entre los aportes de James Popham, se destaca que centra su atención en prácticas de enseñanza en las que compara el trabajo de un científico con el de un docente: afirma el autor que tanto el profesor como el científico utilizan ciertas estrategias, técnicas e instrumentos para comprobar los resultados. El docente parte de un conjunto de objetivos de aprendizaje, selecciona unas estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación acordes con los métodos y técnicas de enseñanza, los pone a prueba durante el desarrollo de la clase y evalúa procesos y resultados a la luz de unos criterios, necesarios para conocer el estado inicial de los estudiantes, para con base en ello, y en el proceso, analizar los resultados constatando el grado de avance en el aprendizaje del educando.

Popham se elige como autor relevante para esta tesis, dada su postura crítica a las prácticas estandarizadas de evaluación; además, en la revisión de literatura se identifican sus aportes al desarrollo de propuestas evaluativas en varios países como España, Estados Unidos, Costa Rica, Perú, Chile y Australia, entre otros tantos, situación que evidencia cómo otros autores se basan en él y en su gestión en Estados Unidos por más de treinta años en el campo de la evaluación de aprendizajes.

Algunas de sus principales obras han sido traducidas al español, entre ellas, *Evaluación basada en criterios*, texto en el que plantea asuntos básicos de la importancia de la redacción de criterios y los aspectos técnicos a considerar.

2.3.4 Características

Entre las características centrales de propuestas sustentadas en la evaluación referida a criterios se encuentran las siguientes:

- a. La finalidad de los test referidos al criterio es averiguar con precisión, la posición de un sujeto respecto al dominio de una conducta bien definida. Por dominio de una conducta, se entiende cualquier ejecución o actividad observable que manifieste el aprendizaje de un estudiante.
- b. La interpretación del rendimiento es directa. La ejecución que realiza el estudiante en la tarea que se le pide, indica si la domina o no, independientemente de lo que hagan otros sujetos.
- c. El criterio o estándar en el cual se basa un test criterial tiene carácter absoluto; es decir, no está condicionado por el nivel de realización de un grupo. Es la descripción clara de la clase de conducta que el estudiante puede o no manifestar.
- d. El límite en que se basa la toma de decisiones que afectan los procesos de enseñanza y aprendizaje, se establece especificando uno o varios puntos

concretos que se toman como puntos de corte o nivel mínimo de dominio. Los criterios para fijar ese límite pueden ser diversos, pero todos han de estar respaldados por la experimentación.

e. Los tests referidos al criterio permiten alternativas y acciones instruccionales que posibilitan la intervención en el proceso instruccional del individuo de forma inmediata. Un buen test criterial proporciona información precisa.

En los tests referidos al criterio existe el peligro de confundir el criterio de superación, que garantiza la validez del punto de corte, con el criterio de corrección del test, ítem o elemento. El criterio de corrección constituye la garantía de objetividad básica y debe estar presente y formulado objetivamente en cualquier medida, sea referida a la norma o al criterio. El criterio de corrección no presupone la evaluación referida a un estándar absoluto, mientras que el criterio de superación sólo se concibe dentro de la evaluación criterial; la cual se justifica por la investigación previa que garantiza, dentro de los límites posibles, la adecuación de los estándares de ejecución individual.

Se puede asegurar que los tests de evaluación criterial más aceptados son aquellos que emplean para medir el rendimiento, un conjunto limitado de objetivos, que representan las competencias esenciales y básicas, habiendo probado su fiabilidad y validez, y son capaces de proveer puntuaciones interpretables y útiles para el sujeto en el área evaluada.

En general se puede afirmar que la evaluación referida a criterios –ERC– se caracteriza porque se basa en el paradigma educométrico cuyo principio es que la educación persigue que todos los estudiantes aprendan; por consiguiente, se espera una distribución de resultados, sesgada hacia los

valores más altos de la escala de puntajes. La variabilidad no es una característica que importe, por lo cual no preocupa su valor. Así mismo, el tipo de información que busca, privilegia la comparación de los logros de los estudiantes con respecto a las metas de aprendizaje o a las competencias que el sistema educativo pretende que éstos alcancen.

En cuanto a la definición de lo que se va a medir, tiene que ser clara y específica, detallando el dominio del conocimiento que abarca el contenido por medir y las reglas básicas de estructuración de los ítems con que se medirá ese dominio. A estas definiciones se les conoce como especificaciones de contenido. Además, la definición de prueba es el conjunto de “n” ítems, aleatoriamente seleccionados de una población infinita de ítems, que se emplea para medir únicamente una especificación de contenido. En otras palabras, se mide un solo conocimiento, habilidad o destreza.

Se destaca entre sus características la evidencia de validez que aquí es muy importante, así se considera por un lado la certeza de que los ítems están contruidos de acuerdo con las características propias de las preguntas de selección múltiple; y por el otro, un valor aceptable en el índice de congruencia entre cada ítem y su especificación de contenido. También, se valoran los procedimientos de cálculo de la confiabilidad y de análisis de ítems.

Se da más importancia a la consistencia entre los resultados obtenidos por un grupo de estudiantes a los cuales se les aplica la misma prueba o una prueba paralela en dos oportunidades distintas. El índice de confiabilidad resulta de la proporción de estudiantes cuyas respuestas en ambas

oportunidades demuestren si dominan o no competencias o especificación de contenidos.

La selección de ítems que constituirán la prueba definitiva se realiza considerando en primer lugar, el índice de congruencia entre el ítem y la especificación de contenido y, luego, considerando la discriminación y la dificultad.

Posteriormente se enfoca la atención en la interpretación de los resultados de la medición. Esta interpretación es absoluta. El resultado se interpreta en términos del logro o no logro de la especificación del contenido medido o sea, en términos del dominio del conocimiento, habilidad o destreza medida.

Además, necesita establecer un puntaje de corte y el número de preguntas dependerá fundamentalmente del tipo de decisión que se va a tomar con la prueba bien sea formativa o sumativa y con respecto a quién va a tomar esa decisión, un individuo o una muestra de individuos. En general se determina que cuando las decisiones son formativas y para muestras de individuos, el número de ítems varía entre tres y cinco, mientras que decisiones sumativas e individuales requieren entre ocho y diez ítems.

Es necesario recordar que existen varios tipos de test referidos a criterios, sin embargo es importante resaltar cómo las ligeras divergencias de las definiciones de los tests referidos a criterios, son más el fruto de una concepción particular de cómo el dominio debe ser definido, que puntos de vista radicalmente distintos de los autores. Para ilustrar lo planteado, en la (Tabla 1) se presentan algunas de las definiciones encontradas en el texto de (Mafokosi; 1998: 451-464):

Tabla 1
Algunas definiciones de test referidos a criterios

Autores	Año	Ideas centrales: Un test referido a criterios es
Ivens	1970	Uno en el cual los ítems proceden de un conjunto de objetivos conductuales.
Harris y Stewart	1971	Una muestra de tareas de realización seleccionadas de una población bien definida de realizaciones; una muestra que podría ser utilizada para estimar la proporción de realizaciones en aquella población en la que el alumno puede tener éxito.
Blood y Budd	1972	Está compuesto de tareas o ítems para los cuales se puede obtener un criterio de rendimiento exitoso claramente definido.
Glaser Y Nitko	1975	Construido deliberadamente para producir medidas que son directamente interpretables en términos de patrones de rendimiento especificados.
Lyons Morris y Taylor Fitz-Gibbon	1978	Un test de dominio -una medida basada sobre objetivos, que tiene puntajes- límite o de criterio utilizados para tomar decisiones acerca del examinando.
Popham	1978	Se utiliza para averiguar el nivel de un individuo respecto de un dominio de conducta bien definido.

Se destaca la clasificación que hace (Millman; 1974), la cual se sintetiza en la Tabla 2 agrupando estas definiciones en tres categorías principales:

Tabla 2
Categorías según características centrales de Test

Categoría	Autores representativos	Características centrales
a. Tests basados sobre objetivos	Ivens	Se asume que un test basado sobre objetivos es una prueba cuyos ítems miden el rendimiento de aprendizaje proyectado en un área concreta cuyas subáreas han sido redactadas como objetivos. Los ítems de estas pruebas se construyen de acuerdo con las especificaciones de los objetivos que miden. La característica principal de estas pruebas es que cada ítem está relacionado estrechamente con la definición de un objetivo educativo. La interpretación de los puntajes que arroja ésta puede utilizar puntajes-criterio o incluso ser pura y simplemente normativa
b. Tests referidos a un dominio	Harris-Stewart, Popham Ronald A. Berk	No presenta duda alguna la afirmación de que todo examen se basa sobre objetivos; los tests referidos a un dominio también. Lo que caracteriza el test referido a un dominio es que está diseñado de acuerdo con unas reglas precisas de generación de ítems, reglas dictadas por un conjunto de especificaciones del dominio. Afirma que la etapa más importante en el desarrollo de este tipo de test es la definición operativa del dominio de contenidos o conductas que el test debe medir. En efecto, de la precisión de especificaciones del dominio, depende la validez de contenido y la interpretación de los puntajes de la prueba. Las especificaciones del dominio deben describir los estímulos a dar a los examinandos, las respuestas esperadas y los criterios de puntuación que se usará.
c. Instrumento de medición diferencial referida a criterios	Millman	En esta categoría se clasifica la mayor parte de las pruebas de rendimiento actuales. La construcción de estos instrumentos parte de una definición, generalmente poco específica, del dominio de contenidos y escribe ítems que miden el dominio.

Mucha de la literatura sobre Evaluación Referida a Criterios se centra en los aspectos técnicos de la elaboración de test, sin embargo es necesario aclarar que en esta tesis, el énfasis no está en los test, sino en la necesidad

de utilizar la claridad técnica, los procedimientos, las preguntas, el personal experto, entre otros asuntos claves, para la elaboración de unos criterios de evaluación que contribuyan a alcanzar aprendizajes verdaderos en los estudiantes, que favorezcan ambientes en los cuales la expresión de ideas sea valorada a través de diferentes estrategias, y ante todo sean unos criterios que le ayuden al estudiante a tener claridad sobre su aprendizaje, los recursos para hacerlo posible y la autonomía para disfrutarlo.

2.3.5 Elementos centrales en el diseño de evaluaciones referidas a criterios

(Montes; 2002), dio a conocer algunas recomendaciones para utilizar la Evaluación Referida a Criterios en el aula de clase, siguiendo lineamientos centrales de la obra de James Popham, autor a quien ha estudiado por más de quince años. Estas recomendaciones son:

- Tener claridad acerca del propósito o intencionalidad de la prueba.
 - Definir cuál será la evidencia empírica.
 - Determinar una muestra de contenidos y muestra de sujetos
 - Definir las especificaciones de contenido

A continuación se sintetizan los elementos que dan cuenta de una intencionalidad formativa que orienta prácticas de evaluación referida a criterios

“A partir del análisis del plan de estudios y del perfil del estudiante para luego conformar un equipo académico que diseñe, valide, aplique e interprete las pruebas para, con base en ello, orientar la toma de decisiones. Estos pasos se ilustran de manera sintética en la Tabla 3 en donde a cada uno de los pasos o etapas se le incluye una serie de observaciones que buscan ampliarla” (Montes; 2002: 10).

Tabla 3
Pasos que van desde el currículo o el temario hasta la escritura de los ítems (Montes; 2002: 14)

Pasos o etapas	Observaciones
1. Análisis del Currículo o del temario.	<ul style="list-style-type: none"> Incluye el estudio de los textos, además de los programas oficiales.
2. Desagregación del Currículo.	<ul style="list-style-type: none"> Por conocimientos, actitudes, valores, etc.
3. Determinar una muestra intencionada de conocimientos, habilidades o destrezas.	<ul style="list-style-type: none"> En esta selección deberían participar los especialistas en cada una de las asignaturas (áreas de desarrollo). Para ello, se podría realizar una consulta sistemática. Así mismo, se podría solicitar el trabajo de cada especialista en currículo bajo la siguiente consigna: “¿Cuáles serían las principales capacidades que debería tener un egresado de secundaria (o ingresante a la universidad)?”
4. Escribir las especificaciones de contenido	<ul style="list-style-type: none"> Cabe señalar que cada capacidad a evaluar da origen a una especificación, que en estricto constituye una prueba. Por otro lado, vemos que las especificaciones juegan un doble papel: 1) Delimitar las fronteras para el contenido o capacidad que se desea medir (la delimitación debe ser pedagógicamente relevante a fin de evitar la definición de “super especificidades” o aspectos irrelevantes); y 2) Servir como reglas para medirlos. Es recomendable que las especificaciones sean validadas por el sistema de jueces (los jueces deberían llegar a resultados semejantes a la luz de una misma especificación). Se debe elegir una técnica para redactar las especificaciones.
5. Escritura de los ítems	<ul style="list-style-type: none"> Con base a las especificaciones, profesores especialistas en la redacción de preguntas y conocedores del currículo, pasarían a redactar las preguntas.
6. Validación por el sistema de jueces	<ul style="list-style-type: none"> Los jueces deberán determinar la congruencia o no de los ítems con las especificaciones.

2.3.6 Posibilidades de la Evaluación Referida a Criterios

A continuación se describen algunos argumentos que dan cuenta de posibles relaciones entre las funciones formativa, formadora y sumativa de la evaluación de aprendizajes en general, con algunas de las características centrales de evaluación referida a criterios, especialmente desde los planteamientos de James Popham:

Desde la función formativa: La evaluación de aprendizajes pretende aportar información a lo largo del proceso de enseñanza y de aprendizaje, tanto al profesor, al estudiante y al grupo. La Evaluación Referida a Criterios, favorece un sentido crítico porque le permite a los sujetos comprometidos en ella:

- Indagar y monitorear niveles de aprendizaje alcanzados
- Predecir niveles de realización futura a partir del aprendizaje alcanzado
- Identificar ritmos personales de aprendizaje
- Reforzar niveles de dominio alcanzado a través de una realimentación
- Detectar dificultades de aprendizaje y las posibles causas de las mismas y
- Orientar la puesta en marcha de estrategias (de recuperación y superación), necesarias para avanzar en la solución de situaciones detectadas.

Desde la función formadora: La Evaluación Referida a Criterios, especialmente desarrollada por James Popham, favorece que el estudiante tenga claridad en lo que se pretende que él aprenda, cómo van a valorar su proceso, cómo van a valorar sus productos y qué es aquello que en cada momento van a enfatizar, además de los tiempos, las estrategias, técnicas e instrumentos, entre otros tantos asuntos que le permiten ejercer un control sobre su aprendizaje, le promueve la toma de decisiones para planear, ejecutar, evaluarse y evaluar a otros con elementos comunes y claros que favorecen verdaderas aulas de clase democráticas, en donde los acuerdos, el diálogo, el respeto por las diferencias han de ser protagonistas.

Desde la función sumativa. La evaluación sumativa brinda información que puede contribuir a decidir, entre otros asuntos, si el currículo, o un determinado programa, una vez finalizado y pulido mediante la utilización de

prácticas de Evaluación Referida a Criterios, aportan elementos formativos y formadores suficientemente significativos como para justificar su aplicación.

Estas prácticas son útiles en la evaluación de aprendizajes para apoyar procesos formativos y/o formadores cuando, al finalizar un periodo, curso o nivel, desde su función sumativa (Bloom; 1956) posibilita condiciones para:

- Determinar el nivel de aprendizaje alcanzado por un estudiante y en función del mismo asignarle una calificación
- Certificar que un determinado estudiante posee, al menos en el momento de la evaluación, ciertas destrezas, conocimientos y habilidades
- Predecir el éxito de un estudiante en un curso posterior relacionado con la misma materia o en su desempeño académico y profesional.

Las posibilidades de la Evaluación Referida a Criterios para respaldar propuestas que contribuyan a mejorar las prácticas evaluativas, dependerá de la claridad pedagógica y didáctica que la oriente a la luz del ideal de formación de la institución educativa.

2.4 Evaluación Auténtica

En las últimas décadas se han desarrollado iniciativas que ofrecen alternativas didácticas que pretenden “desmarcarse de un tipo de evaluación predominante e intentan explicar una forma diferente para comprenderla y llevarla a cabo en la práctica educativa” (López; 2009: 32). Estas iniciativas se agrupan bajo la denominación “evaluación auténtica”, pero, ¿Cuál es el sentido de una evaluación que se caracteriza como “auténtica”?

Para comenzar, es necesario resaltar que tales iniciativas buscan superar dificultades o inconvenientes de la denominada evaluación tradicional,

algunos de los cuales ya han sido analizados en apartados previos de esta tesis en el contexto de la Educación Superior. Entre ellos se tienen:

La denominada evaluación tradicional, en coherencia con los planteamientos

“crea jerarquías de excelencia en las aulas de clase que no favorecen el crecimiento integral de los estudiantes, no promueve la responsabilidad de la Escuela en la calidad de los aprendizajes, limita la posibilidad de realizar una pedagogía diferenciada, no le brinda seguridad al profesor respecto a la validez de la evaluación de actividades innovadoras, estructura una relación didáctica centrada en la búsqueda de estima, frena la autonomía del alumno, no constituye una instancia de aprendizaje para evaluador y evaluado, por lo general, evalúa un momento terminal, fundamentalmente, utiliza pruebas estandarizadas y pruebas escritas como únicos instrumentos de evaluación, no favorece la construcción de aprendizajes significativos, no otorga tiempo suficiente al aprendizaje, absorbe gran porcentaje del tiempo escolar, limita la participación de los padres, a menudo no considera las condiciones y el contexto del aprendizaje, no considera los propósitos o proyectos personales del evaluado, y, la preocupación por cuidar una equidad puramente formal, impide aprendizajes de alto nivel” (Condemarín, et al 2000: 16).

Si bien (Condemarín, et al 2000), argumentan estas situaciones desde las prácticas de aula en educación primaria y secundaria, vale la pena notar que son susceptibles de ser identificadas en contextos de Educación Superior, tal y como se pone en evidencia en investigaciones referidas en los antecedentes de esta tesis, particularmente, Tayler (1993) y Popham (1985) en Estados Unidos, Thompson & Falchinikov (1998), en la Universidad de Napier – Edimburgo, González (2005) en Cuba, Ahumada (1998) en Chile, entre otros.

2.4.1 El sentido y significado de la evaluación “auténtica”

Para superar estos y otros tantos inconvenientes generados por situaciones educativas en las cuales se evidencia una aplicación limitada de las funciones pedagógicas de la evaluación, (Jorba & Sanmartí; 1994), se han

fortalecido iniciativas sustentadas en propuestas teóricas y metodológicas. Estas propuestas se asumen estrechamente vinculadas a lo que se entiende por evaluación formativa (López; 2009), que en esta tesis, se vincula también a la evaluación criterial, en tanto “forma” al estudiante para que éste evalúe su producto (p.ej. un informe, un examen, un ensayo o una técnica) y su proceso (p. ej. la búsqueda de alternativas de solución, la planificación de la opción elegida, la previsión de posibles resultados), de acuerdo con los criterios que ha concertado con el profesor a la luz de los ideales institucionales de formación.

Al nombrar tales iniciativas, se han usado diferentes expresiones, entre las cuales se conocen

“evaluación alternativa, evaluación auténtica y evaluación del rendimiento...utilizando estos términos como sinónimos,...estas alternativas exigen que los estudiantes realicen de manera activa tareas complejas y significativas, a la vez que valoran los conocimientos previos, el aprendizaje reciente y las destrezas necesarias para resolver problemas reales o auténticos” (Herman, et al; 1997: v).

En la literatura anglosajona se encuentra el término *Alternative Assessment*, utilizado por investigadores interesados en la evaluación de aprendizajes en Educación Superior, de ello pueden encontrarse referencias en Dochy, Segers y Dierik (2002).

Sin embargo, su denominación depende del sentido que los autores han dado a la evaluación: “alternativa” porque se plantea como una opción teórica y metodológica distinta a la tradicional, para la formación del estudiante e incluso del profesor. ‘De rendimiento’, no entendida por el número de estudiantes que ‘aprueban’ sino por la calidad del aprendizaje que estos construyen. “Auténtica” porque parte del reconocimiento de que los estudiantes aprenden en contextos que les son familiares, similares o

próximos, con lo cual, las situaciones que se les presenta resultan significativas para ellos.

A este último respecto, otro autor expresa que “por evaluación auténtica suele entenderse el hecho de que las técnicas, instrumentos y actividades de evaluación están claramente aplicados en situaciones, actividades y contenidos reales del aprendizaje que se busca” (Biggs; 1999: 28). Este es un punto de partida clave para postular algunos de los fundamentos teóricos de carácter didáctico, no obstante, con un sesgo operativo.

Esta crítica a Biggs, se sustenta en que hay otros sentidos de evaluación “auténtica”. Veamos: Su referente en inglés *Authentic Assessment*, usa el adjetivo, “en tanto se reconoce el papel fundamental de la evaluación para la previsión de una realimentación auténtica y significativa para mejorar el aprendizaje del alumno, la calidad docente y las opciones educativas” (Herman, et al; 1997: vi). Esta tesis se inclina por este sentido, ante la necesidad de transformar el enfoque tradicional de evaluación en aras de contribuir en los procesos de mejora integral del estudiante. Por ello, se retoman algunos aspectos de la perspectiva del movimiento de evaluación auténtica, para la sustentación de un sistema que propende por un mejoramiento de las prácticas evaluativas en el contexto de la Educación Superior, en tanto se reconoce el impacto en el desempeño del profesional en la sociedad.

A través de la propuesta que esta tesis ofrece, se pretende contribuir en los procesos de mejora integral de los estudiantes, profesionales del futuro, en tanto reconoce la evaluación auténtica como “aquella que propone evaluar desde el desempeño en función de casos reales. Incluye múltiples elementos de medición del rendimiento, todos ellos entendidos como actividades reales,

vinculadas al proceso de enseñanza y aprendizaje y no como actividades evaluativas artificiales” (Cano; 2005: 50-55), características que redundarán en el fortalecimiento de las dimensiones del ser humano, de manera especial, las dimensiones ética, estética y sociopolítica de los estudiantes, egresados y docentes.

2.4.2 Fundamentos pedagógicos de la evaluación auténtica para el POPE

Esta tesis pretende fundamentar pedagógica y didácticamente un sistema¹¹ para el mejoramiento de las prácticas evaluativas (POPE), sustentado, en primer lugar en la evaluación referida a criterios y en segundo lugar en la evaluación auténtica surge como un concepto central para alcanzar tal finalidad.

En el caso de esta tesis, los fundamentos presentados por la literatura, destacan el papel central de la evaluación formativa, sin embargo, postular los fundamentos que requiere un sistema para el mejoramiento de las prácticas evaluativas, exige una reconfiguración de aquellos que si bien, durante las últimas décadas han tomado fuerza en el ámbito académico, se asumen ahora con miradas renovadas que permiten acercamientos críticos a

¹¹ El Diccionario de las Ciencias de la Educación, Santillana, define sistema como un conjunto organizado de elementos diferenciados cuya interrelación e interacción supone una función global. Las notas básicas de todo sistema y en el ámbito de las Ciencias de la Educación se pueden sintetizar en:

- Totalidad: la modificación de uno de los elementos comporta la modificación de los demás y del sistema en cuanto tal;
- Dinamismo: conforman una estructura funcional; son operativos hacia dentro y fuera del sistema;
- Estabilidad: admitidas las modificaciones tiende a estabilizar su dinámica;
- Flexibilidad: admiten modificaciones y cambios;
- Finalidad: orientación prevista o teleológica;
- Realimentación: retroacción, autocontrol del sistema, del proceso y del resultado.

la luz de situaciones históricas, lugares, sujetos y oportunidades para ser enriquecidos y llevados a experiencias transformadoras de las prácticas evaluativas, particularmente en el contexto de Educación Superior.

Una característica importante de la fundamentación de la evaluación auténtica, es que para estas tesis, sus aspectos centrales se asumen dentro de un sistema flexible y dinámico. Se caracteriza por su flexibilidad en tanto reconoce la complejidad del ser humano, de sus contextos y relaciones y por ello la urgencia de leer las necesidades, oportunidades, en otras palabras adaptarse según tiempos, lugares y sujetos. En cuanto al dinamismo, la perspectiva de evaluación auténtica asumida para esta tesis, requiere la valoración y el uso racional del cambio, de las transformaciones y de las variaciones propias de fenómenos humanos como la Educación, en los cuales el ideal de formación se modifica por la influencia de aspectos sociales, económicos, científicos, entre otros tantos. La evaluación de aprendizajes cumple, entre otras tantas funciones, una función articuladora entre ideas y prácticas reales.

Entre los aspectos centrales tenidos en cuenta de la propuesta de evaluación auténtica y que apoyan la concepción de un sistema para el mejoramiento de las prácticas evaluativas en el contexto de Educación Superior, desarrollado en esta tesis. (Véase el Gráfico 3), se destacan los siguientes:

- La evaluación “auténtica” supera las finalidades de la evaluación estandarizada y dialoga con la propuesta de evaluación referida a criterios de James Popham
- Es formativa y formadora
- Detecta el aprendizaje “verdadero”
- Influye sobre la práctica del profesor al orientar su enseñanza hacia el aprendizaje del estudiante.

Gráfico 3
Aspectos pedagógicos característicos de la evaluación auténtica para esta tesis



Evaluación Referida a Criterios

A continuación se desarrollan estas ideas centrales que se adoptan como fundamentos pedagógicos para la propuesta de mejoramiento de las prácticas evaluativas en el contexto de la Educación Superior.

2.4.2.1 La evaluación “auténtica” supera las finalidades de la evaluación estandarizada y dialoga con la evaluación referida a criterios

Se busca brindar al estudiante oportunidades de demostrar sus aprendizajes, más allá de la calificación de una prueba escrita. Así se resalta el

“hecho de que la evaluación auténtica se base fundamentalmente en los desempeños de los alumnos y no solamente en habilidades abstractas y descontextualizadas, como es el caso de las pruebas de lápiz y papel, ofrece un amplio margen para revelar las competencias de los estudiantes” (Condemarín, et al; 2000:24).

La calificación entonces, pasa a un segundo plano ya que, la evaluación auténtica busca minimizar situaciones en las que los estudiantes la han sobrevalorado, y no alcanzan a considerarla como una alternativa para mejorar sus aprendizajes, afirman que aquellas situaciones en las que se presenta esta sobrevaloración de la calificación, se caracterizan porque

“si el trabajo no es calificado, no se esfuerzan de la misma forma, puesto que sus motivaciones se reducen a la búsqueda de una retribución inmediata. Además, se sienten permanentemente inquietos o juzgados y tienden a adoptar conductas de ocultamiento o de evitación ante ese control, para no correr el riesgo de mostrar sus dificultades o errores. Por ejemplo, se ausentan o “se enferman” el día de la prueba, copian al compañero del lado, escriben textos lo más cortos posible, etc.” (Condemarin, et al; 2000: 26).

Aspectos que en poco o nada promueven aprendizajes integrales, multidimensionales, para los futuros profesionales.

La calificación por lo general, se asocia sólo con la aprobación, pero, para esta tesis, la calificación, en primer lugar, deja en evidencia cual ha sido el enriquecimiento en el aprendizaje del estudiante, en cuanto ha tenido lugar la formación. La calificación está mediada así por la selección de momentos, técnicas e instrumentos que el profesor define según cierta intención:

- Recolección de información sobre el estado de avance del aprendizaje, a través de las actividades (instrumentadas o no), que propone el profesor a efectos de mediación¹² del aprendizaje.

¹² El término mediación en el sentido Vigotskyano consiste en "ayudar a los individuos a percibir e interpretar su medio. Una persona, el mediador, ayuda a otro a reconocer los rasgos significativos de su entorno, ya sea físico o social, ya sea de la experiencia inmediata o de la pasada. El mediador filtra y organiza los estímulos que de otra forma llegarían al mediado de una manera azarosa y vuelve evidentes las relaciones entre los estímulos, cualquiera que sea la naturaleza de éstos. En pocas palabras, el mediador ayuda a lograr un sentido del universo". Tomado de Arturo Barraza Macías. La categoría vigotskyana de mediación: un nuevo elemento para la discusión. Revista Electrónica de Psicología Científica ISSN: 2011-2521. Recuperado (12 junio de 2008), de <http://www.psicologiacientifica.com/bv/psicologia-222-4-constructivismo-social-un-paradigma-en-formacion.html>.

- Registro de dicho avance, a través de planillas, matrices u otros medios que usa el profesor y que suelen ser adoptados por los estudiantes para llevar un seguimiento de los resultados del aprendizaje.
- Divulgación, en cuanto el estudiante es motivo de un reconocimiento y valoración de su esfuerzo por aprender (no por aprobar), sin olvidar que la calificación es el medio a través del cual, el estudiante, la institución y la sociedad, reciben un reporte sobre los niveles a los cuales llegó el estudiante y que se expresan en escalas de calificaciones (la función sumativa de la evaluación, según Jorba & Sanmartí, 1994).

En segundo lugar, la escala y criterios de calificación, propenden por armonizar aspectos cualitativos y cuantitativos que favorecen una valoración integral de los desempeños de los estudiantes universitarios. Este es el sentido de usar instrumentos como las rúbricas.

En consecuencia, más allá de la calificación, a través de las prácticas evaluativas auténticas, se pretende mejorar la calidad del proceso de aprendizaje y aumentar la probabilidad de que todos los estudiantes aprendan.

En uno de los ejes de esta propuesta evaluativa que se sustenta en esta tesis, se coincide con otros autores, cuando, por ejemplo sostienen que

“para ser eficaz y contribuir realmente a la regulación de los aprendizajes, la evaluación debe basarse fundamentalmente en la autoevaluación y el profesor debe promover que sean los propios alumnos los que descubran los criterios de realización de la tarea; es decir, aquellas distinciones que permitan juzgar la calidad del producto y de las acciones que llevan a realizarlo” (Condemarín, et a; 2000: 22).

El descubrimiento que estos autores plantean no debe confundirse con una especie de “adivinación” de los criterios de evaluación, ya que la evaluación

auténtica incluye la comunicación transparente y permanente de los objetivos y criterios por parte del profesor. Aquí entonces cobran vigencia los aportes de James Popham en tanto la urgencia de definir, divulgar y aplicar criterios de evaluación, situación que esta tesis plantea como eje para orientar prácticas evaluativas que contribuyan a la mejora integral de los estudiantes de Educación Superior.

Al definir los criterios de evaluación, negociarlos, divulgarlos y aplicarlos en la cotidianidad del aula, los estudiantes de Educación Superior cuentan con elementos que les permiten valorar su propia actividad y contribuyen a la toma de conciencia acerca de los avances que constituyen simultáneamente, un elemento dinamizador de la actividad. Vale la pena recordar, que a pesar de la insistencia en torno a la importancia de los criterios de evaluación, en la práctica, aun no se alcanzan altos niveles de formación en docentes y estudiantes universitarios, en torno a la necesidad de su definición y aplicación en Educación Superior, situación que evidencia la urgencia de investigaciones que permitan avanzar en la aplicación intencionada de dichos criterios.

La relevancia de los criterios de evaluación, planteados en esta tesis, se centra en que deben ser flexibles para adaptarse a tiempos, lugares, sujetos, entre otros tantos aspectos.

Lo anterior cobra sentido al recordar que

“la evaluación auténtica...busca desarrollar a través de la acción pedagógica; es decir, se piensa el problema de la evaluación al interior del problema de la acción pedagógica, comprometiendo al alumno en ella, con el fin último de transformar la evaluación en una actividad formadora al servicio del mejoramiento de la calidad de sus aprendizajes” (Condemarín, et al; 2000:25).

Otro aspecto en el cual se distancia de la evaluación estandarizada, es que en la evaluación auténtica, (Collins, et al; 1989:453-494) conciben “la evaluación como un proceso colaborativo y multidireccional, en el cual los alumnos aprenden de sus pares y del profesor, y este aprende de y con sus alumnos”, lo cual implica que los alumnos participan en ella y se responsabilizan de sus resultados, en cuanto usuarios primarios del producto de la información obtenida.

Así entonces, se plantea una condición, con la cual la autora de esta tesis coincide en la exigencia central: “para que la evaluación sea un proceso colaborativo, los maestros, en conjunto con sus estudiantes, necesitan diseñar su propio sistema de evaluación, cuyas metas se refieran a los objetivos de aprendizaje y a las experiencias que se estimen deseables” (Condemarín, et al; 2000:26).

La participación de los estudiantes se vivencia entonces antes, durante y después de las prácticas evaluativas, es decir tanto desde el momento del diseño y la aplicación, como en el proceso de análisis y divulgación de los resultados.

Además, esta participación trasciende la duración del curso, pues los estudiantes pueden vincularse como coevaluadores, tutores y aprendices de propuestas evaluativas de sus áreas y cursos de interés. En este aspecto la riqueza es significativa y en el contexto colombiano, poco explorada por académicos e instituciones de Educación Superior.

2.4.2.2 La evaluación “auténtica” es formativa y formadora

Para la propuesta de evaluación auténtica se retoman elementos derivados de la evaluación formativa, definida inicialmente por (Scriven; 1967). Este autor se basó en los aportes de (Bloom; 1975), quien en los años 60 introdujo la idea de que, en general, los alumnos podían aprender la mayor parte de los contenidos entregados por la escuela, siempre que ella considerara sus ritmos y modalidades específicos de aprendizaje.

En esta dirección, se recuerda que

“la evaluación formativa se propone como principal objetivo conducir los aprendizajes de los alumnos en el marco de una pedagogía diferenciada: llevar a todos los alumnos a dominar ciertas capacidades, a través de métodos y ritmos que respondan a sus necesidades particulares” (Perrenoud; 1998: 709-711).

Esta tesis resalta, en sintonía con otros autores, cómo la

“perspectiva de evaluación auténtica, amplía el concepto de evaluación formativa porque lo libera de su dimensión temporal; es decir, la evaluación formativa deja de ser una instancia intermedia entre la evaluación diagnóstica y la sumativa y se transforma en un poderoso medio para mejorar la calidad de los aprendizajes de manera permanente” (Condemarín, et al; 2000: 27).

Wiggins, coincidiendo con estos autores, insiste en que

“la evaluación formativa constituye un importante aporte a la propuesta de evaluación auténtica, dado que transforma la relación que tiene el alumno con el saber y con su propia forma de aprender: en la medida que él pueda avanzar en la autoevaluación y en la coevaluación, adquirirá mayor autonomía en sus aprendizajes” (Wiggins; 1998: 90).

Las prácticas de evaluación auténtica dinamizan, transforman y reinventan los ideales de la evaluación formativa, en tanto concretan acciones, procesos, procedimientos, técnicas e instrumentos que permiten no sólo acompañar sino valorar continua y sistemáticamente los desempeños de los

estudiantes, identificar fortalezas, debilidades y oportunidades a través de observación, diálogo, de vivencias significativas durante el proceso, que le dan sentido a los resultados y en consecuencia, a los aprendizajes.

Con lo anterior, la evaluación formativa se transforma en evaluación formadora, en tanto promueve en el sujeto evaluado un papel activo, lo hace protagonista de sus acciones, protagonismo en el que se tiene como meta alcanzar autonomía a partir de procesos de auto-regulación de aprendizajes. Se entiende por autorregulación “aquella dimensión de la regulación en la que el alumno es un agente activo en su proceso de aprendizaje, tanto metacognitivamente, como motivacionalmente y conductualmente” (Zimmerman, et al; 1989:34).

La autorregulación puede ser considerada como proceso interactivo y multidimensional con tres dimensiones principales a saber:

- “Desarrollo de la toma de conciencia metacognitiva¹³ respecto a uno mismo, al contenido y a la situación.
- Establecimiento, clarificación y utilización de los objetivos basados en dicha toma de conciencia.
- Implementación y gestión de actividades, acciones y operaciones con la finalidad de alcanzar dichos objetivos” (Ridley et al; 1991: 300).

Estas dimensiones han de ser consideradas como facetas interactivas de dicho proceso. Sin embargo, no hay obligatoriamente ninguna simetría entre estas tres dimensiones.

Se manifiesta a través de capacidades como:

- Controlar de forma consciente el aprendizaje
- Anticipar y planificar las actividades y acciones
- Gestionar y corregir errores

¹³ Proceso mental que desarrolla la toma de conciencia sobre uno mismo, la tarea y las estrategias en un determinado contexto o situación (Brown; 1987).

- Transferir reglas de aprendizaje a situaciones diferentes;
- Cambiar las propias conductas de aprendizaje.

Estos aspectos obligan a considerar la complejidad del proceso educativo y de sus prácticas evaluativas, especialmente en Educación Superior; conducen a asumir, para esta tesis que la evaluación auténtica es un proceso fundamentalmente multidimensional y por ello, para proponer un sistema para el mejoramiento de las prácticas evaluativas en el contexto de la Educación Superior, retoma uno de los objetivos de este nivel de educación, planteado el Ministerio de Educación Nacional-MEN: “profundizar en la formación integral de los colombianos dentro de las modalidades y calidades de la Educación Superior, capacitándolos para cumplir las funciones profesionales, investigativas y de servicio social que requiere el país” (Ministerio de Educación Nacional-MEN en la Ley 30,1992).

Proponer un sistema para el mejoramiento de las prácticas evaluativas en el contexto de la Educación Superior, requiere enfatizar en las dimensiones, ética, estética y sociopolítica, en relación estrecha con la responsabilidad social que se desea recobrar para los profesionales, tanto en formación como en ejercicio.

Estos elementos se desarrollan y fortalecen a través de la propuesta evaluativa que se hace en esta tesis, ya que el protagonismo del profesional en formación, encuentra en ello oportunidades y condiciones para avanzar en la toma de conciencia de su proyecto de vida, en la consolidación de su perfil profesional y ante todo, del reconocimiento de su crecimiento integral.

2.4.2.3 La evaluación “auténtica” detecta el aprendizaje “verdadero”

Asumir que la evaluación es un proceso y que tiene un carácter de “auténtica”, implica una estrecha relación con la concepción de enseñanza y de aprendizaje (Jorba & Sanmartí, 1994; Sanmartí, 2007). A este respecto, se puede buscar apoyo en las distintas teorías de aprendizaje que desde los enfoques de construcción del conocimiento, intentan explicar los mecanismos, estructuras o funciones a través de las cuales es posible aprender. Visto así, una evaluación “auténtica” desplaza en el estudiante la responsabilidad de aprender, en tanto se apoya en situaciones frente a las cuales debe desplegar acciones, procedimientos, actitudes, experiencias previas, elaboraciones particulares, conocimientos adquiridos –entre otros aspectos–, que puestos en la escena de la situación, configuran un contexto en el cual cobran sentido para el estudiante, en referencia a los criterios previstos para el aprendizaje.

Por ejemplo, si se toma como base para la interpretación del aprendizaje, las propuestas teóricas de algunos autores en relación con la Teoría del Esquema¹⁴, se puede afirmar que mientras más experiencias significativas tienen los profesionales en formación, cercanas a su contexto, relacionadas con sus intereses, es más fácil establecer vínculos entre lo que ya saben y lo nuevo que están aprendiendo, formular hipótesis, hacer predicciones y proponer alternativas de solución a situaciones problemas.

¹⁴ Esta teoría plantea que los conocimientos están organizados en esquemas cognitivos y que un aprendizaje ocurre cuando la nueva información es asimilada dentro de un esquema cognitivo previo.

En consonancia con lo anterior, la evaluación auténtica,

“permite más que juzgar una experiencia de aprendizaje, intervenir a tiempo para asegurar que las actividades planteadas y los medios utilizados en la formación respondan a las características de los alumnos y a los objetivos planteados, con el fin de hacer que ésta sea una experiencia exitosa” (Allal, et al; 1989: 20).

De otra parte, en la perspectiva ecológica o sociocognitiva, se valora a los estudiantes y docentes universitarios como sujetos situados, en lugares y condiciones particulares, así entonces,

“es necesario establecer relaciones entre el aprendizaje, los procesos sociales y los procesos cognitivos. Vista así, la evaluación debería detectar las prácticas culturales y recursos provenientes del medio extraescolar que el alumno posee, con el fin de establecer estrategias de aprendizaje y evaluación que se apoyen en ellos” (Condemarín, et al; 2000: 29).

Con base en estos aspectos propios del constructivismo, se resalta que los estudiantes

“construyen significados a través de estas relaciones, cuando los educadores plantean problemas significativos, los estimulan a indagar, estructuran actividades de aprendizaje en torno a conceptos primarios, valoran los puntos de vista y los conocimientos de los estudiantes y comparten con ellos los procesos evaluativos” (Brooks & Brooks, 1993: 78).

En esta dirección, se retoma la importancia de reconocer y valorar el error como componente dinamizador del proceso de aprendizaje, lo que implica en esta tesis el diseño y aplicación de prácticas evaluativas en los cuales los ajustes, ampliaciones o correcciones se promueven al interior de los criterios acordados para la evaluación, acompañados de perseverancia y deseo de superación. Dado que aprender es un proceso exigente, los estudiantes suelen satisfacerse con recibir las observaciones del profesor y en el mejor de los casos, incluirlas en una nueva versión del producto. Sin embargo, en la evaluación “auténtica”, el aprendizaje “verdadero” tiene lugar cuando ésta logra posicionar al estudiante en un plano afectivo y emocional que

transforma el significado de 'aprobar' la evaluación al generar un compromiso intencionado y constante por parte del estudiante, desde el cual, no es suficiente 'aprobar' sino entender por qué aprobó, dónde estaban los errores y cuáles son las estrategias para superarlos o para llegar a las respuestas deseadas. En esta dirección, se recuerda que "los modelos constructivistas otorgan al error un lugar importante dentro del proceso de aprendizaje y plantean la necesidad de dejar que aparezcan para trabajar a partir de ellos. Se trata, entonces, de entender la lógica del error y sacarle partido para mejorar los aprendizajes, de buscar su sentido y el de las operaciones intelectuales de las cuales este constituye una señal" (Astolfi; 1997:69).

Al afirmar que la evaluación "auténtica" detecta el aprendizaje verdadero, esta tesis, considera que para que tal situación se cumpla, se hace necesario promover en los estudiantes autonomía, autorregulación, sentido crítico y sentido de realidad, para que las prácticas evaluativas ayuden a formalizar en los futuros profesionales, una postura ética de lo que implica la Educación Superior.

Lo anterior genera transformaciones en los estudiantes evaluados ya que, conciben

"los productos elaborados dentro de contextos que tienen sentido, la observación de la forma en que ellos resuelven las situaciones problemáticas que enfrentan, las interacciones que ocurren durante las actividades, la observación de sus aportes creativos y diversos, aumentan la probabilidad de hacer evidentes sus fortalezas, con el consiguiente efecto sobre el desarrollo de su autoestima" (Condemarín et al; 2000:32).

Es decir, "verdadero" para esta tesis, se refiere a que las prácticas evaluativas contribuyen en la transformación de las relaciones que el estudiante -futuro profesional-, establece entre el saber y su aprendizaje. Lo anterior implica superar la perspectiva de evaluar para aprobar, de modo que

se asuma y disfrute la evaluación, sus prácticas y funciones para aprender y, en consecuencia, mejorar integralmente.

La evaluación asumida así, adquiere un papel pedagógico en el cual, se instaura como un proceso que le permite al estudiante enfrentarse a situaciones próximas a las reales de su profesión o especialidad y desde allí, resolverlas usando el saber que tiene. El aprendizaje “verdadero” estaría definido tanto por el proceso como por el resultado que entrega esa evaluación, sobre el ajuste entre el saber del estudiante y su capacidad para usarlo a fin de dar cuenta de diversas situaciones propias de su profesión. El ajuste está determinado entonces, por los criterios de evaluación.

2.4.2.4 La evaluación “auténtica” influye sobre la práctica del docente al orientar su enseñanza hacia el aprendizaje del estudiante.

En este aspecto se centra la atención, inicialmente en el docente, en la búsqueda por el sentido del quehacer educativo, de las interacciones en el aula y ante todo por el desempeño intencionado en el aula de clase, especialmente en el contexto de la Educación Superior. Así entonces, cobra sentido entender con (Dussel; 1994: 42), que “la praxis, o práctica, es la actualización de la proximidad, de la experiencia del ser, del construir al otro como persona, como fin de mi acción y no como medio: respeto infinito” en contextos particulares. Con ello se rescata al sujeto, se tiene un compromiso con el ser propio, con el ser del otro y con el ser de los otros.

Con este panorama humano, sensible y flexible hacia uno, el otro y el otro, los argumentos de Schön; se toman como aporte a esta tesis, en tanto se centra en que “los docentes aprenden a enseñar y a mejorar su enseñanza cuando realizan permanentemente un diálogo inteligente con la práctica; es decir, cuando son capaces de tomar distancia de ella y reflexionar para

comprenderla y mejorarla” (Schön; 1998: 182). En un sentido didáctico, la evaluación auténtica informa al profesor, en forma oportuna e integral, sobre los resultados de aprendizaje del estudiante, de manera que éste pueda ajustar intencionalmente la enseñanza lo cual implica, crear nuevas actividades, modificar el enfoque de los contenidos, suprimir contenidos o dar mayor relevancia a otros, etc.

La praxis ha de conducir a condiciones de justicia y equidad educativa, ello desde un acercamiento ético a la evaluación. Así, retomando los planteamientos de Bourdieu, para esta tesis, se entiende que:

“la equidad educativa consiste en diferenciar a los alumnos para responder a sus necesidades educativas, puesto que ellos poseen diferentes capitales culturales y estilos cognitivos; es decir, tienen diferentes grados de familiarización con el lenguaje escrito, poseen distintas nociones acerca de la cultura universal, diferentes aptitudes para el aprendizaje –tales como motivación, memoria, perseverancia, sistematicidad, autoestima- y otras características que surgen de sus condiciones personales y de su contacto con las prácticas culturales de sus familias y de su entorno social y cultural” (Bourdieu; 1966: 135-182).

Como consecuencia de lo anterior, “la mejora de la calidad docente es labor de todo el profesorado universitario y un proceso que evoluciona lentamente, modificando las prácticas a la vez que los planteamientos personales sobre evaluación y enseñanza” (Biggs; 2005: 162).

En el contexto de Educación Superior, en esta tesis, se propone un sistema en el que se evalúa a los estudiantes al formular, analizar y solucionar situaciones propias de su futuro desempeño profesional. Se habla entonces de contextos que fomenten en los estudiantes la expresión de sus ideas y principios en situaciones que lo confrontan como ciudadano, habitante, padre, hermano; es decir, como miembro de una comunidad y como sujeto de deberes y derechos (por ejemplo, al analizar las causas y consecuencias

de la ola invernal y las maneras de contribuir a enfrentar las situaciones de vulnerabilidad de ciertos pobladores).

Este sistema ha de promover situaciones propicias, tanto para estudiantes como para docentes, para un acompañamiento durante el proceso que se apoya tanto en las fortalezas como en los vacíos y errores cometidos, en él se pretende evidenciar la dualidad de la evaluación como proceso y resultado, en coherencia con una perspectiva dinámica que valora las transformaciones tanto en los sujetos como en sus productos, durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

2.4.2.5 Fundamentos didácticos de la evaluación auténtica para el POPE.

En este punto, es necesario reiterar que la evaluación determina y condiciona los contenidos, estrategias, esfuerzos y aprendizajes del alumnado.

En coherencia con lo anterior, se señala “la importancia de realizar un uso estratégico de la evaluación en los procesos de aprendizaje en la docencia universitaria” (Gibbs; 2006: 24). En esta línea, explica el papel fundamental que tiene

“la forma de planear la evaluación como condicionante de los procesos de aprendizaje que tienen lugar en el aula y, por tanto, la importancia de que la evaluación esté alineada con los objetivos planteados y las actividades de aprendizaje a realizar” (Biggs; 2005: 54).

Aspectos a través de los cuales se contribuye retomar la misión, la visión y los valores institucionales, es decir, su encargo social¹⁵.

¹⁵ La revisión de currículos en la Universidad de Antioquia y en otras instituciones de Educación Superior locales, regionales y nacionales, muestra una característica en común que es, la ausencia de referencias a la misión de la institución y sus objetivos de formación, puestas en términos de los aportes de cada asignatura del programa para la formación

La pregunta ¿Cómo evaluar para que dicha evaluación sea auténtica?, conduce a indagar por estrategias, técnicas e instrumentos que pongan en acción los fundamentos pedagógicos centrales de esta evaluación.

Entre los aspectos centrales que se han tenido en cuenta para describir elementos característicos de una fundamentación didáctica de evaluación auténtica, que apoyan la concepción de un sistema para el mejoramiento de las prácticas evaluativas en el contexto de la Educación Superior, desarrollado en esta tesis. (Véase el Gráfico 4), se destacan los siguientes:

- La evaluación 'auténtica' requiere de técnicas que enfatizan en la naturaleza multidimensional del aprendizaje
- Los instrumentos empleados en prácticas evaluación 'auténtica' son formadores
- La evaluación auténtica explicita los criterios de evaluación
- Los momentos de calificación tienen una clara intencionalidad de seguimiento del aprendizaje
- La planificación requiere un trabajo colaborativo docentes-estudiantes

integral de los estudiantes. Visto así, la evaluación de los aprendizajes en Educación Superior surge en ruptura con el plan curricular y da lugar a preverla en un formato único para todos los estudiantes, incoherente en muchas ocasiones con el ideal de formación.

Gráfico 4.
Aspectos didácticos característicos de la evaluación auténtica para esta tesis.



Evaluación Referida a Criterios

A continuación se desarrollan estas ideas centrales que se adoptan como fundamentos didácticos para la propuesta de mejoramiento de las prácticas evaluativas en el contexto de la Educación Superior.

2.4.2.6 La evaluación “auténtica” requiere de estrategias y técnicas que enfatizan en la naturaleza multidimensional del aprendizaje.

La evaluación en Educación Superior ha de contribuir para que los estudiantes tomen conciencia de su propio proceso de aprendizaje, de sus avances, estancamientos, de las decisiones y acciones que lo han hecho avanzar de manera significativa. Así mismo ha de demostrar sentido crítico y de realidad, para identificar aquellas decisiones que lo han retrasado en sus procesos formativos.

Para alcanzar este propósito, las estrategias evaluativas que se planteen en el aula universitaria, deben facilitar el desarrollo de habilidades de autoconocimiento y autorregulación. Por estas causas, toda estrategia y sus respectivas técnicas, debe fomentar tanto en el estudiante, como en el grupo y en el docente universitario mismo:

- Autoconocimiento de habilidades, limitaciones, hábitos, vicios, etc.
- Sentido de realidad para planificar, ejecutar y valorar procesos inherentes a las prácticas evaluativas a partir de la identificación de los procedimientos más efectivos para su estilo y ritmo de aprendizaje, fuentes de errores, etc.

Para cargar de sentido la utilización de estas estrategias y sus técnicas, es necesario que el estudiante universitario este comprometido en la redacción y comprenda el alcance de los criterios e indicadores de evaluación que se han de tener en cuenta para valorar tanto sus acciones, como procedimientos y productos.

“Las estrategias de evaluación tales como los diarios reflexivos, el portafolios, la autorregulación del aprendizaje mediante la elaboración de mapas conceptuales, la auto observación y valoración de las adquisiciones mediante el uso de parrillas de evaluación (Jorba y Sanmartí, 1996) son recursos favorecedores de una evaluación centrada en el proceso más que en los resultados. Desde estas perspectivas, la evaluación se convierte en un instrumento poderoso para que el estudiante aprenda a evaluar y a “entender cual es su aprendizaje individual” y, de esta manera, desarrollar una de las habilidades clave del “aprender a aprender” (O' Malley & Pierce; 1996:45).

A continuación se describen las técnicas de valoración utilizadas con frecuencia en la evaluación auténtica, entre ellas se destacan:

1. Pruebas orales en las que se incluyen las preguntas espontáneas y planificadas que realiza el docente durante las sesiones de clase, entrevistas aplicadas al estudiante sobre su trayectoria personal,

actividades, lecturas, consultas y demás intereses. También se incluyen narraciones en las que destacan las ideas principales o pormenores seleccionados de un texto al que estuvo expuesto.

Aquí se incluyen las técnicas de evaluación apoyadas en debates, simposios, foros, etc.

2. Ejercicios escriturales en los cuales el estudiante genera un documento de tipo narrativo, explicativo, persuasivo o de referencia.
 - Experiencias de campo que incluyen una variedad de alternativas en las cuales el estudiante, apoyado en trabajo colaborativo, se centra en el diseño, planeación, ejecución y evaluación de proyectos que con frecuencia involucran producción de materiales, sus procesos de divulgación (artículos, videos, multimedia, folletos, etc.). En este conjunto de técnicas también se incluyen experimentos, ensayos caseros y de laboratorio, mostraciones.
 - Observaciones participante/no participante: a través de estas técnicas tanto el docente como los estudiantes, observan y documentan aspectos centrales de las vivencias en el aula, entre ellos niveles de atención, maneras de interacción en clase, respuestas y reacciones ante diferentes situaciones, así como el trabajo colaborativo.
 - El Portafolio es una colección selectiva deliberada y variada de los trabajos de los estudiantes, organizada de acuerdo a criterios previamente definidos según la intencionalidad del grado, semestre, asignatura o proyecto; en ella se reflejan sus esfuerzos, progresos y logros en un período de tiempo y en alguna área específica. (Villarini, 1996).

En esta dirección, (Arter & Spandel; 1992) señalan que el portafolio es utilizado por docentes con el propósito de valorar habilidades del estudiante,

procesos de aprendizaje, así como su comportamiento en situaciones reales y virtuales. El estudiante recibe realimentación permanente de sus docentes y compañeros, lo cual puede promover compromiso y responsabilidad con su proceso integral. El portafolio utilizado con intencionalidad, contribuye a procesos de auto reflexión y a la participación activa del estudiante.

La estrategia portafolio puede emplearse como alternativa para una autoevaluación. (Fischer & King; 1995), se refieren como una posibilidad de valorar diversos tipos de actividades, procedimientos y productos acordados para un periodo de tiempo específico. (Farr & Tone; 1994) consideran que el portafolio da cuenta de un conjunto de pensamientos, ideas y relaciones que permiten orientar y realimentar los aprendizajes de los estudiantes. (Beckley; 1997) añade que da cuenta de un carácter cooperativo ya que implica al estudiante, al docente y al grupo en la organización y desarrollo de prácticas evaluativas. Para la realización del portafolio, el estudiante debe llevar a cabo cuatro pasos fundamentales citados en (Luitel; 2005) que son: la colección, selección, reflexión y conexión de los trabajos realizados.

- La autoevaluación y la coevaluación, desde las didácticas específicas, son estrategias de evaluación que contribuyen al aprendizaje del estudiante buscando su autonomía.

Estas estrategias permiten evaluar al estudiante desde una perspectiva más amplia y enriquecedora, porque brindan información integral sobre el desempeño de los estudiantes, ilustran acerca de los resultados de los aprendizajes obtenidos y sobre los procesos, interacciones, decisiones, entre otros aspectos multidimensionales, llevados a cabo para conseguirlos.

2.4.2.7 La evaluación “auténtica” explicita los criterios de evaluación

Es necesario resaltar que estos criterios no aluden, de manera exclusiva a la ERC ligada a los test, sino a la importancia de que profesores y estudiantes universitarios acuerden, compartan, dialoguen los criterios de evaluación y que a lo largo del aprendizaje, haya oportunidades para que el estudiante vuelva sobre los criterios al revisar el trabajo que desarrolla. De ese modo, la representación que se hace de dichos criterios, evoluciona para acercarse a los propósitos de aprendizaje, más allá que a los de aprobación.

A través de este acercamiento de la evaluación auténtica a los criterios de favorece la utilización de técnicas e instrumentos que promuevan un ambiente democrático en el aula de clase universitaria, por ejemplo, las matrices rúbricas.

2.4.2.8 Los instrumentos empleados en prácticas evaluación “auténtica” son formadores y formativos

En este apartado se reflexiona en torno a dos grandes tipos de instrumentos de evaluación, a saber, los de recolección de información y los de registro y divulgación.

La literatura enfatiza en instrumentos para la recolección de información; es decir, se describen formatos, tipos de preguntas, test, entre otros tantos. Sin embargo, la pretensión didáctica de la evaluación auténtica, se centra en aclarar cómo los instrumentos por sí mismos, no tiene la capacidad de ayudarle al estudiante universitario a aprender, sino que es el profesor quien le da esa característica a través de la enseñanza.

Estos instrumentos, desde su estructura y en coherencia con la intencionalidad formadora que le imprime el profesor, le explicitan al estudiante los criterios de evaluación, le ayudan a tomar conciencia de sus puntos de partida o de sus creencias respecto a lo que sabe, le ayudan a planificar maneras posibles de enfrentarse a una situación o de resolver un problema, a anticipar posibles rutas para hacerlo y a prever resultados, según la ruta elegida; a darse cuenta oportunamente de las dificultades que tiene o de los éxitos (qué sabe bien) e incluso, muchos de estos instrumentos se diseñan para que el estudiante identifique actitudes, hábitos de estudio o de aprendizaje –entre otros aspectos–.

Puede afirmarse que un conjunto de instrumentos que sean utilizados de manera intencional, con transparencia y equidad por el profesor para la evaluación auténtica, propician procesos de autorregulación de los aprendizajes en los estudiantes.

Se propone entonces el diseño, utilización y valoración de instrumentos de registro y divulgación que estarán alineados con la misión, la visión y los objetivos de formación de la institución educativa y contribuirán a dar testimonio de prácticas evaluativas transparentes, justas y equitativas.

Al indagar en la literatura por instrumentos de registro y divulgación de la evaluación de aprendizajes se ha detectado un vacío. Es importante resaltar cómo estos instrumentos suelen dejarse bajo la responsabilidad de la institución y del docente: él o ella son los encargados de diseñar, utilizar, y archivar este material. Por lo general, la tarea central es hacer registros (numéricos, cualitativos, estadísticas, etc.) sobre el aprendizaje de los estudiantes. No obstante, tal seguimiento adquiere un carácter de interés para el estudiante, en cuanto haya situaciones de no-aprobación del curso (o

del momento evaluativo) o cuando su propio seguimiento no coincide con el del profesor.

Desde la perspectiva de la evaluación auténtica que se asume para esta tesis, se intenta superar esta concepción de los registros y de la divulgación del seguimiento de la evaluación. La forma de hacerlo es incorporando una faceta según la cual, el profesor ajusta su intervención, a las necesidades, dificultades y progresos del estudiante. Dicho ajuste, cuando es comunicado al estudiante, le permite informarse sobre la valoración que el profesor está asignando a sus necesidades, dificultades y progresos, de modo que haya consistencia entre las pretensiones del profesor y las del estudiante, reflejadas en el registro del aprendizaje.

2.4.2.9 Los momentos de calificación tienen una clara intencionalidad de seguimiento del aprendizaje

La evaluación se asume, recordemos, como compleja y dual, en tanto se reconoce como proceso y resultado. Al considerarla como proceso, se reconoce continuidad, la calificación se entiende como momentos del proceso evaluativo que permiten hacer un pare en el camino y valorar cómo avanza el proceso de aprendizaje; es decir, realizar un seguimiento y control del mismo.

Como expresa López,

“la calificación y la evaluación suponen funciones contrarias que obligan a los docentes a desempeñar una doble función: la de educador-amigo y la de juez del sistema. En cualquier caso, la forma en que intenta integrar la calificación al propio proceso formativo- si es que existe tal posibilidad- es limitando su violencia, llegando a convertir este momento en una reflexión de cada uno consigo mismo. El ejercicio de autocalificación pretende que este acto se convierta en una actividad responsable, donde cada uno responda a sí mismo de su actuación” (López; 1999: 32).

Para esta tesis, la calificación y los momentos en que se realiza cobran importancia en tanto favorecen diálogos, encuentros, confrontación, de las maneras en que los diferentes sujetos: docentes, estudiantes, grupo, valoran los procesos y los resultados parciales o finales.

Estos momentos son claves para la toma de decisiones tanto de estudiantes como de los docentes, para ajustar el proceso con coherencia, justicia, transparencia y exigencia, según los ideales de formación.

2.4.2.10 La planificación requiere un trabajo colaborativo docentes-estudiantes

El estudiante participa en el cómo de la evaluación. Así, asume responsabilidades porque compromete sus puntos de vista en el logro de los objetivos propuestos, que también son concertados dentro de la relación pedagógica que supone el sistema de evaluación.

Tal participación ha de concretarse en varios aspectos:

- Construcción del sistema de evaluación considerando elementos que respondan de manera óptima a sus intereses, motivaciones y posibilidades.
- Diseño de criterios de evaluación
- Diseño y aplicación de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación
- Prácticas evaluativas: autoevaluación, coevaluación, heteroevaluación
- Evaluación del sistema de evaluación, entre otras.

La participación y trabajo colaborativo busca expresar la función ética de la evaluación y la responsabilidad social de la misma, ya que los estudiantes y docentes tienen voz, rostro y se asumen como sujetos de deberes y derechos.

El trabajo colaborativo deja en evidencia los procesos de comunicación y negociación entre profesor–estudiante–grupo, con el acompañamiento permanente de los equipos docentes, organizados por áreas, niveles y programas.

Hasta aquí se han presentado los fundamentos pedagógicos y didácticos que se derivan de la revisión de literatura sobre evaluación de aprendizajes en Educación Superior. En los capítulos siguientes, tiene lugar la descripción metodológica del proceso investigativo, en una espiral que permite explicar por qué estos fundamentos son tomados como base para POPE.

SEGUNDA PARTE
DISEÑO
METODOLÓGICO

3. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

Este proyecto centra su interés en fundamentar pedagógica y didácticamente una propuesta para el mejoramiento de las prácticas evaluativas (POPE) sustentado en la Evaluación Auténtica y en la Evaluación Referida a Criterios (ERC) en la asignatura de Estadística impartida en la Licenciatura de Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia. Así entonces, POPE busca convertirse en alternativa de aplicación real de las funciones formativa y formadora de la evaluación.

En coherencia con la complejidad planteada para el proceso de evaluación y sus prácticas en Educación Superior, en este proyecto se utilizan técnicas de recolección de información propias de dos paradigmas de investigación, resaltando el uso de la investigación cualitativa, para enfrentar una gran cantidad de información brindada por los sujetos desde las percepciones de su realidad.

La investigación cualitativa,

“presenta cinco características básicas que describen sus particularidades, estas son:

1. El ambiente natural y el contexto en que se da el asunto o problema es la fuente directa y primaria, y la labor del investigador constituye ser el instrumento clave en la investigación.
2. La recolección de los datos es más cualitativa que cuantitativa
3. Los investigadores enfatizan tanto en los procesos como en los resultados
4. El análisis de los datos se da más de modo inductivo
5. Interesa saber cómo los sujetos en una investigación piensan y qué significado poseen sus perspectivas en el asunto que se investiga” (Fraenkel; 2006: 25).

La detallada descripción que se realiza en este capítulo, es una manera de respaldar la rigurosidad de la metodología seguida y dar cuenta de la fiabilidad y validez de los datos de acuerdo a las recomendaciones de autores reconocidos a nivel mundial por sus aportes en investigación como (Huberman & Miles; 1994), (Taylor & Bogdan; 1984).

Esta parte se divide en dos capítulos. El tercero, corresponde a las generalidades del diseño metodológico y el cuarto, a las particularidades técnicas del diagnóstico que sirvió de base para la formulación de la POPE. Se comienza como una explicación y fundamentación de la opción metodológica, que se inscribe en un paradigma cualitativo e interpretativo de investigación. Se optó por un enfoque interpretativo dado que permite diseñar una propuesta para vivenciar la función formativa y formadora de la evaluación de aprendizajes en Educación Superior, a través de un sistema para mejorar las prácticas evaluativas en este nivel de educación. Así mismo se explica la validez y fiabilidad de datos en un estudio cualitativo como éste.

Este tercer capítulo finaliza con una argumentación de las relaciones entre el objeto de estudio, el problema y los objetivos de la investigación, con las, categorías iniciales, categorías emergentes y categorías finales. Cabe destacar que las categorías iniciales se utilizan -a modo de guía- pero no han pretendido dirigir el estudio, pues un enfoque inductivo como éste, parte de unos fundamentos conceptuales establecidos para la interpretación de los datos de la realidad, que permitan construir una propuesta para el mejoramiento de las prácticas evaluativas.

3.1 ENFOQUE METODOLÓGICO DE INVESTIGACIÓN

Es necesario recordar como este proyecto se enmarca dentro de una propuesta de investigación sobre educación.

“La investigación sobre educación se desarrolla en el marco de determinadas estructuras teóricas, filosóficas, metodológicas que la orientan y posibilitan. Los términos más empleados para definir tales estructuras han sido los de paradigma o programas de investigación. Se define programa de investigación como aquellas concepciones de los problemas y los procedimientos que los miembros de determinada comunidad de investigación comparten y en función de los cuales realiza sus investigaciones y ejercitan su control” (Gil; 1994: 22).

El paradigma de investigación cualitativo surge como alternativa al enfoque positivista instalado a inicios del siglo XIX como la única manera de realizar procesos de investigación.

Sin entrar a discutir aquí a profundidad en el debate cuantitativo–cualitativo o positivismo–naturalismo en investigación, para este proyecto se asume un enfoque cualitativo e interpretativo con el apoyo de algunas técnicas e instrumentos característicos de investigación cuantitativa, y asume como una opción epistemológica que brinda un marco de referencia para comprender la realidad de las prácticas evaluativas en Educación Superior, los sujetos que intervienen en ellas y decidir sobre la metodología, estrategias, fuentes, técnicas e instrumentos que se utilizan en el proyecto.

Al asumir un paradigma cualitativo de investigación se busca superar al paradigma positivista o racional que para acercarse al proceso de evaluación de aprendizajes es limitado, porque considera la evaluación sólo como control y medición; además, en el paradigma positivista los estudiantes y los docentes de Educación Superior son asumidos como objetos que pueden ser

evaluados en función exclusiva de metas, estructuras, actividades, resultados y no como sujetos dinámicos y complejos.

En este sentido, se critican los proyectos de investigación centrados en una mirada de la evaluación de aprendizajes en Educación Superior y en las prácticas evaluativas utilizadas por los docentes en este nivel, exclusivamente, como procesos susceptibles de ser analizados desde una acercamiento determinístico, es decir, busca comprobar relaciones causales, verificar hipótesis o explicar los fenómenos. En la presente investigación Se plantea entender las las prácticas evaluativas como construcciones sociales y culturales que dependen del significado que le otorgan las personas que lo conforman.

Se explican a continuación tres ideas claves que sustentan este proyecto de investigación. Al final de esta parte se presentan las razones por la que se ha optado por un enfoque inductivo, interpretativo y cualitativo para comprender la realidad de las prácticas evaluativas en Educación Superior, de manera particular en un curso de Estadística para maestros en formación en la Licenciatura en Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia.

Se resalta como un proceso clave en la investigación cualitativa, según Demazière, D. & Dubar, C (1997), la categorización, entendida como una cadena de traducciones y nominaciones que permiten pasar las palabras de los sujetos al ofrecer sus testimonios, los datos y evidencias recolectadas a través de los instrumentos, a la conceptualización del investigador. Un componente central para la categorización, es el proceso inductivo, obtiene del material inicial, las primeras codificaciones y conceptualizaciones.

Es traducir ocurrencias primero en categorías iniciales y posteriormente en categorías emergentes, para avanzar a conceptos. En otras palabras, en la categorización se clasifican los datos, es decir, son reducidos, conceptualizados y relacionados de diferentes maneras.

En este trabajo de investigación, si bien no se va a utilizar este enfoque en su forma más pura, se retoma de éste la manera cómo se construye el conocimiento desde la realidad empírica en el aula de clase universitaria al aplicar prácticas evaluativas. Lo anterior permite sustentar la construcción de una fundamentación pedagógica y didáctica para hacer propuesta a favor del mejoramiento las prácticas de evaluación en Educación Superior.

Para ello y, desde una perspectiva interpretativa se hace uso -de manera especial- de las categorías iniciales, que surgen de la revisión de literatura y que respaldan la versión preliminar de POPE que se pone en marcha durante el diagnóstico. En este sentido se complementa el enfoque inductivo con un enfoque interpretativo.

En el enfoque interpretativo de investigación, se resaltan varias características desarrolladas por (Frederick Erickson; 1989: 276-280), en sus textos sobre investigación, los cuales son referenciados en manuales así:

“como afirma Erickson (1989), es el más inclusivo, evita la connotación de no cuantitativo que conlleva al término *cualitativo*, y recoge el interés común por el significado humano en la vida social y por la interpretación que hace de éste el investigador.

La realidad no puede ser interpretada por leyes universales y explicaciones causales, pues la realidad social es una construcción de los actores mediante la interacción con otros miembros de su comunidad. Se trata de una realidad subjetiva, múltiple, cambiante, en cuya interpretación juegan un papel los valores. La finalidad de la investigación es comprender e interpretar la realidad tal y como es entendida por los sujetos participantes” (Gil; 1994: 24-25).

Desde esta mirada, la investigación educativa comprende, para nuestro caso, las prácticas de evaluación desde las percepciones de aquellos que las construyen, modifican y mantienen por medio de acciones, creencias y valores. Este enfoque permite tener en cuenta la complejidad de la evaluación y de las prácticas evaluativas mismas, entenderlas como dinámicas desde procesos y prácticas. Esto permite un acercamiento a las percepciones, sentidos e interpretaciones que tienen los sujetos, para así otorgarle significados a sus prácticas y a la forma cómo definen la evaluación y la viven.

Es importante comprender e interpretar los sentidos y significados de las prácticas evaluativas en una institución de Educación Superior -desde las prácticas cotidianas de la evaluación, los procesos vividos en las aulas universitarias, las técnicas e instrumentos de evaluación empleados, así los resultados, las experiencias - y con esto proponer alternativas para la transformación de dichas prácticas en aras del mejoramiento integral de los procesos de formación de los estudiantes universitarios.

Es pertinente recalcar que la investigación desde un enfoque cualitativo e interpretativo pretende ahondar en procesos comprensivos de las relaciones complejas del, desde los sentidos y significados que le dan los sujetos. El objeto de investigación es un todo que ha de ser entendido con referencia a un contexto espacial y temporal y a unos sujetos que informan sobre él.

De igual manera, en la investigación cualitativa se defiende la convicción de que la realidad observada no es agena al sujeto, y por tanto, existe una relación dinámica entre el sujeto y el objeto de estudio.

En este enfoque interpretativo, se considera que el objeto de estudio no es independiente del sujeto, como se ha mencionado, el ejercicio comprensivo requiere considerar de manera significativa tanto percepciones, sensaciones, impresiones como los sentidos que dan los sujetos a los objetos y a las situaciones; aspecto fundamental al analizar las prácticas evaluativas en Educación Superior.

Esta perspectiva de investigación requiere que a los informantes y colaboradores sean asumidos como sujetos que dialogan, comparten, se comunican en ambientes propicios para un acercamiento humano y sensible, en el cual predomine la confianza, el respeto y el reconocimiento del otro desde un ejercicio de escucha de sus experiencias, convicciones y definiciones propias de las vivencias.

Esta investigación se enriquece con una perspectiva interpretativa, pues recoge -desde el punto de vista de estudiantes, expertos y docentes- testimonios acerca de cómo ellas comprenden e interpretan las prácticas evaluativas, en aras de descubrir los sentidos y significados que otorgan estos sujetos a las situaciones que estas prácticas evaluativas conllevan. Para alcanzar altos niveles de validez y fiabilidad de los resultados en la investigación cualitativa, se ha de diseñar y aplicar estrategias que permitan controlar los efectos de las relaciones e interacciones del investigador con el entorno.

El investigador es un extraño en el entorno que está observando, y es posible que la presencia del investigador altere la vida cotidiana, en este caso en el aula universitaria. Lo cual se debe controlar con técnicas de triangulación de la información.

Para esta tesis, la investigadora y autora de este proyecto ejerció la docencia de un curso de Estadística durante dos semestres, las clases se desarrollaron dos veces por semana, con dos horas adicionales para asesoría, durante cuatro meses aproximadamente en cada semestre. Así mismo, se informó a los sujetos, estudiantes y docentes, de los objetivos de la presencia en el aula de clase y la finalidad de la investigación lo que ayudó a generar vínculos de confianza con los docentes al sentir que no estaban siendo juzgados por sus prácticas evaluativas y con los estudiantes se logró un ambiente natural de clase y se estableció un diálogo que permitió conocer sus vivencias en torno a la evaluación y sus expectativas como futuros docentes.

Durante el proceso se garantizó confidencialidad de la información, condición que posibilita libertad, seguridad y confianza a lo hora es que sujetos compartan sus testimonios y experiencias. Además, se buscó entrevistar a docentes y experto, reconocidos tanto por su trayectoria académica como profesores universitarios en la Licenciatura cómo a docentes pudieran compartir otros aportes desde las particularidades de sus prácticas evaluativas en Educación Superior.

Se destacan, en este proceso, los siguientes aspectos:

- a) La triangulación. Con esta técnica se reduce la probabilidad de que los resultados sean atribuibles exclusivamente a métodos, técnicas e instrumentos de investigación utilizados, o a aspectos subjetivos de los investigadores. Se emplea tanto triangulación de instrumentos como triangulación de fuentes.

La aplicación de varios instrumentos al momento de la utilización de diversas técnicas como las entrevistas, los grupos focales, las encuestas y el análisis de documentos para recoger información sobre las prácticas evaluativas, los sujetos, los procedimientos, la intencionalidad, entre otros tantos asuntos permitió contrastar las categorías, al triangular la información, y reconocer niveles de validez y fiabilidad de los hallazgos y de los resultados.

Al triangular fuentes, la información obtenida a través de los testimonios de docentes universitarios, estudiantes, expertos y documentos de la institución, fue enriquecida con las diversas significaciones que cada sujeto da a la evaluación y a las prácticas evaluativas.

b) Para validar la información, una de las estrategias, es la saturación de las categorías. Se dice que una categoría está saturada cuando durante el proceso de clasificación y análisis de la información ya no aparece una nueva categoría o propiedad. Se recomienda considerar casos atípicos o extremos ya que estos permiten reforzar las categorías encontradas, o buscar pruebas contrarias que cuestionen las categorías propuestas.

En esta investigación, la saturación se apoyó en la búsqueda de fuentes diversas al interior de la experiencia de aula para cada semestre. Así, durante este proceso, a medida que se avanzó en la recolección de información, se accedió a otras fuentes que confirmaran o negaran las categorías encontradas.

La investigación cualitativa al apoyarse principalmente procesos comprensivos de textos, elemento clave para recolectar y procesar información, no escapa a problemas de comunicación. Así, la validez de significados supone, verificar que el lenguaje utilizado por el investigador sea

comprendido por el informante, y viceversa. Una estrategia que se utilizó para ello, fue el uso de preguntas espontaneas para corroborar o confirmar la información. El uso de entrevistas facilitó este proceso.

Los informantes, especialmente a través de entrevistas u observaciones, son fuentes que ayudan a corroborar los resultados de la investigación, además, pueden ser veedores tanto de los procesos centrales como de los hallazgos. En esta investigación, se realizaron conversaciones informales, en diversos momentos, según la disponibilidad de los sujetos. A través de conversaciones, se les comunicaba sobre procesos y hallazgos a la vez que se recibían comentarios y sugerencias. Así mismo, se llevó a cabo una reunión con los estudiantes de un grupo de la experiencia del aula del semestre 2006-2, para presentar los resultados.

3.2 RAZONES PARA LA ELECCIÓN DE ESTOS ENFOQUES

La opción por un enfoque de investigación cualitativo, interpretativo e inductivo se apoya en las siguientes razones:

a. La concepción de Universidad y sujeto: Se partió de la concepción de Universidad como construcción social, así como una concepción de estudiantes y docentes universitarios como sujetos trayectos, que construyen las situaciones y crean realidades sociales. Se reconoce la necesidad de sujetos activos en las prácticas evaluativas. Además, la Universidad, el aula en Educación Superior y la evaluación misma, están inmersas en procesos sociales complejos y en permanente transformación.

b. La naturaleza del objeto de estudio: Esta investigación busca comprender las prácticas evaluativas y las funciones formativa y formadora de la evaluación. Estudiar la evaluación, sus funciones y prácticas en Educación Superior supone reconocer, respetar y analizar concepciones y orientaciones que las guían, las percepciones de los docentes de acuerdo con los cursos o asignaturas al interior de un programa de formación, y se consideró que un modo de abordar tal situación, es descubrir percepciones y conocimientos de los estudiantes y docentes, develando los significados que ellos otorgan a la evaluación y a las prácticas evaluativas utilizadas, para nuestro caso de Estadística en un programa de formación de maestros.

c. Una primera aproximación al objeto de estudio: La investigación se encuentra en un nivel explicativo-teórico. El enfoque inductivo permitió fundamentar pedagógica y didácticamente un sistema de evaluación, a partir de la construcción de unas categorías conceptuales, y así proponer alternativas metodológicas para mejorar las prácticas evaluativas en Educación Superior que pueden servir de punto de partida para otros estudios al respecto y motivar otros proyectos.

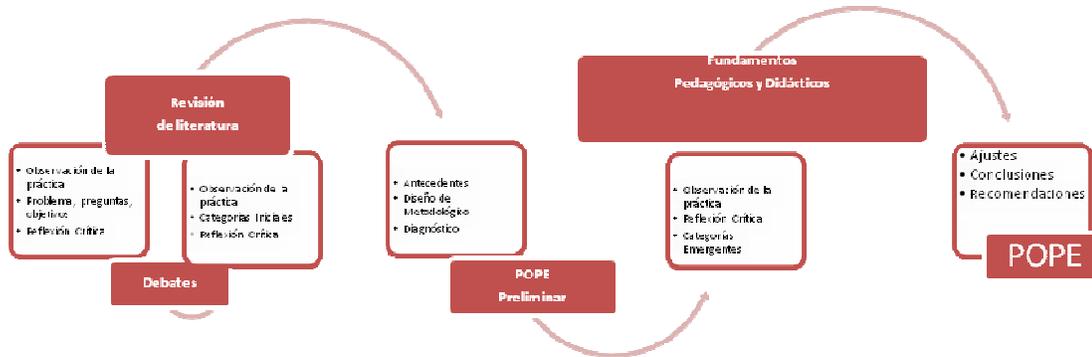
d. El interés por los procesos: El campo de estudio sobre la evaluación de aprendizajes, permitió comprenderla a profundidad, descubrir qué hay detrás de un fenómeno que ha sido poco estudiado en el contexto colombiano. Se reconoce la complejidad de la evaluación y de sus prácticas, especialmente a nivel universitario. El interés de esta investigación es fundamentar pedagógica y didácticamente las prácticas evaluativas, de tal manera que permitan dar vida a la función formativa y formadora de la evaluación y que como consecuencia de ello, se contribuya a mejorar los procesos integrales de los estudiantes, en este caso maestros en formación.

e. Del entorno a la teoría y el regreso a la práctica: El enfoque inductivo permite construir una propuesta de un sistema de evaluación –POPE–. Ésta se caracteriza por estar contextualizada, situada en una realidad específica, recogiendo información de los mismos estudiantes y otros docentes, y no sólo desde la perspectiva del investigador. La propuesta construida, está situada y regresa a la práctica para ser aplicada por los actores.

En un primer momento de apropiación de los significados que dio la investigadora a la realidad estudiada, emergieron las categorías iniciales que dieron lugar a la versión preliminar de POPE, objeto central del diagnóstico que se describe en el siguiente capítulo. Los resultados producidos a través del ejercicio interpretativo, apoyado por la revisión de literatura, condujo a que las categorías iniciales se transformaban en categorías más abstractas en cuanto entre ellas era posible establecer relaciones que, indicaban los fundamentos pedagógicos y didácticos de la propuesta. Las relaciones e hipótesis surgen de los datos y de la confrontación con elementos conceptuales, como son, para nuestro caso la evaluación auténtica y la evaluación referida a criterios de James Popham.

A continuación se sintetiza el diseño metodológico de la investigación y se ilustra en el (Anexo L. *Mapa de proceso investigativo*). (Véase el Gráfico 5).

Gráfico 5
Síntesis del diseño metodológico de la investigación



Finalmente, el trabajo concluye con una propuesta en la que se recomiendan condiciones institucionales, curriculares y didácticas que se deben considerar en la implementación de un sistema para el mejoramiento de las prácticas evaluativas en un curso de Estadística en la Licenciatura en Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia.

4. DISEÑO METODOLÓGICO DE LA FASE DE DIAGNÓSTICO DEL POPE.

4.1 APLICACIÓN DE LA VERSIÓN PRELIMINAR DEL POPE

En un proyecto de investigación cualitativo e inductivo, el proceso de recolección y de análisis de datos se realizó siguiendo una ruta en espiral dinámica entre: revisión de literatura, acercamiento al entorno, construcción y revisión permanente de categorías, y la vuelta a la práctica. Esto para ir configurando relaciones y proponer elementos que, poco a poco, se articulan en un sistema para mejorar las prácticas evaluativas en Educación Superior.

Además, considerar las percepciones de los sujetos -desde un enfoque interpretativo- implica regresar al entorno para profundizar en aquello que nos dicen a la luz de las categorías y de la revisión permante de literatura. Ello supone un acercamiento a la Universidad y a sus aulas en varios momentos, utilizando diferentes técnicas e instrumentos.

Este capítulo describe el proceso seguido para la organización, recolección y el análisis de la información relacionada con la puesta en marcha de la versión preliminar de POPE. En esta fase de la investigación, a la que se ha denominado “Diagnóstico”, se incluye una experiencia de aula en el curso de Estadística de la Licenciatura en Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia, semestre 2006-1 y 2006-2 en la ciudad de Medellín, así como la selección y caracterización de los informantes en cada caso.

Además se presentan los instrumentos utilizados para la recolección de la información (guión para las entrevistas semiestructurada, encuesta, el guión del grupo focal, matrices de apoyo para la revisión documental) y se describe el modo cómo se ha organizado y categorizado la información, para lo cual se ha utilizado la hoja de cálculo Excel y el software Hyper Research.

4.1.1 Fuentes e instrumentos

Fuentes utilizadas para la recolección de la información

Para la recolección de información se utilizaron las siguientes fuentes: entrevista semiestructurada para los docentes y estructurada para un experto, el análisis documental, la encuesta, el grupo focal y la observación participante.

Las entrevistas se seleccionaron por la interacción cercana con los sujetos, en tanto este contacto facilita descubrir: opiniones, percepciones, sentimientos, interpretaciones y juicios, etc de éste sobre las diferentes situaciones centrales para la investigación. Para esta investigación se utilizó la entrevista semiestructurada, porque facilita la recolección de información según algunos énfasis y focos de interés definidos previos al encuentro, y permitió realizar otras preguntas en el momento de la interacción con el informante, lo cual contribuyó a aclarar, ampliar, profundizar y escudriñar en asuntos básicos y llamativos que permiten avanzar en la comprensión de sentidos. El (Anexo A. *Entrevista a docentes de Estadística*) y (Anexo H. *Entrevista al experto*), muestran los instrumentos respectivos y los testimonios.

Para archivar la información se utilizó una grabadora digital, con copias de seguridad en discos y para orientar tanto la aplicación como el análisis, se diseñó una matriz de preguntas -el guión. El soporte técnico de la grabadora contribuyó a reproducir con fidelidad los testimonios de los informantes y a su análisis posterior. La duración de cada entrevista varió entre 30 y 90 minutos.

El grupo focal, se define como: "una reunión de un grupo de individuos seleccionados por los investigadores para discutir y elaborar, desde la experiencia personal, una temática o hecho social que es objeto de investigación", (Korman; 1986).

Los estudiantes fueron convocados a reunión en febrero de 2007 en el aula 9-221. Luego de explicarles la estrategia a seguir, se les pidió que respondieran las preguntas del cuestionario diseñado para este grupo, ver (Anexo B. *Cuestionario grupo focal estudiantes curso de Estadística*).

El análisis documental, consistió en la observación y análisis de material escrito o evidencias que, en el ámbito institucional tienen la Universidad de Antioquia, la Facultad de Educación y el Programa de Licenciatura en Matemáticas y Física, además de materiales producidos por los estudiantes. La revisión de este material permitió mayor acercamiento y comprensión de significados y sentidos acerca de la evaluación de aprendizajes. Para la revisión de literatura centrada en reporte de investigaciones se utilizó una ficha diseñada con base en instrumentos de Investigación Documental. (Véase Anexo F. *Modelo de fichas de revisión documental*)

La selección de textos escritos y/o impresos dependió de las políticas institucionales de administración documental así como de las condiciones de la Facultad para acceder a tales materiales y de la disposición de algunos informantes clave. En el Anexo N. *Matriz de análisis documental: programas curso de estadística*), se incluye el modelo de instrumento utilizado para este análisis.

La observación participante se realizó en cada una de las sesiones de clase para registrar experiencias y prácticas. La investigadora ingresó al mundo universitario y buscó acercarse a la vivencia de los sujetos en situaciones reales, para esta tesis se denomina *experiencia de aula*.

Es así como se pudieron observar las reacciones al realizar pruebas escritas, talleres, proyectos, las interacciones en el aula, las transformaciones, dificultades y avances, entre otros asuntos. La información se recogió en un diario de campo que se denominó “memoria de la experiencia de aula”¹⁶; los

¹⁶ “Cuando en la elaboración de datos se utilizan los procedimientos más característicos de este enfoque interpretativo como la observación participante, el investigador, por su condición de participante, puede expresar sus impresiones, reflexiones, opiniones, juicios sobre lo que registra”.

registros se realizaron inmediatamente después de cada clase y dieron cuenta de lo vivido durante la misma.

En este sentido, la observación estuvo enmarcada por las reacciones, las relaciones, los desempeños de los estudiantes frente a las prácticas evaluativas en la espontaneidad de una clase cotidiana.

La observación participante se llevó a cabo en la clase que daba la investigadora, sin participación de otros docentes. Se realizaron 120 observaciones durante los semestres académicos 2006-1 y 2006-2.

La encuesta consta de un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa de la población o instituciones, con el fin de conocer estados de opinión o hechos específicos; para este proyecto la encuesta se aplicó a estudiantes y a docentes con el fin de ayudar a la comprensión de las prácticas evaluativas en Educación Superior. (Ver el Anexo C. *Cuestionario encuesta estudiantes*) y (Anexo D. *Encuesta a docentes de estadística Universidad de Antioquia Semestre 2006-02*), respectivamente.

En el diseño de la encuesta para los estudiantes, se tomó como base un modelo utilizado en un proyecto realizado en Perú¹⁷, en el cual se relacionaba la evaluación de los aprendizajes de los estudiantes con las actitudes de ayuda de los profesores.

¹⁷ Se cuenta con la autorización del Dr. Iván Montes I., autor de la investigación.

4.1.2 Descripción de las poblaciones

A continuación se describe los datos de las poblaciones que se toman como respaldo para el desarrollo de la propuesta, discriminados de acuerdo a la fuente, así:

4.1.2.1 Para las entrevistas

Se seleccionaron 2 profesores universitarios, representativos por la antigüedad en la Facultad de Educación, en la Licenciatura en Matemáticas y Física, así como su desempeño como docentes en el curso de Estadística de dicho programa.

El experto entrevistado fue el Dr. Richard J. Shavelson¹⁸ de la Universidad de Stanford, Estados Unidos, quién asistió como uno de los conferencistas del Foro Nacional de Evaluación de aprendizajes en Educación Superior, en el mes de noviembre del 2008 en la ciudad de Santa Fe de Bogotá. Se seleccionó por su trayectoria y producción académica en evaluación de aprendizajes en Educación Superior.

4.1.2.2. Para el grupo focal

En el grupo focal participaron 12 estudiantes, seleccionados de acuerdo con los siguientes criterios:

¹⁸ Véase el perfil académico de Richard J. Shavelson en www.stanford.edu/dept/SUSE/SEAL/Staff/rich_shavelson.htm

- estudiantes que ya habían tomado el curso de Estadística ofrecido en la Licenciatura en Matemáticas y Física entre el 2002 y 2005
- estudiantes que cursaron la asignatura de Estadística ofrecida en la Licenciatura en Matemáticas y Física durante el semestre 2006-1
- estudiantes que estaban cursando la asignatura de Estadística ofrecida en la Licenciatura en Matemáticas y Física durante el semestre 2006-2.

4.1.2.3. Para la encuesta

La encuesta se aplicó a estudiantes de los programas presenciales de Matemáticas y Licenciatura en Matemáticas y Física, buscando información sobre las valoraciones de éstos acerca de la evaluación de aprendizajes. Se seleccionaron estos programas dado que en este proyecto se hace énfasis en los procesos de formación de futuros docentes de Matemáticas, especialmente de Estadística.

En noviembre de 2006, se aplicó la encuesta. Para ese momento, la cantidad de estudiantes matriculados en los programas antes mencionados fue: 223 en Matemáticas y 267 en la Licenciatura en Matemáticas y Física. Para la encuesta se seleccionaron 24 estudiantes del programa de Matemáticas y 57 de la Licenciatura en Matemáticas y Física; de acuerdo con la información suministrada por la oficina de Admisiones y Registro de la Universidad de Antioquia.

Se seleccionaron los docentes de la asignatura de Estadística de la Universidad de Antioquia, especialmente de los programas de Matemáticas y Licenciatura en Matemáticas y Física a quienes se les aplicó una encuesta. En el cuestionario de la misma se incluyeron preguntas iguales a las

utilizadas en la encuesta para los estudiantes, con el fin de compararlas e inferir categorías emergentes.

La encuesta se aplicó entre noviembre de 2006 y febrero de 2007. Según la oficina de Admisiones y Registros de la Universidad de Antioquia, había 25 docentes que atendían los 80 cursos de Estadística que se ofrecieron en el semestre 2006-2. El muestreo intencional permitió contactar a 17 de ellos (un 68%), quienes accedieron a participar en esta parte diagnóstica de la investigación.

4.1.2.4. Para la revisión documental

Los documentos estudiados fueron: El proyecto educativo, el reglamento académico, el plan de curso, el informe de evaluación de los docentes, el reporte académico de los estudiantes.

En esta revisión documental, se analizaron tres aspectos fundamentales en la presentación de las últimas tres versiones de los programas propuestos por cada docente para el curso de Estadística en la Licenciatura en Matemáticas y Física: por un lado se revisó la redacción del apartado de la justificación del curso, por el otro, la propuesta evaluativa que diseñaron para ello y la propuesta metodológica en la que se respaldaba.

4.1.3. Proceso de construcción de los instrumentos

El proceso de construcción de los instrumentos tuvo siempre como base la revisión de la literatura realizada en diferentes momentos. Dichos instrumentos variaron de acuerdo a los avances en la recolección y categorización de datos. En un primer momento, con el inicio de la

experiencia de aula en el semestre 2006-1 y con las primeras encuestas y entrevistas, los instrumentos fueron muy generales, se basaron en las categorías que surgieron de forma preliminar de la literatura, y que se encuentran relacionadas en la (Tabla 7). Lo anterior para recolectar información sobre el objeto de estudio y sus particularidades de tal forma que se pudiese codificación. Este proceso permitió ajustar los instrumentos, aplicarlos a otros sujetos y analizar la pertinencia de las categorías.

Las preguntas de la entrevista respondieron en primer momento a las categorías iniciales, construidas de modo general. Sin embargo, a medida que se recogía la información, las preguntas se centraban en asuntos críticos, considerando así las categorías emergentes. Tales categorías se develan a través de el contraste entre los datos y la comprensión del problema a partir de los fundamentos conceptuales. Las primeras preguntas referidas a descubrir percepciones de los docentes acerca de las prácticas evaluativas, fueron claves para orientar los siguientes cuestionamientos.

Para el caso de los docentes, los informantes fueron seleccionados bajo dos criterios, el primero de ellos fue ser docente mínimo de un curso de Estadística en la Universidad de Antioquia en al menos un programa de pregrado, y el segundo criterio, ser o haber sido docente del curso de Estadística en la Licenciatura en Matemáticas y Física de esta Universidad.

En cuanto a la encuesta diseñada para los docentes, ésta constó de 44 preguntas distribuidas en dos bloques, el primero de ellos indagó por generalidades sobre su perfil profesional y sobre algunas cuestiones de su desempeño como docente y el segundo bloque se centró en percepciones sobre sus prácticas evaluativas, (véase Anexo D. *Encuesta a docentes de estadística Universidad de Antioquia Semestre 2006-02*).

Las preguntas motivaron el diálogo, por ello los profesores tuvieron la opción de responderlas con flexibilidad. Se propiciaron condiciones para un diálogo abierto que se desarrolló de acuerdo con los énfasis, pausas, preguntas, vacíos de los testimonios y respuestas de los entrevistados. Por ello, el diálogo fue diferente de acuerdo a las características, ritmos y momentos, ya que se enfatizó en diversos aspectos. Lo anterior responde a las posibilidades que tiene una metodología cualitativa, con un enfoque interpretativo, ya que permite elaboraciones y transformaciones a medida que se recolectan datos, se analizan y se confrontan al volver a la experiencia de aula, sólo así se logra profundizar en la información.

El procedimiento de aplicación de instrumentos siguió un plan flexible, y se fue desarrollando según condiciones tales como la disponibilidad de los informantes así como las posibilidades y oportunidades para acceder a ellos. Al iniciar la experiencia de aula en cada semestre, se utilizaron conversatorios informales con los estudiantes y en el proceso, se acudía paralelamente a docentes y expertos para encuestarlos o entrevistarlos.

Una dificultad para la aplicación de los instrumentos tanto en su prueba piloto como en la aplicación diagnóstica definitiva, estuvo centrada en inconvenientes para acceder a algunos informantes por sus múltiples ocupaciones, agendas saturadas y poca disponibilidad. Si bien los instrumentos se aplicaron durante la jornada laboral, en algunos casos fue necesario convocarlos en horario extra.

A pesar de la voluntad de los profesores por participar en la investigación algunos manifestaron incomodidad con las preguntas, se sentían evaluados y celosos de sus prácticas y materiales.

Toda la información recolectada fue transcrita por una auxiliar de investigación, para ser analizada y así descubrir percepciones y posturas, deducir categorías e ir planteando interrogantes y relaciones que contribuyeran a ampliar los horizontes de comprensión de nuestro objeto de estudio: fundamentos pedagógicos y didácticos para el mejoramiento de las prácticas evaluativas.

4.1.4. Procedimientos para el análisis y la construcción de categorías

En esta parte se explica cada una de las etapas que se siguieron en el proceso de categorización, sabiendo es un proceso que se presenta por ciclos en espiral, y ascendentes. Para este proceso de categorización, se utilizó el software especializado en el análisis de datos cualitativos Hyper Research, el cual permite analizar, codificar, categorizar, construir conceptos y hacer relaciones entre categorías.

4.2. LA ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

La información obtenida a través de las distintas fuentes fue transcrita, a la vez se realizó un momento de reflexión, análisis e interpretación de la información, porque al escuchar y leer los testimonios se generaron preguntas y se esbozaron categorías que luego se formalizaron.

La codificación es un proceso que

“El análisis de datos cualitativos comporta la segmentación en elementos singulares. Los criterios para dividir la información en unidades pueden ser muy diversos: espaciales, temporales, temáticos, gramaticales, conversacionales o sociales. El más extendido consiste en separar segmentos que hablan del mismo tema o temático, con la dificultad de encontrar fragmentos de diversa extensión, a los que se aplica la distinción entre unidades de registro (fragmentos que aluden

a un mismo tema o t3pico) y unidades de enumeraci3n (unidad sobre la que se realiza la cuantificaci3n en l3neas o minutos).

La codificaci3n no es m3s que la operaci3n concreta, el proceso f3sico o manipulativo, por la que se asigna a cada unidad un indicativo o c3digo, propio de la categor3a en la que consideramos incluida. Estas marcas pueden ser n3meros o, m3s usualmente, palabras o abreviaturas con las que se van etiquetando las categor3as. El establecimiento de categor3as puede resultar de un procedimiento inductivo, es decir, a medida que se examinan los datos, o deductivo, habiendo establecido a priori el sistema de categor3as sobre el que se va a codificar. Aunque, normalmente, se sigue un criterio mixto entre ambos” (Porta, et al, 2003).

Con base en los aportes de estos autores, en la Tabla 4 se sintetizan algunos elementos de esta fase de codificaci3n

Tabla 4
S3ntesis del proceso de codificaci3n en investigaci3n cualitativa

Elecci3n de las unidades de texto		Proceso de Codificaci3n
P3rrafos	<ul style="list-style-type: none"> - Documentos que tienen p3rrafos breves: textos legales o res3menes. - Cada p3rrafo se refiere a un tema espec3fico - Cuando los p3rrafos representan a los interlocutores en una conversaci3n 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Es la operaci3n por la que se asigna a cada unidad un indicativo (c3digo o n3 de nudo) propio de la categor3a en la que la consideramos incluida. ♦ Los c3digos, que representan a las categor3as, consisten en marcas que a3adimos a las unidades de datos, para indicar la categor3a a la que pertenecen. ♦ La categorizaci3n y codificaci3n giran en torno a una operaci3n fundamental: la decisi3n sobre la asociaci3n de cada unidad a una determinada categor3a.
Oraciones	<ul style="list-style-type: none"> - La construcci3n de oraciones es importante (an3lisis ling3stico) - Cuando un texto se divide f3cilmente en oraciones (textos legales) 	
L3neas	<ul style="list-style-type: none"> - El texto viene por naturaleza en l3neas. - El curso del texto no se distorsiona si se le corta en peque3as unidades de texto. 	
Palabras	<ul style="list-style-type: none"> - An3lisis de discursos y sus significados, tomando como objeto de estudio la palabra. 	

El proceso de codificaci3n se llev3 a cabo durante la lectura y relectura de los datos, apoyado en *Hyper Research*. Una vez codificado cada documento, se procedi3 al *open coding*. A continuaci3n, en la Tabla 5 se ilustran los

códigos utilizados en las categorías iniciales, los cuales se encuentran descritos en el apartado dedicado a la Categorización (4.2.4).

Tabla 5
Códigos utilizados para las categorías iniciales

Código	Categoría
INT	Intencionalidad
CON	Contenido
SUJ	Sujetos
MOM	Momentos
MET	Métodos
LUG	Lugares

4.2.1. Open coding

El Open coding se inició con la recolección de datos y con el registro de ellos mismos en el diario memoria de la experiencia de aula. Esta técnica busca que emerjan de los datos el máximo de conceptos y categorías. El análisis se inició con la lectura y relectura de las transcripciones, lo que permitió ir seleccionando citas, nombrar conceptos encontrados y agruparlos en categorías.

Así mismo, significó hacer categorías analíticas, provisionales teniendo cuidado de relacionar cada nueva ocurrencia, citas o fragmentos del texto, con categorías iniciales. Estas relaciones se fortalecen y esclarecen en la medida que se avanza en la rigurosidad del análisis de tal manera que se transformaron en el insumo central que luego se utilizó para configurar las categorías emergentes.

La etapa de codificación fue a la vez de clasificación, cada testimonio se ubicó en una categoría que responde a una agrupación de acuerdo a diferentes ocurrencias, lo que implica a su vez, un ejercicio de traducción, dado que las categorías son expresadas en palabras que requieren explicaciones. En esta primera etapa, las categorías pueden expresarse utilizando las mismas palabras de los sujetos o, puede avanzarse en conceptos más abstractos planteados por el investigador.

Durante la categorización se realizó una comparación de datos de acuerdo con sus similitudes y diferencias a partir de sus propiedades y se confrontaron las categorías encontradas en aras de construir las categorías emergentes que dieron paso a la identificación de los fundamentos pedagógicos y didácticos.

El resultado de esta primera organización de la información, ayudó a clasificar las categorías para un mejor análisis según los objetivos de la investigación y avanzar al uso de la técnica axial coding.

4.2.2. Axial coding

Para avanzar en el proceso de axial coding se tiene en cuenta que una vez formuladas las categorías emergentes provisionales, se organizaron en un conjunto más estructurado, relacionándolas entre sí para formar un sistema coherente e integrado que permitió configurar una especie de hipótesis o supuesto.

Para esta etapa, se leyó y relejó cada una de las citas de las categorías con mayor número y se establecieron relaciones entre éstas. El axial coding se

amplió gráficamente, lo que permitió visualizar las relaciones establecidas entre las categorías. (Ver Tabla 6).

Tabla 6
Relaciones entre categorías

Tipo de relación	Vínculos utilizados en los gráficos
Causa-efecto	Causa A → B
Parte-todo	Es parte de A → B
Oposición	Difiere A → B
Asociación	Asocia A → B
Negación	No A → B
Posesión y pertinencia	De A → B
Finalidad	Para A → B
Contenido o adherencia	Con A → B
Modo de hacer una cosa	Por A → B
Atributo o cualidad	Es A → B
Dependencia	Depende A → B

Por último se realizaron comparaciones para identificar las categorías emergentes definitivas.

4.2.3. La redacción y presentación de la información empírica

Es necesario considerar los aportes de autores como (Glaser & Strauss; 1967), (Bogdan & Biklen; 1982: 262); entre otros tantos, que brindan elementos teóricos y metodológicos para el desarrollo de esta investigación, así:

“funcionalmente, los datos pueden constituir el origen de un proceso inductivo que lleva a la generación de teoría (Glaser & Strauss, 1967). Representan el punto de partida para las inferencias sobre el complejo sistema de significados que constituye la cultura y que es usado por las personas para organizar su conducta, conocerse y conocer a otros, y extraer sentido del mundo en que viven (Spradley, 1979). Para otros autores, los datos representan el material descriptivo sobre lo que acontece cotidianamente en un contexto educativo, que será posteriormente interpretado y permitirá comprender e intervenir mas adecuadamente en ese contexto (Goetz & Lecompte, 1988), también pueden ser considerados el fundamento empírico que aleja a la investigación de la mera actividad especulativa, la prueba que apoya e ilustra las conclusiones obtenidas (Bogdan y Biklen, 1982); de ahí que muchos autores, al abordar la redacción del informe de investigación, estimen necesario incluir parte de los datos mas significativos en forma de citas textuales extraídas, por ejemplo, de las notas de campo o las transcripciones de entrevistas” (Gil; 1994: 26).

Por lo anterior, en la parte descriptiva, para mostrar las evidencias y asegurar la validez y fiabilidad de los datos, se seleccionaron los fragmentos de información que mejor dieron cuenta de lo hallado. Así, en la redacción de los resultados, se encontrarán los fragmentos que sirvieron de evidencia del análisis realizado.

En un trabajo de corte cualitativo como éste, es importante recoger evidencias del proceso de análisis e interpretación. Las citas se

seleccionaron por su claridad y precisión en las ideas presentadas, dado que estas expresaron percepciones, sentimientos y creencias de los informantes.

Las condiciones éticas de la investigación permiten recalcar que se ha mantenido el anonimato de los informantes para respetar la intimidad y confidencialidad de sus testimonios.

4.2.4. Categorización

Los antecedentes rastreados y los fundamentos conceptuales, orientaron una lógica de indagación que abarca la versión inicial de POPE, los instrumentos diseñados y las categorías emergentes.

En la búsqueda de información se partió de unas categorías iniciales que permitieron un acercamiento sistémico a la evaluación y a las prácticas de evaluación de aprendizajes en Educación Superior, éstas se expresaron como grandes preguntas que ayudaron a configurar horizontes de sentido en este proceso. Las categorías que orientaron la indagación de datos, su interpretación, así como los acercamientos a posibles categorías emergentes fueron:

- Intencionalidad (¿para qué?)
- Objeto (¿qué?)
- Métodos y metodología (¿Cómo?)
- Sujetos (¿quiénes?)
- Lugares (¿dónde?)
- Momentos (¿cuándo?)

Las categorías iniciales con las cuales comenzó la búsqueda de información son las siguientes: (Ver Tabla 7)

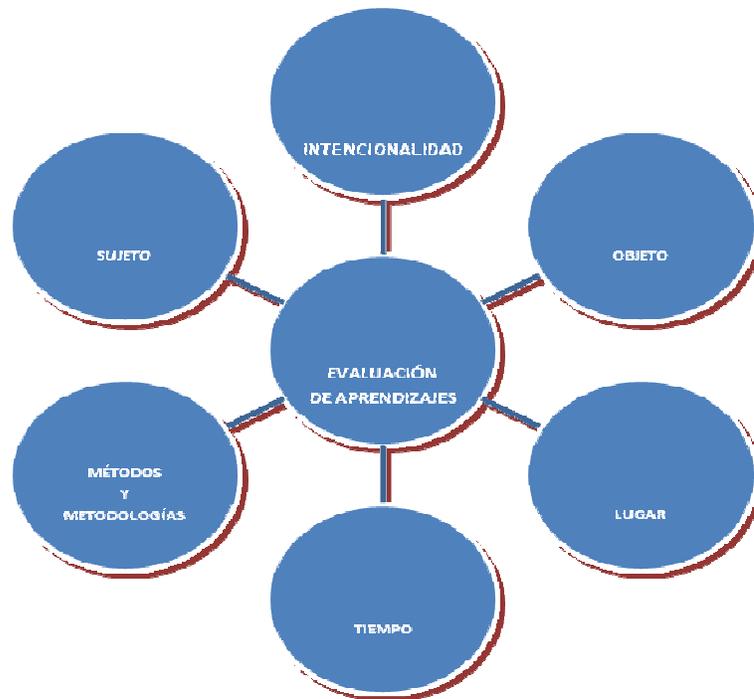
Tabla 7
Categorías Iniciales para la búsqueda de información

Código	Categoría	Descripción de la categoría
INT	Intencionalidad	Da cuenta del sentido de las prácticas evaluativas, responde a la pregunta del ¿para qué se evalúa?
CON	Contenido	Da cuenta de los contenidos que se evalúan en Educación Superior; es decir, del objeto de la evaluación misma, responde a la pregunta del ¿qué se evalúa?
SUJ	Sujetos	Da cuenta de los sujetos que evalúan y son evaluados en Educación Superior; es decir, responde a la pregunta del ¿quién evalúa? y ¿a quién se evalúa?
MOM	Momentos	Da cuenta del tiempo en que se evalúa y de los momentos de calificación, medición y control en Educación Superior; es decir, responde a la pregunta del ¿cuándo se evalúa? y ¿cuándo se califica?
MET	Métodos	Da cuenta de las estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación. Así mismo de los instrumentos de registro de información y del uso que se le brinda a la información recolectada y procesada durante las prácticas evaluativas en Educación Superior; es decir, responde a la pregunta del ¿cómo se evalúa?
LUG	Lugares	Da cuenta de los lugares en que se evalúan y son evaluados los estudiantes en Educación Superior; es decir, responde a la pregunta del ¿dónde se evalúa? y permite analizar la concepción de aula que tienen los docentes universitarios y su relación con las prácticas evaluativas.

En el Gráfico 6, la autora de este proyecto, representa en una relación de interdependencia, como sistema, las categorías necesarias para la estructura preliminar de una propuesta de evaluación. Estas categorías fueron incluidas en cada uno de los instrumentos, que en la fase inicial del proyecto, se aplicaron tanto para la recolección como para el procesamiento de información y fueron brújula que orientó la construcción preliminar de sentidos para una fundamentación pedagógica y didáctica de una propuesta para el mejoramiento de las prácticas evaluativas (POPE,) sustentado en la Evaluación Auténtica y la Evaluación Referida a Criterios (ERC) en la

asignatura de Estadística impartida en la Licenciatura de Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia.

Gráfico 6
Representación sistémica de las categorías iniciales para orientar una propuesta preliminar de evaluación de aprendizajes



Para la organización del proceso de una primera fase de recolección de datos, se tuvo como elemento articulador cada una de las preguntas que dan origen a las categorías iniciales; es decir, ¿Para qué?, ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Cuándo?, ¿Dónde?, ¿Quién? estas preguntas y sus respuestas se articularon con la información analizada en la construcción de los antecedentes, en la cual se hallaron debates que permitieron organizar dicha información.

Con el cruce de estos debates, se abonó el camino para las categorías emergentes que contribuyeron a la interpretación de la información, así como la identificación de unos fundamentos necesarios para la estructuración de POPE y a la redacción de las conclusiones.

Los resultados que se presentan a continuación, permiten configurar un hilo conductor y articulador de las fuentes, técnicas e instrumentos de recolección con el análisis de información, tanto cualitativa como cuantitativa. Tales resultados se orientaron por los objetivos específicos y los debates que guiaron la construcción de los antecedentes.

Para dar cuenta de los hallazgos, se aplicó una triangulación de fuentes (documentos, docentes universitarios de Estadística, estudiantes y experto), y se realizó una triangulación de instrumentos (encuesta, entrevista, revisión documental).

TERCERA PARTE

RESULTADOS

5. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA FASE DE DIAGNÓSTICO

Este capítulo incluye el análisis de los resultados que se obtuvieron a través de las diferentes fuentes. Inicia con una caracterización de los estudiantes y docentes participantes y continúa con los aspectos alusivos a la problemática de la evaluación de aprendizajes, organizados desde tres ejes: *rendimiento académico*, *percepciones de las prácticas evaluativas* a la luz de los debates que orientaron los antecedentes y *la experiencia de aula*. Esta última se aplicó durante dos semestres (2006 – 1 y 2006 – 2), constituye lo que en esta tesis se denomina la versión preliminar de POPE y sirvió como base para identificar los fundamentos pedagógicos y didácticos de la propuesta.

5.1. CARACTERIZACIÓN POBLACIONAL

Este capítulo comienza con la descripción sociodemográfica de los estudiantes y profesores a quienes alude una propuesta de mejoramiento de prácticas evaluativas como POPE. Con ello se trata de describir el contexto de las personas que participaron en la investigación, sus características en relación con el curso de Estadística, de una universidad pública en esta región del país para ayudar a comprender algunas situaciones en torno a la evaluación de aprendizajes.

Estudiantes. Para noviembre de 2006, la cantidad de estudiantes matriculados en los programas antes mencionados fue: 223 en Matemáticas Pura y 267 en la Licenciatura en Matemáticas y Física. Para la encuesta se seleccionaron mediante muestreo aleatorio simple 24 estudiantes del programa de Matemáticas y 57 de la Licenciatura en Matemáticas y Física;

de acuerdo con la información suministrada por la oficina de Admisiones y Registro de la Universidad de Antioquia; estos datos muestran respectivamente, el 10,76% y el 21,35% del total de matriculados en cada uno de los programas seleccionados.

La caracterización poblacional se inicia con los datos sobre género de los estudiantes, que se presentan en la Tabla 8 se consolidan los datos centrales de la caracterización de los estudiantes en cuanto al género.

Tabla 8
Caracterización de los estudiantes según género

Programa	Género		%		Total carrera
	Mujeres	Hombres			
Matemática	6	18	7,40	22,22	24
Licenciatura Matemática y Física	23	34	28,39	41,97	57
Total (sexo)	29	52	35,79	64,19	81

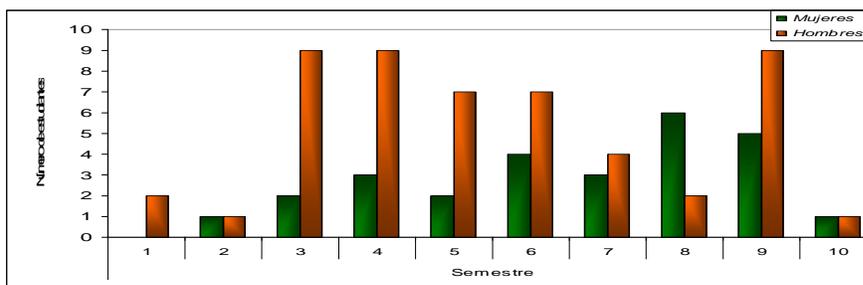
En los estudiantes encuestados prevalece el sexo masculino con un 64,19%, esta situación se presenta con mayor fuerza en el programa de Matemáticas Pura, en donde sólo un 7,40% de los encuestados son mujeres.

En la Tabla 9 y en el (Gráfico 7) se complementa la información anterior al interpretar los datos de género por semestre, así se observa que los semestres con mayor cantidad de estudiantes matriculados son el tercero, séptimo y noveno, especialmente para los hombres; en el primer semestre no aparecen mujeres según la encuesta y en el octavo semestre hay más mujeres que hombres.

Tabla 9
Caracterización de estudiantes género-semestre

Género	Semestre										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Mujeres	0	1	2	3	2	5	3	7	5	1	29
Hombres	2	1	9	9	7	7	5	2	9	1	52

Gráfico 7
Semestre de los estudiantes encuestados por género



Si bien, la variable género no es relevante para el objeto de esta tesis, parece importante tomarla como descriptor del grupo poblacional, además porque los resultados coincide con la observación reconocida al respecto, de que en las carreras de Matemáticas suele seguir siendo típica la prevalencia del género masculino sobre el femenino en número de estudiantes.

A los estudiantes se les preguntó por la elección del programa para valorar si los estaban matriculados en la carrera de su predilección. En la Tabla 10 sintetizan los resultados:

Tabla 10
Opción de ingreso de los estudiantes

Alternativas	Primera opción	Segunda opción
Mujeres	23	6
Hombres	29	23
Total	52	29

Un porcentaje significativo de estudiantes estaban matriculados en el programa de mayor predilección, así el 63% de los estudiantes ingresaron a los programas del área de Matemáticas como primera opción, distribuidos en términos de género, en que es mayor el porcentaje de mujeres que estaban matriculadas en la carrera preferida (79%), mientras que sólo un 54% de los hombres tenían esta condición.

Docentes. Al caracterizarlos, en cuanto al género, se cuenta con marcada presencia masculina con un 94%, sólo aproximadamente un 6% son mujeres. Además, en la Tabla 11 se describe la profesión de los docentes de la asignatura de Estadística de dichos programas en la Universidad de Antioquia.

Tabla 11
Profesión de los docentes de Estadística semestre 2006-02

Matemático Puro	Lic. Matemática y Física	Estadístico Puro	Ingeniero	Otra profesión	No responde
3	1	1	9	2	1
17,64%	5,88%	5,88%	52,94%	11,76%	5,88%

El 52,94% de los docentes que dictan la asignatura de Estadística son ingenieros, que han tenido en la mayoría de casos, una formación de pregrado muy limitada con relación a asuntos centrados en Pedagogía y Didáctica, y se apoyan en clases o cátedra magistral, lo cual explica en parte, su falta de conocimiento o interés por adoptar otras estrategias tanto de evaluación como de enseñanza.

En estos datos se tienen coincidencias con investigaciones en Chile y Cuba de Sanz y Ahumada respectivamente, los cuales le atribuyen a la no

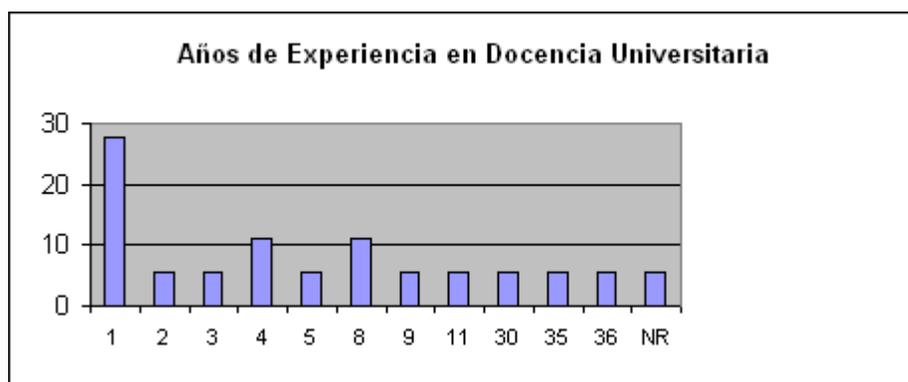
formación en pedagogía, una alta responsabilidad en las percepciones tan limitadas que se tienen sobre la evaluación de aprendizajes y sus funciones.

A los docentes también se les preguntó por los años de experiencia docente en el contexto de Educación Superior, en la Tabla 12 y Gráfico 8 se sintetizan los resultados obtenidos:

Tabla 12
Años de experiencia docente en el contexto de Educación Superior

Años de experiencia (Opciones)	Casos	Porcentaje
1	5	27,77
2	1	5,55
3	1	5,55
4	2	11,11
5	1	5,55
8	1	11,11
9	1	5,55
11	1	5,55
30	1	5,55
35	1	5,55
36	1	5,55
NR	1	5,55

Gráfico 8
Años de experiencia docente en el contexto de Educación Superior



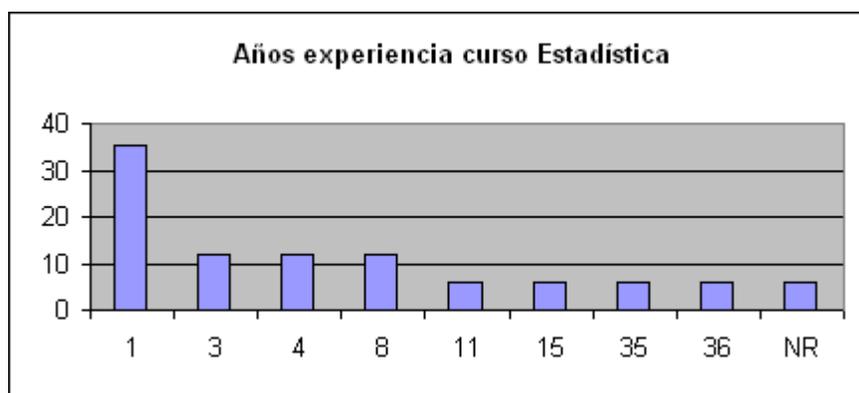
La mayor parte de los docentes encuestados tenían menos de una década de experiencia docente.

Se les preguntó además por los años de experiencia docente en el contexto de cursos de Estadística Educación Superior, en la Tabla 13 y Gráfico 9 se sintetizan los resultados obtenidos:

Tabla 13
Años de experiencia docente en el contexto de cursos de Estadística en Educación Superior

Años de experiencia (Opciones)	Casos	Porcentaje
1	6	35,29
3	2	11,76
4	2	11,76
8	2	11,76
11	1	5,88
15	1	5,88
35	1	5,88
36	1	5,88
NR	1	5,88
Total	17	

Gráfico 9
Años de experiencia docente en el contexto de un cursos de Estadística en Educación Superior



Al menos la mitad de los docentes encuestados tenían menos de un lustro de experiencia docente en cursos de Estadística, lo cual contrasta con 12% de profesores con más de 30 años en este encargo.

La Tabla 14 permite afirmar que la gran mayoría de docentes encuestados son egresados de universidades locales con predominio de universidades públicas.

Tabla 14
Universidad de egreso de los docentes

Opciones	Casos	Porcentaje
UdeA	8	44,44
UdeM	2	11,11
UNAL	5	33,33
Univeristy of IFE	1	5,55
UPB	1	5,55

La Tabla 15 permite identificar que la gran mayoría de docentes encuestados culminaron sus estudios de pregrado entre el 2001 y 2006, de modo que para el momento de la encuesta eran recién graduados.

Tabla 15
Año de egreso pregrado de los docentes

Opciones	Casos	Porcentaje
1971-1980	3	17,64
1981-1990	1	5,88
1991-2000	4	23,52
2001-2006	9	52,94
Total	17	

La formación postgraduada de los docentes encuestados se sintetiza en la Tabla 16.

Tabla 16
La formación postgraduada de los docentes

Opciones	Casos
Doctor en Matemáticas	1
Magíster	7
Estadística, Economía, Matemática Aplicada, Mercadeo	
Especialistas	7
Ciencias electrónicas e Informáticas, Mercadeo, Docencia Universitaria, Estadística	
No tiene	2
Total	17

La mayor parte de docentes tiene formación postgraduada y se graduaron en el año 2006 (véase además Tabla 17), sólo un 11% no había accedido a este nivel de formación sin embargo, según los énfasis de los mismos, pocos tienen formación en docencia para el **nivel** de Educación Superior.

Tabla 17
Año de Graduación Post Grado

Opciones	Casos	Porcentaje
1982	2	11,76
1994	1	5,88
1997	1	5,88
2001	1	5,88
2002	2	11,76
2005	1	5,88
2006	7	41,17
No tiene	2	11,7647
Total	17	

5.2 CARACTERÍSTICAS DE LA PROBLEMÁTICA DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN LA ASIGNATURA DE ESTADÍSTICA

Para responder la pregunta: ¿Cuáles son las características de la problemática de evaluación de los aprendizajes en la asignatura de Estadística que se imparte en la Licenciatura en Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia, identificadas a través del análisis del rendimiento

académico y de las percepciones sobre las prácticas de evaluación de los aprendizajes, por parte de los estudiantes y profesores? se analizan tres aspectos, en primer lugar el rendimiento académico de los estudiantes, en segundo lugar las percepciones de estudiantes y docentes sobre las prácticas evaluativas y en tercer lugar la experiencia de aula. A continuación se desarrolla cada uno de ellos:

5.2.1 Desde el rendimiento académico

En el contexto de la asignatura de Estadística que se imparte en la Licenciatura en Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia se describen las características de la problemática de evaluación de los aprendizajes en la asignatura de Estadística de los estudiantes, por ello en este apartado, se identifican: los datos relevantes desde el año 2002-1 hasta el 2008-2 de la asignatura Estadística en diferentes semestres y en los programas 634 y 1607, ofrecidos por la Universidad de Antioquia, para calcular e interpretar algunos indicadores de eficiencia tales como tasas de repitencia, matrículas iniciales y finales en cada semestre, adiciones, promoción, cancelación y calificación promedio. Además, se relacionan datos obtenidos a través de las diferentes fuentes para describir elementos centrales de dicha problemática.

Para calcular algunos indicadores, fue necesario tramitar y solicitar ante la oficina de Admisiones y Registro de la Universidad de Antioquia, el reporte del rendimiento académico de los estudiantes de estos programas durante los semestres 2002-1 hasta el 2008-2, información que posteriormente fue organizada por la investigadora en unas matrices que logran sintetizar la información. (Ver Tabla 18). Estos datos se interpretan y analizan por semestre académico, considerando los últimos cinco semestres en los cuales se desarrolló el curso de Estadística en la Licenciatura en Matemáticas y

Física de la versión 634 del programa y los nueve primeros semestres en la versión 1607 del mismo. Es necesario aclarar que en el semestre 2004-2, se desarrolló por primera vez este curso en la versión vigente de la Licenciatura.

Los datos se analizaron para la Licenciatura en Matemáticas y Física, modalidad presencial.

Tabla 18
Consolidado 2002-1 a 2008-2
Rendimiento académico de los estudiantes
Curso de Estadística Licenciatura en Matemáticas y Física
Presencial

Semestre	Programa	Matriculados Inicio	Matriculados Final	Promedio Final	Nota Máxima	Nota Mínima	Cantidad Reprobados	% Reprob.	Cantidad Cancelaciones	% Cancel.	Cantidad Adiciones	% Adic.
20021	634 v6	27	21	3,5	4,8	2,2	2	7.4	10	37	4	14
20022	635 v6	30	33	3,06	4,5	1,7	6	20	8	26	11	36.7
20031	636 v6	30	26	2,95	4,2	1	4	13.3	9	30	5	16
20032	637 v6	13	16	2,86	5	0	2	15.4	5	38.5	8	61.5
20041	638 v6											
20042	1607	27	16	4,03	4,7	3,3	0	0	13	48.1	2	7.4
20051	1607	21	20	3,62	4,8	2,3	3	14.3	3	14.3	2	9.5
20052	1607	18	13	3,6	4,7	1,4	1	5.6	7	38.9	2	11.1
20061	1607	16	9	3,49	4,2	3	0	0	10	62.5	3	18.8
20062	1607	17	14	3,73	4,5	3,2	0	0	11	64.7	8	47.1
20071	1607	16	12	3,33	4,6	0	2	12.5	12	75	8	50
20072	1607	22	12	3,31	4,2	0,3	3	13,6	10	45.5	0	0
20081	1607	21	17	3,41	4,1	1,9	2	9,5	14	66.7	10	47,6
20082	1607	14	8	3,0	4,3	1,2	3	21,4	7	50	1	7,1
Promedio		20,92	16,69	3,37	4,50	1,65	2,15	10,23	9,15	45,93	4,92	25,13
Desviación Típica		5,93	6,74	0,33	0,29	1,18	1,78	8,55	3,20	22,46	3,62	22,14
Coficiente de variación (%)		28	40	9	6	71	82	83	34	48	73	88

De la Tabla 18, se pueden inferir varios resultados: lo común es programar sólo un grupo por semestre para este curso. En promedio los cursos se inician con 21 estudiantes y culminan con 17. También se identifica un alto porcentaje de cancelaciones que varía entre el 14% y el 75% y en el periodo analizado tiene un promedio del 46%. Para las adiciones¹⁹, estas oscilan entre un 14% y un 61.5%, y mientras que en promedio sólo se adiciona el curso en un 25%.

Las anteriores características se enmarcan en el contexto de una Universidad pública, en la cual factores sociohistóricos, políticos y económicos le crean complejidad a la estabilidad, tanto de estudiantes como de docentes. De otro lado, el curso de Estadística se ubica en el noveno semestre, momento para el cual muchos estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas y Física se vinculan a Instituciones Educativas, tienen contratiempos con los horarios y, por situaciones de anormalidad académica o situación económica deben cancelar el curso.

En relación con el rendimiento académico, la nota final promedio es de 3,37 con una desviación típica de 0,33; es decir, lo normal durante el periodo analizado es que los estudiantes obtengan una nota mínima de 3,04 y máxima de 3,70 lo que indica una calificación aprobatoria, aspecto que muestra que no son notas excelentes.

En cuanto a las reprobaciones, se identifican mayores porcentajes de reprobación en los estudiantes matriculados en la versión 634 del programa que en la versión 1607, pero crecen en relación inversa los casos de cancelaciones.

¹⁹ En la Universidad de Antioquia, se entiende por adiciones, el derecho de los estudiantes a matricular cursos por los que inicialmente no se habían optado dentro de las fechas estipuladas para ello según el calendario académicos de las Facultades.

En cuanto al porcentaje de reprobación éste oscila entre un 0% y un 21.4%, con un promedio de reprobación para el periodo estudiado del 10,23%.

En síntesis, los principales hallazgos en torno al rendimiento académico, en aras de comprender las características de la problemática de evaluación de los aprendizajes en la asignatura de Estadística, fueron los siguientes:

En cuanto al rendimiento académico, los estudiantes de los cursos de Estadística de la Licenciatura en Matemáticas y Física alcanzan calificaciones aprobatorias, la reprobación, en promedio es de un 10,23%, porcentaje bajo con relación a otras asignaturas del área de Matemáticas, además los grupos culminan con un promedio de 17 estudiantes aproximadamente. Sin embargo, el porcentaje de cancelación es alto lo que se puede explicarse en algunas las características de una Universidad pública y su Facultad de Educación tales como: la anormalidad en el calendario académico, los disturbios, los bajos ingresos de los estudiantes, además, el curso de Estadística se programa en el noveno semestre momento en el cual les ofrecen alternativas laborales en educación que en ocasiones coinciden con los horarios de clase y estos cancelan el curso. No es alarmante el rendimiento académico en el curso, dado que se presentan resultados aprobatorios altos.

5.2.2 Desde las percepciones de las prácticas evaluativas

Para una identificación de las percepciones sobre las prácticas evaluativas respecto a los aprendizajes, que tienen los profesores y estudiantes de los cursos de Estadística en la Licenciatura en Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia se organizó e interpretó la información teniendo

como base los debates que orientaron la construcción de los antecedentes, es decir:

- la finalidad de la evaluación
- las funciones de la evaluación de aprendizajes
- la pertinencia en la formulación, diseño y aplicación de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación, especialmente, al cuestionar su contribución al avance hacia prácticas auténticas de evaluación de aprendizajes
- la ética y la responsabilidad social en las prácticas evaluativas de los aprendizajes en Educación Superior.

A continuación se describen los hallazgos en relación con los debates mencionados, enriquecidos con los aportes de las diferentes fuentes.

5.2.2.1 Percepciones sobre las prácticas evaluativas a la luz del debate por la finalidad de la evaluación

De acuerdo con las prácticas evaluativas utilizadas por el docente, se les pidió a los estudiantes expresaran su nivel de acuerdo, respecto a si en el curso de Estadística, se cumple que la evaluación se utiliza como un proceso que permite el avance en el proyecto personal y profesional y busca promover lo mejor de cada uno.

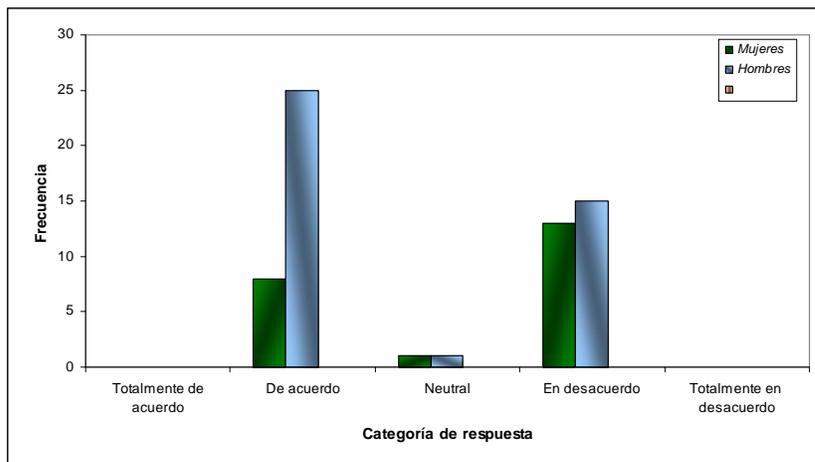
Los datos obtenidos se visualizan en la Tabla 19 y en el Gráfico 10. En ellos se interpreta variedad y extremos en el nivel de acuerdo sobre la intencionalidad de una evaluación que promueva el mejoramiento integral de los estudiantes y ayude a sacar de cada uno lo más valioso lo que se concreta en sus proyectos de vida personales y profesionales. Si bien la mayor parte de estudiantes está de acuerdo con que sus docentes de Estadística procuran su bienestar a través de las prácticas evaluativas que

utilizan con el grupo, una parte significativa de los encuestados consideró lo contrario. Es decir, parece entonces que para buena parte de ellos, la evaluación de aprendizajes no cumple su función pedagógica.

Tabla 19
Nivel de acuerdo práctica-teoría concepción de evaluación para mejorar

	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Mujeres	0	9	4	16	0
Hombres	0	29	4	19	0

Gráfico 10
Nivel de acuerdo práctica-teoría concepción de evaluación para mejorar



Buscando otros datos que permitan entender estas percepciones y prácticas, durante la entrevista al experto, el Dr. Shavelson compartió sus ideas en torno a las metas formativas que se pueden alcanzar a través de la evaluación en un curso de Estadística en aras de mejorar las prácticas evaluativas de los docentes. En la Tabla 20 se describen e interpretan algunos de estos aportes.

Tabla 20
Metas y desafíos para los evaluadores en Educación Superior

CATEGORIA: INTENCIONALIDAD			
Pregunta: ¿Cuáles son las metas y desafíos para alcanzar como evaluadores en la Educación Superior?, ¿Cuáles cree usted que serían las metas para alcanzar como docente o evaluador en la Educación Superior? ¿Cuál sería la meta principal?			
Evidencia o testimonio	Palabras clave	Interpretación	Tendencia a categoría emergente
<p>“Bien, en mi charla hablé sobre esas cosas, por eso pienso que en el área, aún en construcción, si usted quiere que los estudiantes puedan pensar críticamente, razonablemente y analíticamente, resuelvan problemas y construyan una comunicación que pueda entenderse, si usted quiere que ellos tengan disciplina en cada conocimiento, entonces no se trata solo de un hecho o de métodos, sino un poco más en sus ideas sobre cómo se conoce la disciplina y se justifica su comprensión y de tomar una amplia visión de que cómo la disciplina se aplica al mundo real, además usted tiene que enfocarse en la responsabilidad individual, y esto tiene que ver con la formación de identidad y sobre la competencia emocional y cómo se manejan las emociones, y por lo tanto las responsabilidades sociales, las relaciones interpersonales, las relaciones interculturales, respecto a tomar un juicio moral de participación cívica, éstos son el tipo de resultados que pienso son importantes en aquéllos que necesitan ser integrados en la evaluación, si usted omite uno y lo observa, este estará demasiado limitado y tendrá que tener una visión más amplia estos resultados”.</p>	<p>aún en construcción</p> <p>pensar críticamente, razonablemente y analíticamente</p> <p>comunicación</p> <p>disciplina</p> <p>aplicación al mundo real</p> <p>responsabilidad individual</p> <p>formación de identidad</p> <p>competencia emocional</p> <p>responsabilidades sociales</p> <p>participación cívica</p> <p>visión amplia</p>	<p>El doctor Shavelson, reconoce como el estudio de los aportes de la evaluación a aprendizajes a los procesos de formación integral es un área en construcción, se ha avanzado más en la parte técnica desde una mirada de evaluación como medición.</p> <p>Desde una mirada amplia del proceso de evaluación, los retos de los docentes y de sus prácticas es contribuir a desarrollar en los estudiantes autonomía, pensamiento crítico, sensibilidad social...lo que le exigiría procesos de comunicación de alto nivel, control de las emociones, sentido de comunidad, entre otras tantas posibilidades.</p>	<p>Hacia el mejoramiento integral con responsabilidad social e individual</p>

El Dr. Shavelson, reconoció cómo la reflexión en torno a los posibles aportes de la evaluación a los aprendizajes en Educación superior, a los procesos de formación integral de los estudiantes, es un área en construcción, pues se ha avanzado mucho más en la parte técnica desde una mirada de evaluación como medición que contribuye a controlar procesos. A pesar de ello, Shavelson invitó a asumir una mirada amplia del proceso de evaluación: uno de los retos para los docentes en sus prácticas es contribuir a desarrollar en los estudiantes universitarios autonomía, pensamiento crítico, sensibilidad social, entre otros aspectos, lo que le exigiría procesos de comunicación de alto nivel, control de las emociones, sentido de comunidad, entre otras tantas posibilidades. Se infiere entonces que la finalidad de la evaluación de aprendizajes es el mejoramiento integral de los estudiantes.

Con los aportes del experto se ratificó la necesidad de iniciar las prácticas evaluativas con el reconocimiento de su intencionalidad y conscientes de los efectos formativos que estas pueden tener en los estudiantes.

Al retomar elementos de la revisión documental a los programas del curso, se analizó en primer lugar, la justificación de los mismos buscando en ella, evidencias acerca de la categoría inicial “intencionalidad del curso”, a través de la organización de los contenidos y la propuesta formativa que se ofrece.

Con esta revisión se indagó por elementos para responder al ¿para qué de la evaluación de aprendizajes?; es decir, por el lugar e importancia que se le otorga al curso al interior de la malla curricular de la profesión. Lo anterior permitió reconocer elementos frente al qué y cómo se enseña y evalúa; es decir, brindó pistas para evidenciar el objeto y el método.

Los datos relevantes de la revisión documental se describen en la Tabla 21 en la que aparecen citas, palabras clave, interpretación y se esboza una tendencia o evidencia que ayudó a consolidar las categorías emergentes y las conclusiones.

Tabla 21
Matriz de análisis de las justificaciones de los programas del curso de Estadística

CATEGORIA: INTENCIONALIDAD			
Evidencia o testimonio	Palabras clave	Interpretación	Tendencia a categoría emergente
1. “La estadística como una disciplina, permite fundamentar al futuro docente con una herramienta para organizar, interpretar, analizar y tomar decisiones de las exploraciones realizadas de los fenómenos sociales, educativos y naturales. Además, la estadística será una herramienta en las estrategias de enseñanza basada en la investigación de tipo formativa, con la finalidad de sistematizar la información obtenida en cada evento educativo”.	Disciplina Herramienta Investigación	En el texto se nombra en dos ocasiones a la Estadística como una herramienta cognitiva y práctica. No se nombran los fenómenos aleatorios	Disciplina Instrumental Restricción No prospectiva
2. No aparece	No texto		
3. No aparece	No texto		

Sólo en uno de los programas se incluye un texto sobre la justificación y en ella se identifica una intencionalidad centrada en fortalecer contenidos propios del saber disciplinar y en brindar al estudiante y futuro profesional, herramientas de carácter instrumental. En la redacción de la justificación, no se identifican elementos que permitan articular el curso de Estadística con la intencionalidad formativa de la Universidad de Antioquia ni con la visión de la Licenciatura en Matemáticas y Física, tampoco da cuenta de los retos formativos del siglo XXI en Educación Superior.

5.2.2.2 Percepciones sobre las prácticas evaluativas a la luz del debate acerca de las funciones de la evaluación de aprendizajes

Existe un instrumento llamado Encuesta Curso – Profesor, que se aplica indistintamente en todas las dependencias académicas de la Universidad, para que, hacia el final del semestre, los estudiantes evalúen al profesor y al curso. Con este instrumento evalúan el desempeño de los docentes desde la vivencia de los estudiantes matriculados en los cursos en cada semestre. En la Tabla 22 se describen los aspectos que se evalúan y que son calificados por los estudiantes en una escala de 0 a 5, siendo cero la calificación mínima y cinco la máxima.

Tabla 22
Aspectos a evaluar en la Encuesta Curso-Profesor para todos las asignaturas
Universidad de Antioquia

Aspectos		Descripción
Conocimientos	1,1	Dominio de los temas del curso o actividad curricular
	1,2	Seguridad en las exposiciones
	1,3	Respuesta clara y acertada a preguntas
Metodología y desempeño docente	2,1	Capacidad para despertar interés
	2,2	Empleo de recursos didácticos
	2,3	Eficiencia en el uso del tiempo de clase o actividad curricular
	2,4	Orden, coherencia y claridad en la exposición de los temas
	2,5	Puntualidad y asistencia a las sesiones de clase o actividades
	2,6	Apoyo a las actividades de aprendizaje independientes
Relaciones con el estudiante	3,1	Disposición para atender consultas fuera de la actividad curricular
	3,2	Ecuanimidad y respeto en el trato con los estudiantes
	3,3	Puntualidad en la entrega de notas
Evaluación	4,1	Elaboración de pruebas y exámenes
	4,2	Objetividad en las calificaciones
Evaluación del curso	5,1	Importancia del curso dentro del plan de estudios
	5,2	Relación con los pre requisitos del curso o actividad curricular
	5,3	Interés y actualidad de los contenidos del curso o actividad curricular
	5,4	Logro de los objetivos formulados en el curso o actividad curricular
	5,5	Conveniencia de la intensidad horaria semanal

La información que se describe en la Tabla 23 fue solicitada a la Secretaría de la Jefatura del Departamento de Enseñanza de las Ciencias y las Artes, dependencia que administra la Licenciatura en Matemáticas y Física y, por ende el curso de Estadística.

Para efectos de la investigación, los datos se organizaron en la tabla 8, que permite y facilita la comparación de los mismos y la visualización de las calificaciones asignadas. Para esta revisión se analizaron los reportes de 9 semestres académicos.

Tabla 23
Evaluación institucional de Curso-Profesor a docentes de la asignatura de estadística
Licenciatura en Matemáticas y Física-Universidad de Antioquia 2003-2008

		Docente 2003-2		Docente 2004-2		Docente 2005-1		Docente 2005-2		Docente 2006-1		Docente 2006-2		Docente 2007-1		Docente 2007-2		Docente 2008-1			
		Prom	Desv	Prom	Desv	Prom	Desv	Prom	Desv	Prom	Desv	Prom	Desv	Prom	Desv	Prom	Desv	Prom	Desv		
1	Conocimientos	1,1	Dominio de los temas del curso o actividad curricular	5,00	0,00	4,83	0,38	5,00	0,00	4,70	0,45	4,50	0,80	4,91	0,27	5,00	0,00	5,00	0,00	4,81	0,39
		1,2	Seguridad en las exposiciones	5,00	0,00	4,67	0,49	5,00	0,00	4,50	0,67	4,70	0,64	5,00	0,00	5,00	0,00	5,00	0,00	4,93	0,24
		1,3	Respuesta clara y acertada a preguntas	4,54	0,49	3,78	0,94	4,54	0,49	4,30	0,90	4,60	0,49	4,75	0,43	4,88	0,31	4,78	0,44	4,87	0,33
		Promedio ítem		4,84		4,43		4,84		4,50		4,60		4,88		4,96		4,93		4,87	
2	Metodología y desempeño docente	2,1	Capacidad para despertar interés	3,90	0,51	3,12	1,05	3,90	0,51	3,70	1,10	4,40	1,20	4,91	0,27	4,88	0,31	4,44	0,73	4,93	0,24
		2,2	Empleo de recursos didácticos	4,18	0,57	3,35	0,93	4,18	0,57	4,10	0,94	4,50	0,67	4,66	0,47	4,66	0,47	4,11	0,93	4,50	0,50
		2,3	Eficiencia en el uso del tiempo de clase o actividad curricular	4,72	0,44	4,41	0,71	4,72	0,44	4,40	0,66	4,70	0,64	5,00	0,00	4,88	0,31	4,89	0,33	5,00	0,00
		2,4	Orden, coherencia y claridad en la exposición de los temas	5,00	0,00	4,17	0,92	5,00	0,00	4,20	0,87	4,70	0,64	4,91	0,27	5,00	0,00	4,89	0,33	4,93	0,24
		2,5	Puntualidad y asistencia a las sesiones de clase o actividades	5,00	0,00	4,89	0,32	5,00	0,00	4,80	0,40	4,90	0,30	5,00	0,00	5,00	0,00	4,56	0,73	5,00	0,00
		2,6	Apoyo a las actividades de aprendizaje independientes			3,06	0,73											4,78	0,44		
Promedio ítem		4,50		3,84		4,83		4,23		4,61		4,86		4,87		4,61		4,88			
3	Relaciones con el estudiante	3,1	Disposición para atender consultas fuera de la actividad curricular	4,50	0,67	3,06	0,85	4,50	0,67	4,00	1,00	4,40	0,80	4,66	0,47	4,77	0,41	4,78	0,44	4,87	0,33
		3,2	Ecuanimidad y respeto en el trato con los estudiantes	5,00	0,00	3,94	1,12	5,00	0,00	4,25	1,29	4,90	0,30	5,00	0,00	4,77	0,41	4,89	0,33	5,00	0,00
		3,3	Puntualidad en la entrega de notas	5,00	0,00	4,56	0,63	5,00	0,00	4,25	0,96	4,50	0,67	4,66	0,47	4,88	0,31	4,78	0,44	4,81	0,39
Promedio ítem		4,83		3,85		4,83		4,16		4,60		4,77		4,81		4,81		4,89			
4	Evaluación	4,1	Elaboración de pruebas y exámenes	5,00	0,00	2,72	1,02	5,00	0,00	4,00	0,93	4,70	0,45	4,75	0,43	4,88	0,31	5,00	0,00	5,00	0,00
		4,1	Objetividad en las calificaciones	4,90	0,30	3,44	1,10	4,90	0,30	4,11	1,10	4,60	0,49	4,91	0,27	4,77	0,41	4,67	0,71	5,00	0,00
Promedio ítem		4,95		3,08		4,95		4,05		4,65		4,83		4,83		4,83		5,00			

* Consolidado construido por la autora de este Trabajo de Investigación

Tabla 23 (Continuación)

			Docente 2003-2		Docente 2004-2		Docente 2005-1		Docente 2005-2		Docente 2006-1		Docente 2006-2		Docente 2007-1		Docente 2007-2		Docente 2008-1		
			Prom	Desv	Prom	Desv	Prom	Desv	Prom	Desv	Prom	Desv	Prom	Desv	Prom	Desv	Prom	Desv	Prom	Desv	
5	Evaluación del curso	5,1	Importancia del curso dentro del plan de estudios	5,00	0,00	4,83	0,38	5,00	0,00	4,70	0,45	4,80	0,40	5,00	0,00	5,00	0,00	4,89	0,33	4,93	0,24
		5,2	Relación con los prerrequisitos del curso o actividad curricular	5,00	0,00	4,72	0,46	5,00	0,00	4,60	0,49	4,60	0,66	4,66	0,47	4,88	0,31	4,78	0,44	4,87	0,33
		5,3	Interés y actualidad de los contenidos del curso o actividad curricular	4,90	0,28	4,67	0,49	4,90	0,28	4,44	0,68	4,77	0,41	4,60	0,49	5,00	0,00	4,67	0,71	5,00	0,00
		5,4	Logro de los objetivos formulados en el curso o actividad curricular	4,90	0,28	4,22	0,73	4,90	0,28	4,50	0,67	4,60	0,49	4,63	0,48	4,88	0,31	4,67	0,50	5,00	0,00
		5,5	Conveniencia de la intensidad horaria semanal	4,90	0,28	4,39	0,85	4,90	0,28	4,40	0,66	4,50	0,67	4,58	0,86	4,88	0,31	4,78	0,44	4,31	1,10
			Promedio ítem	4,94		4,57		4,94		4,52		4,65		4,69		4,93		4,76			
			Promedio Total	4,81		3,86		4,87		4,92		4,62		4,80		4,88		4,75			

)

Entre los aspectos a destacar en la Evaluación institucional de Curso-Profesor en la asignatura de Estadística en la Licenciatura en Matemáticas y Física, se encuentra:

- Las altas calificaciones en las cuales se le reconoce a los docentes, en los diferentes semestres, su cualificación profesional, el dominio temático y en general, la valoración que hacen los estudiantes del curso para su formación profesional como futuros docentes.
- De igual manera, para calificar los asuntos relacionados con la evaluación, la Universidad de Antioquia sólo plantea dos ítems que están enfocados en la elaboración de pruebas y exámenes y en la objetividad en las calificaciones, lo que permite inferir una concepción institucional limitada de este proceso y, desde esta restricción, poco informa sobre las prácticas evaluativas de los docentes de Estadística de la Licenciatura en Matemáticas y Física.

De otro lado, para analizar las percepciones de los docentes frente a sus prácticas evaluativas se indagó, a través de una encuesta, por asuntos como motivación, desarrollo de la clase, sistema de exámenes, exigencia, actitud de ayuda, clima socio-emocional en el aula y trabajos, todo ello con el ánimo de profundizar en aspectos centrales de las propuestas evaluativas que favorezcan o no, condiciones en las cuales la función formativa de la evaluación se haga realidad. Tales asuntos se incluyen con base en los aportes de la literatura, especialmente acerca de prácticas de evaluación auténtica.

A continuación se describen los resultados representados a través de tablas y gráficos, para cada uno de los aspectos anteriormente nombrados.

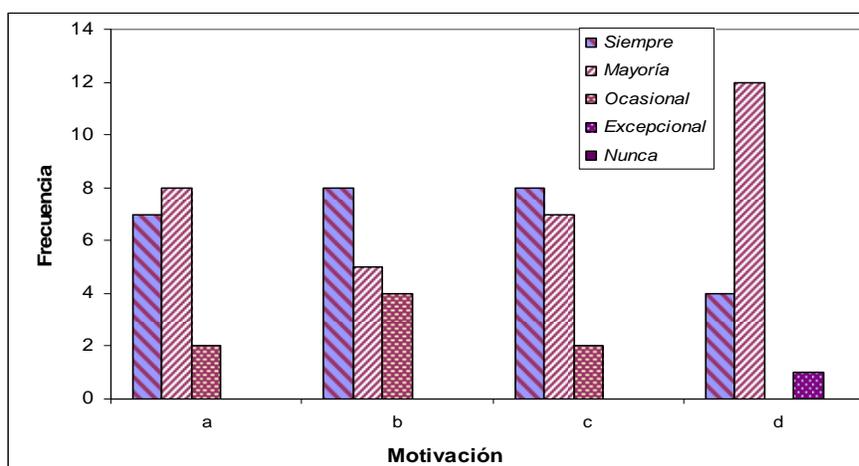
Los hallazgos más relevantes en relación con la motivación se describen en la Tabla 24.

Tabla 24
Contribución motivacional en el curso de Estadística

MOTIVACIÓN	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas Veces	Excepcionalmente	Nunca
Mantiene interesados a sus estudiantes durante sus clases de principio a fin.	7	8	2	0	0
Motiva a sus estudiantes a tener metas y expectativas altas con respecto a su curso.	8	5	4	0	0
Los anima a saber más con respecto a su curso.	8	7	2	0	0
Hace de sus clases momentos amenos y muy interesantes para aprender.	4	12	0	1	0

De acuerdo a los resultados, a los docentes encuestados les interesa la mayoría de veces, contribuir a la motivación de sus estudiantes para que estos aprendan Estadística, especialmente los docentes manifiestan que hacen de sus clases momentos amenos y muy interesantes para aprender. Sin embargo, aparecen docentes que excepcionalmente brindan las condiciones para promover tal motivación en este curso. Estos datos están representados en el Gráfico 11.

Gráfico 11
Contribución motivacional en el curso de Estadística

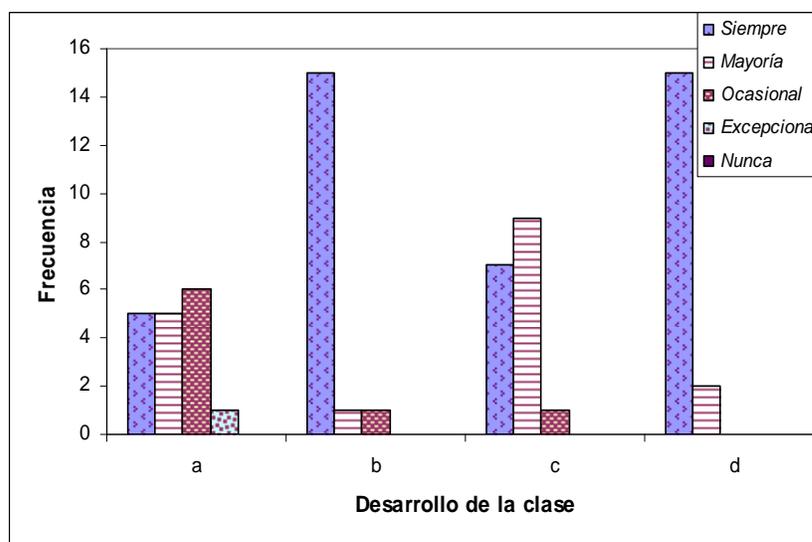


Los hallazgos más relevantes en relación con el desarrollo de la clase y el uso de herramientas didácticas se describen en la Tabla 25 y se ilustran en el Gráfico 12.

Tabla 25
Uso de herramientas didácticas en el desarrollo de la clase de Estadística

DESARROLLO DE LA CLASE	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Excepcionalmente	Nunca
Usó apropiadamente herramientas audiovisuales como la pizarra, software, o el retroproyector para explicar los contenidos.	5	5	6	1	0
Al momento de desarrollar sus clases demostró que domina el tema.	15	1	1	0	0
Supo explicar con palabras sencillas los aspectos más difíciles o problemáticos.	7	9	1	0	0
En el desarrollo de sus clases demostró que había preparado adecuadamente la sesión.	15	2	0	0	0

Gráfico 12
Uso herramientas didácticas en el desarrollo de la clase de Estadística



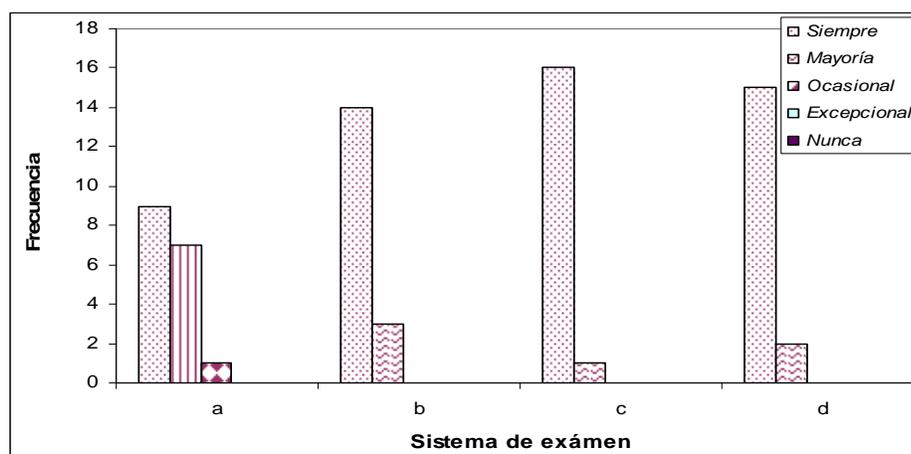
Según las respuestas de los docentes encuestados, al momento de desarrollar sus clases demuestran que dominan el tema central del curso y que la mayoría de veces han preparado la sesión, dato que coincide con la información interpretada a partir del análisis de evaluación Curso-Docente que realizan los estudiantes, (Véase Tabla 23).

En relación con el sistema de exámenes en el curso de Estadística, los datos relevantes se describen en la Tabla 26 y se ilustran en el Gráfico 13.

Tabla 26
Sistema de exámenes

SISTEMA DE EXÁMENES	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Excepcionalmente	Nunca
Los controles o exámenes que aplicó los hizo pensar, reflexionar y aplicar el conocimiento aprendido.	9	7	1	0	0
Explicó de manera clara qué contenidos o temas se considerarían en los controles o exámenes.	14	3	0	0	0
Los controles o exámenes guardaron coherencia con los objetivos y contenidos del curso.	16	1	0	0	0
Aplicó un sistema justo y equitativo de calificación de los exámenes o controles.	15	2	0	0	0

Gráfico 13
Sistema de exámenes



En cuanto a la exigencia de los trabajos realizados en el curso de Estadística, los resultados se describen en la Tabla 27 y se ilustran en el Gráfico 14, allí lo menos común, al entregarle los trabajos al estudiante fue ofrecerle información con anotaciones, informes o mediante entrevista una apreciación sobre la calidad alcanzada en sus productos según lo esperado, además, fue poco frecuente el apoyo en asesorías o encuentros extra para que los estudiantes pudieran resolver dudas y avanzar en los retos propuestos. Sin embargo, los docentes manifiestan

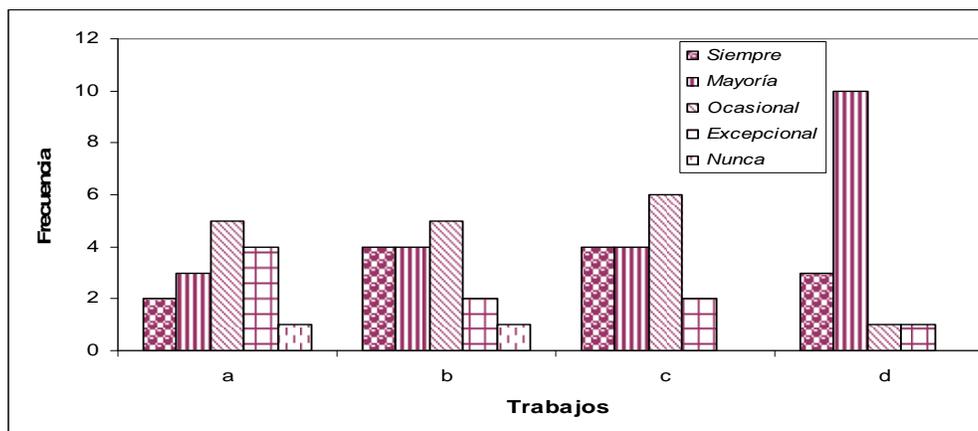
que la mayoría de las veces, los trabajos que propusieron fueron exigentes e implicaron tareas muy significativas para un mejor aprendizaje estadístico.

Nuevamente, al indagar por la exigencia emergieron interrogantes por la función formativa de la evaluación, en tanto la contribución de los docentes para que los estudiantes universitarios desarrollen autonomía, autorregulación y alcancen altos niveles de autoaprendizaje.

Tabla 27
Exigencia de los trabajos realizados en el curso de Estadística

Trabajos	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Excepcionalmente	Nunca
Al entregar los trabajos ofreció (ya sea con anotaciones, informes o mediante entrevista) una apreciación sobre la calidad alcanzada por los estudiantes.	2	4	5	4	2
Ofreció la posibilidad de que le hagan consultas sobre el avance de trabajos.	4	4	5	2	2
Ofreció en clase ayudas, explicaciones y asesorías de importancia que les sirvieron para hacer bien sus trabajos o tareas.	4	4	7	2	0
Los trabajos que propuso fueron exigentes e implicaron tareas muy significativas para un mejor aprendizaje estadístico.	3	10	2	2	0

Gráfico 14
Exigencia de los trabajos realizados en el curso de Estadística



De otra parte, los datos de la encuesta se complementaron con la información obtenida a través de la entrevista realizada a los dos profesores de Estadística, acerca de las percepciones y prácticas a la luz el debate sobre las funciones de la evaluación de aprendizajes.

En primer lugar, se analizaron en las respuestas de los docentes entrevistados, los elementos emergentes de las propuestas metodológicas, buscando en ellas pistas acerca de la intencionalidad de los mismos en pro de orientar aprendizajes. Veamos a continuación los datos relevantes en la Tabla 28 para interpretar posibles tensiones, encuentros y desencuentros con las otras fuentes y técnicas empleadas.

Tabla 28
Matriz de análisis de entrevista realizada a docentes

Categoría / Pregunta	Evidencia o Testimonio	Palabras clave	Interpretación
<p>Intencionalidad ¿Para qué lo hace?</p>	<p>T1: " Para relacionar el estado ideal y lo real y que se concreta en la evolución del aprendizaje del alumno." T2: "El estudiante inicialmente sabe que la pregunta es una estrategia de gran dimensión para la enseñanza del maestro, por eso la pregunta permite generar nuevos aprendizajes y sirve para medir el estado ideal (objetivos planteados) y el estado real (la ejecución en la enseñanza)".</p>	<p>Relación ideal–real Medir</p>	<p>Se privilegia el control, no aparecen afirmaciones acerca de la promoción integral de los estudiantes</p>

Se destaca en los testimonios de los docentes cómo entre las funciones de la evaluación en las prácticas evaluativas, se nombra la medición o el control y es la que prevalece; es decir, el aspecto cuantitativo sigue privilegiándose, así como las calificaciones numéricas y lo común es la evaluación con porcentajes preestablecidos y centrados en pruebas escritas. Sin embargo, es necesario recalcar que falta mayor descripción y detalles para analizar con mayor rigor los procesos que caracterizan las prácticas evaluativas de los entrevistados.

Como se privilegia el control, no aparecen afirmaciones o testimonios que den cuenta de procesos que procuren la promoción integral de los estudiantes y su

mejoramiento a través de prácticas evaluativas que permitan valorar y acompañar sus desempeños en actividades como debates, proyectos, producción de textos escritos, entre otras alternativas.

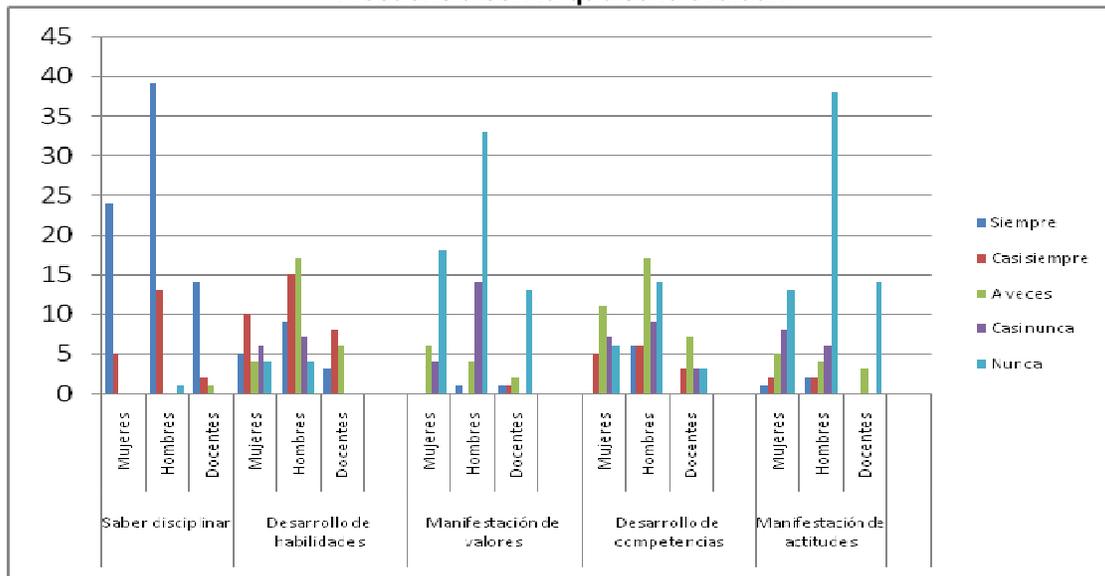
En la encuesta se le preguntó tanto a docentes como a estudiantes, por tres asuntos centrales para esta tesis:

1. Los procesos evaluativos, en el curso de Estadística la frecuencia con la que se evalúa el saber disciplinar, la manifestación de actitudes, el desarrollo de habilidades, y el desarrollo de competencias. Los datos relevantes se sintetizan en la Tabla 29 y en el Gráfico 15 para interpretar posibles tensiones, encuentros y desencuentros con las otras fuentes y técnicas empleadas.

Tabla 29
Frecuencia con la que se evalúa

		Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Saber disciplinar	Mujeres	24	5	0	0	0
	Hombres	39	13	0	0	1
	Docentes	14	2	1	0	0
Desarrollo de habilidades	Mujeres	5	10	4	6	4
	Hombres	9	15	17	7	4
	Docentes	3	8	6	0	0
		Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Manifestación de valores	Mujeres	0	0	6	4	18
	Hombres	1	0	4	14	33
	Docentes	1	1	2	0	13
		Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Desarrollo de competencias	Mujeres	0	5	11	7	6
	Hombres	6	6	17	9	14
	Docentes	0	3	7	3	3
		Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Manifestación de actitudes	Mujeres	1	2	5	8	13
	Hombres	2	2	4	6	38
	Docentes	0	0	3	0	14

Gráfico 15
Frecuencia con la que se le evalúan



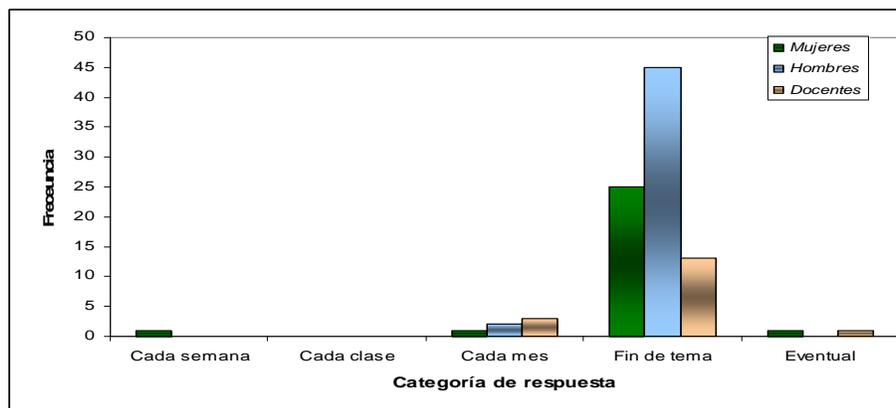
Con base en los resultados anteriores, se puede interpretar, en cuanto a las percepciones sobre las prácticas a la luz del debate acerca de las funciones de la evaluación de aprendizajes, que el saber disciplinar siempre se evalúa o fomenta desde la clase, mientras que la expresión de valores no es considerada un elemento a ser tenido en cuenta en las evaluaciones. De igual manera, frente al desarrollo de competencias y la manifestación de actitudes, las mujeres y los docentes muestran respuestas similares, por considerar que estos elementos no son objeto de evaluación. Este elemento, coincide tanto en James Popham como en otros autores consultados, quienes destacan una postura limitada o mutilada de los contenidos y la restricción memorística y no sistémica a la que ha sido reducida la evaluación. En esta tesis se retoma este llamado y se invita a asumir una postura articulada y articuladora de saberes, reconociendo el conocimiento como producción social y la función dinamizadora que cumplen las prácticas evaluativas en las cuales, para dar cuenta de prácticas de evaluación auténtica que detectan el aprendizaje verdadero se han de considerar estrategias que incluyan en el qué evaluar, de manera equitativa e intencionada, tanto el saber disciplinar, la manifestación de actitudes, el desarrollo de habilidades, y el desarrollo de competencias, siempre en pro de contribuir con la autonomía de los estudiantes universitarios.

2. Al preguntar por los momentos de calificación en el curso de Estadística, y de acuerdo a los datos de la Tabla 30 y del Gráfico 16, tanto los estudiantes como los docentes que respondieron la encuesta, coinciden en que la evaluación se realiza cuando termina un tema. Llama la atención cómo a pesar de la enorme cantidad de producción teórica y de la diversidad de enfoques sobre la evaluación, sigue primando una evaluación sumativa que se aplica al culminar un periodo y/o tema.

Tabla 30
¿Cuándo se evalúa?

	Cada semana	Cada clase	Cada mes	Fin de tema	Eventual
Mujeres	1	0	1	26	1
Hombres	0	0	3	49	0
Docentes	0	0	3	13	1

Gráfico 16
¿Cuándo se evalúa?



3. Al preguntar por la frecuencia en la que se propician espacios para:
- Autoevaluación (evalúo mi desempeño cualitativamente)
 - Coevaluación (un compañero par evalúa mi desempeño cualitativamente).
 - Heteroevaluación (es el docente quien me evalúa)

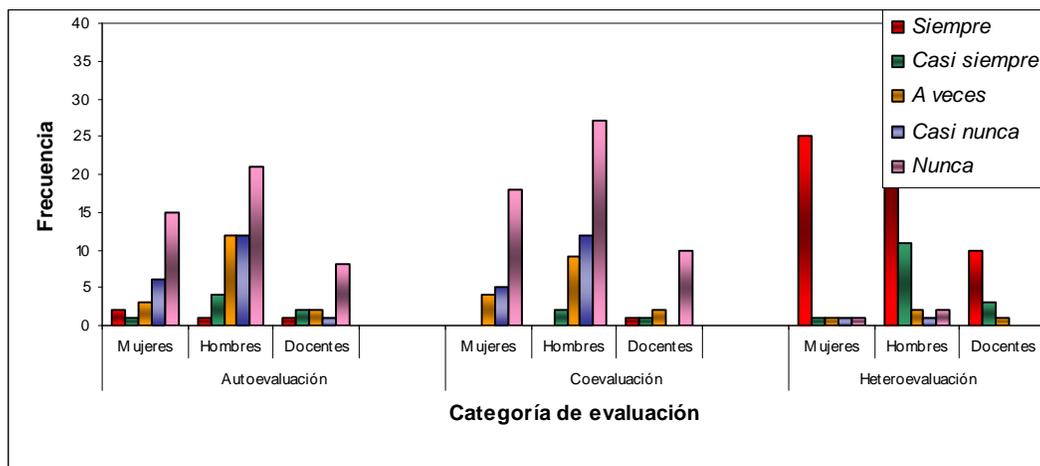
En la Tabla 31 y en el Gráfico 17 se describen los datos obtenidos. Se interpreta que tanto docentes como estudiantes consideran los espacios de la heteroevaluación el lugar común; sin embargo, se resalta que aunque entre los docentes que respondieron la encuesta ninguno incluye las dos primeras categorías (auto y coevaluación), algunos estudiantes sí consideran que estos espacios se dan en el curso de Estadística. De acuerdo con la revisión de literatura, prácticas de autoevaluación y coevaluación favorecen en los estudiantes universitarios procesos de autonomía y autorregulación de aprendizajes, lo cual permite inferir la existencia de un vacío y una oportunidad en la cotidianidad del aula universitaria, de modo que para darle respuesta, se requiere de una propuesta para formalizarla.

Tabla 31
Frecuencia autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación

		Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Autoevaluación	Mujeres	2	1	3	7	16
	Hombres	1	4	12	12	23
	Docentes	1	3	3	1	9
Coevaluación		Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
	Mujeres	0	0	4	5	20
	Hombres	0	2	9	13	28
	Docentes	1	1	3	0	12
Heteroevaluación		Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
	Mujeres	25	1	1	1	1
	Hombres	36	11	2	1	2
	Docentes	11	5	1	0	0

Gráfico 17

Frecuencia autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación

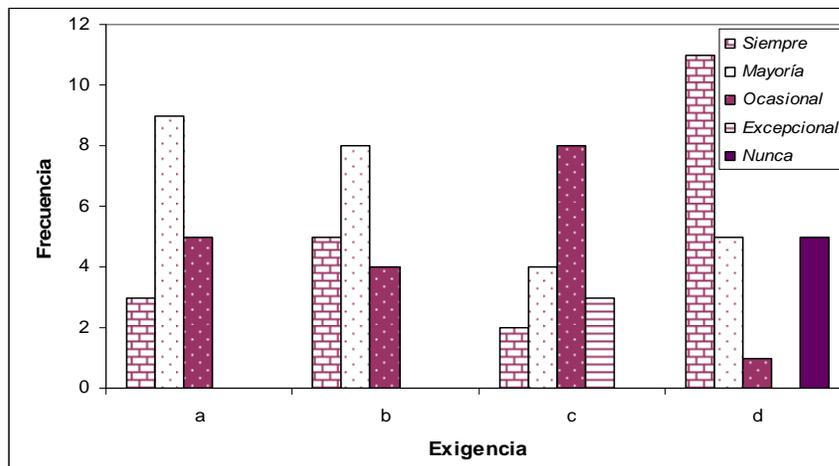


En la búsqueda por comprender las percepciones sobre las prácticas evaluativas a la luz del debate acerca de las funciones de la evaluación de aprendizajes se indagó por la exigencia de disciplina en el curso de Estadística, en tanto en esta tesis no se entiende exclusiva del comportamiento durante la clase, sino que incluye además puntualidad tanto para el funcionamiento de las sesiones de clase como para la entrega de tareas, reportes, etc. Esto alude a un aspecto de particular interés para una intencionalidad formativa y formadora que esta relacionado con la posibilidad de apoyarse en la exigencia para promover espacios para que el profesor oriente a pensar y reflexionar al más alto nivel a sus estudiantes. Estos elementos han de incluirse en estrategias e instrumentos de evaluación, como criterios a considerar en la construcción, por ejemplo de matrices rúbricas para evaluar integralmente los aprendizajes de los estudiantes. Vale la pena observar los datos que se describen en la Tabla 32 y se ilustran en el Gráfico 18, porque se nota variedad en las respuestas: aquí se identificó cómo se enfatizó la mayoría de veces en la preocupación central está en fomentar altos niveles de reflexión y crítica en los estudiantes.

Tabla 32
Sistema de exigencia disciplina en el curso de Estadística

Exigencia	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas Veces	Excepcionalmente	Nunca
Se preocupó por mantener en clase la disciplina apropiada y el buen comportamiento de los alumnos.	3	9	5	0	0
Incitó a sus estudiantes a ser puntuales en la entrega de los trabajos, monografías, tareas, etc.	5	8	4	0	0
Se preocupó por que todos los estudiantes fueran puntuales para llegar a la clase.	2	4	8	3	0
Planteó exigencias que hicieron pensar y reflexionar al más alto nivel a sus estudiantes	11	5	1	0	5

Gráfico 18
Sistema de exigencia disciplina en el curso de Estadística



Los hallazgos referidos a las percepciones sobre las prácticas a la luz del debate acerca de las funciones de la evaluación de aprendizajes por parte de estudiantes y docentes, centran la atención en la claridad en la intencionalidad de las diferentes estrategias. Por ejemplo, en el caso de la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación, estas han de contribuir en la formación de mejores personas, en las que la excelencia sea fruto de la exigencia, de la transparencia en la comunicación, de la manera en que se va a enseñar en coherencia con aquello que se va a aprender. Aparecen contradicciones y vacíos entre los testimonios de docentes y estudiantes, así por ejemplo mientras los

docentes afirman que la mayoría de veces se preocupan por propiciar reflexión y crítica para avanzar en el proyecto de vida, los estudiantes manifiestan que es poco frecuente que tal situación se propicie ya que priman las pruebas escritas sobre otras estrategias. Se plantea un reto en tanto tales funciones han de explicitarse desde la planificación y desarrollo de las prácticas evaluativas con claridad, transparencia y coherencia, situación que ha de permitirle a los estudiantes valorar sus desempeños integrales y tomar conciencia del dominio disciplinar, de sus habilidades, valores, actitudes como estudiante y futuro profesional todo ello jalonado por altos niveles de la exigencia integral, como parte de las funciones formadora y formativa de la evaluación de aprendizajes.

5.2.2.3 Percepciones sobre prácticas evaluativas a la luz del debate por la pertinencia en la formulación, diseño y aplicación de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación, especialmente, al cuestionar su contribución al avance hacia alternativas auténticas de evaluación de aprendizajes.

A continuación se describen las percepciones de estudiantes y docentes sobre prácticas evaluativas a la luz del debate por la pertinencia en la formulación, diseño y aplicación de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación, encaminadas a cuestionar su contribución al avance hacia alternativas auténticas de evaluación de aprendizajes con el apoyo de la interpretación de los datos obtenidos de otras fuentes.

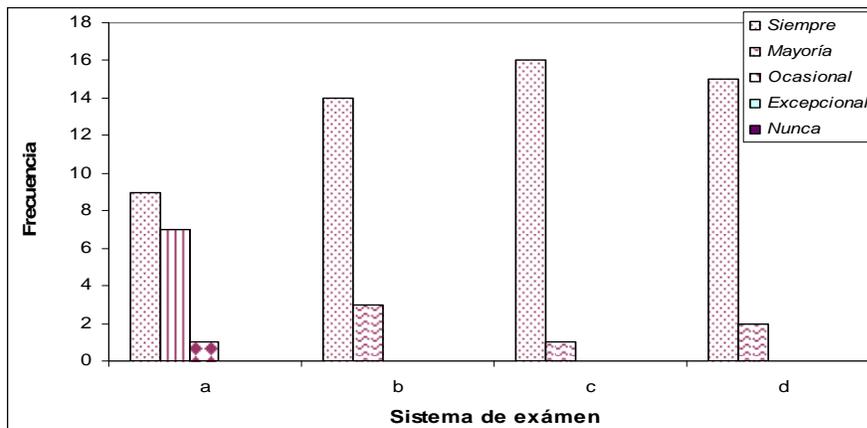
En la encuesta realizada a los docentes, se preguntó por características del Sistema de exámenes en el curso de Estadística y los datos relevantes se describen en la Tabla 33 y se ilustra en el Gráfico 19.

Tabla 33
Sistema de exámenes en el curso de Estadística

Sistema de exámenes	Siempre	La mayoría De las veces	Algunas veces	Excepcionalmente	Nunca
Los controles o exámenes que aplicó los hizo pensar, reflexionar y aplicar el conocimiento aprendido.	9	7	1	0	0
Explicó de manera clara qué contenidos o temas se considerarían en los controles o exámenes.	14	3	0	0	0
Los controles o exámenes guardaron coherencia con los objetivos y contenidos del curso.	16	1	0	0	0
Aplicó un sistema justo y equitativo de calificación de los exámenes o controles.	15	2	0	0	0

A los docentes encuestados les interesa siempre, que exista coherencia entre los contenidos explicados y el sistema de exámenes empleados; además, se identificó un alto compromiso con un sistema justo y equitativo de calificación de los exámenes o controles en el curso de Estadística, asunto en el cual se coincide con los aportes de los estudiantes, descritos en la Tabla 26. Al preguntarles si los controles o exámenes que aplicó a sus estudiantes los hizo pensar, reflexionar y aplicar el conocimiento aprendido, las respuestas dan cuenta de una alta frecuencia de esta intencionalidad.

Gráfico 19
Sistema de exámenes en el curso de Estadística



A continuación se describen algunos apartados de la entrevista realizada a dos docentes de Estadística. La transcripción de la entrevista se incluye completa en el (Anexo A. *Entrevista a docentes de Estadística*) del proyecto, para este apartado se seleccionaron sólo dos preguntas para ilustrar el procesamiento de la información.

En primer lugar, se analizan las respuestas acerca de los aspectos centrales de las propuestas metodológicas utilizadas por cada entrevistado, usando como hilo conductor las categorías iniciales: método, estrategias, técnicas e instrumentos de enseñanza y evaluación; así como la intencionalidad de los mismos docentes a la hora de orientar aprendizajes en sus estudiantes universitarios. Esta revisión permitió además reconocer elementos frente al qué y cómo se enseña y evalúa; es decir, brinda información para caracterizar el método. Los datos relevantes se incluyen en la Tabla 34.

Tabla 34
Matriz de análisis de entrevista realizada a docentes

Categoría / Pregunta	Evidencia o Testimonio	Palabras clave	Interpretación
<p>Métodos, Estrategias, Técnicas Instrumentos</p> <p>¿Cómo evalúa?</p>	<p>T1: "En forma cualitativa para medir los procesos y en forma cuantitativa para dar cuenta de lo administrativo".</p> <p>T2: "Para ello se planeó de la siguiente manera: Se distribuyen los porcentajes en un 40% de seguimiento y en ellos se considera 20% es para tareas y talleres, siempre se les dejó tarea y cada clase y medio se realizaban talleres. Los talleres se tomaron de los textos y materiales de la biblioteca de la Universidad Nacional sede Medellín, y de Internet"</p>	<p>Cualitativa- medir</p> <p>Cuantitativa- administrativo</p> <p>Talleres Parciales</p>	<p>Parece que lo cuantitativo sigue reinando. Falta mayor descripción para analizar los procesos.</p>

De las respuestas se interpreta que continua un predominio de aspectos cuantitativos en la evaluación, los entrevistados no brinda detalles de sus prácticas, no describen sus estrategias, ni las técnicas e instrumentos que emplean para evaluar a sus estudiantes.

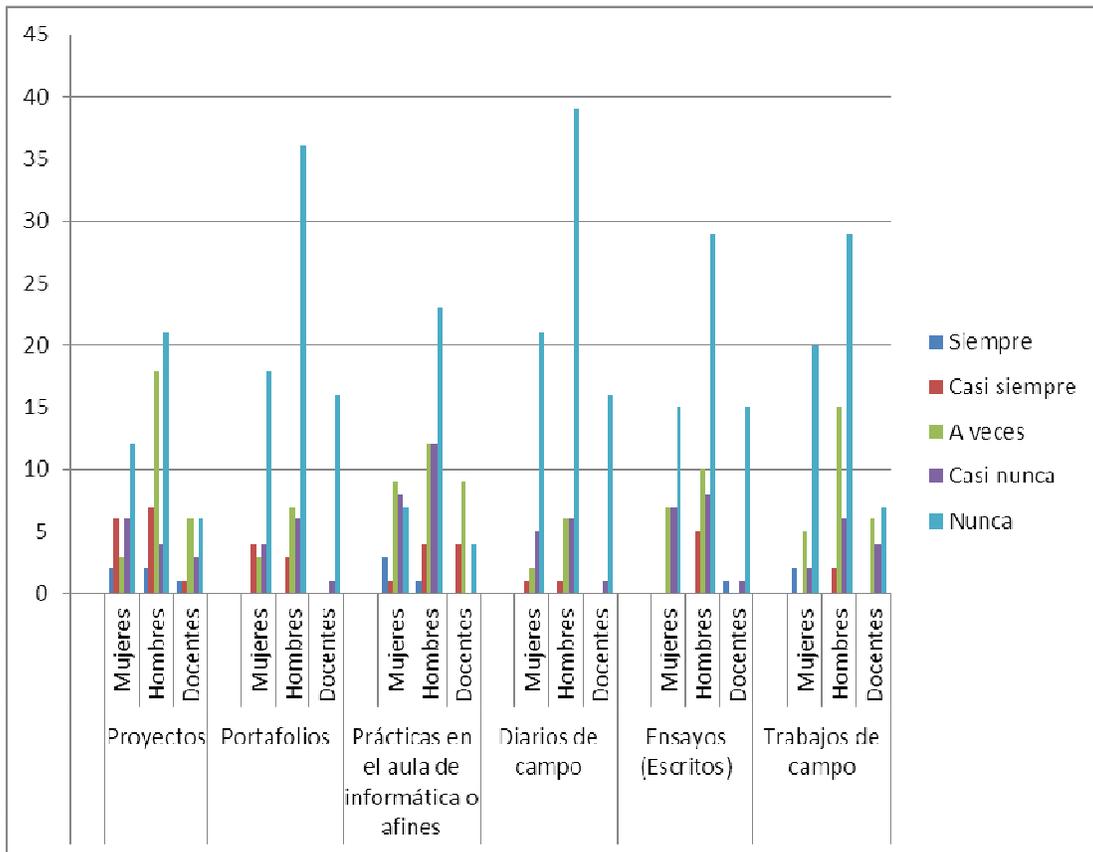
En la búsqueda por elementos que permitan una descripción de percepciones y prácticas a la luz del debate por la pertinencia en la formulación, diseño y aplicación de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación, especialmente, al cuestionar su contribución al avance hacia alternativas auténticas de evaluación de aprendizajes, las siguientes tres preguntas fueron respondidas en el cuestionario de la encuesta aplicada tanto a los docentes como a los estudiantes. A continuación se mostrarán los resultados:

1. En el curso de Estadística se utilizan como estrategias de evaluación. En la Tabla 35 y en el Gráfico 20 se describen los datos obtenidos.

Tabla 35
Estrategías de evaluación

Estrategia	Frecuencia Sujetos	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Proyectos	Mujeres	2	6	3	6	12
	Hombres	2	7	18	4	21
	Docentes	1	1	6	3	6
Portafolios	Mujeres	0	4	3	4	18
	Hombres	0	3	7	6	36
	Docentes	0	0	0	1	16
Prácticas en el aula de informática o afines	Mujeres	3	1	9	8	7
	Hombres	1	4	12	12	23
	Docentes	0	4	9	0	4
Diarios de campo	Mujeres	0	1	2	5	21
	Hombres	0	1	6	6	39
	Docentes	0	0	0	1	16
Ensayos (Escritos)	Mujeres	0	0	7	7	15
	Hombres	0	5	10	8	29
	Docentes	1	0	0	1	15
Trabajos de campo	Mujeres	2	0	5	2	20
	Hombres	0	2	15	6	29
	Docentes	0	0	6	4	7
Otro ¿Cuál?	En esta pregunta algunos estudiantes contestaron que otra estrategia de evaluación consiste en exámenes parciales, diseños de unidades didácticas y talleres					

Gráfico 20
Estrategias de evaluación



De acuerdo con los datos obtenidos, en el curso de Estadística se utilizan diversas estrategias características de la propuesta de evaluación auténtica, sin embargo se identifica igual variedad en la frecuencia con que son utilizadas, así por ejemplo, llama la atención la baja frecuencia con la que se utilizan los diarios de campo, los ensayos o los trabajos de campo.

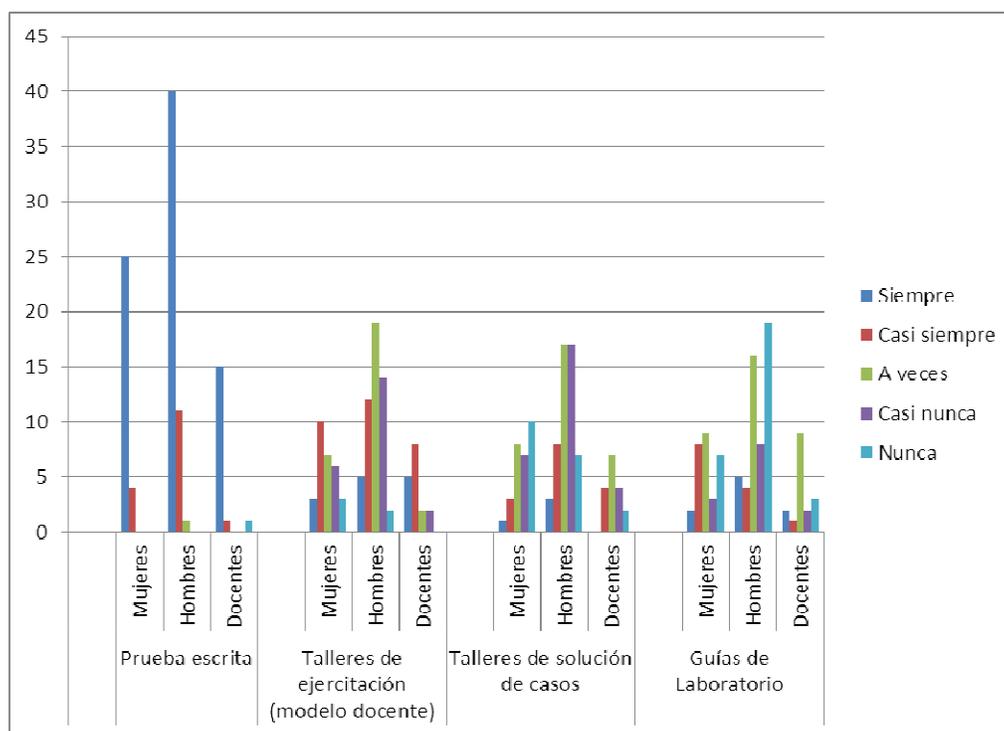
Estos resultados permiten afirmar que, de acuerdo con la literatura revisada, son poco utilizadas estrategias de evaluación auténtica que se utilizan en los cursos de Estadística de la Universidad de Antioquia.

2. En el curso de Estadística se utilizan como instrumentos de evaluación. En la Tabla 36 y en el Gráfico 21 se describen los datos obtenidos.

Tabla 36
Instrumentos de evaluación

Instrumentos	Frecuencia Sujetos	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Prueba escrita	Mujeres	25	4	0	0	0
	Hombres	40	11	1	0	0
	Docentes	15	1	0	0	1
Talleres de ejercitación (modelo docente)	Mujeres	3	10	7	6	3
	Hombres	5	12	19	14	2
	Docentes	5	8	2	2	0
Talleres de solución de casos	Mujeres	1	3	8	7	10
	Hombres	3	8	17	17	7
	Docentes	0	4	7	4	2
Guías de Laboratorio	Mujeres	2	8	9	3	7
	Hombres	5	4	16	8	19
	Docentes	2	1	9	2	3

Gráfico 21
Instrumentos de evaluación



Considerando las respuestas de los encuestados al indagar por percepciones y prácticas a la luz del debate por la pertinencia en la formulación, diseño y aplicación de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación, especialmente, al cuestionar su contribución al avance hacia alternativas auténticas de evaluación de aprendizajes, es decir, se pretende describir si estos contribuyen a detectar el aprendizaje verdadero, contribuyen con procesos formadores y formativos, promueven procesos de autonomía y autogestión en los estudiantes, entre otros aspectos.

Así, se identificaron coincidencias entre docentes y estudiantes en cuanto a la frecuencia con que estos se utilizan, así se encuentra que las preferidas son las pruebas escritas y los talleres de ejercitación; los talleres de caso y las guías de laboratorio son los menos utilizados; en la opción de otros, algunos estudiantes contestaron que las exposiciones son otro instrumento de evaluación. Es necesario destacar en estos datos, grandes coincidencias con los reportes de otros estudios en cuanto a las limitadas posibilidades que nombran en sus resultados de investigación, autores con Sanz Leiva en Cuba y Ahumada en Chile ya citados en los antecedentes de esta tesis. Estos resultados permiten afirmar que, de acuerdo con la literatura revisada y en coherencia con la interpretación de la pregunta anterior, son pocas las estrategias e instrumentos de evaluación auténtica que se utilizan en los cursos de Estadística de la Universidad de Antioquia.

3. En el curso de Estadística ¿con que frecuencia se utiliza como lugar para la evaluación de aprendizajes el aula de clase, los laboratorios, el aula de sistemas, la biblioteca, el Museo o la oficina del docente, entre otras alternativas para esto?:

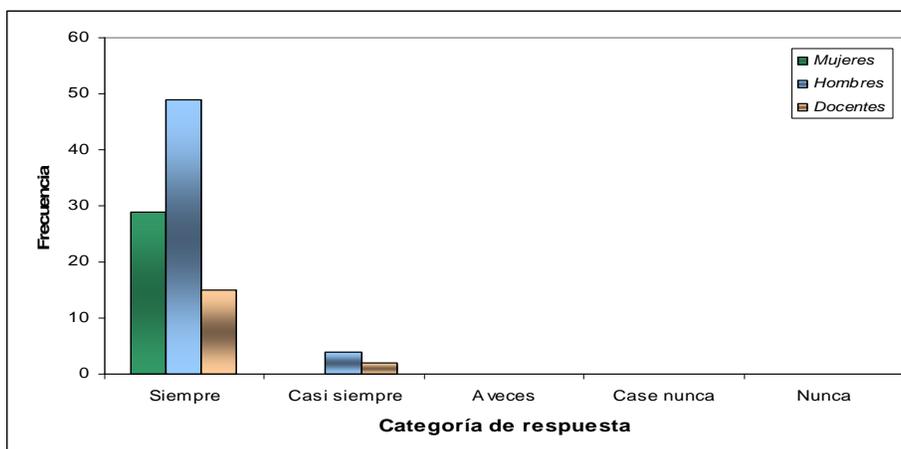
Los resultados obtenidos al preguntar por la frecuencia de uso del aula de clase para evaluar, se describen en la Tabla 37 y se representan en el Gráfico 22. Allí, los estudiantes y docentes coinciden en expresar que el aula, siempre es utilizada

para evaluar; de las otras opciones, solo la oficina del docente es utilizada eventualmente para ello.

Tabla 37
Frecuencia del uso del aula como lugar de evaluación

	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Mujeres	29	0	0	0	0
Hombres	48	4	0	0	0
Docentes	15	1	0	0	0

Gráfico 22
Frecuencia del uso de lugares de evaluación



Se indagó por los lugares ya que permite inferir parte de las estrategias de evaluación que emplean los docentes universitarios, la frecuencia de salidas de campo, de actividades en las salas de cómputo, el uso de bibliotecas, entre otros lugares que pueden ser utilizados para valorar desempeños de los estudiantes.

En la búsqueda de información que permita fortalecer la descripción de las percepciones de estudiantes y docentes sobre prácticas evaluativas a la luz del debate por la pertinencia en la formulación, diseño y aplicación de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación, encaminadas a cuestionar su contribución al avance hacia alternativas auténticas de evaluación de aprendizajes se retoman asuntos de la revisión documental de los programas de curso. Tal revisión se centró en los textos que dan cuenta de las propuestas metodológicas, buscando

en ellas evidencias acerca del método, estrategias, técnicas e instrumentos de enseñanza y evaluación, diseñadas por los profesores universitarios en pro de orientar aprendizajes significativos de sus estudiantes. Esta revisión permitió además reconocer elementos frente al qué y cómo se enseña y evalúa; es decir, brindó elementos para caracterizar el método como otra de las categorías iniciales. Los datos relevantes se describen en la Tabla 38 que se indica a continuación.

Tabla 38
Matriz de análisis de la propuesta metodológica

CATEGORÍA: MÉTODO			
Evidencia o Testimonio	Palabras clave	Interpretación	Tendencia
<p>1. "El Método representa la manera de conducir el pensamiento o las acciones para alcanzar un fin. El Método de enseñanza o conjunto de momentos y técnicas lógicamente coordinadas para dirigir el aprendizaje del alumno hacia determinados objetivos para el aprendizaje de las matemáticas I, se tendrá en cuenta los siguientes tipos: En cuanto a la forma de razonamiento, Deductivo, Inductivo y Analógico o Comparativo (conclusiones por semejanza) En cuanto a la coordinación del concepto o disciplina, Lógico (orden ascendente y consecuente. Génesis del concepto) y Psicológico (más cercano a los intereses). En cuanto a la concretización de la enseñanza, Simbólico o Verbalístico (a través de la palabra) e Intuitivo. En cuanto a la sistematización de la asignatura, Sistematización: Rígida y Semirígida y Ocasional. En cuanto a las actividades del alumno, Pasivo y Activo. En cuanto a la globalización de los conocimientos, Globalización y Especialización. En cuanto a la relación profesor y alumno, Individual y Recíproco. En cuanto al trabajo del alumno, Individual, Colectivo y Mixto. En cuanto a la aceptación de lo enseñado, Dogmático y Heurístico.</p> <p>2. "Método analítico es la manera de proceder que mediante la descomposición busca acceder al conocimiento de un objeto o asunto cualquiera.</p> <p>La Metodología de taller se hace efectiva a través de las siguientes actividades:</p> <p>Los estudiantes, en equipos, analizan el material entregado, nombran un relator que lo expone al grupo para, finalmente, hacer una plenaria del trabajo.</p> <p>Trabajo de Investigación Formativa: Se les entrega a los estudiantes una guía para que ellos investiguen la evolución de un problema, la formación de un concepto, o cualquier situación matemática que pueda ser rastreada en un fenómeno social con la ayuda de la consulta bibliográfica.</p> <p>Exposiciones Metodológicas para que los estudiantes se enfrenten al grupo como expositores directos de una teoría o proceso matemático, con el objetivo de ir practicando la metodología de la enseñanza de la matemática.</p> <p>Explicaciones por parte del profesor para afianzar conceptos y fortalecer los procedimientos para resolver problemas.</p> <p>Espacios abiertos para la justificación y defensa de consultas breves y frecuentes que se asignarán a los estudiantes.</p> <p>Asesorías permanentes sobre los ejercicios y problemas que, de cada tema estudiado, deberán resolver los estudiantes extra clase.</p> <p>Campo virtual a través la página de la Facultad: http://ayura.udea.edu.co. En dicho espacio esta el curso de estadística elaborado del docente anterior".</p>	<p>Conducción de pensamiento</p> <p>Razonamiento</p> <p>Investigación formativa</p>	<p>Se lee en quien propone esta metodología un intento por fortalecer comprensión, aplicación y socialización. Falta claridad acerca de métodos y metodologías holísticas y heurísticas.</p>	<p>Integración</p> <p>Eclecticismo</p>

En el análisis de las propuestas metodológicas, se lee un intento por fortalecer en los estudiantes, procesos encaminados a la comprensión, aplicación y socialización de sus conocimientos, un tanto en la línea de la exigencia por la que se indagó en la encuesta a docentes y estudiantes; sin embargo, faltó claridad acerca de métodos y metodologías holísticas y heurísticas y se notó exceso de información sin articulación y poca coherencia con la justificación del curso de Estadística. Se valora la intencionalidad integradora; sin embargo, se identifica poca claridad conceptual y un eclecticismo teórico frente a propuestas evaluativas.

También se analizaron, en los textos de los programas del curso, las propuestas evaluativas, centro de este proyecto, buscando en ellas elementos acerca de las relaciones, vínculos, claridades teóricas y metodológicas entre las estrategias, técnicas e instrumentos de enseñanza y evaluación, en pro de orientar aprendizajes significativos y el mejoramiento integral de los estudiantes.

Esta revisión permitió además, reconocer elementos frente a para qué, qué y cómo evaluar; es decir, brindó elementos para caracterizar el método e inferir qué hacer con la información obtenida a través de las calificaciones y el tipo de productos que se espera de los estudiantes y del curso, aspectos que nos permitieron avanzar en la identificación del lugar que ocupan las funciones formativa y formadora de la evaluación.

Además, se hizo una indagación por el lugar del sujeto, es decir, por la participación que se le ofrece a los actores del proceso, buscando la relevancia de las estrategias de autoevaluación, coevaluación y la heteroevaluación en relación directa con los lugares y los tiempos del proceso evaluativo. A continuación se describen los hallazgos de esta búsqueda en la Tabla 39.

Tabla 39
Matriz de análisis de la propuesta evaluativa

CATEGORÍAS: OBJETO, MÉTODO, INTENCIONALIDAD			
Evidencia o Testimonio	Palabras clave	Interpretación	Tendencia
1. "Se medirán los logros de aprendizaje a través de las elaboraciones conceptuales y las aplicaciones que realice el estudiante, tanto en forma presencial como en la forma registrada. Evaluación Cuantitativa Seguimiento Evaluaciones cortas Tareas Parciales Final".	Medición Logros Forma presencial Forma registrada	Visión restringida de la evaluación de aprendizajes. No se identifican las posibles maneras en que el estudiante se desempeña integralmente	Evaluación Medición
5 Sin texto			
6 Sin texto			

A partir de este análisis se ampliaron los datos obtenidos en la encuesta, especialmente aquellos que se refieren a las posturas restringidas de la evaluación de aprendizajes, tanto en la justificación como en la metodología, se identifican aproximaciones tradicionalistas al proceso de enseñanza y formación de docentes, no se identifican prácticas intencionadas de autoevaluación y coevaluación, ni apoyo a los estudiantes para que avancen en el desarrollo de sus dimensiones y autonomía.

Los textos revisados en los programas propuestos para el curso, se quedan cortos al indagar por la intencionalidad, el objeto, la metodología, los sujetos, los lugares y tiempos de la evaluación de aprendizajes en el curso de Estadística, se enfatizan los resultados y no los procesos.

Además, no se describen elementos de las funciones formativa y formadora de la evaluación de aprendizajes en coherencia con prácticas de evaluación auténtica ni de la evaluación referida a criterios; además, si en la metodología se nombra la investigación, poco valor se le brinda al presentarla de manera desarticulada la propuesta evaluativa.

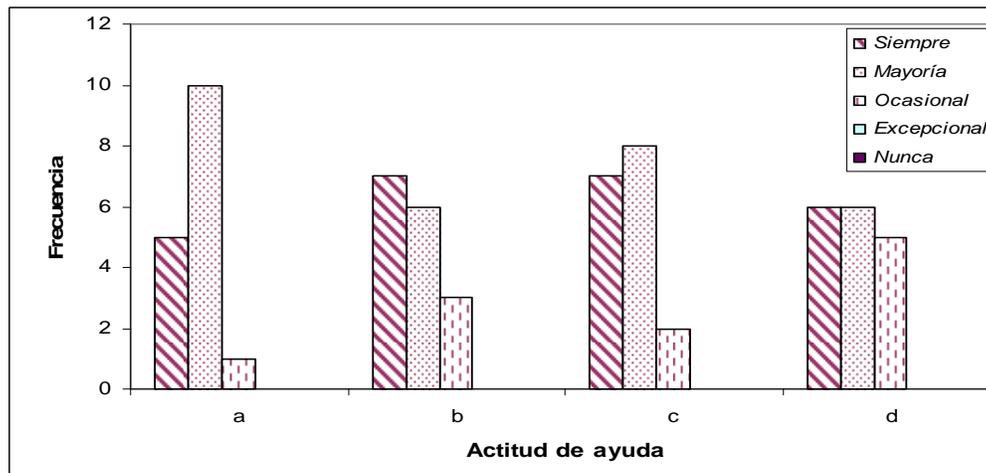
5.2.2.4 Percepciones sobre las prácticas evaluativas de los aprendizajes a la luz del debate por la ética y la responsabilidad social de dichas prácticas en Educación Superior

En la encuesta aplicada a los docentes, se indagó la actitud de ayuda en el curso de Estadística. Los resultados se describen en la Tabla 40 y se ilustran en el Gráfico 23, allí se identifica cómo a los docentes encuestados les interesa, la mayoría de veces, demostrar compromiso por atender a las diferencias y necesidades de sus estudiantes y, por ello, la actitud de ayuda se centra en la explicación clara, sin embargo, es menos frecuente que estos docentes busquen diversas formas para explicar algo que no se había comprendido adecuadamente. Pareciera entonces que poco se tienen en cuenta los estilos de aprendizaje de los estudiantes y esto obstaculizaría identificar, posteriormente, los aprendizajes “verdaderos” en función con los intereses y motivaciones tanto del grupo como de cada uno de los estudiantes del curso de Estadística.

Tabla 40
Actitud de ayuda en el curso de Estadística

Actitud de ayuda	Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Excepcionalmente	Nunca
Le explicó algo que la mayoría de estudiantes no habían comprendido.	5	11	1	0	0
Se preocupó por saber si los estudiantes lo estaban comprendiendo.	8	6	3	0	0
Se esforzó por que todos los estudiantes aprendieran los contenidos de su curso (no se limitó a pasar el curso por pasar).	7	8	2	0	0
Ensayó diversas formas para explicar algo que no se había comprendido adecuadamente.	6	6	5	0	0

Gráfico 23
Actitud de ayuda en el curso de Estadística

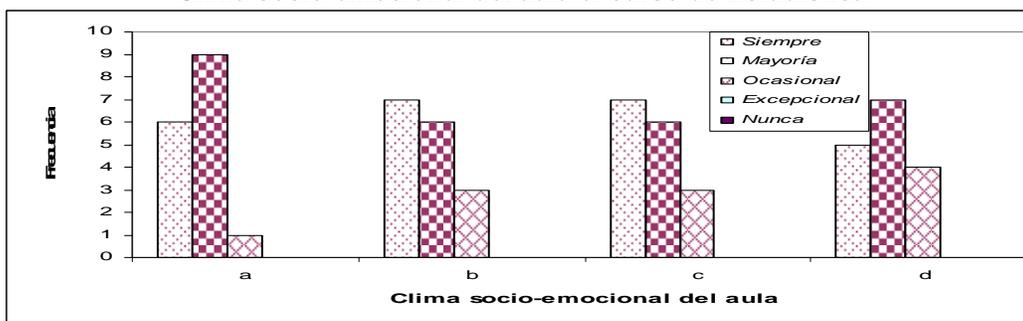


En cuanto al clima socio-emocional del aula de Estadística, los datos obtenidos en la encuesta se describen en la Tabla 41 y se ilustran en el Gráfico 24. En ellos se interpreta que a los docentes encuestados les interesa, la mayoría de veces, favorecer un ambiente para la participación, donde la confianza y el diálogo sean posibles, y los estudiantes puedan tener voz. Sin embargo en el programa del curso, este aspecto no se incluye y queda un fuerte vacío al preguntar por esas formas de participación, cuando tampoco se da cuenta de autoevaluación, coevaluación y negociación.

Tabla 41
Clima socio-emocional del aula en el curso de Estadística

Clima socio-emocional del aula	Siempre	La mayoría De las veces	Algunas Veces	Excepcionalmente	Nunca
Ofreció la confianza suficiente y el respeto para que los estudiantes puedan expresar sus puntos de vista.	7	9	1	0	0
Se preocupó por generar un ambiente grato en clase.	7	6	4	0	0
Dio confianza para manifestar dudas.	7	6	4	0	0
Fomentó el diálogo y la participación de los alumnos a lo largo de sus clases.	5	7	5	0	0

Gráfico 24
Clima socio-emocional del aula el curso de Estadística



Para describir las percepciones y prácticas a la luz del debate por la ética y la responsabilidad social en las prácticas evaluativas de los aprendizajes en Educación Superior, también se le pregunta al experto durante la entrevista por orientaciones que él le brindaría a los docentes de Estadística, y que estén centradas en el cómo evaluar los contenidos del curso en aras de mejorar las prácticas evaluativas. En la Tabla 42 se describen e interpretan algunos de sus aportes.

Tabla 42
Recomendaciones para los docentes de Estadística en pro de mejorar sus prácticas evaluativas

CATEGORIA MÉTODOS			
Pregunta: ¿Qué recomendaciones les daría a docentes de Estadística para mejorar sus prácticas evaluativas?			
Evidencia o testimonio	Palabras clave	Interpretación	Tendencia a categoría emergente
<p>¡Oh! ¿En estadística? En estadística...oh Ok, es interesante!</p> <p>Oh pienso de nuevo, que depende del curso de estadística en particular, por eso, si estoy enseñando en teoría de la probabilidad, es muy diferente a cuando yo enseñé aplicaciones para tratar la comparación de dos grupos en la educación, creo que una cosa es fundamental, y es tener un buen cuadro del resultado que usted quiere que los estudiantes logren, es ser capaz de resolver problemas en la teoría de probabilidad al crear estadísticas estimadas, luego los tipos de actividades de valoración fuera de los problemas del mundo real en que ellos tienen que hacerlo, si quiero enseñarle a las gente a hacer investigación experimental y usar las estadísticas para probar la hipótesis experimental, entonces les quiero dar un problema basado en un tipo de prueba y les pediría que resuelvan un problema complejo, que decidan cuál es la estadística correcta, que piensen en las limitaciones y las presunciones, lo que aplica, y entonces que se interpreten los resultados, por eso de nuevo como dije en mi charla estoy intentando preparar a la persona y quizás darle casos para evaluar la competencia".</p>	<p>Depende</p> <p>cuadro de resultados</p> <p>resolver problemas</p> <p>problemas del mundo real</p> <p>investigación experimental</p> <p>usar las estadísticas para probar la hipótesis experimental</p> <p>Decidan piensen en las limitaciones y las presunciones</p> <p>darle casos para evaluar la competencia</p>	<p>Los métodos, estrategias e instrumentos de enseñanza y evaluación dependen de la intencionalidad que se busca con el desarrollo de los contenidos estadísticos.</p> <p>Sin embargo, independiente de la temática a desarrollar, se tiene la posibilidad de desarrollar en los estudiantes y en el grupo actividades que permitan el pensar, aplicar, confrontar, experimentar, observar, confrontar..., es decir, es el docente el que debe identificar el valor agregado que espera que sus estudiantes obtengan a través de los contenidos y definir cuales serán los criterios a valorar en los desempeños de los estudiantes y cuales los logros que espera que estos obtengan integralmente.</p>	<p>Autonomía</p> <p>Mejoramiento</p> <p>Recursividad</p> <p>Reflexión</p> <p>Crítica</p>

El Dr. Shavelson fue docente de Estadística en Educación Superior y en sus recomendaciones didácticas insiste en que el profesor universitario debe tener clara su intencionalidad formativa y formadora, y es él el encargado de orientar la enseñanza y la evaluación para que sus estudiantes mejoren integralmente. Asunto en el que coincide con los planteamientos y orientaciones de Michel Fullan, cuando se refiere al papel protagónico de los docentes para alcanzar un cambio educativo. Estos elementos plantean un asunto ético y de responsabilidad social inicialmente por parte de evaluador y en tanto se identifique en sus prácticas transparencia, justicia, respeto, exigencia, podrá exigirle a sus estudiantes universitarios en igual proporción.

En esta dirección, al preguntarle al Dr. Shavelson acerca de los aportes de James Popham desde su propuesta de evaluación referida a criterios y sus posturas críticas ante ciertas prácticas evaluativas, él brinda respuestas centradas en la medida, toma de distancia y reflexión crítica frente a los postulados de Popham, tal como se identifica en la Tabla 43.

Tabla 43
Ideas de James Popham pueden contribuir a la consolidación de la visión holística de la evaluación

CATEGORIA:			
Pregunta: Ella, Julia Victoria, ha estado estudiando la teoría de James Popham sobre crítica y las propuestas hacia la evaluación, y le gustaría saber ¿cuáles de las ideas de James Popham pueden contribuir a la consolidación de la visión holística de la evaluación?			
Evidencia o testimonio	Palabras clave	Interpretación	Tendencia a categoría emergente
<p>“Ah, James Popham, lo recuerdo de UCLA, él es un buen amigo...Popham. Y el trabajo de James es primordialmente en la educación elemental y secundaria, ha realizado la evaluación docente en Texas y en otros lugares, y pienso que las ideas de James sobre los límites de la evaluación, lo que usted puede y no puede hacer siempre habrá que estar atento y ser cuidadosos al usarlas, pero también él te está empujándolo a pensar en lo que sería si usted intenta hacer parejas, qué resultados usted está interesado en obtener al final, y cómo sabe usted quién está evaluando sus resultados, creo que ésa también es una gran contribución. Hay que tener claro... lo que usted quiere lograr y asegurarse de que sus medidas estén alineadas con el logro de esos resultados”.</p>	<p>Atentos ser cuidadosos</p> <p>empujándolo a pensar</p>	<p>Los aportes de Popham se han centrado en Educación Básica y media no en Educación Superior. A pesar de que sus críticas y propuestas han sido aplicadas en instituciones y en varios Estados, es necesario actuar con cuidado y ser capaces de contextualizar tanto las problemáticas como las soluciones.</p> <p>Al ser cuidadoso se recomienda no perder el horizonte y la intencionalidad al evaluar, ser críticos y reflexivos antes, durante y después de las prácticas evaluativas.</p>	<p>Docente reflexivo</p> <p>Evaluador con sentido crítico</p> <p>Intencionalidad</p> <p>Mejoramiento</p>

Se interpreta entonces, que el evaluador de aprendizajes en Educación Superior ha de ser cuidadoso, no perder el horizonte y la intencionalidad al evaluar, ser críticos y reflexivos antes, durante y después de las prácticas evaluativas a la luz de los sujetos, los momentos históricos, los lugares, las estrategias. De manera permanente, indagar por el sentido en función de los ideales de formación institucional y profesional.

Algunos de los aportes del Dr. Shavelson en torno a las razones que impulsan la investigación en evaluación en Educación Superior, y que permiten retomar los elementos éticos y de responsabilidad sociales se describen en la Tabla 44. La entrevista completa se encuentra en el (Anexo H. *Entrevista al experto*).

Tabla 44
Detalles o situaciones que han motivado la investigación en las prácticas de evaluación en la Educación Superior

CATEGORIA: INTENCIONALIDAD			
Pregunta: desde su propia experiencia, ¿Qué detalles o situaciones han motivado la investigación en las prácticas de evaluación en la Educación Superior?			
Evidencia o testimonio	Palabras clave	Interpretación	Tendencia a categoría emergente
<p>“Ah... Pienso que hay dos situaciones generales, ah, una de las más prominentes que ocurre cada 10 o 20 años, en los últimos tiempos, y desde hace 50 años, es que, aquí hay una preocupación por los grupos externos sobre la calidad de la educación superior. Esto normalmente se acopla con la situación cuando la educación superior empieza a abrirse a un grupo más amplio de estudiantes y de los más selectos estudiantes, la gente se encuentra preocupada de que demasiados estudiantes van a la educación superior, y que la calidad de la educación superior disminuye porque la calidad de estudiantes que entran a la educación superior disminuye, ése es un motivador, por eso hoy en mi país, se envían estudiantes a la educación superior; por otro lado, ellos quieren esperar para evaluar la educación superior, porque no confían en que la educación superior cree un valor agregado a los estudiantes que tienen baja competencia, ese es el primer motivador y el segundo es que usted ocasionalmente tiene un líder diferente y la Universidad cree que la valoración y la evaluación son importantes para informar decisiones y mejorar la práctica, y ésa es la segunda situación por la que he visto que la evaluación se vuelva un problema central en la educación superior”.</p>	<p>Preocupación calidad de la Educación Superior</p> <p>evaluar la Educación Superior</p> <p>valor agregado a los estudiantes</p> <p>Ocasionalmente Líder</p> <p>la valoración y la evaluación son importantes para informar decisiones y mejorar la práctica</p>	<p>La evaluación en Educación Superior se asume como un indicador que permite valorar impactos, así como hacerle seguimiento a la inversión en educación. Este movimiento de rendición de cuentas se es común en Estados Unidos desde la década de 1950. Es un interés administrativo.</p> <p>De acuerdo a la formación académica de los administrativos, de su enfoque Didáctico, estos enfatizarán más o menos en la relevancia de la evaluación de aprendizajes en Educación Superior. Como depende de los sujetos, puede ser intermitente.</p>	<p>Rendición de cuentas</p> <p>Control Medición</p> <p>La evaluación es para mejorar</p> <p>Mejoramiento</p>

Así entonces, el Dr. Shavelson, expresa que el interés en la evaluación de aprendizajes puede originarse por un lado, en intereses administrativos y por el otro en intereses formativos y formadores, en los cuales prima el mejoramiento integral de los estudiantes.

En síntesis, los principales hallazgos fueron los siguientes:

Con respecto a las *percepciones de los estudiantes* frente a las prácticas evaluativas que desarrollan los docentes en el curso de Estadística, se resalta la alta valoración que expresan por la calidad académica e idoneidad de sus profesores, así como de la preparación que hacen de las sesiones de clase y valoran positivamente el aporte del curso en su proceso de formación.

Los estudiantes expresan que los docentes evalúan los temas explicados en la clase, es decir los contenidos estadísticos, predomina la utilización de pruebas escritas y talleres aplicados una vez se culmina cada tema, con poca frecuencia se utilizan prácticas de autoevaluación y coevaluación. Así mismo, los estudiantes identifican el aula de clase como el lugar casi exclusivo para realizar la evaluación. En las respuestas de los estudiantes se identificaron posturas limitadas en cuanto a los momentos de la evaluación, los lugares e incluso la intencionalidad formativa y formadora de la misma, se asume sólo como control y medición.

En cuanto a las *percepciones de los docentes* frente a las prácticas evaluativas que desarrollan en el curso de Estadística, se resalta su compromiso con la motivación, actitud de ayuda y exigencia con los estudiantes para el aprendizaje de los contenidos temáticos de la asignatura. Predomina el uso de pruebas escritas y talleres una vez que se culmina un tema, pero es poco frecuente la autoevaluación y la coevaluación. Tanto en el documento del plan de curso, en las respuestas de las encuestas y en los testimonios de la entrevista, se identifica compromiso con la evaluación del curso, a la vez que emergen vacíos teóricos y metodológicos para llevar a cabo sus prácticas evaluativas. Lo anterior se

evidencia en el eclecticismo reflejado en los testimonios, en los cuales se entremezclan aportes de las diferentes generaciones de la evaluación de aprendizajes, además, el predominio de clases tradicionalistas, de técnicas escritas y la valoración excesiva que se le brinda a la calificación numérica, así como la carencia de criterios integrales de evaluación que propendan por el mejoramiento de los estudiantes, permiten afirmar la existencia posturas limitadas o restringidas de evaluación por parte de los docentes y la no existencia de un sistema o programa de evaluación para el curso de Estadística.

El *experto* en evaluación, además de reconocer que el campo de la investigación en evaluación continúa vigente y depende en las instituciones de los intereses tanto de la época como de las personas que lideran los procesos académicos, aporta para esta investigación dos elementos centrales. En primer lugar, la invitación a los docentes de Estadística a contribuir con la formación integral de los estudiantes apoyados en los contenidos estadísticos que se estén desarrollando; es decir, ayudar para que los estudiantes desarrollen la capacidad de solucionar problemas, la sensibilidad y la responsabilidad individual y colectiva y, se comprometan a mejorar su entorno, es decir, se apoye la formación de ciudadanos. En segundo lugar, para evaluar aprendizajes en Educación Superior, lo primero que se debe tener claro es la intencionalidad, es decir, para qué se va a evaluar y de acuerdo con ello se procede a diseñar técnicas e instrumentos. Para esta tarea, los aportes de James Popham, especialmente en las recomendaciones para la construcción de los criterios y la confrontación permanente de los niveles de aprendizaje de los estudiantes a la luz tanto de las estrategias de enseñanza como de las prácticas de evaluación, tomados de manera crítica y reflexiva, pueden contribuir a alcanzar metas de calidad requeridas en Educación Superior en pro de los ideales de formación

Estos elementos resaltados en los hallazgos favorecen de manera positiva el POPE, en tanto las condiciones en el curso de Estadística son propicias, para proponer alternativas teóricas y metodológicas que permitan aprovechar las

oportunidades y superar los vacíos y limitaciones en torno a la evaluación de aprendizajes y a sus prácticas.

5.2.3 Descripción de la experiencia de aula

Esta descripción se desarrolla tomando como hilo conductor los debates con los cuales se construyeron los antecedentes y que han ayudado a configurar el proceso de interpretación de los hallazgos apoyados en las diferentes fuentes. Se recuerda que los debates planteados son:

- la finalidad de la evaluación
- las funciones de la evaluación de aprendizajes
- la pertinencia en la formulación, diseño y aplicación de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación, especialmente, al cuestionar su contribución al avance hacia prácticas auténticas de evaluación de aprendizajes
- la ética y la responsabilidad social en las prácticas evaluativas de los aprendizajes en Educación Superior.

Es necesario tener en cuenta que esta experiencia de aula tuvo lugar en el curso de Estadística en la Licenciatura en Matemáticas y Física, durante los semestres académicos 2006-1 y 2006-2. Los datos se describen considerando aspectos generales y comunes en ambos semestres, y cuando es pertinente se comparan para ayudar en la identificación de coincidencias, transformaciones, fortalezas, vacíos, retos, entre otros elementos relevantes de POPE en su versión preliminar. Luego de ello, los datos presentados en cada uno de los capítulos anteriores, de manera particular, los del diagnóstico, se constituyeron en elementos centrales para las categorías emergentes y para la fundamentación de la propuesta final de POPE.

En algunos casos, los datos relevantes se ilustran con ejemplos y con evidencias de algunas producciones de los estudiantes, necesarios para la interpretación de los datos.

5.2.3.1 Respecto al debate por la finalidad de la evaluación

Para darle sentido a la propuesta evaluativa que se aplicaría en el curso de Estadística, luego de revisar la cantidad de estudiantes al dar inicio al semestre académico, y durante la primera sesión de clase, se procedió a:

- Presentación de la docente y de los estudiantes matriculados en el curso
- Discusión de la propuesta metodológica y evaluativa del curso de Estadística
- Se nombró un secretario, para que durante esta primera sesión, dejara constancia de los acuerdos, especialmente frente a la asistencia, la puntualidad, la propuesta evaluativa, entre otros asuntos.
- Es necesario tener en cuenta que los contenidos estadísticos propuestos en el programa para el curso se conservaron, sólo se modificó la propuesta metodológica y evaluativa.
- Exposición de las razones que motivarían a los estudiantes a asistir a clase y se discutieron los formatos a través de los cuales se llevaría registro de la asistencia y desempeño en la clase.

El material presentado para la discusión fue actualizado por la docente y en la sesión siguiente se le entregó impresa a cada estudiante. Esta actividad preliminar fue crucial, porque era la primera aproximación que el estudiante tenía, no solamente a los contenidos a abordar durante el curso y por los cuales se le iba a evaluar, sino a las reglas de juego que era necesario explicitar. El debate por la finalidad de la evaluación de los aprendizajes, pasa por eventos en los cuales el profesor comunica los objetivos de aprender y consensua con los estudiantes los criterios de evaluación. Visto así, el “para qué” evaluar empezaba en esta oportunidad a adquirir significado. A lo largo de los diferentes momentos en los que profesor y estudiantes volvían sobre las reglas pactadas, ambos se aproximaban a la misma finalidad: se evalúa para aprender, no para aprobar.

Posteriormente, se presentó la primera actividad para el diagnóstico del grupo de tal manera que permitiera identificar las características del grupo para consultar, escribir, dialogar, escuchar, así como la puntualidad no sólo para la asistencia a las sesiones de clase sino en la entrega de las tareas propuestas. A fin de concretar el modo en el que la finalidad de la evaluación se hace explícita entre estudiante y profesor, se le entregó a cada estudiante una hoja con las instrucciones, se acordó un plazo de 8 días para la realización de la misma y se fijaron las condiciones tanto para la socialización como para la calificación. El modelo del instructivo utilizado en cada semestre se incluye en la Tabla 45 y se subrayan aquellos aspectos que variaron de un semestre a otro, en cuanto la versión del 2006-2 es una propuesta mejorada del modelo.

Tabla 45
Modelo del instructivo primera actividad del diagnóstico

Versión para el semestre 2006-1	Versión para el semestre 2006-2
<p>LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS Y FÍSICA CURSO: ESTADÍSTICA Semestre 2006-01 ACTIVIDAD INICIAL</p> <p>Se propone que el estudiante logre</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Argumentar sobre la evolución histórica de la Estadística y la evolución de sus aplicaciones empleando un lenguaje técnico y normas de escritura científica. 2. Ejemplificar a través de situaciones actuales de aplicación de contenidos estadísticos 3. <u>Proponer metas semestrales y personales de trabajo académico en Estadística para cualificar su proceso de formación profesional</u> <p>Cordial Saludo. Para iniciar el curso de Estadística, se pide solucionar cada una de las siguientes cuestiones y traerlas por escrito para la próxima clase, es necesario incluir bibliografía y citas cuando sea necesario. Las preguntas son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo surge la Estadística? 2. <u>¿Qué es y de qué se ocupa? Incluya las divisiones</u> 3. Consulte al menos tres ejemplos de cómo se emplea actualmente la Estadística en aspectos como: <ul style="list-style-type: none"> • Económico • Demográfico • Educativo • Investigativo 4. <u>¿Para qué le sirve aprender Estadística?</u> 5. ¿Qué tipo de problemas ayuda a resolver la Estadística? 6. ¿Cuáles son las características de los 5 grandes precursores de la Estadística? 7. ¿Cuáles son los pre-requisitos para aprender Estadística? 8. ¿Qué tipo de competencias ayuda a desarrollar? 9. ¿Cuáles son sus fortalezas para aprender estadística? Y sus debilidades? 10. <u>¿Qué espera le va a aportar el curso?</u> <p><i>“La excelencia es el fruto de la exigencia”</i></p>	<p>LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS Y FÍSICA CURSO: ESTADÍSTICA Semestre 2006-02 ACTIVIDAD INICIAL</p> <p>Se propone que el estudiante logre</p> <p>Argumentar sobre la evolución histórica de la Estadística y la evolución de sus aplicaciones empleando un lenguaje técnico y normas de escritura científica.</p> <p>Ejemplificar a través de situaciones actuales de aplicación de contenidos estadísticos</p> <p>Cordial Saludo.</p> <p>Para iniciar el curso de Estadística, se pide solucionar cada una de las siguientes cuestiones y entregarlas resueltas <u>en trabajo escrito(a mano o en computador)</u> para la próxima <u>clase del jueves 14 de Septiembre de 2006</u>, es necesario incluir introducción, citas y referencias, conclusiones y bibliografía. Las preguntas son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cómo surge la Estadística? 2. <u>¿Qué es y de qué se ocupa? Consulte y cite mínimo cuatro definiciones de Estadística. Además, incluya las divisiones</u> 3. Consulte al menos tres ejemplos de cómo se emplea actualmente la Estadística en aspectos como el: <ul style="list-style-type: none"> • Económico • Demográfico • Educativo • Investigativo 4. ¿Qué tipo de problemas ayuda a resolver la Estadística? 5. ¿Cuáles son las características de los 5 grandes precursores de la Estadística? 6. <u>¿Para qué le sirve aprender estadística a un futuro Licenciado en Matemáticas y Física?</u> 7. ¿Cuáles son los pre-requisitos para aprender Estadística? 8. ¿Qué tipo de competencias ayuda a desarrollar? 9. ¿Cuáles son sus fortalezas para aprender estadística? Y sus debilidades? <p><i>“La excelencia es el fruto de la exigencia”</i></p>

Se destaca el esfuerzo y compromiso de los estudiantes por realizar con calidad esta primera actividad, se notó consulta en varias fuentes y lectura comprensiva de las mismas, así como apertura para participar y preguntar en el momento de la socialización de la misma. Entre las dificultades se identificó la falta de costumbre para la elaboración de textos escritos, debido en parte a que su formación durante varios semestres en la Universidad, solamente ha estado apoyada en ejercicios de lápiz y papel.

Este primer acercamiento también permitió identificar el estado inicial de los estudiantes en cuanto a la escritura, la búsqueda y procesamiento de información, la socialización de ideas, entre otros asuntos.

En ambos semestres fue una experiencia positiva que permitió iniciar con un ambiente de confianza y diálogo al interior del grupo.

5.2.3.2 Respecto a las funciones de la evaluación de aprendizaje

Para cumplir con las funciones de la evaluación, especialmente formativa y formadora, se utilizaron varias estrategias, entre ellas por ejemplo, se partió del supuesto de mantener una comunicación óptima con el grupo de estudiantes, por ello se contruyó un directorio que contenía el nombre completo de cada estudiante, el número telefónico de su residencia, el número de su teléfono celular y su correo electrónico. Estos datos se entregaron impresos a cada integrante del grupo y se le adjuntó un documento impreso del programa del curso donde se incluyeron los mismos datos de la profesora.

Además, se mantuvo un ambiente de diálogo, dónde todos y cada uno de los estudiantes, mínimo una vez por semana respondía a preguntas formuladas por otros compañeros o por la docente, salía al tablero a resolver ejercicios, representaba a un grupo en actividades diversas para exponer sus pensamientos, interrogantes, vacíos, etc. Sólo se presentaron dificultades con dos estudiantes del

semestre 2006-1 que estuvieron a la defensiva en las primeras semanas de clase. Esta reacción puede entenderse si se tiene en cuenta que eran estudiantes que llevaban cursada más de la mitad de su carrera en la Universidad y muy posiblemente, nunca habían sido expuestos a actividades de evaluación formativa o formadora. La concepción que traían sobre el comportamiento del profesor universitario, no coincidía con la de alguien que proponía tales actividades, con lo cual, para ellos era una pérdida de tiempo porque se rompía el contrato didáctico por el cambio de roles (Brousseau, 2007), tanto del profesor como del estudiante. No obstante, estos comportamientos fueron siendo reemplazados por su participación, en la medida en que los estudiantes comprendían la finalidad evaluativa. Con el grupo del semestre 2006-2 la relación fue armoniosa, respetuosa y sin grandes inconvenientes en la comunicación.

Además, se buscó relacionar la formación investigativa de los estudiantes, las características centrales de la profesión docente y la formación en Estadística para la realización de un proyecto semestral en el cual los estudiantes tuvieron libertad para seleccionar equipo y temática, además cada equipo proponía su cronograma en función de los compromisos del curso y del semestre en que se hallaban matriculados. El instructivo utilizado se conservó para los dos semestres (Véase la Tabla 46).

Tabla 46
Modelo del instructivo proyecto semestral curso de Estadística

<p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA FACULTAD DE EDUCACIÓN LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS Y FÍSICA CURSO: ESTADÍSTICA CONSOLIDANDO EL PROYECTO</p>
<p>INTEGRANTES: Es necesario que por equipos de trabajo se escriban los siguientes aspectos:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Problema: Es el eje o cuestión central a trabajar. Se compone de dos elementos a saber<ol style="list-style-type: none">1.1. Planteamiento: Aquí se explica ¿Qué es lo que no funciona? Lo que está incompleto?, Se describen los aspectos que es necesario indagar en el proceso enseñanza y aprendizaje desde la temática1.2. Formulación: Pregunta central con la que se resuelve el problema. Es la pregunta que usted desea resolver y en lo que invertirá sus esfuerzos.1.3. Preguntas generadoras de sentido o auxiliares. Preguntas secundarias que le dan mayor sentido a la pregunta central y son la base para los objetivos específicos.2. Justificación: Antecedentes, propuesta e impactos (efectos positivos que se alcanzarán con el desarrollo del proceso). Mínimo dos páginas. Para redactarlas se recomienda leer sobre el tema para tener respaldo teórico, es decir, incluye citas, autores, trabajos o estudios sobre el tema3. Objetivos: son las tareas macro y micro con las cuales se comprometen los integrantes del equipo de investigación.<ol style="list-style-type: none">3.1 .General: Se redacta en relación con la formulación del problema. Debe ser evaluable. Un verbo principal en infinitivo3.2. Específicos: Mínimo tres, máximo cinco, son las tareas que ayudan a lograr el objetivo general para darle respuesta a la pregunta central.4. Diseño de una encuesta para aplicarle a la muestra del grupo donde va a trabajar5. Marco Referencial inicial: Algunos elementos teóricos iniciales6. Bibliografía <p style="text-align: right;">¡EXITOS! Importante: Fecha de Entrega semana del _____ 2006</p>

Además de la articulación con la investigación, de manera permanente se contribuyó a que los estudiantes conocieran con anterioridad las reglas de juego, para que pudieran planificar y autorregular sus actividades y compromisos. Así por ejemplo, durante el semestre 2006-2 se presentaron algunos inconvenientes con el calendario académico, de modo que se acordaron fechas, condiciones y productos para que cada uno fuera responsable de su desempeño. Estos acuerdos se aplicaban para la autoevaluación, la coevaluación y la heteroevaluación (Véase la Tabla 47).

Tabla 47
Circular con acuerdos del grupo para culminar el semestre académico 2006-2

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS Y FÍSICA
CURSO: ESTADÍSTICA Semestre 2006-2

6.1 FECHAS IMPORTANTES:

<u>Evaluación Final: Lunes 12 de febrero</u>	<u>Socialización proyectos semestrales: Martes 13 de febrero</u>	<u>Publicación de Notas definitivas: Miércoles 14 de febrero</u>
Horario I: 8-10 am	Horario: 2pm	Horario: 6- 7:30 am
Horario II: 3-5pm	Aula:9-314	Aula: sala de profesores
Aula:9-314		

b. PAUTAS PRESENTACIÓN INFORME FINAL PROYECTO SEMESTRAL

A continuación se expresan las condiciones para la entrega del informe final, estos elementos son básicos para la valoración del mismo:

1. Informe escrito puede ser impreso o en disco compacto, se recibe el disco compacto una vez se haya verificado el contenido.
2. El informe incluye, mínimo los siguientes apartados: portada, introducción, tabla de contenido, problema (planteamiento y formulación), preguntas auxiliares, objetivos general y específicos, justificación, referentes teóricos. Posteriormente se incluye copia del instrumento de recolección de datos empleado, para este caso encuesta, se explica brevemente el tipo de muestreo aplicado y una pequeña ficha técnica, luego, los resultados estadísticos en tablas y gráficos con su respectiva interpretación. Se finaliza con conclusiones y recomendaciones. Se incluye bibliografía y se anexan los originales de las encuestas en sobre de manila debidamente marcado.

Este informe se entrega a la Docente el día 13 de Febrero al ingresar antes de la socialización para presentar la evaluación final. Hora: 2:00 pm. Punto de encuentro aula 9-314

3. Para la socialización se cuenta con 20 minutos máximo para exponer: Título, formulación y objetivos, además, mientras presenta los resultados de la encuesta debe ampliar la información con los referentes teóricos y cerrar con las conclusiones y recomendaciones centrales. Al finalizar se le harán preguntas. Se cuenta con computador y con vídeo beam, es recomendable llevar plan A, B y C para la exposición.

Atentamente,

Docente

Febrero 5 de 2007

Los estudiantes demostraron su agradecimiento por la claridad en la información, la asumieron como una manifestación de respeto por sus condiciones particulares y la respuesta fue positiva, tanto en asistencia a la socialización de los proyectos como con la exigencia y calidad de los reportes escritos como puede observarse

en los (Anexos M. *Evidencias experiencia de aula*). Además para culminar cada sesión de socialización y el semestre se compartió un refrigerio y se hicieron reconocimientos por parte de la docente a la persistencia, el deseo de superación, el sentido crítico, la excelencia académicas, entre otros aspectos, con la entrega de pequeñas publicaciones relacionadas con Educación Matemática y Educación en Física. Con cada uno de los grupos este cierre fue bien evaluado por los estudiantes.

5.2.3.3 Respecto a la pertinencia en la formulación, diseño y aplicación de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación, especialmente, al cuestionar su contribución al avance hacia prácticas auténticas de evaluación de aprendizajes.

Para ilustrar algunas de las estrategias más allá del taller de ejercicios numéricos, en el curso de Estadística, como introducción a la Teoría de Probabilidades, se propuso leer un texto para familiarizarse con la terminología y se pidió la construcción de un mapa conceptual, dado que se querían identificar las relaciones que proponían los estudiantes. Para ello, se insistió en vincular los conceptos estadísticos centrales de una introducción a la probabilidad y situaciones de la vida real, por ejemplo a través de noticias en prensa para favorecer la lectura comprensiva, la actualización de la información, pero más en particular, para dar al estudiante la oportunidad de asumir un punto de vista como ciudadano que se está formando en una profesión, desde la cual, se está dotando de argumentos racionales para analizar y criticar el comportamiento de una situación que afectaba al país, así como el modo de divulgación de la información a través de los medios de comunicación, con las consecuencias políticas que trae consigo. Esto tiene que ver con el debate sobre la ética y la responsabilidad social de las prácticas evaluativas, así como con la característica de la evaluación auténtica de detectar el aprendizaje verdadero.

La actividad se complementó con consulta de biografías buscando que los estudiantes reconocieran condiciones históricas y económicas que favorecieran el

surgimiento y desarrollo de la Estadística, con una sustentación del reporte escrito y con la discusión en el aula de clase a la luz de preguntas preparadas por la docente y enriquecidas con otras tantas que se suscitaron en el grupo al calor de la discusión. Las indicaciones de esta actividad se describen a continuación. (Véase la Tabla 48).

Tabla 48
Circular informe de lectura- escrito

<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA FACULTAD DE EDUCACIÓN LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS Y FÍSICA CURSO: ESTADÍSTICA INFORME DE LECTURA- ESCRITO</p> <p>A continuación se entrega guía de trabajo (marzo 15 de 2006) para que se solucione de manera individual y entregue en trabajo escrito para el miércoles 22 de Marzo de los corrientes, considerando las siguientes condiciones:</p> <p>* Documento base: "Fundamentos Didácticos" página 11-36 tomado del texto cuyos datos se enuncian a continuación:</p> <p>Autores: _____ Título: _____ Ciudad: _____ Editorial: _____ Año de Edición: _____</p> <p>* Luego de una lectura juiciosa se realizan los siguientes ítemes:</p> <ul style="list-style-type: none">- ¿En cuáles fenómenos se utiliza el análisis combinatorio y la teoría de probabilidades? Luego, ejemplifique con situaciones del contexto local y/o regional. Anexe, al menos dos noticias, en donde se referencie algunas de estas aplicaciones.- Construya un mapa conceptual tomando como base la lectura del numeral 1.3 Conceptos de Probabilidad. Sea RIGUROSO(A) en tal construcción.- Liste en orden ascendente, los nombres de los autores mencionados en el texto. Consulte datos biográficos de al menos tres de ellos (Cuide que no sean los mismos que consultó en la actividad inicial).- Recuerde anexar bibliografía. <p style="text-align: center;"><i>"No engañes a tu corazón con inútiles palabras que sólo demostrarían la escasez de tu inteligencia"</i></p> <p style="text-align: right;">Confucio</p>
--

Entre las dificultades nuevamente emergió la falta de costumbre para redactar informes escritos, especialmente textos argumentativos, se notó resistencia no solo a la escritura, sino a la discusión del texto en una dinámica exigente, en la cual por respeto, quien no se hubiese leído el texto no podía participar. Sin embargo a estos que no leyeron sólo se les permitió realizarle una pregunta al grupo. Por ejemplo en el semestre 2006-1, tres estudiantes no leyeron el texto propuesto y no entregaron el reporte escrito en la fecha señalada.

En consonancia con la característica de la evaluación auténtica que influye sobre la práctica del profesor al orientar su enseñanza hacia el aprendizaje del estudiante, la reflexión de la profesora sobre esta situación, trajo consigo una modificación de su parte sobre la estrategia de evaluación, en función de la necesidad de regulación de los estudiantes respecto a tener en cuenta su compromiso: si bien en el semestre 2006-1, aspectos como la hora de entrega, así como las condiciones de presentación del informe se acordaron de manera verbal, para el semestre 2006-2, estos acuerdos quedaron por escrito y se le entregó copia a cada estudiante.

Además, de lo anterior y como parte del debate por la pertinencia en la formulación, diseño y aplicación de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación centradas en el avance hacia prácticas auténticas de evaluación de aprendizajes, también se le pidió a los estudiantes que aplicaran elementos de Estadística Descriptiva para uso intencionado, así como la interpretación de los resultados de una encuesta. (Veáse la Tabla 49) un ejemplo del modelo de encuesta diseñada por un equipo de estudiantes del curso durante el semestre 2006-2:

Tabla 49
Circular informe de lectura- escrito

ENCUESTA

Apreciado estudiante. La siguiente encuesta es un elemento de apoyo para la realización de un proyecto en el curso de Estadística del IX semestre de la Licenciatura en Matemáticas y Física. Con ella se busca un acercamiento a algunas de sus posturas frente a las materias que conforman el núcleo de Física, por lo que le solicitamos sea muy sincero en las respuestas. Gracias por su colaboración.

1. Marque con X una opción de respuesta en cada una de las siguientes situaciones:

1.1. Sexo: Masculino _____ Femenino _____

1.2. Estado Civil: soltero ___ casado ___ otro ___ ¿Cuál? _____

1.3. Trabaja actualmente: SI ___ NO ___

En caso que la respuesta sea negativa prosiga con el ítem 1.5.

1.4. Numero de horas que trabaja semanalmente:

0-10 ___ 11-20 ___ 21-30 ___ 31-40 ___ 40-50 ___ Mas de 50 ___

1.5. Nivel socioeconómico: 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___

1.6. ¿Conoce cómo se controla y administra la línea de Física? (Si su respuesta es afirmativa conteste el ítem 1.7. De lo contrario continúe con la sección 2)

SI ___ NO ___

1.7. ¿Cómo valora la gestión administrativa de la línea de Física?

a. Mala

b. Regular

c. Buena

d. Excelente

2. En el cuadro que se presenta a continuación se indican en la primera columna algunos ítems de evaluación acerca del funcionamiento de los cursos de la línea de física los cuales a su vez se listan en la primera fila.

Considere las abreviaturas que se le presentan para mayor claridad en sus respuestas.

M: malo **R:** regular **B:** bueno **E:** excelente

Materia Ítems	Epistemología e historia de la Física
¿Ha cursado o está cursando ---?	Si ___ No ___
¿Cómo le pareció el desarrollo de los contenidos?	M ___ R ___ B ___ E ___
Los laboratorios diseñados para cada curso, de acuerdo con su pertinencia y nivel de exigencia, se pueden calificar como:	M ___ R ___ B ___ E ___
¿Las prácticas experimentales estuvieron acordes con los contenidos desarrolladas en el curso?	Si ___ No ___
¿Fue motivante, exigente y enriquecedor el curso para su formación académica y para su futura labor docente?	Si ___ No ___
¿La cantidad de trabajo y de exigencia del curso ha estado acorde a la intensidad horaria?	Si ___ No ___
¿Considera que la preparación académica y pedag. del docente del curso es la más indicada para el mismo?	Si ___ No ___
El nivel de exigencia personal y académica en el curso fue	M ___ R ___ B ___ E ___

3. Seleccione con una X la opción de respuesta que considera más adecuada en cada una de las siguientes preguntas y explique su elección cuando sea necesario.

4.

3.1. En una escala de 0 a 10 (teniendo a 0 como poca motivación y 10 como la motivación más alta), ¿cual es su nivel de motivación con respecto a la línea de Física?

0 ___ 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ 8 ___ 9 ___ 10 ___

3.2. De acuerdo con la respuesta anterior, su nivel de motivación por la física se debe en gran medida a:

- a. La calidad del programa _____
- b. El perfil profesional _____
- c. Los docentes de los cursos _____
- d. Los contenidos de los cursos _____
- e. Interés personal _____
- f. Otro ___ ¿Cuál? _____

3.3. ¿Se siente en condiciones para desempeñarse como docente de física? SI ___ NO ___

Explique su respuesta: _____

3.4. Su desempeño como profesional de la educación, preferiblemente lo ejercería en:

- a. el área de matemáticas exclusivamente _____
- b. el área de física exclusivamente _____
- c. Ambas _____
- d. Ninguna _____

Explique su elección: _____

“Solo hay un bien: el conocimiento, solo hay un mal: la ignorancia” Sócrates

Esta actividad permitió identificar una gran variedad de temáticas e intereses en los estudiantes, además les ofreció posibilidades para decidir, generar hipótesis, asumir el error como posibilidad de aprendizaje, aquí hay un aspecto muy importante que es la posibilidad de corregir, mejorar, entregar versiones previas para evaluar y sólo una en la que se califica, todo ello en función de prácticas de evaluación auténtica que permiten el mejoramiento integral del estudiantes, así como avanzar en su autonomía. Los instrumentos de evaluación del proyecto semestral se describen a continuación. (Véase la Tabla 50)

Tabla 50
Instrumentos de evaluación del proyecto semestral

Instrumento de evaluación del reporte final escrito del proyecto asignatura estadística				Instrumento de evaluación de la socialización del proyecto asignatura estadística																																															
<p>LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS Y FÍSICA CURSO: ESTADÍSTICA PROYECTO ASIGNATURA ESTADÍSTICA Título del Proyecto: _____ Integrantes: _____ A continuación se valoran los aspectos básicos presentados en la guía de orientación para la entrega del proyecto semestral del curso</p>				<p>SOCIALIZACIÓN PROYECTO ASIGNATURA: ESTADÍSTICA Jurado ☉ Docente ☉ Título del Proyecto: _____ Integrante: _____ Se califica desde 0.0 hasta 5.0 cada uno de los siguientes ítems y se completa en la columna de comentarios con aspectos cualitativos cuando sea necesario:</p>																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aspectos</th> <th>SI</th> <th>No</th> <th>Comentario</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Formales - Portada - Introducción - Objetivos :Generales y Específicos - Preguntas: Central y secundarias - Justificación - Bibliografía -Anexos</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.Dominio del tema - Referentes teóricos - Instrumentos de Recolección de Datos - Tipo de Muestreo -Resultados Estadísticos: Tabulación Graficación Interpretación - Conclusiones - Recomendaciones</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3. Proceso Semestral: - Asesorías -Ajustes - Cumplimiento fechas</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4. Aplicación de temas estadísticos Alto Medio Bajo</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. Cumplimiento de Normas básicas ICONTEC</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Aspectos	SI	No	Comentario	1. Formales - Portada - Introducción - Objetivos :Generales y Específicos - Preguntas: Central y secundarias - Justificación - Bibliografía -Anexos				2.Dominio del tema - Referentes teóricos - Instrumentos de Recolección de Datos - Tipo de Muestreo -Resultados Estadísticos: Tabulación Graficación Interpretación - Conclusiones - Recomendaciones				3. Proceso Semestral: - Asesorías -Ajustes - Cumplimiento fechas				4. Aplicación de temas estadísticos Alto Medio Bajo				5. Cumplimiento de Normas básicas ICONTEC				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Aspectos</th> <th>Nota</th> <th>Comentario</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Presentación personal</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2.Dominio del tema -Uso de lenguaje Estadístico -Coherencia -Seguridad -Argumentación desde la temática central -Claridad en la Exposición</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3.Manejo de ayudas o herramientas -uso de tecnología -Material de apoyo -Diseño del material de apoyo -Recursividad -Ambientación según la temática</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4.Manejo del público - Posición corporal -Responde las preguntas -Domina el nerviosismo</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. Discurso Oral -Vocaliza -Habla en tono moderado -Velocidad en el Discurso</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6.Otros aspectos: -Manejo del tiempo -Puntualidad -Respeto por los otros equipos</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Aspectos	Nota	Comentario	1. Presentación personal			2.Dominio del tema -Uso de lenguaje Estadístico -Coherencia -Seguridad -Argumentación desde la temática central -Claridad en la Exposición			3.Manejo de ayudas o herramientas -uso de tecnología -Material de apoyo -Diseño del material de apoyo -Recursividad -Ambientación según la temática			4.Manejo del público - Posición corporal -Responde las preguntas -Domina el nerviosismo			5. Discurso Oral -Vocaliza -Habla en tono moderado -Velocidad en el Discurso			6.Otros aspectos: -Manejo del tiempo -Puntualidad -Respeto por los otros equipos		
Aspectos	SI	No	Comentario																																																
1. Formales - Portada - Introducción - Objetivos :Generales y Específicos - Preguntas: Central y secundarias - Justificación - Bibliografía -Anexos																																																			
2.Dominio del tema - Referentes teóricos - Instrumentos de Recolección de Datos - Tipo de Muestreo -Resultados Estadísticos: Tabulación Graficación Interpretación - Conclusiones - Recomendaciones																																																			
3. Proceso Semestral: - Asesorías -Ajustes - Cumplimiento fechas																																																			
4. Aplicación de temas estadísticos Alto Medio Bajo																																																			
5. Cumplimiento de Normas básicas ICONTEC																																																			
Aspectos	Nota	Comentario																																																	
1. Presentación personal																																																			
2.Dominio del tema -Uso de lenguaje Estadístico -Coherencia -Seguridad -Argumentación desde la temática central -Claridad en la Exposición																																																			
3.Manejo de ayudas o herramientas -uso de tecnología -Material de apoyo -Diseño del material de apoyo -Recursividad -Ambientación según la temática																																																			
4.Manejo del público - Posición corporal -Responde las preguntas -Domina el nerviosismo																																																			
5. Discurso Oral -Vocaliza -Habla en tono moderado -Velocidad en el Discurso																																																			
6.Otros aspectos: -Manejo del tiempo -Puntualidad -Respeto por los otros equipos																																																			
<p>Lo Mejor: _____ Para Mejorar: _____ Recomendaciones Generales : _____ NOTA: _____ Fecha: _____ Firma Docente: _____</p>				<p>Recomendaciones Generales : _____ Firma del Jurado o Docente: _____ Fecha: _____</p>																																															

Entre los aspectos positivos de la utilización de instrumentos para la valoración del reporte escrito del proyecto semestral, estuvo la posibilidad de reescritura a lo largo del semestre apoyada en revisiones periódicas sin calificación de reportes preliminares que fueron enriquecidos con anotaciones, preguntas y recomendaciones por parte de la docente. Tales revisiones se discutieron en asesorías concertadas de acuerdo a los ritmos de los integrantes de cada equipo de trabajo y a la disponibilidad horaria de las partes, así la versión final del reporte escrito, en la mayoría de casos, llegaba muy pulida.

En cuanto al instrumento utilizado para evaluar la socialización, se utilizó en exposiciones previas (por ejemplo de una noticia o consulta), para que los estudiantes se familiarizaran con los criterios, con la coevaluación y la heteroevaluación. A pesar de que para algunos estudiantes la actividad ejercía cierta presión, en ambos semestres se notaron transformaciones positivas, de mejoramiento en la rigurosidad para exponer, mayor exigencia en el diseño de la exposición, en la capacidad de síntesis para optimizar el tiempo del que se disponía para dar a conocer sus ideas, mayor tolerancia para escuchar las críticas realizadas por sus compañeros y docente, entre otros tantos asuntos que permiten interpretar la pertinencia de algunas estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación que contribuyen a que los estudiantes universitarios tomen conciencia tanto de sus fortalezas como de sus debilidades, para que tomen decisiones sobre las maneras de optimizarlas y avanzar en su proyecto de formación profesional.

Los estudiantes de ambos semestres, recomendaron incluir una ponderación de los criterios a considerar, que permitiera enfatizar en algunos ejes centrales del curso y de su formación de maestros, especialmente relacionados con la comunicación de información tanto en forma oral, para la socialización como escrita, en la redacción del reporte del proyecto.

Es de aclarar que durante el curso de Estadística también se utilizaron pruebas escritas, las cuales estuvieron acompañadas de otras estrategias para evaluar los aprendizajes. Así por ejemplo, durante dos veces en el semestre se acudió a juegos tanto por pareja como individuales, para sensibilizar y/o fortalecer de conceptos básicos para una introducción a la Teoría de Probabilidades. Entre los aspectos positivos se destacó el trabajo en equipo, la disposición en general del grupo para salir de la rutina del aula, moverse, competir, construir, pensar, proponer hipótesis durante las 2 horas de clase y en ocasiones mucho más.

El único aspecto para mejorar es que los premios, materiales, etc, fueron contruidos y aportados de manera exclusiva por la docente. Para próximas ocasiones se ha de promover la participación de los estudiantes en el diseño, ejecución y premiación.

En relación con la pertinencia, cuestión central de este debate, en esta versión preliminar de POPE, se buscaron otros lugares tanto para la explicación de temáticas centrales del curso, como para su evaluación: Iniciando el semestre la docente tramitó la reserva de las salas de Informática de la Facultad de Educación y de la Universidad, garantizando al menos 5 prácticas para utilizar algunos sitios electrónicos de interés para el curso como la Biblioteca Nacional de Manipuladores Virtuales –NVLM– y

desarrollar aplicaciones estadísticas con apoyo en software, entre ellos Excel.

Las prácticas fueron individuales ya que la cantidad de estudiantes lo facilitó. A cada estudiante se le entregó un disco compacto regrabable con las instrucciones para cada práctica y una vez culminada la enviaba al correo electrónico indicado para tal caso. En las situaciones en que se presentaban problemas de conectividad, el estudiante entregó el CD con la actividad solucionada. Durante toda la sesión, la docente permaneció en el aula para ayudar a los estudiantes cuando así fuese necesario, especialmente en las primeras actividades. Se notó un avance notable en los estudiantes con la apropiación de las herramientas informáticas y estadísticas al punto de no requerir mayor apoyo del docente y autorregular los ritmos de trabajo, a las condiciones del curso y de las actividades propuestas.

En las salas de informática se realizaron talleres con diferentes niveles de complejidad. Si bien se evaluaron las cinco sesiones de clase, sólo se le asignó calificación a dos de ellas. Se adjunta el modelo de la circular que se le entregó a los estudiantes con las fechas de las reservas para que una vez conocieran esta información, asumieran la responsabilidad de llegar al aula respectiva. (Véase la Tabla 51).

Tabla 51
Circular sesiones de clase en sala de informática

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS Y FÍSICA		
CURSO: ESTADÍSTICA		
Semestre 2006-01		
Ajuste fechas para las prácticas en sistemas según la reservación y disponibilidad de las salas de la Facultad.		
Práctica	Fechas	Aulas
1	Jueves 9 de marzo	9-217
2	Jueves 16 de Marzo	9-217
3	Lunes 3 de Abril	9-238
4	Lunes 24 Abril	9-238
5	Lunes 15 de mayo	9-238

Atentamente,
Docente, Febrero 22 de 2006

Los estudiantes respodieron positivamente al cambio de lugares, además, el comportamiento, la exigencia, el aprovechamiento del tiempo, el respeto por el trabajo personal fueron constantes. Como prueba escrita se realizó el parcial. (Veáse la Tabla 52) en la cual se incluye el temario.

Tabla 52
Modelo Parcial

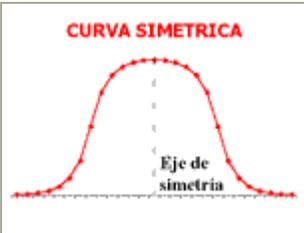
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS Y FÍSICA						
CURSO: ESTADÍSTICA EVALUACIÓN PARCIAL I -20%						
Nombre Completo del Estudiante: Código:						
1. En una página: Construya un esquema o mapa conceptual en donde ilustre con detalle los principales elementos históricos del surgimiento y evolución de la Estadística						
2. Demostraciones: Demuestre geoméricamente que la moda para datos agrupados se calcula como: $Mo = Li + (\Delta 1 / (\Delta 1 + \Delta 2)) \cdot A$						
2.1. Anexe la tarea que se le indicó como preparación a este prueba						
3. La siguiente tabla contiene los datos obtenidos en un supermercado al realizar un panel de degustación para un nuevo licor. Se pide a los encuestados calificar el nuevo producto con un valor entre 0.5 y 5.5, siendo 0.5 el valor que indica el nivel máximo de desagrado por el producto y 5.5 el valor que indica el nivel máximo de agrado o aceptación por el nuevo licor. Los datos obtenidos a lo largo de una semana de degustación se expresan en la tabla 2.9:						
Li, Li+A	Xi	ni	Ni	fi%	Fi%	
0.5-1.5	1	50		17.86		
1.5-2.5	2	80		28.57		
2.5-3.5	3	20		7.14		
3.5-4.5	4	100		35.71		
4.5-5.5	5	30		10.71		

Responde las siguientes cuestiones y explica tu elección para cada uno de los siguientes casos:

3.5. Complete las siguientes afirmaciones con resultados numéricos y/o palabras claves para la interpretación de cada Medida:

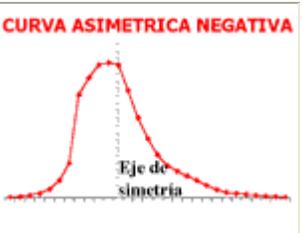
- La mayor parte de encuestados calificó el nuevo licor con _____
- El 10% de encuestados calificó el nuevo licor con hasta _____ aproximadamente.
- La mitad de encuestados calificó el nuevo licor con hasta _____ aproximadamente.
- La calificación promedio para el nuevo licor es de _____
- El intervalo de confianza para este caso es: _____ y esto significa que: _____
- En promedio, las calificaciones asignadas varían entre _____ y _____
- Calcule e interprete el Coeficiente de Variación: _____
- Construya un histograma que represente los datos contenidos en la tabla 2.9

3.6. Analice la simetría de los datos obtenidos según la información que se anexa a continuación: Asimetría. el concepto de asimetría se refiere a si la curva que forman los valores de la serie presenta la misma forma a izquierda y derecha de un valor central (media aritmética)



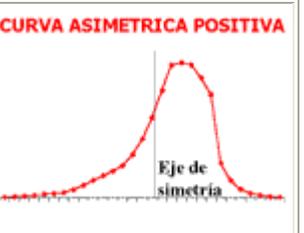
CURVA SIMETRICA

Eje de simetría



CURVA ASIMETRICA NEGATIVA

Eje de simetría



CURVA ASIMETRICA POSITIVA

Eje de simetría

Para medir el nivel de asimetría se utiliza el llamado Coeficiente de Asimetría de Fisher, que viene definido:

$$g_1 = \frac{(1/n) * \sum (x_i - \bar{x})^3 * n_i}{((1/n) * \sum (x_i - \bar{x})^2 * n_i)^{3/2}}$$

Donde n: tamaño de la muestra
Xi: Marca de clase
Xm: Media Aritmética
ni: Frecuencia Relativa

Los resultados pueden ser los siguientes:
 $g_1 = 0$ (distribución simétrica; existe la misma concentración de valores a la derecha y a la izquierda de la media)
 $g_1 > 0$ (distribución asimétrica positiva; existe mayor concentración de valores a la derecha de la media que a su izquierda)
 $g_1 < 0$ (distribución asimétrica negativa; existe mayor concentración de valores a la izquierda de la media que a su derecha)

3.7. Escriba al menos cinco elementos ó características, que influyan en los resultados obtenidos en la tabla 7.9

3.8. ¿Qué concluye?

¡ ÉXITOS!

Uno de los aspectos valorados positivamente por los estudiantes, fue que el numeral 2.2 del parcial se les entregó con una semana de anticipación al examen y además, se realizó un taller preparatorio para la prueba escrita, en el que se retomaron las temáticas estudiadas en el curso. La valoración de los estudiantes radica en que el aprendizaje se ponía explícitamente en el lugar protagonista de la evaluación, sin que la estrategia pusiera en detrimento su responsabilidad como estudiante o la seriedad del curso.

Entre los asuntos negativos se pudo identificar que la prueba impresa se entregó en una carpeta, con una pregunta por hoja, buscando organizar el material de manera clara para su posterior interpretación y esta presentación este asunto trajo para los estudiantes una carga psicológica adicional por la cantidad de hojas, que operó en contra y generó altos niveles de estrés, pues decían ¡un examen de siete hojas! y poco o nada valoraron en ese momento que ya tenían un punto reusuelto, que el taller preparatorio y la prueba escrita estaban de la mano y que disponían de 2 horas para solucionarlo, además de que la docente siempre llegaba al aula con 10 minutos de anterioridad para garantizar las condiciones básicas de inicio de la clase.

5.2.3.4 Respecto a la ética y la responsabilidad social en las prácticas evaluativas de los aprendizajes en Educación Superior.

Para contribuir al debate sobre la ética y la responsabilidad social en las prácticas evaluativas de los aprendizajes en Educación Superior se complementó la realización de las actividades propuestas en los libros de texto de estadística para este nivel de formación, con estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación que motivaron la indagación de relaciones entre la teoría y sucesos de la cotidianidad, con especial énfasis en asuntos

sociales y educativos. Así por ejemplo, se analizó el incremento del salario mínimo mensual vigente para ese año, datos estadísticos sobre desplazamiento forzado, maltrato infantil, permanencia en el sistema educativo, entre otros asuntos.

Las temáticas para la realización del proyecto semestral fueron seleccionadas según intereses personales y pedagógicos de los futuros maestros: (Véase la Tabla 53), en la cual se indican los nombres de los proyectos durante en el semestre 2006-2

Tabla 53
Nombres del proyecto semestral 2006-2

No.	Nombre Proyecto
1	Uso de las salas de informática por parte los estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas y Física durante el año 2006
2	Cursos de alta dificultad en el núcleo de Física de la Licenciatura en Matemáticas y Física
3	Recarga académica ¿Existe?
4	Deserción escolar en la Facultad de Educación
5	Posibilidades para la implementación de Laboratorios no convencionales para la enseñanza de la Física
6	Fuerza, claridad conceptual
7	Núcleo de Pedagogía ¿motivaciones?
8	Motivación y uso de herramientas informáticas en el diseño de actividades en cursos avanzados de la Licenciatura en Matemáticas y Física

Una vez aplicada la versión preliminar de POPE se identificaron vacíos que habían de superarse, entre ellos:

- Era necesario formalizar los instrumentos de autoevaluación y coevaluación
- Los criterios de evaluación se debían perfilar y concretar más, usar matrices que relacionaran contenidos y criterios que contribuyeran en la planificación y desarrollo del curso.
- Emplear matrices rúbricas puede ser una alternativa para darle mayor sentido al asunto de la calificación, pues permite trascender la calificación numérica ya que mediante la descripción de los aspectos a considerar, brindan mayor claridad al estudiante frente a su aprendizaje verdadero.
- Era necesario llenar el vacío de instrumentos de divulgación y registro, que permite hacer un seguimiento de la información del estudiante, obtenida a través del proceso y de los productos de la evaluación de sus aprendizajes.

Es necesario aclarar que no todos los estudiantes asumieron la propuesta evaluativa de manera constructiva (véase el Anexo M. *Evidencias experiencia de aula*), así:

- En primer lugar se notó descontento con la variedad de actividades y a pesar de los acuerdos realizados con el grupo para las fechas, las características de los productos y las modificaciones, pareciera que todo obedece a un mero capricho del docente y que a los estudiantes simplemente les queda resignarse a cumplir sus deseos.

“Bueno seamos sinceros, ni aún un proyecto de curso sería de excelente calidad, que no por que la investigación se vista de proyecto deja de traer consecuencias en el uso del tiempo libre, es decir como lo dice el acervo popular: aunque la mona se vista de seda, proyecto se queda: traiga la tarea para el viernes, kuiz el jueves de tipo parcial, estudie porque hay preguntas que no las resuelve ni la brujería; vaya

a clase, porque uno no sabe si se le va a ocurrir al profesor hacer taller y ahí le queda el vacío de la nota; proyecto investigativo para semana santa. Como quien dice, la educación universitaria, aunque es sin compromiso y para el que desee, es obligatoria” (Estudiante I, semestre 2006-1). (Anexo M. Evidencias experiencia de aula, primera parte).

- En segundo lugar, la percepción que tiene el estudiante tanto de la Educación Superior y de su encargo social como de los procesos de evaluación de aprendizajes puede obstaculizar o agilizar otras alternativas de evaluación auténtica.

“...“recarga académica” y sobre la cuál quiero basar ésta investigación, perdón, proyecto de curso, que nadie con cinco materias, un trabajo y varias ocupaciones extras, entre ellas el deporte y los hijos, puede hacer una excelente investigación. Pero, que acomodado y que justo sería hablar de la recarga, ¿es acaso la recarga académica una obligación de los nuevos pedagogos? ¿es la verdadera pedagogía a seguir? ¿vale acaso la pena el sacrificio al que se impone en una materia a los alumnos, la esclavitud a la que se les somete y la impunidad en la que queda? ¿es uno de los logros, saber más de una materia que el mismísimo profesor? ¿salir a codearse con los ejecutivos de gran experiencia de algunas empresas, inmediatamente después de finalizado un curso? Pregúntome, ¿es necesario avasallar para hacerse bueno, o para creerse bueno? ¿es bueno el que pone mucha tarea? ¿es bueno quien diversifica la tarea y examina cada hora de clase y cada ítem por separado?” (Estudiante I, semestre 2006-1). (Véase el Anexo M. Evidencias experiencia de aula, primera parte).

El estudiante citado se caracterizó por el sentido crítico, la polémica y a pesar de algunas tensiones, al final de curso vivió lo que se esperaba para el grupo; es decir, tuvo oportunidad de elección, expuso sus argumentos frente a variadas situaciones, socializó su proyecto, entregó versiones preliminares, desarrolló su proyecto sobre un interés personal y asumió una postura crítica a partir de los datos arrojados por la encuesta. La aplicación de la versión preliminar de POPE perfiló un camino, para pulir, mejorar y ajustar la propuesta como producto de esta tesis.

5.3 HACIA LAS CATEGORÍAS EMERGENTES

Se avanza hacia la configuración de un sistema de categorías emergentes que se develaron a partir de la revisión de literatura y relectura de los datos, de un ejercicio comprensivo de esta información del diagnóstico. A continuación se describen algunos elementos centrales que enriquecen el entramado de relaciones que allí se identifican. Así, luego de una triangulación se describen cinco categorías emergentes que se comprenden a la luz de situaciones tales como:

En primer lugar, en América Latina y Colombia el interés por la evaluación en educación ha tenido dos grandes momentos: el primero entre la década del cuarenta y del setenta se enfatizó en instrumentos para medir el rendimiento académico, predominando una función de control; el segundo a partir de la década del setenta en donde se ha centrado la mirada en procesos de acreditación institucional, en evaluación de desempeño a docentes y en procesos de evaluación, especialmente en Matemáticas y Lengua Materna en nivel de Educación Básica y Media, y en las pruebas para acceso a la Educación Superior.

Este interés ha motivado la formación de sistemas de evaluación en los países y en las regiones. Sin embargo, se identifica un nivel menor de reportes y producciones en torno a la evaluación de aprendizajes en las aulas de Centros de Educación Superior, especialmente en los cursos de Estadística en un contexto de formación de maestros. Es necesario recordar que es la evaluación de aprendizajes el eje central de esta tesis.

En segundo lugar, la percepción de los docentes universitarios del curso de Estadística acerca del proceso de evaluación aprendizajes y de sus

prácticas, está marcado por posturas en las cuales predomina una visión restringida de la misma, de sus alcances, pero ante todo de sus funciones, es de anotar que tanto en las entrevistas como en las encuestas se identifica esta situación. Unido a ello se infiere que existe poca formación en el campo de la Pedagogía y de la Didáctica lo que podría explicar la postura limitada que se tiene frente a la evaluación de aprendizajes. No se identifica una fundamentación pedagógica y didáctica clara que oriente el proceso de evaluación especialmente desde su intencionalidad en el aula universitaria.

De acuerdo a lo anterior, se valoran los aportes de James Popham al considerar la evaluación de aprendizajes como una excelente oportunidad para acompañar de manera integral el proceso formativo de estudiantes y resignificar la función del docente, en tanto procura el mejoramiento integral de sus estudiantes y del profesor universitario mismo.

En tercer lugar, no se identificó trabajo en equipo entre docentes para optimizar recursos y talento humano, además, en la revisión documental no aparecieron datos que permitieran dar cuenta de una organización administrativa ni académica que, durante la duración de la investigación, liderará procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación de cursos, especialmente de Estadística, en pro de prácticas de evaluación auténtica y de evaluación referida a criterios.

Frente a tal situación, las posibilidades de funcionamiento de un sistema para el mejoramiento de las prácticas evaluativas, se considera como excelente alternativa para contribuir al desarrollo de la autonomía en los estudiantes y futuros profesionales; su punto de partida son los objetivos en donde se devela el ideal formativo y la respuesta a la pregunta del ¿para qué una evaluación de aprendizajes en Educación Superior?

Este elemento se resalta en tanto, las miradas limitadas acerca de los alcances de la evaluación de aprendizajes parten de qué evaluar, de su objeto, y pareciera que desde allí se inician sus restricciones; es decir, si se parte de los contenidos, se corre el riesgo de no considerar la intencionalidad de este proceso en relación con los sujetos, los lugares, los tiempos y las maneras en que ésta se desarrolla, anclados en contextos particulares.

Por ello se perfila una propuesta que tome como punto de partida el para qué; o sea la intencionalidad de la evaluación al interior de procesos educativos y de acuerdo a la respuesta, se definen contenidos, sujetos, lugares, tiempos y maneras para desarrollar el proceso.

Los resultados arrojados por el diagnóstico se sintetizan en la Tabla 55, lo que permite mayor comprensión acerca de la necesidad de diseñar alternativas de evaluación de aprendizajes para Educación Superior.

Tabla 55
Matriz de categorías emergentes

Código	Categoría	Descripción de la categoría
PRE	Presiones	Da cuenta de las exigencias que se convierten en presiones desde entes nacionales e internacionales que parece ser, alejan a la Evaluación de Aprendizajes y a sus prácticas de sus funciones formativa y formadora. Incluye una postura restringida o limitada de la evaluación de aprendizajes en Educación Superior.
MYC	Medición-Control	Da cuenta de una mirada restringida de la evaluación de aprendizajes y de sus prácticas sólo como rendición de cuentas, por lo general cuantitativa, con pocos elementos cualitativos que permitan valorar los impactos formativos y formadores de las prácticas evaluativas en Educación Superior.
EXP	Expertos	Describe los elementos que permiten afirmar que las prácticas evaluativas, su reflexión, diseño y aplicación no hace parte de las funciones de los docentes universitarios, se acude a expertos para que orienten la cotidianidad de la evaluación en Educación Superior. La poca formación en Pedagogía y Didáctica de algunos profesores parece justificar esta práctica
SHIS	Sordera Histórica	Da cuenta de la resistencia, poca atención y poco impacto que la literatura, el análisis de experiencias en otros países, los llamados a la reflexión crítica en artículos científicos, entre otros asuntos que han impedido que se construyan alternativas evaluativas auténticas y referidas a criterios que permitan desarrollar las funciones formadora y formativa de la evaluación en Educación Superior.
MEJ	Mejoramiento	Da cuenta de los procesos de transformación y cualificación de los sujetos en tanto la aplicación de conocimientos de manera crítica, con sentido de realidad en pro de avanzar en niveles de autonomía, autogestión y aprendizaje.

A continuación se escriben algunos elementos ilustrativos de los hallazgos obtenidos a partir del diagnóstico, por su puesto, en relación con revisión de la literatura, sintetizados en cada una de las siguientes categorías:

a. Presiones: Se identifican presiones internacionales y nacionales inspiradas en la nueva mirada que durante la última década se ha instalado en el ámbito educativo, retomando las palabras de Marco Raúl Mejía en las cuales llama la atención sobre las reformas iniciadas cuando

“el Banco Mundial dejó de ser de promoción de sectores productivos, para dedicar buena parte de sus recursos a coordinar y dirigir la mayoría de cambios educativos, construyendo tecnocracias internacionales que fueron produciendo un proyecto homogéneo sobre la educación centrado en estándares y competencias, declarando al hecho educativo como técnico, sin ideología y sin política” (Mejía; 2002-2003: 2).

Estas presiones se pueden entender como sinónimo de exigencias o demandas a las que está sometida la educación que en muchas ocasiones alejan a la universidad de sus funciones sustantivas de docencia, extensión e investigación.

b. Medición-Control: La función predominante de la evaluación en Educación Superior sigue siendo la de control, y en coherencia, los instrumentos diseñados en la mayoría de experiencias analizadas, responden a propuestas de pruebas estandarizadas apoyadas en test diseñados por personal contratado para tal función, que en muchos de los casos no conocen en detalle el quehacer educativo y las dinámicas construidas en el aula, especialmente en el nivel de Educación Superior. Además, las pruebas escritas o parciales, son la técnica predilecta en las aulas de clase de Estadística.

Parece que poco efecto o impacto tienen los discursos y reflexiones en torno a la urgencia de una mirada ética sobre el sujeto que enseña y el que aprende, aún se cree que se mide a la persona y se olvida que sólo se valoran sus desempeños. Las escalas de calificación, sin importar si son cualitativas o cuantitativas, requieren de una revisión y de acuerdos en las

comunidades académicas teniendo en cuenta criterios de excelencia; es decir, se hace necesario un debate para aclarar, por ejemplo, las implicaciones que tiene el asumir como aprobada una nota de 3.0 en una escala entre 0.0 y 5.0.

c. Expertos: La responsabilidad del diseño, aplicación y calificación de las pruebas utilizadas con mayor frecuencia, recae en manos de expertos que se dedican a ofrecer alternativas de evaluación genéricas, o talla única. La responsabilidad de orientar estos procesos en muy contadas ocasiones, es labor otorgada a los gremios de docentes en las diferentes especialidades Pero este no es el caso de los profesores de la Universidad de Antioquia ya que se les da la oportunidad de hacer sus propias pruebas²⁰.

d. Sordera Histórica: Durante la revisión documental y la construcción de los antecedentes acerca de la evaluación de aprendizajes, una y otra vez se identificaron llamados de atención por parte de investigadores del campo, acerca de las múltiples posibilidades formativas y formadoras de la evaluación de aprendizajes y los riesgos de la aplicación de posturas mutiladas o restringidas que de ella se hicieran, especialmente llama la atención el caso de Ralph Tyler, quien se hizo famoso por su propuesta de una evaluación apoyada en objetivos con un enfoque técnico, sin embargo, casi al final de su vida, expone aspectos que son coherentes con posturas constructivistas que le reconocen otras funciones a la evaluación de aprendizajes.

²⁰ En el caso de las pruebas ECAES se viene ganando espacio y haciendo realidad un reto, son los docentes de las diferentes instituciones de Educación Superior los entrenados, cualificados y contratados para contribuir de manera significativa, al menos en la proposición de ítems para la construcción de los cuestionarios, pero, el camino por recorrer es arduo.

Pareciera que poco o ningún eco hacen estos llamados a los que se ha unido durante décadas el de James Popham y el de otros autores.

Se incluye esta llamada sordera histórica dado que lo que se observa en nuestro país y en general en varios países (Estados Unidos, Japón Francia, España, Costa Rica, Cuba, México, entre otros tantos), de acuerdo con la literatura revisada, es una tendencia a repetir los errores que en materia de evaluación de aprendizajes se han cometido en países desarrollados y con los cuales se tiene fuertes lazos económicos, situación que se identifica al copiar sus modelos evaluativos, sus competencias y estándares, comprar sus software para la validación y calificación de test. Las prácticas evaluativas se han quedado atrasadas y con ello, la probabilidad de contribuir en el mejoramiento integral de los estudiantes es muy baja.

Además, otro síntoma de la Sordera Histórica, es la insistencia en prácticas evaluativas en donde la calificación y las decisiones que se toman de acuerdo a ellas, no consideran en la mayoría de casos las funciones formativa y formadora de la evaluación, y sólo tiene voz el docente universitario, pues la autoevaluación y la coevaluación poco se utilizan en nuestras aulas universitarias.

e. Mejoramiento: De acuerdo a los diferentes hallazgos e interpretaciones, la evaluación de aprendizajes en Educación Superior, cuando se centra en alcanzar sus funciones formativa y formadora, conlleva a un incremento en la calidad de los desempeños de los estudiantes universitarios, en sus respuestas, sentido crítico, sensibilidad y responsabilidad social, aumento en la autonomía.

Tesis como ésta se constituyen en oportunidad para romper ciclos no intencionados que estancan procesos e inhiben el avance a otros niveles en la formación tanto de docentes como de estudiantes universitarios. Romper esta Sordera Histórica implica entonces recuperar las voces, eliminar los anonimatos, enseñar los rostros y expresar los sueños, los sentimientos, así como los temores y las utopías a través de una propuesta de evaluación que busca mejorar las prácticas evaluativas en Educación Superior –POPE–. Lo anterior sólo es posible cuando se fundamenta pedagógica y didácticamente alternativas de evaluación auténtica y de evaluación referida a criterios, en las cuales los fundamentos mencionados se relacionan entre sí para dar una respuesta tanto a los vacíos como a las oportunidades halladas en las prácticas de evaluación de aprendizajes.

Se requiere de propuestas que brinden opciones, ilustren sobre estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación que permitan contribuir en la formación de profesionales autónomos, con responsabilidad social y compromiso en la construcción de un nuevo orden social.

6. POPE: UNA PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS PRÁCTICAS EVALUATIVAS

Este capítulo recoge el producto central de esta investigación: fundamentar pedagógica y didácticamente una propuesta de mejoramiento de las prácticas evaluativas en Educación Superior. No obstante, es importante recordar que surge a partir de los resultados del diagnóstico, interpretados a través de los aportes de la literatura respectiva. Visto así, la tesis incluye un diseño susceptible de ser llevado a la práctica en un futuro.

A continuación se describen los fundamentos pedagógicos y didácticos de la propuesta para el diseño de un sistema de evaluación, en el cual se explicitan relaciones entre ellos, identificadas en esta tesis y que son características de una evaluación auténtica y de una evaluación referida a criterios, todo ello en la particularidad de una Facultad de Educación comprometida con la formación de maestros, en el contexto de un curso de Estadística.

Es necesario destacar como, para la construcción de esta propuesta, se requirieron de varios aspectos centrales que sirvieron de enlace entre los debates, los aportes de la literatura, las categorías y los fundamentos pedagógicos y didácticos mismos , estos son:

- Una concepción de hombre en la cual se reconozca al ser humano como unidad múltiple, con deseos, intereses y motivaciones que lo hacen único e irrepetible.
- Una postura definida acerca de la función de la Educación Superior al interior de un proyecto educativo nacional, en continúa relación con los otros niveles de educación y con grandes compromisos en la construcción de un nuevo orden social.
- Altos niveles de conciencia, compromiso, cualificación y responsabilidad social en la formación de profesionales, especialmente educadores en las áreas de Matemáticas y Física. Estos niveles han de posibilitar el diseño y evaluación de propuestas innovadoras que permitan alcanzar el ideal de formación del futuro docente.
- Compromisos investigativos desde paradigmas que favorezcan acercamientos interdisciplinarios al asunto educativo y al desarrollo de las dimensiones del ser humano a través de la evaluación.
- Dominio de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación que superen posturas cuantitativas enriquecidas con procesos investigativos.

- Una amplia perspectiva sobre la temática a desarrollar al interior de una disciplina y de una ciencia.

Por lo anterior, y luego del ciclo reiterativo entre la revisión de literatura, el análisis de los resultados del diagnóstico de la versión preliminar y la reflexión, animada por la metodología cualitativa, interpretativa e inductiva que requiere procesos de confrontación teoría-práctica, el diseño de POPE se inicia a partir del reconocimiento de relaciones entre los fundamentos pedagógicos y didácticos. Los fundamentos pedagógicos identificados y expuestos en la primera parte de los fundamentos conceptuales, (capítulo dos), se sintetizan a continuación:

- La evaluación “auténtica” supera las finalidades de la evaluación estandarizada y dialoga con la propuesta de evaluación referida a criterios de James Popham
- Es formativa y formadora
- Detecta el aprendizaje “verdadero”
- Influye sobre la práctica del profesor al orientar su enseñanza hacia el aprendizaje del estudiante

Estos fundamentos pedagógicos se articulan en una estructura que le otorga sentido a la relación entre la intencionalidad y el objeto que orienta las prácticas evaluativas, encaminadas a valorar los aprendizajes de los estudiantes en Educación Superior.

Los fundamentos didácticos identificados y expuestos en la primera parte de los fundamentos conceptuales, se sintetizan a continuación:

- La evaluación “auténtica” requiere de técnicas que enfatizan en la naturaleza multidimensional del aprendizaje

- Los instrumentos empleados en prácticas evaluación “auténtica” son formadores
- La evaluación auténtica explicita los criterios de evaluación
- Los momentos de calificación tienen una clara intencionalidad de seguimiento del aprendizaje
- La planificación requiere un trabajo colaborativo docentes-estudiantes

Estos fundamentos didácticos permiten un acercamiento dinámico y flexible a las prácticas de evaluación en Educación Superior en tanto posibilitan la construcción oportunidades para que, en el aula de clase universitaria, se aplique evaluación auténtica y desde allí se pueda contribuir a alcanzar los ideales de formación de los futuros maestros.

A continuación se describe cada uno los fundamentos de POPE desde el enfoque integrador que esta tesis propone, describiendo los aspectos relevantes que lo inscriben como una alternativa de evaluación auténtica y referida a criterios.

6.1 DESDE LA FUNDAMENTACIÓN PEDAGÓGICA

Al responder la pregunta del para qué de la evaluación, la finalidad y los objetivos tienen especial relevancia porque se parte de reconocer la necesidad de ser flexibles al concebir la evaluación, teniendo en cuenta su relación tanto con las condiciones del curso como de las condiciones del proceso del grupo de acuerdo con las orientación del profesor universitario.

Así lo reitera Castro cuando afirma que

“sin perder su carácter rector, el objetivo mientras más específico es, resulta más relativo y dependiente de las condiciones, en especial de la relación contenido-métodos en la enseñanza, por lo que la

evaluación también se ajusta a tales variaciones; es decir, debe ser flexible" (Castro; 1999: 91).

En esta relación flexible se debe considerar la contribución que hacen los contenidos y sus temas a los objetivos del curso y al desarrollo de habilidades para alcanzar el perfil de formación del futuro profesional, para nuestro caso, un futuro docente.

6.1.1 POPE es formativa y es formadora

En esta tesis se proponen aspectos generales que contribuyen a que la evaluación cumpla su función *formadora*, en tanto alienta al estudiante a asumir responsabilidades, a valorar su trabajo personal, a reconocer el trabajo grupal, a retarse a dar más, es decir, promueve condiciones que poco a poco contribuyen a fortalecer su autonomía. Al incorporar estos aspectos a una práctica de evaluación auténtica, alientan a los estudiantes universitarios a:

- Un cumplimiento de las tareas en tiempo y forma según los criterios consensuados.
- Un orden y claridad en la presentación de los trabajos, así como la redacción, la ortografía, la coherencia, la argumentación, la lógica y reflexión crítica en la exposición de las ideas, la originalidad e iniciativa en soluciones presentadas,
- La participación voluntaria en las tareas propuestas,
- La ayuda brindada a sus compañeros,
- La responsabilidad al asumir tareas de forma voluntaria,

Para ello, en los momentos de evaluación es necesario valorar la actuación de cada estudiante en el desarrollo de las diferentes actividades.

Además, POPE considera otros aspectos que contribuyen a que la evaluación cumpla su función *formativa*, en tanto el profesor, alienta al estudiante a la argumentación de soluciones, las inferencias y conclusiones apoyadas en un reconocimiento de las condiciones históricas que han jalonado, para este caso, el desarrollo de la Estadística. Igualmente, se requiere la valoración por parte del docente de las experiencias de vida de los estudiantes, en las cuales expliquen aplicaciones y sustenten posturas, procedimientos, decisiones e hipótesis en la solución de ejercicios y problemas estadísticos. Para tal efecto, el profesor incluye en los aspectos a valorar, por ejemplo, el uso del lenguaje específico del área de Matemáticas, apoyado en contenidos de Lógica, Teoría de Conjuntos, Cálculo Integral y Vectorial y la aplicación de este lenguaje en la argumentación de algunas demostraciones de teoremas de Estadística Descriptiva e Inferencial.

Una propuesta evaluativa que pretenda fortalecer la función *formativa* y *formadora* incluye además, la valoración del error como posibilidad de ajuste y corrección; las prácticas de autoevaluación y coevaluación en los diferentes momentos del curso, la utilización crítica de algoritmos, propiedades, definiciones, entre otros elementos en la solución de problemas teóricos y reales, a la vez que se apoya en la utilización de tecnologías de información y comunicación -TIC- tanto para la recolección, como para el procesamiento e interpretación de la información.

Finalmente, POPE contribuye a alcanzar la función *formativa* y *formadora* en tanto, en las prácticas evaluativas, favorece la identificación de valores, actitudes, competencias, saberes disciplinares como elementos centrales; es decir, como contenidos que se explicitan en el planteamiento y solución de tareas, ejercicios y problemas teóricos y reales que conducen al reconocimiento de la Estadística como uno de los ejes transversales en

diversas áreas de formación. Así por ejemplo, al analizar los números índices a la luz del aumento del salario mínimo de los colombianos para el año 2011, se tendrán tareas algorítmicas, pero, se plantearán problemas que reten al estudiante a autorregularse, a ser responsable, a profundizar de acuerdo a preguntas clave planteadas por el docente.

Al canalizar los esfuerzos en alcanzar la función formativa y formadora, se supera la simple función de control de la evaluación. Al respecto Castro expresa como:

“...al hacer coincidir el objetivo real de la enseñanza con su reflejo u objetivo aparente; es decir, que en el estudiante como sujeto de aprendizaje y en el profesor como dirigente, facilitador y estimulador de ese proceso, se integren objetivos y motivos. Así el objetivo aparente de aprobar, acreditarse, transitar por determinado ciclo de enseñanza, etc., no sustituirá al objetivo real de aprender, desarrollarse y crecer como persona” (Castro; 1997: 7).

6.1.2 POPE contribuye a detectar el aprendizaje “verdadero”

En esta tesis se proponen aspectos centrales de la Propuesta de evaluación que contribuyen a *detectar el aprendizaje “verdadero”*; es decir, permiten valorar avances del estudiante en la consolidación de su autonomía.

Lo anterior, puede lograrse, si entre otras condiciones, el estudiante reconoce y valora la importancia para su formación, de cada curso del programa en el que está matriculado y de su respectiva evaluación de aprendizajes.

Así entonces, entre las razones para comprender la importancia del aprendizaje de Estadística en la Educación Superior y de la contribución al mismo desde las prácticas evaluativas auténticas, se tienen las siguientes:

- La formación estadística hace parte de la educación general deseable para los ciudadanos.

- Los contenidos estadísticos son útiles para la vida laboral, académica y personal.
- Ayuda a comprender otros contenidos del currículo en los diferentes niveles de formación.
- Se constituye en la base para una especialización académica en el mismo contenido u otros relacionados.

Otra de las razones radica en la trascendencia que ha ido adquiriendo la Estadística en las distintas áreas del conocimiento. Por esta razón se considera importante que los estudiantes, desde sus primeros años, se involucren con el aprendizaje de técnicas básicas de recolección, presentación, descripción y el análisis de información, tanto a nivel cuantitativo como cualitativo. El conocimiento de estas técnicas facilita al estudiante, la comprensión de diferentes situaciones cotidianas que se le presentan en su entorno familiar, laboral y educativo.

Así mismo, el estudio de la Estadística en sus diferentes modalidades, ayuda al desarrollo integral del estudiante, fomentando el razonamiento crítico de la información recibida e incluso le ofrece elementos para incursionar en investigaciones. (Begg; 2003), señala que la Estadística es un buen vehículo para alcanzar las capacidades de comunicación, tratamiento de la información, resolución de problemas, uso de computadoras, trabajo grupal, entre otras.

Así entonces, el desarrollo intelectual de los estudiantes, *como parte del aprendizaje “verdadero”*, se fortalece a través de prácticas evaluativas auténticas de la Matemáticas y para nuestro caso de la Estadística, en las cuales los universitarios se vean en la urgencia de reconocer que:

- “Los conceptos, las proposiciones y los procedimientos matemáticos poseen un elevado grado de abstracción y su asimilación obliga a los estudiantes a realizar una actividad mental rigurosa;
- Los conocimientos matemáticos, están estrechamente vinculados, construyendo un sistema que encuentra aplicación práctica de diversas formas, lo cual permite buscar y encontrar vías de solución distintas, por su brevedad, por los medios utilizados o el ingenio en su representación. Ello ofrece un campo propicio para el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico;
- Las formas de trabajo y de pensamiento matemático requieren de los alumnos una constante actividad intelectual, que exige analizar, comparar, fundamentar, demostrar y generalizar, entre otras operaciones mentales” (Ballester, et al; 1992: 15).

En esta línea, cuando se aplica el POPE, se promueve que el estudiante demuestre que el razonamiento estadístico es fundamental en el mundo moderno; desde el momento en que se precisa el problema objeto de estudio, así mismo cuando se obtienen los datos, hasta su procesamiento y análisis e interpretación por el investigador.

Para ello, en el desarrollo de las prácticas evaluativas se requiere, por parte del estudiante, de la ejecución de una serie de acciones y operaciones del pensamiento (análisis, comparación, síntesis, abstracción, generalización), para llegar a inferir conclusiones respecto a los datos que orienten la toma de decisiones.

Con lo anterior, POPE puede contribuir a educar científicamente a los maestros en formación. Según Fischbein,

“en el mundo contemporáneo, la educación científica no puede reducirse a una interpretación unívoca y determinista de los sucesos. Una cultura científica eficiente reclama una educación en el pensamiento estadístico y probabilístico. La intuición probabilística no se desarrolla espontáneamente, excepto dentro de unos límites muy estrechos. La comprensión, interpretación, evaluación y predicción de fenómenos probabilísticos no pueden ser confiados a intuiciones primarias que han sido despreciadas, olvidadas y abandonadas en un estado rudimentario de desarrollo bajo la presión de esquemas

operacionales que no pueden articularse con ellos” (Díaz, et al; 1996: 12).

Para alcanzar este propósito, es importante que se le enseñe y evalúe al estudiante el carácter específico de la lógica probabilística, la forma de distinguir grados de incertidumbre al igual que comparar predicciones y extrapolaciones particulares con lo que sucede en un momento específico; es decir, que se le proporcionen las condiciones para que sea dueño de su propia incertidumbre.

De acuerdo a lo anterior, una propuesta de evaluación que detecta el *aprendizaje “verdadero”*, en su aplicación, reta al estudiante para que avance más allá de la mera aplicación mecánica e instrumental de algoritmos estadísticos, y cumpla tres condiciones: en primer lugar, la evaluación de aprendizajes valora la capacidad de comprender la información que se le ofrece para detectar tanto aciertos como engaños y posibles manipulaciones de los datos para luego tener posibilidad de tomar decisiones informadas ya que es un ciudadano más que está en continuo contacto con las estadísticas en los medios de comunicación. En esta primera condición es necesario un ejercicio de argumentación.

En segundo lugar, especialmente, un estudiante universitario ha de reconocer su papel de lector de artículos de investigación y por ello, debe estar en capacidad para comprender la información que se le ofrece en los artículos y tomar posición crítica ante ella para contrastarla con otras lecturas y valorar la veracidad de la misma.

En tercer lugar, como productor de investigaciones debe estar en capacidad de utilizar las herramientas estadísticas en sus propios proyectos, intervenciones y publicaciones.

Es decir, una propuesta de evaluación en el curso de Estadística se emplea para darle mayor rigor y sentido tanto al proceso cómo a los hallazgos en cada uno de los siguientes momentos:

- La recolección de datos a través de cuestionarios, encuestas, registros y observaciones, entre otros,
- la presentación de los datos en tablas y/o gráficas apoyados en paquetes tecnológicos que facilitan los procedimientos y agilizan la obtención de resultados,
- la interpretación de datos por medio de medidas de tendencia central y dispersión,
- el análisis e interpretación de resultados desde diferentes medidas, distribuciones y herramientas estadísticas,
- la presentación de conclusiones, apoyados en los diferentes momentos del proceso y de manera particular en la inferencia estadística y
- el proceso de toma de decisiones

Al relacionar estos asuntos en la realización microprácticas o proyectos de aula, la propuesta de evaluación, valorar, sí existe o no asociación entre diferentes variables, coherencia en los procesos, dominio conceptual y si lo hallado puede ser producto del azar, de la presencia de sesgos o de variables de confusión.

6.1.3 POPE supera las finalidades de la evaluación estandarizada y dialoga con la evaluación referida a criterios

Para esta tesis, el objeto de la evaluación está estrechamente relacionado con los contenidos lo cual se cumple en el caso de las Matemáticas y la Estadística. La concepción amplia de los contenidos incluye los conceptos, los teoremas (como proposiciones verdaderas de relativa importancia dentro

de una teoría), los procedimientos, las actitudes y los valores que se ponen de manifiesto en el trabajo con los mismos.

Desde esta consideración acerca de los contenidos, POPE supera las finalidades de la evaluación estandarizada ya que para evaluar al estudiante universitario, se le ha de enfrentar no sólo a la resolución de ejercicios sino de problemas en los que son necesarios tanto conocimientos disciplinarios como habilidades, valores, intereses, motivaciones, entre otros aspectos.

En esta dirección, algunos autores clasifican los contenidos en tres clases: el reproductivo, el productivo y el creativo, los cuales serán tenidos en cuenta en el diseño del POPE.

Para la evaluación de aprendizajes en el nivel reproductivo, se exige que el estudiante universitario que sea capaz de repetir el contenido aprendido, ya sea en forma declarativa o resolviendo ejercicios iguales o similares a los ya resueltos por el docente durante las sesiones de clase.

Mientras que la evaluación de aprendizajes en el nivel de asimilación productivo, se espera que el estudiante sea capaz de aplicar los contenidos en situaciones nuevas para él. El proceso de evaluación en el que se le pide al estudiante aplicar lo aprendido a la solución independiente de problemas es una tarea compleja y exige el desarrollo de otras acciones que aportan a la tarea inicial. Se debe tener en cuenta que para hacer uso de los conocimientos y habilidades en situaciones nuevas, es imprescindible el dominio de métodos y procedimientos estadísticos, que para ser aplicados en diferentes condiciones, permitan el análisis independiente de problemas y la búsqueda de vías de solución.

Los límites entre lo productivo y lo creativo son flexibles y están en dependencia del nivel de exigencia que, durante la evaluación, se ejerza sobre el estudiante y los retos que genere el trabajo individual y colectivo en su solución.

Finalmente, para la evaluación de aprendizajes en el aspecto creativo, el estudiante tiene que hacer aportes cualitativamente novedosos para él, utilizando para ello, la lógica de la investigación. Este nivel exige de los procesos mentales y de las formas de pensamiento propias de los niveles reproductivo y productivo, así como del hábito de investigar, de la imaginación, la voluntad y de una gran actividad independiente por parte de los estudiantes, orientados por el docente universitario o tutor.

En POPE se promueve “la integralidad que se da entonces mediante la sistematización de contenidos: habilidades y conocimientos de varias disciplinas cuando el estudiante resuelve problemas de la realidad objetiva, de la producción y los servicios, desde los primeros años de la carrera” (Álvarez; 1989: 150).

Los fundamentos pedagógicos de POPE, llevados a la práctica, deben contribuir a valorar el desarrollo de las capacidades del sujeto para realizar una serie de tareas sobre determinados contenidos estadísticos. Así, han de considerarse dos categorías: los contenidos y las operaciones cognitivas²¹ y desde allí proponer los criterios que orientarán la evaluación.

²¹ Se entiende por operaciones cognitivas, el tipo de actuación que se espera que demuestre el estudiante a través del contenido, con el compromiso de que para cada temática a desarrollar se resaltan y refuerzan los valores y actitudes que permiten crecer integralmente como ciudadanos.

Como POPE dialoga con la evaluación referida a criterios, estos criterios se suscriben, para nuestro caso, a los contenidos básicos de Estadística Descriptiva e Inferencial. Para el área de Matemáticas, y para un curso de Estadística, se propone una alternativa de evaluación en cuatro categorías:

- conocer,
- utilizar algoritmos y destrezas,
- utilizar procedimientos complejos y
- resolver problemas

La propuesta evaluativa del POPE ha de permitir una valoración de la capacidad del estudiante para interpretar y representar conjuntos de datos e informaciones estadísticas de carácter sencillo, así como la capacidad para predecir resultados. En ambos casos, las cuestiones a analizar deben abordar contenidos muy relacionados con la vida cotidiana. Es necesario aclarar como POPE no pretende modificar los contenidos de un curso básico de Estadística, su principal intencionalidad radica en aprovechar estos contenidos para, a través de prácticas evaluativas, contribuir con procesos reflexivos, con diálogos a partir de situaciones reales y cercanas tanto a su vida cotidiana como a problemas propios de su profesión, además, se favorece el diseño de alternativas de aplicación real que permitan trascender aprendizajes repetitivos o memorísticos para avanzar a aprendizajes verdaderos que fortalezcan su autonomía en diversos aspectos de su proyecto de vida. Los contenidos estadísticos específicos a trabajar son:

- Generalidades y elementos históricos
- Concepto: Variable-Población-Muestra
- Distribución de frecuencias: Absoluta-Relativa-Acumulada
- Muestra no agrupada y muestra agrupada
- Representación gráfica de la información: Diagramas de barras-Histogramas-Polígonos de frecuencias.

- Medidas de tendencia central: La media-La mediana-El percentil-La moda
- Medidas de dispersión: El rango-Desviación típica-Rango intercuartílico-Coeficiente de variación-
- Espacio muestral: Evento-análisis combinatorio (permutaciones y combinaciones)-probabilidad y axiomas de la probabilidad-Probabilidad marginal y probabilidad conjunta-probabilidad condicional-
- Teorema de Bayes
- Variable aleatoria: Discreta-Continua
- Modelos de distribución de variables aleatoria discretas: Bernoulli. Binomial-Hipergeométrica- Poisson.
- Modelos de distribución de variables aleatoria continua: Exponencial-Normal.
- Muestreo y técnicas de muestreo
- Estimación de parámetros
- Hipótesis de investigación e hipótesis estadística
- Prueba de hipótesis y toma de decisiones
- Regresión y correlación

6.1.4 POPE influye sobre la práctica del docente al orientar su enseñanza hacia el aprendizaje del estudiante

El POPE influye sobre la práctica del profesor al orientar su enseñanza hacia el aprendizaje del estudiante, porque el profesor requiere tener presente que el nivel de desempeño de los estudiantes dependerá de la complejidad de los contenidos anteriores y las operaciones cognitivas necesarias para la realización de los diferentes tipos de tareas.

Así entonces, la propuesta evaluativa plantea una serie de tareas que exigen valorar en el estudiante la construcción de conceptos básicos, hasta la

aplicación de los conceptos y algoritmos en la resolución de problemas complejos de la vida cotidiana. A continuación se explican brevemente las principales operaciones cognitivas tomando como referencia los trabajos de (Ballester, 1992).

- Conocer: Supone construir una serie de conceptos matemáticos y estadísticos básicos. Entre las actividades requeridas se encuentra representar, identificar equivalencias, nombrar objetos y propiedades matemáticas.
- Utilización de algoritmos y destrezas básicas(A y DB): Supone utilizar una serie de algoritmos y habilidades matemáticas y estadísticas básicas, entre las actividades requeridas se encuentra la utilización de instrumentos como reglas, compás, escuadras, calculadora y ordenador, así mismo requiere la utilización de la estructura algorítmica del Álgebra y del Cálculo Diferencial e Integral. Además del dominio de la Teoría de Conjuntos y de Lógica Proposicional para sustentar demostraciones y verificaciones procedimentales.
- Utilización de no sólo algoritmos sino además destrezas y procedimientos complejos (A y DPC): Supone utilizar una serie de algoritmos y habilidades matemáticas y estadísticas avanzadas y complejas. Entre las actividades requeridas se encuentra el cálculo de probabilidades, la deducción de expresiones matemáticas para las distribuciones de probabilidad más empleadas, la proposición y análisis de hipótesis estadísticas, análisis de regresión y correlación lineal, predicciones, orientación en la toma de decisiones, entre otras tareas complejas.
- Resolución de problemas: supone el tipo más complejo porque, además de la construcción de conceptos y la utilización de estrategias, requiere de la posibilidad de generalizar esos conocimientos en otras situaciones, identificar e interpretar datos todo ello para planificar una estrategia, desarrollarla con el

fin de obtener un resultado, comunicar los hallazgos y verificar los mismos apoyado, especialmente, en su formación en Estadística y como futuro docente.

POPE influye sobre la práctica del profesor al orientar su enseñanza hacia el aprendizaje del estudiante en tanto su pretensión central es detectar aprendizajes verdaderos, por lo cual, no basta esperar repeticiones, memorización o simplemente copias. El profesor selecciona el material, no sólo en función de los contenidos disciplinares, sino que enfatiza en qué es aquello que el estudiante puede hacer con lo que ha aprendido, lo reta a sacar lo mejor de si.

Para alcanzar lo anterior, el profesor ha de contar con variedad de material, estar actualizado sobre noticias, acontecimientos, eventos, fenómenos sociales, descubrimientos, entre otros, que le ayuden a ofrecerles a sus estudiantes alternativas interesantes para aplicar los conocimientos estadísticos con sentido. A continuación en la Tabla 56, se describen los elementos centrales del curso con tareas variadas a desarrollar teniendo en cuenta que la fundamentación pedagógica inspira las operaciones cognitivas que el profesor tendría en cuenta, mientras que la fundamentación didáctica apoya las acciones evaluativas implicadas en el aprendizaje:

Tabla 56
Aplicación de POPE para la planificación de un curso de Estadística

Contenidos	Operaciones Cognitivas Inspiradas en la Fundamentación Pedagógica				Evaluación
	Conocer	Utilizar a y db	Utilizar a y dpc	Res. de probl	Estrategias e instrumentos
Operaciones Cognitivas Apoyadas en la Fundamentación Didáctica					
Generalidades y elementos históricos	*Describir sucesos históricos que han incido en la transformación de la Estadística *Explicar la incidencia de sucesos históricos en nuestros días *Comparar los usos actuales con los usos antiguos de la Estadística en diversas áreas y disciplinas.				Consulta Trabajo Escrito Socialización Preguntas
Términos centrales: Población Muestra Variables: -Cuantitativas -Cualitativas	*Diferenciar población y muestra estadística *Caracterizar las clases de variables *Ejemplificar en situaciones dadas las variables de cada clase que se pueden presentar *Diferencias escalas nominales u ordinales	Clasificar Nombrar Confrontar	Conjeturar	Proponer contextos para ejercicios y problemas Identificar variables y posibles efectos de las mismas en situaciones dadas Desarrollar ejercicios y problemas	Solución de talleres Solución prueba escrita corta (quiz) Participación en clase (generando preguntas, respondiendo preguntas)

Tabla 56 (Continuación)

Contenidos	Operaciones	Cognitivas	Res. de probl	Evaluación	
	Conocer	Utilizar a y d b		Estrategias e instrumentos	
<p>Herramientas Estadísticas</p> <p>-Tablas de Distribución de Frecuencias:</p> <p>*Datos Discretos</p> <p>*Datos Continuos</p> <p>-Gráficos Estadísticos</p>	<p>*Identificar los elementos centrales de una tabla de Df</p> <p>Diferenciar el tipo de datos y la tabla óptima para su organización</p> <p>Construir diferentes tipos de gráficos estadísticos: barras, columnas, histograma, circulares, pictogramas entre otros.</p>	<p>Construir tablas para datos discretos</p> <p>Construir tablas para datos agrupados</p>	<p>Emplear software especializados para la construcción de tablas</p> <p>Emplear software especializados para la construcción de gráficos estadísticos</p>	<p>Solucionar problemas</p> <p>Inferir información a partir de tablas estadísticas</p>	<p>Solución de talleres</p> <p>Solución prueba escrita corta (quiz)</p> <p>Participación en clase(generando preguntas, respondiendo preguntas)</p> <p>Trabajo escrito de consultas</p> <p>Informes de Lectura</p> <p>Prácticas en sala de sistemas (software)</p>
<p>Medidas</p> <p>*Tendencia central:</p> <p>Moda</p> <p>Mediana</p> <p>Media y casos</p> <p>Percentiles</p> <p>Cuarteles y Deciles</p> <p>*Dispersión:</p> <p>Rango</p> <p>Desviación media</p> <p>Desviación Típica</p> <p>Varianza</p> <p>Coefficiente de Variación</p> <p> </p> <p>*Forma</p> <p>Curtoosis</p> <p>Asimetría</p>	<p>Caracterizar las diferentes medidas estadísticas según su uso</p> <p>Interpretar los resultados obtenidos en cada medida</p>	<p>Demostrar geoméricamente las expresiones matemáticas de la Media, Mediana y la Moda</p> <p>Demostrar la expresión matemática de la Desviación Típica</p> <p> </p> <p>Analizar datos estadísticos apoyados en las medidas de formas</p>	<p>Emplear software especializados en el cálculo y representación de medidas estadísticas</p>	<p>Solucionar problemas apoyados en la aplicación e interpretación de medidas estadísticas</p> <p>Analizar la homogeneidad o no de un grupo de datos a partir de los resultados obtenidos en las medidas de dispersión.</p>	<p>Parcial I (Evaluación escrita)</p> <p>solución de talleres</p> <p>Participación en clase(generando preguntas, respondiendo preguntas)</p> <p>Prácticas en sala de sistemas (software)</p>

Tabla 56 (Continuación)

Contenidos	Operaciones	Cognitivas	Evaluación
	Conocer	Utilizar a y d b	Utilizar a y d c
		Res. De probl	Estrategias e instrumentos
<p>Generalidades sobre la Teoría de Probabilidades</p> <p>Análisis Combinatorio y Técnicas de Conteo:</p> <p>Permutaciones</p> <p>Combinaciones</p>	<p>Definir</p> <p>Describir características y usos de las diferentes técnicas de conteo</p>	<p>Clasificar las técnicas de conteo según el orden y la repitencia de elementos</p>	<p>Solucionar ejercicios y problemas típicos de análisis combinatorio</p> <p>Proponer ejercicios y problemas de aplicación de análisis combinatorio adecuados al contexto</p>
<p>Experimento Aleatorio</p> <p>Suceso y Clases</p> <p>Espacio Muestral</p> <p>Definición de Probabilidad</p> <p>Acercamiento histórico</p> <p>Subjetivista</p> <p>Frecuencialista</p> <p>Clásica</p>	<p>Identificar las características de un experimento aleatorio</p> <p>Identificar los elementos claves en al evolución del concepto de probabilidad y sus aplicaciones en la toma de decisiones</p>		<p>Parcial II (Evaluación escrita)</p> <p>Solución de talleres</p> <p>Participación en clase(generando preguntas, respondiendo preguntas)</p> <p>Prácticas en sala de sistemas (software)</p> <p>Consultas e informe escrito</p>
<p>Clasificación:</p> <p>Clásica</p> <p>Conjunta</p> <p>Condional</p> <p>Marginal</p> <p>Teorema de Bayes</p>	<p>Ejemplificar cada clase con situaciones cotidianas</p>	<p>Aplicar la teoría de conjuntos para demostrar los teoremas centrales de la Teoría de probabilidades</p>	<p>Argumentar matemáticamente procedimientos y demostraciones</p> <p>Proponer y solucionar ejercicios y problemas con diversos niveles de complejidad</p> <p>Quiz (Evaluación escrita)</p> <p>solución de talleres</p> <p>Participación en clase(generando preguntas, respondiendo preguntas)</p>

Tabla 56 (Continuación)

Contenidos	Operaciones	Cognitivas	Evaluación
Conocer	Utilizar a y d b	Utilizar a y d c	Res. De probl Estrategias e instrumentos
Distribuciones de Probabilidad: Discretas (Bernuolli, Binomial, Poisson, Hipergeométrica) Continuas (Normal, Chi-Cuadrado, Exponencial) Aplicaciones	Definir distribución de Probabilidad y sus elementos centrales Caracterizar cada tipo de distribución Discreta Definir Esperanza Matemática y desviación Típica en distribuciones discretas Caracterizar cada tipo de distribución continuas Definir Esperanza Matemática y desviación Típica en distribuciones continuas	Utilizar herramientas de Inducción Matemática para la demostración de DP Discretas y continuas Deducir expresiones matemáticas para Esperanza Matemática y desviación Típica para DP discretas y continuas	Emplear teoremas centrales del Cálculo diferencial e Integral para demostrar propiedades de las Dp Calcular funciones de probabilidad y densidad Solucionar ejercicios y problemas tipo Plantear y solucionar ejercicios y problemas de aplicación de DP discretas y continuas Prácticas en sala de sistemas (software) Consultas e informe escrito Exposiciones individuales
Muestreo Clases y Usos	Definir muestreo Identificar ventajas y desventajas Describir características y usos de las diferentes técnicas de Muestreo	Deducir expresiones matemáticas que permitan calcular el tamaño de la muestra de una población dada	Diseñar instrumento de recolección de datos Calcular el tamaño de la muestra Aplicar prueba piloto Aplicar instrumento final Argumentar la elección del tipo de muestreo aplicado en el pilotaje Aplicar un tipo de muestreo para el proyecto semestral Analizar estadísticamente los datos obtenidos Participación en clase (generando preguntas, respondiendo preguntas) Trabajo de campo (diseño, aplicación y análisis)
Hipótesis Estadísticas			Aplicar las hipótesis estadísticas en el análisis de situaciones dadas apoyados en Distribuciones de P Tomar decisiones apoyado en el análisis de Hipótesis Estadística Trabajo de campo (diseño, aplicación y análisis)
Regresión y Correlación Lineal			Aplicar las herramientas de Estadística Descriptiva e inferencial en el análisis de situaciones dadas Tomar decisiones apoyado en el análisis de Hipótesis Estadística Trabajo de campo (diseño, aplicación y análisis) Prueba Final Escrita Autoevaluación Socialización

6.2 DESDE LA FUNDAMENTACIÓN DIDÁCTICA

Describir opciones de cómo evaluar para que POPE sea una alternativa de aplicación de la evaluación auténtica y la evaluación referida a criterios, conduce a incluir aspectos centrales que pongan en acción los fundamentos didácticos de esta propuesta. Así, a continuación se exponen tales aspectos:

6.2.1 POPE requiere de estrategias y técnicas que enfatizan en la naturaleza multidimensional del aprendizaje

La evaluación “auténtica” requiere de estrategias, técnicas e instrumentos que enfatizan en la naturaleza multidimensional del aprendizaje; estos aspectos se consideran tanto en la recolección como en el procesamiento de información y la divulgación de resultados y la calificación.

En cuanto a las estrategias, es importante emplear en la propuesta de evaluación, aquellas que le exijan al estudiante vincular conocimientos y habilidades tanto desde lo académico, profesional como desde lo investigativo de manera intencionada y articulada; además, estas estrategias le han de permitir al estudiante utilizar conocimientos y habilidades de otras asignaturas y disciplinas, solucionar problemas de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de la Estadística tanto a nivel teórico como práctico. Entre estas alternativas se tiene por ejemplo la realización de microprácticas o proyectos semestrales que impliquen contacto con situaciones reales del aula de clase para cursos de Estadística en alguno de los niveles de educación.

Las estrategias de evaluación de POPE deben propiciar en los estudiantes universitarios el análisis de problemas reales o simulados, así mismo la posibilidad de formular conjeturas, hipótesis, conclusiones y

recomendaciones ante una situación dada, todo ello para fortalecer procesos de pensamiento que permitan que lleguen a generalizaciones, que sistematicen e integren conocimientos de disciplinas ya conocidas. Pero ante todo, se espera que estas estrategias contribuyan a que los estudiantes tomen decisiones informadas, asuman posiciones críticas, solucionen problemas de diversa índole de manera efectiva, planteen otros y sean ciudadanos comprometidos con la transformación positiva de su entorno en pro de mejores condiciones de vida personal y comunitaria.

6.2.2 Los instrumentos de POPE empleados en prácticas evaluativas son formadores y formativos

La autora de esta tesis ha venido proponiendo instrumentos de registro y recolección de información, que se han estado ajustando semestre a semestre durante más de doce años de experiencia docente.

En coherencia con los planteamientos anteriores, en la Tabla 57 se esboza un modelo de matriz rúbrica que ilustra una posibilidad para apoyar la función formadora en tanto respalda procesos de autoevaluación para un curso de Estadística, ya que estas matrices

“facilitan la calificación del desempeño del estudiante en las áreas del currículo (materias o temas) que son complejas, imprecisas y subjetivas. Esta Matriz podría explicarse como un listado del conjunto de criterios específicos y fundamentales que permiten valorar el aprendizaje, los conocimientos y/o las competencias, logrados por el estudiante en un trabajo o materia particular”²².

En las rúbricas, se establecen niveles que permitan valorar la calidad de los diferentes desempeños de los estudiantes universitarios de acuerdo a unos criterios definidos con los estudiantes y un grupo de docentes. Se utilizan

²² Matriz de valoración tomada de <http://www.eduteka.org/MatrizValoracion.php3>

buscando otorgarle transparencia a la evaluación y un valor más auténtico o real a las calificaciones respectivas, es decir, que de acuerdo a la escala y criterios de calificación, el estudiante, halle en tal calificación un referente de la calidad de su desempeño, tanto en proceso como en resultado

“De acuerdo pues con lo anteriormente expuesto, una Matriz de Valoración sirve para averiguar cómo está aprendiendo el estudiante, y en ese sentido se puede considerar como una herramienta de evaluación formativa, cuando se convierte en parte integral del proceso de aprendizaje. Esto se logra en las siguientes situaciones: cuando a los estudiantes se les involucra en el proceso de evaluación de su propio trabajo (auto evaluación), del trabajo de sus compañeros o cuando el estudiante, familiarizado ya con la Matriz de Valoración, participa en su diseño”²³.

Es formativa en tanto el profesor universitario reflexionará de manera crítica acerca de las formas, estructuras, contenidos, momentos, hasta lugares propicios para el uso de las rúbricas, como apoyo a los procesos de formación integral de los estudiantes.

²³ Tomado de <http://www.eduteka.org/MatrizValoracion.php3>

Tabla 57
Matriz rúbrica para autoevaluar el trabajo escrito final

Categoría	Desempeño		
	Nivel 3	Nivel 2	Nivel 1
Propósito	<p>Presenta relación clara entre el título y el desarrollo del trabajo.</p> <p>Demuestra coherencia conceptual en la aplicación de elementos básicos de estadística descriptiva e inferencial y los planteamientos legales y postulados teóricos propios del tema seleccionado.</p>	<p>Presenta relación clara entre el título y el desarrollo del trabajo.</p> <p>Demuestra poca coherencia conceptual en la aplicación de básicos de estadística descriptiva e inferencial y los planteamientos legales y postulados teóricos propios del tema seleccionado.</p>	<p>No presenta relación clara entre el título y el desarrollo del trabajo.</p> <p>No demuestra coherencia conceptual en la aplicación de básicos de estadística descriptiva e inferencial y los planteamientos legales y postulados teóricos propios del tema seleccionado.</p>
Contenido	<p>El trabajo da cuenta con excelencia todos los aspectos concertados con el grupo para la estructura y calidad de su contenido.</p> <p>Los instrumentos de recolección y procesamiento de información se ajustan a una postura transformadora y crítica de las condiciones de su entorno acordes con los planteamientos teóricos para la temática seleccionada.</p> <p>Diseña instrumentos de recolección y procesamiento de información acordes con la legislación y a postulados teóricos críticos.</p> <p>En el contenido se puede constatar que el estudiante propone y aplica estrategias de autoevaluación y coevaluación que le ayuden a la autorregulación del proceso semestral.</p> <p>Es riguroso en la escritura y en la citación.</p>	<p>El trabajo da cuenta de la mayor parte de aspectos concertados con el grupo para la estructura y calidad de su contenido.</p> <p>Gran parte de los instrumentos de recolección y procesamiento de información se ajustan a una postura transformadora y crítica de las condiciones de su entorno acordes con los planteamientos teóricos para la temática seleccionada.</p> <p>Diseña instrumentos de recolección y procesamiento de información acordes con la legislación y a postulados teóricos críticos.</p> <p>En el contenido se puede constatar que el estudiante propone y aplica estrategias de autoevaluación y coevaluación que le ayuden a la autorregulación del proceso semestral.</p> <p>Debe ser más riguroso en la escritura y en la citación, dado que no cumple con los mínimos concertados.</p>	<p>El trabajo da cuenta de sólo algunos de los aspectos concertados con el grupo para la estructura y calidad de su contenido.</p> <p>Los instrumentos de recolección y procesamiento presentan incoherencias y no ajustan a una postura transformadora y crítica de las condiciones de su entorno acordes con los planteamientos teóricos para la temática seleccionada.</p> <p>Diseña instrumentos de recolección y procesamiento de información acordes con la legislación y a postulados teóricos críticos.</p> <p>Con dificultad propone y aplica instrumentos y estrategias de autoevaluación y coevaluación que le ayuden a la autorregulación del proceso semestral.</p> <p>No es riguroso en la escritura y en la citación.</p>

Tabla 57 (Continuación)

Categoría	Desempeño		
	Nivel 3	Nivel 2	Nivel 1
Forma	El informe escrito cumple con todas las normas ICONTEC acordadas en el grupo.	En el informe escrito faltan cumplir con las normas ICONTEC acordadas: Tabla de contenido, márgenes, estilo de citación, bibliografía.	El informe escrito no cumple con las normas ICONTEC acordadas.
Presentación	La presentación final del informe escrito es impecable. Se destaca la recursividad en la presentación de guías, material anexo y evidencias.	La presentación final del informe escrito es buena. Se debe mejorar la recursividad en la presentación algunas de guías, material anexo y evidencias.	La presentación final del informe escrito no corresponde al nivel de formación. Muy poca recursividad en la presentación de guías, material anexo y evidencias.
Sumatoria (se cuenta cuántos aspectos completos cumple por nivel)			
Multiplicación	Sumatoria x 3=	Sumatoria x 2=	Sumatoria x 1=
Sumatoria total	Aquí se suman los resultados de las multiplicaciones por nivel		
Resultados	Sumatoria ≥ 11 puntos: $8 \leq$ Sumatoria ≤ 10 puntos: $5 \leq$ Sumatoria ≤ 7 puntos: $4 \leq$ Sumatoria < 2 puntos: Sumatoria ≤ 2 puntos:	Muy alto [5.0-4.5] Alto [4.4-3.6] Medio [3.59-2.6] Medio Alto [3.59-3.0] Medio Bajo [2.9-2.5] Bajo [2.49-2.0] Muy Bajo [1.99-0.0]	

La utilización de rúbricas en procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación como parte de las prácticas evaluativas formadoras y formativas, cobra sentido en tanto estos instrumentos son foco de diálogo, consenso, negociación de los contenidos, procesos y resultados vividos en el aula universitaria.

De igual manera, en la Tabla 58 se ejemplifica uno de esos instrumentos utilizado para evaluar los reportes escritos de los proyectos semestrales de varios cursos y que tiene aplicación en el curso de Estadística. En este se tienen tres grandes elementos: en primer lugar, un encabezado general que permite identificar datos del estudiante y del grupo; en segundo lugar,

espacio para describir características discutidas y acordadas con los estudiantes en cuanto a los aspectos en los cuáles de enfatizará la revisión de la producción escrita (Recursividad en la presentación de información, Redacción y ortografía, Marco referencial, Diseño Metodológico, Normas y presentación); en tercer lugar, se dedica un espacio para destacar lo mejor del trabajo y explicitar aquellos aspectos en que es necesario mejorar. Se anexa espacio para una calificación y para la firma del evaluador.

Tabla 58
Instrumento para evaluar el reporte escrito de un proyecto semestral

EVALUACIÓN REPORTE ESCRITO DE UN PROYECTO SEMESTRAL	
CURSO: _____	GRUPO: _____
PROGRAMA: _____	
TÍTULO PROYECTO: _____	
AUTORES: _____	
ASPECTOS:	
1.	Recursividad en la presentación de información: _____ _____
2.	Redacción y ortografía: _____ _____
3.	Marco referencial: _____ _____
4.	Diseño Metodológico: _____ _____
5.	Normas y presentación: _____ _____ _____
6.	Lo mejor: _____ _____
7.	Por mejorar: _____ _____ _____ _____
NOTA: _____ <i>Atentamente,</i>	

A continuación en la Tabla 59 se incluye modelo de otro instrumento, utilizado, en este caso, para la evaluación de la exposición de un proyecto semestral ante su grupo de compañeros, jurados y público en general. Puede ser utilizado para orientar procesos Autoevaluación, Coevaluación, o Heteroevaluación. En este se tiene cuatro grandes elementos: en primer lugar un encabezado general que permite identificar datos del estudiante, el grupo, el curso y el título del proyecto. En segundo lugar, espacio para describir dos características macro las cuales han sido discutidas y acordadas con los estudiantes en cuanto a los aspectos en los cuáles de enfatizará la evaluación de la exposición según la ponderación acordada, así un 25% se dedicará a asuntos formales y el 75% restante se centrará en evaluar la coherencia de los Antecedentes y del Marco referencial, así mismo la pertinencia y claridad del Diseño Metodológico, para culminar con la revisión de los hallazgos y de las conclusiones. Nótese que este diseño está involucrando la evaluación referida a criterios. En tercer lugar, se dedica un espacio para escribir recomendaciones generales que ayuden a cualificar la formación integral del estudiante, del grupo, incluso del profesor. Finalmente, se anexa espacio para la firma del evaluador y la fecha. Una vez diligenciado el formato se le devuelve a cada expositor y se discute para identificar fortalezas y debilidades personales, posteriormente, con el grupo en pleno se identifican fortalezas y debilidades del proceso vivido para el desarrollo y exposición del proyecto, buscando mejorar integralmente los desempeños de cada estudiante, grupo y profesor. En ese sentido, tiene lugar la evaluación en la que el estudiante participa de la evaluación de su propio producto y/o del de sus compañeros.

Tabla 59
Modelo de instrumento de evaluación de exposición de un proyecto semestral ante un grupo de estudiantes, jurados y público en general

Modelo instrumento de evaluación de exposición de un proyecto semestral		
Asignatura: _____		
Autoevaluación ___ Coevaluación ___ Heteroevaluación: Jurado ___ Docente ___		
Título del Proyecto: _____		
Expositor(a): _____		
<p>A continuación se incluye una matriz que contiene en la columna de la izquierda los aspectos a evaluar con una breve descripción de los elementos a considerar, en la segunda columna se solicita asignar una calificación numérica desde 0.0 hasta 5.0 que puede ser ampliada incluyendo aspectos cualitativos en la columna denominada comentarios para cada uno de los aspectos centrales. Al finalizar la matriz se brinda un espacio para redactar las recomendaciones generales en pro de mejorar el proyecto y la exposición del mismo para futuros cursos e investigaciones. Se solicita firmar y escribir la fecha dado que copia de este formato será entregado a cada estudiante para su lectura y análisis en entrevista posterior con el docente del curso.</p>		
Aspectos	Calificación	Comentarios
25%		
1. Presentación personal		
2. Dominio del tema -Uso de lenguaje técnico -Coherencia -Seguridad -Argumentación -Claridad en la Exposición		
3. Dominio de ayudas o herramientas -Uso de tecnología -Material de apoyo -Diseño del material de apoyo -Recursividad -Ambientación según la temática		
4. Dominio del público -Posición corporal - Seguridad al responder preguntas -Dominio del nerviosismo		
5. Discurso Oral -Vocalización - Tono -Velocidad en el Discurso		
6. Otros aspectos: -Manejo del tiempo -Puntualidad -Respeto por los otros equipos		
75%		
8. Antecedentes y Marco Referencial	25%	
9. Diseño Metodológico	25%	
10. Hallazgos y conclusiones	25%	
Recomendaciones Generales: _____		
Firma del Jurado o Docente: _____		
Fecha: _____		

6.2.3 En POPE se explicitan los criterios de evaluación

En POPE se explicitan los criterios de evaluación, lo que requiere de un equipo docente que ha de reunirse para seguir las recomendaciones metodológicas de la evaluación referida a criterios propuesta por James Popham y que el Dr. Iván Montes recontextualizó para América Latina y se presentan en esta investigación en la Tabla 3 .Es necesario enfatizar en el trabajo colectivo que favorezca las propuestas formativas y formadoras, así como altos estándares de calidad educativa que permitan un uso óptimo tanto de la evaluación auténtica, como de la evaluación criterial, para contribuir al desarrollo de proyectos personales, profesionales y comunitarios de los estudiantes de Educación Superior.

En coherencia con lo anterior, en la Tabla 60 se incluye una propuesta de criterios para análisis de calificaciones del curso de Estadística. Para el caso que nos ocupa, el equipo docente del área de Matemáticas y el Comité de Carrera de la Licenciatura en Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia, ha de ser el encargado de velar por la redacción de criterios de valoración de desempeño de los estudiantes de acuerdo con la intencionalidad expresada para cada semestre. Se recomienda entonces construir una matriz u otro instrumento, como se esboza a continuación, para la calificación de desempeños. Así mismo, también en grupo se han de discutir las medidas a tomar para mejorar los niveles de aprendizaje de los estudiantes, y de manera particular para mejorar sus niveles de autonomía. En el formato se relacionan tres asuntos vitales para otorgarle sentido a la utilización de criterios, estos son:

- Permite identificar el logro o no del aprendizaje esperado para un ciclo, nivel o curso

- La calificación cobra sentido, más allá de la escala utilizada, a través de niveles que ayudan a construir posturas críticas frente a los retos de superación de cada estudiante, de acuerdo con su perfil, estilo de aprendizaje, motivación, intereses, entre otros tantos asuntos a considerar.
- La descripción de acciones esperadas para el logro del aprendizaje que facilita la comprensión de fortalezas y debilidades.

Tabla 60
Criterios de evaluación y calificación

LO ALCANZA			NO ALCANZA	
Muy alto 5.0-4.5	Alto 4.49-3.6	Medio 3.59-2.5 Medioalto/MedioBajo 3.59-3.0 2.99-2.5	Bajo 2.49-2.0	Muy Bajo 1.99-0.0
<p>Argumenta el proceso de solución de problemas de inferencia estadística apoyado en las operaciones y propiedades de los Reales</p> <p>Utiliza, al menos dos, herramientas informáticas y material concreto, por lo menos 3 diferentes, para explicar la interpretación de problemas inferencia estadística</p> <p>Comete, máximo 5 errores de ortografía en la redacción de situaciones problema y en la argumentación se su solución.</p> <p>Máximo 2 errores de notación matemática.</p> <p>Colabora con sus compañeros y equipo de trabajo para....</p> <p>Entrega de manera oportuna las tareas y compromisos académicos.</p> <p>Utiliza de manera óptima espacios y tiempos para desarrollar actividades de clase</p>	<p>Argumenta el proceso de solución de problemas de inferencia estadística apoyado en las operaciones y propiedades de los Reales</p> <p>Utiliza al menos una, herramienta informática y material concreto, por lo menos 2 diferentes, para explicar la interpretación de problemas de inferencia estadística</p> <p>Comete, máximo 10 errores de ortografía en la redacción de situaciones problema y en la argumentación se su solución.</p> <p>Máximo 2 errores de notación matemática.</p> <p>Colabora con sus compañeros y equipo de trabajo para....</p> <p>Entrega de manera oportuna las tareas y compromisos académicos.</p> <p>Utiliza de manera óptima espacios y tiempos para desarrollar actividades de clase</p>	<p>Argumenta el proceso de solución de problemas de inferencia estadística apoyado en las operaciones y propiedades de los Reales</p> <p>Utiliza material concreto, por lo menos 2 diferentes, para explicar la interpretación de problemas de inferencia estadística</p> <p>Comete, máximo 15 errores de ortografía en la redacción de situaciones problema y en la argumentación se su solución.</p> <p>Máximo 5 errores de notación matemática.</p> <p>Colabora sólo si se le pide con sus compañeros y equipo de trabajo para</p> <p>Entrega de manera oportuna las tareas y compromisos académicos.</p> <p>No siempre utiliza de manera óptima espacios y tiempos para desarrollar actividades de clase</p>	<p>No argumenta el proceso de solución de sistemas de ecuaciones lineales apoyado en las operaciones y propiedades de los Reales</p> <p>Se le dificulta utilizar al menos una, herramienta informática y material concreto, por lo menos 2 diferentes, para explicar la interpretación de problemas de inferencia estadística aunque lo intenta sin éxito.</p> <p>Comete, mínimo 16 errores de ortografía en la redacción de situaciones problema y en la argumentación se su solución.</p> <p>Mínimo 5 errores de notación matemática.</p> <p>No colabora con sus compañeros y equipo de trabajo para....</p> <p>Pocas veces entrega de manera oportuna las tareas y compromisos académicos.</p> <p>No siempre utiliza de manera óptima espacios y tiempos para desarrollar actividades de clase</p>	<p>No intenta Argumenta el proceso de solución de problemas de inferencia estadística apoyado en las operaciones y propiedades de los Reales</p> <p>No utiliza al menos una, herramienta informática y material concreto para explicar la interpretación de problemas de ecuaciones simultaneas</p> <p>Comete mínimo 25 errores de ortografía en la redacción de situaciones problema y en la argumentación se su solución.</p> <p>Mínimo 15 errores de notación matemática.</p> <p>Pocas veces colabora con sus compañeros y equipo de trabajo para....</p> <p>Casi nunca entrega de manera oportuna las tareas y compromisos académicos.</p> <p>Casi siempre utiliza de manera inadecuada espacios y tiempos para desarrollar actividades de clase.</p> <p>Muchas veces no trabaja en clase y tampoco entrega sus tareas y actividades.</p> <p>Actitud negativa hacia el trabajo en el curso.</p>

Para una utilización de este formato, es necesario incluir aspectos centrales de las dimensiones del desarrollo, entre ellos la manifestación de actitudes y valores coherentes con casos estudiados en clase sobre desplazamiento forzado, crecimiento económico de un región o país, o por ejemplo el dominio del cuerpo y de la expresión (verbal y no verbal) mientras se socializan los resultados de un ejercicio o consulta, de tal manera que se puedan evaluar los contenidos prioritarios de acuerdo a los ideales de formación de los futuros profesionales. Lo anterior permite enriquecer la evaluación con elementos explícitos de las dimensiones: comunicativa, corporal, afectiva, sociopolítica, cognitiva, ética, estética y trascendente.

6.2.4 La planificación de POPE requiere un trabajo colaborativo docentes-estudiantes.

La planificación requiere un trabajo colaborativo docentes-estudiantes, es así como en un proceso de enseñanza y de evaluación participativo, hay que escuchar los argumentos de los estudiantes y tenerlos en cuenta en la conducción del mismo, de manera que resulte lo más democrático posible favorecer la polémica, el cuestionamiento, la discrepancia, la fundamentación y la sustentación de los criterios propios. “Solo a través de un proceso participativo y democrático es que el estudiante se siente comprometido con el mismo, lo hace suyo y se dispone a esforzarse por lograr sus objetivos” (Álvarez; 1996: 70).

En este sentido, la participación del estudiante en el proceso de enseñanza, debe continuar en el proceso evaluativo. Para ello es urgente que tenga voz desde el momento del diseño estrategias de evaluación, elección de técnicas e instrumentos, construcción de criterios, planificación de momentos de calificación, entre otras tantas posibilidades, de tal manera que se puedan

fortalecer avances significativos en el uso de los nuevos contenidos, incluir tecnologías de comunicación e información -TIC- para ayudar a construir nuevos significados y potenciar ampliaciones en los horizontes de sentido al interior del curso y de sus prácticas evaluativas.

Si se pretende que esta participación contribuya a mejorar las prácticas evaluativas, POPE favorece condiciones para que los sujetos, participantes en el desarrollo del proceso de enseñanza y de evaluación, mantengan un clima afectivo favorable, así como un nivel de comunicación que garantice la identificación de cada estudiante con el contenido a aprender y al menos en su nivel de asimilación productivo. Alcanzar tal pretensión, es posible en tanto POPE promueve en los estudiantes, profesores y en el grupo mismo, diferentes niveles de participación y protagonismo en aras de desarrollar transformaciones que les permitan mejorar integralmente, así por ejemplo, el profesor universitarios puede llevar escritas en pequeños recortes de papel, tantas preguntas como cantidad de estudiantes se tienen en el grupo, para discutir en torno a una lectura, temática ó experiencia, de tal manera que cada uno d elos estudiantes en algún momento de la clase tendrá la palabra. También se puede llevar una cantidad de preguntas que promueva la discusión en parejas, tríos o incluso todo el grupo antes de emitir una respuesta pública. Ello se logra, además, a partir de prácticas de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.

En la *autoevaluación*, el estudiante debe aprender a exponer sus ideas y sustentarlas, analizar y discutir los planteamientos que se realicen en el grupo, convencer, criticar y autocriticar cuando sus criterios y posiciones no son los de sus compañeros.

Si la evaluación es asumida también, como un proceso comunicativo que acompaña de forma permanente los procesos de enseñanza y de aprendizaje, el estudiante se siente realimentado durante la construcción de su conocimiento, además, reconocido e informado para avanzar a una nueva etapa en este proceso. Así lo afirma González, cuando escribe que “...la comunicación como sistema de evaluación contribuye decisivamente al desarrollo de la capacidad de autoevaluación del estudiante, quien debe ir aprendiendo a evaluar sus resultados y a evaluarse a sí mismo a medida que adquiere el conocimiento” (González; 2000: 38).

El POPE exige, constantemente que el estudiante valore, argumente, ejemplifique, busque información sobre una problemática por diferentes vías, procese dicha información, exponga procesos, causas de error y resultados, exponga conclusiones, proponga alternativas de solución. Todas estas acciones desarrollan sus habilidades comunicativas.

Se tiene la convicción de que

“la autoevaluación debe ser considerada no solamente como una cualidad, sino también como un objetivo que trasciende el ámbito escolar, porque es la expresión más genuina de la independencia alcanzada por el estudiante, cuyo alcance se extiende a otros grupos sociales en que participa el alumno e incluso ha de tener una incidencia en su futura vida productiva, una vez egresado de las instituciones escolares” (Castro; 1999: 16).

Para resaltar algunas de las ventajas de la autoevaluación en Educación Superior y, de manera particular en la formación de maestros, se pueden describir los siguientes aspectos que favorecen la aplicación sistemática e intencionada de la misma en contextos universitarios.

- Contribuye a desarrollar altos niveles de concienzación del objetivo o meta de formación, lo que permite que el estudiante tome conciencia de qué se espera de él y asuma la responsabilidad correspondiente, evidenciada en la disposición para ejecutar la tarea, con lo que se garantiza la motivación inicial. El estudiante tiene que seleccionar aquellos conocimientos, habilidades, valores, saberes y actitudes que sirven de nivel de partida para la nueva tarea, internalizando la contradicción entre ese nivel y lo que se espera de él.
- La autoevaluación aporta elementos que facilitan la comprensión de la estructura de las tareas a través de las cuales el estudiante universitario demostrará sus logros, es decir, le ayuda a identificar y valorar con sentido de realidad, la complejidad que supone la ejecución de la tarea, allí se pone de manifiesto la posibilidad de argumentar la estructura de la tarea, sus aspectos, facetas, características, etc.
- Induce a procesos de autorregulación y control. Siendo la tarea un componente imprescindible en el proceso de aprendizaje, es necesario precisar su regulación; es decir, el conocimiento adecuado de qué operaciones mentales se requieren para ejecutar las acciones que dan cumplimiento a la tarea planteada, los procesos cognitivos requeridos, la distribución de espacios, los momentos de receso, descanso, pausas, el cuidado de sí, entre otros aspectos a considerar. Aspectos vitales para alcanzar altos niveles de autonomía. En otras palabras, aspectos éticos.

- La autoevaluación contribuye a que el estudiante aclare las oportunidades y posibilidades de utilización de los conocimientos que se espera sean comprendidos por él. Es decir, durante los desempeños, el estudiante universitario, ejecuta paso a paso las acciones que considera oportunas para alcanzar la meta prevista, en la que interactúan el objeto de aprendizaje, los logros en los cuales se da cuenta de los parámetros de eficiencia y efectividad del proceso de aprendizaje para una tarea determinada. Aquí, es necesario el sentido crítico y de realidad del estudiante universitario para tomar decisiones asertivas. Lo anterior se evidencia en el desarrollo de proyectos semestrales, microprácticas, etc.

- Finalmente, la autoevaluación permite que el estudiante universitario contraste resultados. Se realiza la revisión de la tarea, se comparan las acciones realizadas según los criterios dados y expresados en su esencia en los objetivos. El contraste de los resultados implica la autovaloración del proceso de realización de la tarea y del resultado propiamente dicho, así como la calificación, si esta se ha convenido previamente con el profesor y/o con el grupo de estudiantes universitarios. Lo anterior permite conocer su proceso, valorar avances y asumir las dificultades o deficiencias y con base en ello, tomar decisiones que le permitan avanzar en su proceso de formación, con sentido de realidad, respeto por sí mismo, honestidad y humildad.

Para alcanzar prácticas de autoevaluación en las que se contribuya en la formación de los estudiantes universitarios, es necesario acercarlos, paso a paso, para que paulatinamente avancen en objetividad, reduciendo la sobrevaloración o subvaloración de sus desempeños, característica frecuente en las fases iniciales de la utilización de la autoevaluación. Así mismo, es importante considerar el uso de un lenguaje asequible y accesible de los docentes universitarios a la hora de orientar a estudiantes en la utilización de la autoevaluación de manera cotidiana.

Cualquiera que sea el procedimiento que se siga, lo importante es la comprensión por parte de los profesores y estudiantes universitarios de la necesidad de realizar la autoevaluación, por lo que ésta significa para la formación integral. Así entonces, la autoevaluación es una cualidad deseada en la estructura del estudiante universitario, una habilidad necesaria y efectiva que evidencia el grado de independencia alcanzado por éste, por todo ello se justifica que sea un objetivo pedagógico que trascienda el ámbito escolar. Es una excelente alternativa para fortalecer la dimensión ética.

Coevaluación, otro par; al igual que en la autoevaluación para llevar a la práctica la coevaluación se requiere introducir, gradualmente, a los estudiantes en este proceso. Se emplean para ello las alternativas siguientes:

- En primer lugar, un análisis grupal de las evaluaciones realizadas, es una forma de trabajo en la cual se revisan las evaluaciones aplicadas en diferentes momentos y utilizando variadas técnicas, para que los estudiantes asuman un papel activo en la superación de sus dificultades, tomando conciencia de cuáles son los logros, las insuficiencias y errores cometidos, así como las vías para superarlos. Antes de iniciar con la experiencia se hace imprescindible precisar aspectos del contenido en que se equivocaron, la

respuesta correcta en cada caso, las causas que motivaron los errores y las recomendaciones para superar las insuficiencias presentadas.

- En segundo lugar, se procede a evaluar, de manera individual, el trabajo de sus compañeros. Esta alternativa es empleada para que los estudiantes evalúen la respuesta dada por un compañero considerado como su par, o un equipo de una tarea asignada. Se realiza en los seminarios, en las clases prácticas y en la explicación de tareas investigativas, donde el ambiente de tranquilidad y confianza sea el adecuado para un óptimo proceso. El profesor plantea evaluar, los aspectos integrales desde las dimensiones fortalecidas en el curso y en coherencia con los contenidos disciplinarios e interdisciplinarios desarrollados.

- En el tercer lugar se viven dos momentos: en el primero, el docente universitario invita al diálogo a los estudiantes para que comparta con su par los argumentos y la valoración que ha realizado de su producción o desempeño y, en el segundo, se realiza una plenaria en la cual se resaltan grupalmente los aciertos y desaciertos, lo destacado y novedoso, y se establecen acuerdos sobre aquellos aspectos en los que se requiere mejorar. Todo ello respetando al sujeto, considerando sus diferencias individuales, apoyados en los criterios que el docente presentó o lideró en una construcción colectiva.

- *Heteroevaluación*, otro-no par, el profesor como comunicador debe propiciar un clima favorable, mediante un trato con sus estudiantes amable, cordial y respetuoso, estableciendo una relación de acercamiento al mundo de sus ideas y vivencias, comprendiendo sus necesidades e intereses, demostrándoles reconocimiento frente a sus logros y dificultades y una valoración de sus inquietudes e ideas.

Lo anterior exige reconocer como la evaluación ha de ser un proceso individualizado, interactivo, donde la comunicación del profesor con el estudiante desempeñe el papel de estímulo a sus logros y, simultáneamente, motive su interés por alcanzar nuevos niveles de desempeño, con tendencia a la excelencia y a la superación personal.

La heteroevaluación requiere del diálogo, de propiciar espacios para que el estudiante escuche de su profesor los argumentos que dan cuenta de una calificación, así mismo que ambos, docente y estudiante, pueden analizar los aciertos y las dificultades y puedan acordar alternativas para fortalecer los asuntos positivos y superar aquellos que son debilidades.

Así mismo, la práctica de heteroevaluación prepara al estudiante universitario para ser evaluado por instancias como el Estado a través de las pruebas ECAES, o de agremiaciones de profesionales o, finalmente por los empleadores y la sociedad misma

POPE, centrado en sujetos, está encaminado a promover un cambio actitudinal del profesorado universitario frente a una nueva concepción de evaluación de aprendizajes y de sus prácticas en Educación Superior.

Por lo general, la primera actitud de los docentes universitarios frente a una proposición de cambio, es una reacción de rechazo, así se evidenció ante la negativa de algunos profesores para participar en esta investigación repondien la encuesta o la entrevista, o en casos extremos cuando se tienen varios grupos para un mismo curso con docentes diferentes y en uno de ellos se proponen tres pruebas escritas de 33.33% cada una y si los estudiantes les piden mayor aplicación, prácticas en la sala de sistemas tal y como el docente del otro grupo lo hace, algunos docentes pueden hasta llegar a

hacerlo, pero, sin tener en cuenta el desempeño de los estudiantes en estas actividades a la hora de asignar un acalificación. Ante esta situación, se hace necesario entonces, acercarse al profesor universitario, con precaución y claridad a aquellos aspectos de su quehacer cotidiano que deben modificarse, alternarse o suprimirse por ser contradictorios con las nuevas maneras de concebir el proceso evaluativo y sus prácticas en el nivel de Educación Superior, especialmente como alternativas de evaluación auténtica. Este proceso de apoyo es uno de los puntos clave que considera la autora de este proyecto y se enfoca en los siguientes aspectos:

- El profesor universitario ha de asumir la evaluación como oportunidad formativa no punitiva o castigadora: Para este cambio, se hace imprescindible superar “las constantes actitudes de algunos profesores de utilizar como amenaza la evaluación, ya sea para mantener la disciplina o para demostrar quienes deben ser los elegidos del curso” (Ahumada; 1989: 92), ahora se enfatiza en centrar la atención en estilos y ritmos de aprendizajes, en diferencias individuales, intereses, motivaciones, potencialidades, entre otros aspectos.

Así entonces, se espera que desaparezcan del aula “actitudes como la amenaza con interrogaciones o pruebas, la mofa a respuestas dadas por algún estudiante en una prueba, la ordenación de las pruebas de lo mejor a lo peor, la demora en el momento de elección del interrogado en una lección” (Ahumada; 1989: 92). Este clima de tensión ha de ser reemplazado por un ambiente de confianza, tranquilidad, en donde la evaluación se reconozca como permanente y continua durante el proceso de enseñanza y aprendizaje que no requiere de tensiones innecesarias.

- Una evaluación como potenciadora de la individualidad. En este apartado se considera al estudiante con relación así mismo y a su desempeño frente a

unas metas propuestas. Las escalas y comparaciones al interior del grupo pierden interés y sólo se centra la atención en ellas en casos especiales en que se requieren ciertos criterios de selección para becas, ascensos, entre otras alternativas. Aquí cobra validez la propuesta de James Popham de su evaluación referida a criterios en tanto la preocupación central está en que tanto las estrategias de enseñanza como las prácticas de evaluación promuevan un aprendizaje verdadero. En esta tesis se plantea entonces que el cambio se centra en darle protagonismo a la autoevaluación y prepararse para el diseño, aplicación e interpretación de la información obtenida a través de ella en aras de promocionar la autonomía y valorar integralmente la persona del estudiante universitario.

- Una evaluación encaminada a alcanzar logros y desempeños que le permitan al estudiante una mejora integral en su proyecto de vida, de manera particular como futuro profesor de Matemáticas y Física. Así lo afirma Fulam cuando expresa que los docentes para contribuir de manera positiva en este proceso de mejoramiento "deben darse cuenta de la relevancia que tienen sobre el aprendizaje de sus alumnos y tomar en cuenta sus necesidades antes de enseñar. Para ello, pueden reforzar las habilidades que están débiles, hacer autoevaluaciones a fin de mantenerse actualizados con lo que sus alumnos requieren... Tienen que sentir la motivación de ser buenos profesores" (Fullan; 2008).

- Una evaluación que enfatice tanto en los procesos evaluativos como en los resultados y calificaciones. En este cambio se pretende contribuir para que los profesores amplíen las concepciones sobre las calificaciones y el análisis de resultados; donde la información obtenida a lo largo del proceso y sus resultados parciales y finales, pueda alcanzar mayores niveles de utilidad

para la historia personal del evaluado, que brinde soportes para avanzar en la consecución de metas y del proyecto de vida.

- Una evaluación que optimice su función diagnóstica, donde el punto de partida se apoye en el reconocimiento de condiciones iniciales personales y particulares de los grupos para orientar los procesos de intervención en el aula.

Para el diseño de POPE, la autora parte del convencimiento de que un cambio simultáneo en varios frentes, que incluya por un lado lo técnico de la evaluación y por el otro los aspectos actitudinales de los sujetos que participan directamente en el proceso, constituye la única forma de provocar un verdadero cambio en la concepción y utilización de la evaluación de aprendizajes mejorando sus prácticas, especialmente en el nivel de Educación Superior.

6.2.5 Los momentos de calificación en POPE tienen una clara intencionalidad de seguimiento del aprendizaje

Al retomar los momentos de calificación se tiene una clara intencionalidad de seguimiento del aprendizaje, es decir, una evaluación asumida como continua, exige un acompañamiento permanente de parte del profesor universitarios que le permita apreciar los avances y las dificultades que puedan presentarse en el proceso de formación integral de cada estudiante y del grupo. Con base en esta información se diseñan actividades tanto para los más avanzados como para aquellos que han tenido inconvenientes en su proceso. En otras palabras, la evaluación es un proceso que está presente en todos los momentos de la vida y por ende en todos los lugares en que la vida misma se desarrolla.

En lo concerniente a los lugares de la evaluación son tantos como aquellos en los que los sujetos del proceso actúan, son los escenarios en que los estudiantes se expresan a través de diversos lenguajes y diferentes técnicas, espacios en dónde el sujeto manifiesta qué es, sus maneras de convivir, de sentir, de estar con él y con los otros.

Para POPE, la evaluación no sólo se realiza en el aula tradicional, busca ante todo reconocer una concepción amplia de aula; es decir, se extiende a los espacios comunes, los espacios de convivencia. Se evalúa en el teatro, en el laboratorio, en la cancha de fútbol, en la salida ecológica.

En otras palabras, la evaluación es un proceso que está presente en todos los momentos de la vida y por ende en todos los lugares en que la vida misma se desarrolla. Es importante recordar aquí que, para POPE, la evaluación no es sólo medición, es ante todo una valoración que puede hacerse empleando diferentes estrategias, técnicas e instrumentos que ayuden a describir, comprender y valorar los desempeños integrales de los sujetos que hacen parte del proceso educativo.

Desde esta mirada ampliada de los lugares de la evaluación se promueve y fortalecen las funciones formativa y formadora, a través de sus prácticas, en la cotidianidad del aula y de la vida escolar e institucional.

Se evidencia la dualidad de la evaluación de aprendizajes tanto proceso como resultado. Lo anterior no pretende desconocer la función social o acreditativa de la evaluación, en las instituciones universitarias se esperan reportes, informes, calificaciones y aquí emergen los momentos de calificación, los cuales deben planearse en conjunto con los estudiantes,

definir técnicas, porcentajes, temáticas a evaluar, duración de las pruebas o actividades. Incluir a los estudiantes universitarios en la toma de decisiones frente a estos momentos, contribuye de manera significativa a construir ambientes democráticos, respetuosos y de comunicación permanente.

Para sintetizar el recorrido, en la Tabla 61 se describen las categorías iniciales que orientaron las primeras etapas de este proyecto y que poco a poco se transformaron y enriquecieron con la revisión de literatura, la recolección de información y con su procesamiento.

Tabla 61
Matriz de categorías iniciales o preliminares

¿Para qué? INTENCIONALIDAD	¿Qué? OBJETO	¿Cómo? MÉTODOS Y METODOLOGÍA	¿Dónde? LUGARES	¿Cuándo? MOMENTOS	¿Quiénes? SUJETOS
Ideal de formación: Hombre Mujer Sociedad	Contenidos Saber disciplinar Habilidades Destrezas Valores Actitudes Competencias Capacidades	Calificación: Cualitativo y cuantitativo. Entrevistas para superar la fría entrega de resultados cuantitativos sin aprovechar la ocasión formativa Tutorial Uso de rúbricas para autoevaluación Nutrir la historia académica del estudiante Informes con y por otros pares académicos	Lugares Aulas: desde una concepción ampliada Virtual Medio Red	Permanente y continua Dualidad proceso y resultado	Sujetos: Yo Otro-Par Otro-No par Dualidad proceso y resultado

Mientras que en la Tabla 62 se sintetizan las relaciones entre los fundamentos pedagógicos y didácticos que permiten una articulación intencional en aras de alcanzar un mejoramiento integral de los estudiantes, fortaleciendo su autonomía, para ello se considera relevante, que POPE incluye la propuesta de la UNESCO en tanto, el compromiso de la Educación es contribuir a que los sujetos puedan aprender a aprender, aprender a

convivir, aprender a hacer, aprender a sentir lo que al final se sintetiza en aprender a ser. Para alcanzar estos aprendizajes, los procesos de enseñanza y evaluación enfatizan en promover condiciones que le permitan al estudiante universitario ser autónomo.

A partir de sus fundamentos pedagógicos y didácticos, POPE contribuye a que el profesor universitario esté atento a fortalecer los aprendizajes antes mencionados, antes, durante y después de cada sesión de clase, de cada prueba, de cada momento de calificación, de cada diálogo, buscando un mejoramiento integral de sus estudiantes y de él mismo.

Tabla 62
Relaciones entre los fundamentos pedagógicos y didácticos

CONTEXTOS		
<p style="text-align: center;">FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - La evaluación auténtica Supera las finalidades de la evaluación estandarizada y dialoga con la propuesta de evaluación referida a criterios de James Popham - Es formativa y formadora - Detecta el aprendizaje “verdadero” - Influye sobre la práctica del profesor al orientar su enseñanza hacia el aprendizaje del estudiante 	RELACIONES	<p style="text-align: center;">Aprender a aprender Aprender a convivir Aprender a hacer Aprender a sentir</p> <p style="text-align: center;">Aprender a SER</p>
		
<p style="text-align: center;">FUNDAMENTOS DIDÁCTICOS</p> <ul style="list-style-type: none"> - La evaluación ‘auténtica’ requiere de técnicas que enfaticen en la naturaleza multidimensional del aprendizaje - Los instrumentos empleados en prácticas evaluación ‘auténtica’ son formadores - La evaluación auténtica explicita los criterios de evaluación - Los momentos de calificación tienen una clara intencionalidad de seguimiento del aprendizaje - La planificación requiere un trabajo colaborativo docentes-estudiantes 	<p style="text-align: center;">ENSEÑANZA EVALUACIÓN APRENDIZAJE</p> <p style="text-align: center;">Antes Durante Después</p>	<p style="text-align: center;">Sujetos con rostro voz sentimientos</p>
<p style="text-align: center;">MEJORAMIENTO INTEGRAL DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS AUTONOMIA PARA APRENDER</p>		

6.3 ELEMENTOS PARA UNA FUTURA APLICACIÓN DEL POPE A UN CURSO DE ESTADÍSTICA

A continuación se describen elementos a considerar para una *futura aplicación* de la propuesta -POPE- sustentado en la Evaluación Auténtica y en la Evaluación Referida a Criterios (ERC) en la asignatura de Estadística impartida en la Licenciatura de Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia, lo cual implica principalmente una manera diferente de pensar, asumir y concebir el proceso de evaluación y sus prácticas, que repercute tanto en el diseño de estrategias, técnicas, instrumentos, criterios de aplicación de los mismos, así como en la realimentación del proceso.

Los elementos a considerar en *la futura aplicación* del POPE, posteriores a una validación del mismo a partir de la revisión por expertos son: la realización de un estudio apoyado con un diseño cuasi-experimental, sus variables, un estudio de impactos, la descripción de los aspectos que incrementan la validez interna del diseño y las condiciones éticas. Estos elementos se proponen para que la utilización del POPE en cada situación se desarrolle desde una perspectiva investigativa que permita no sólo la adaptación a contextos y condiciones particulares sino, la sistematización de cada experiencia.

Para la revisión del mismo se propone, al menos tres expertos internacionales quienes actuaran de jueces²⁴.

²⁴ Inicialmente, se postula a Santiago Cueto del grupo GRADE en Perú, al doctor Iván Montes de la Universidad Católica San Pablo en Arequipa-Perú y a Raul Jáuregui de la Universidad Católica de Santa María en Costa Rica. Como alternativa adicional se cuenta con Juan Manuel Esquivel en Costa Rica y con Gilbert Valverde de la Universidad Albany New York.

6.3.1 Estudio Cuasi-Experimental

Los cuasiexperimentos difieren de los experimentos en la equivalencia inicial de los grupos, en los primeros se trabaja con grupos intactos, mientras que en los segundos se utiliza un método para hacer equivalentes los grupos. Sin embargo, esto no quiere decir que sea imposible tener casos en los cuales los grupos sean equiparables en las variables relevantes para el estudio.

Este tipo de estudio se apoyo entonces en diseños cuasiexperimentales los cuales se caracterizan, entre otros aspectos, porque los sujetos no son asignados al azar a los grupos ni emparejados, sino que dichos grupos están formados antes del experimento, estos son grupos que se utilizan en la experiencia sin modificación alguna. La falta de la selección al azar o aleatoria de los estudiantes y docentes que conformaran los grupos introduce posibles problemas de validez interna y externa. Debido a ello, en estos diseños el investigador intenta establecer la semejanza entre los grupos, esto requiere considerar las características o variables que puedan estar relacionadas con las variables estudiadas.

Para el diseño y validación del POPE, se propone acudir a cuasiexperimentos dada la imposibilidad del montaje de un experimento. Para ello se procedería a caracterizar al grupo control. Este grupo para el caso propuesto estaría cursando Estadística y sería expuesto a las prácticas evaluativas habituales, lo cual brindaría datos de salida que servirían para comparar y ponderar posibles impactos.

Como parte de la recopilación datos en el cuasiexperimento se realizarían análisis de pruebas o controles (parciales, quices, prácticas en excel, talleres, consultas, cuadernos y/o apuntes, entre otras) desarrollados por los

estudiantes, para realizar posteriormente, un análisis individual, especialmente de la prueba final y así caracterizar el sistema de evaluación empleado por el docente del curso.

Así mismo, se realizaría un grupo focal con una muestra aleatoria de estos estudiantes con la intención de reconocer aspectos personales y contextuales, como actitudes, expectativas, características socio-económicas, historia académica, desempeño pedagógico del docente del grupo control, también se buscaría recolectar e interpretar información acerca de la importancia que le otorgan al curso de Estadística que culminan, dentro del proceso de formación personal y profesional. Finalmente, se aplicaría una encuesta a la totalidad del grupo para ampliar su descripción.

Vale la pena resaltar como a los estudiantes de ambos grupos se les aplicarían ítems de pruebas nacionales e internacionales que correspondan con los contenidos trabajado en el curso de Estadística con el fin de caracterizar su rendimiento académico según estándares nacionales e internacionales validados para Educación Superior.

6.3.2 Estudio de impactos

Además de la aplicación de las mismas pruebas a ambos grupos, se acudiría a la utilización de técnicas como entrevista a través de un grupo focal y de una encuesta a los estudiantes del grupo experimental a fin de analizar los mismos aspectos que se interpretaron en el grupo control. Sería necesario tener en cuenta que la intervención central está en la propuesta evaluativa, no se podrían modificar los contenidos temáticos propuestos, ni la intensidad en la explicación, de igual manera se conservan los mediadores empleados durante el curso.

En la Tabla 62 se describen los aspectos cualitativos y cuantitativos a considerar tanto en el grupo control como en el grupo experimental.

Tabla 63
Aspectos cualitativos y cuantitativos del grupo control y el grupo experimental

Aspectos	Grupo Control	Grupo Experimental
Cuantitativos	<ul style="list-style-type: none"> a. Aplicación y análisis de la prueba final del curso (la misma que aplicó el docente en el semestre seleccionado) b. Aplicación y análisis de resultados de ítems de pruebas nacionales c. Aplicación y análisis de resultados de ítems de pruebas internacionales 	<ul style="list-style-type: none"> a. Aplicación y análisis de la prueba final del curso (la misma que aplicó el docente en el semestre seleccionado) b. Aplicación y análisis de resultados de ítems de pruebas nacionales c. Aplicación y análisis de resultados de ítems de pruebas internacionales d. Prueba especialmente creada por la autora de la tesis
Cualitativos	<ul style="list-style-type: none"> a. Grupo Focal de estudiantes b. Entrevista a Profundidad c. Encuesta al grupo de estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> a. Grupo Focal de estudiantes b. Entrevista a Profundidad c. Encuesta al grupo de estudiantes

6.3.3 Variables del Estudio Cuasi-Experimental

A continuación, en la Tabla 63 se describen las variables centrales que han de considerarse en el montaje del cuasi-experimento.

Es muy importante tener en cuenta que las variables dependientes incluyen los aspectos de desarrollo integral que se han venido planteando a lo largo de esta tesis. En otras palabras, las situaciones que enfrentaría el estudiante deben estar contextualizadas en problemáticas que afectan el desarrollo social, ciudadano, cultural, ético –entre otros. Así por ejemplo se analizan los incrementos en el salario mínimo mensual de los colombianos vs costo de vida durante los últimos cinco años, y tal información se contrastaría con datos de otros países de diferentes bloques económicos, con esto se favorecería un ambiente para plantear problemas y solucionarlos de manera crítica. No es solo aplicar los algoritmos para resolverlo, sino analizar que se

trata de cifras reales que muestran el impacto de políticas poco consecuentes con las necesidades d desarrollo social.

Aspectos como los mencionados permiten además, darle sentido a los avances en procesos de autoevaluación y la coevaluación de los estudiantes universitarios dado que las prácticas evaluativas y la manera en que se desarrollan podría afectar la autonomía de los estudiantes.

Tabla 64
Variabes de Cuasi-Experimento

Variables Independientes	Variables Dependientes
POPE	<ul style="list-style-type: none"> a. Rendimiento académico b. Actitud hacia el curso de Estadística. c. Contenidos d. Capacidad para aplicar algoritmos (diferenciales e inferenciales) estadísticos en la solución de ejercicios e. Capacidad para utilizar algoritmos (diferenciales e inferenciales) estadísticos en la solución de problemas f. Capacidad para argumentar matemática y estadísticamente su posición crítica ante fenómenos socio-culturales y científicos. g. Nivel de calidad en argumentación, participación, ayuda, indagación... por el saber disciplinario y sus posibles aplicaciones. h. Avances en procesos de Autoevaluación i. Avances en procesos de Coevaluación

6.3.4 Aspectos que incrementan la validez interna del diseño

En este apartado se describen los principales aspectos que garantizarían la validez interna del programa, estos son:

- Existencia de 2 grupos donde se aplican pruebas de salida
- No hay contaminación entre el grupo experimental y el grupo control dado que las clases de Estadística en ambos grupos deben desarrollarse en tiempos y lugares diferentes.
- Al menos uno de los investigadores y responsables del POPE ha de ser docente del curso de Estadística en el grupo experimental.

- Se garantiza igualdad de condiciones entre el grupo control y el grupo experimental en cuanto a la conservación del plan de la asignatura, su dosificación temática e intensidad horaria, así mismo se conservan los mediadores tecnológicos empleados en el curso anterior.
- Se cuenta con criterios externos e independientes a los investigadores para la ponderación de efectos al aplicarle pruebas a los estudiantes tanto del grupo control como del grupo experimental.
- Se aplica la misma prueba final en ambos grupos
- Se valorarán de manera independiente, los logros e impactos cuando se apliquen ítems de pruebas nacionales e internacionales coherentes con los contenidos del curso de Estadística.
- Se garantiza la existencia de un grupo experimental perteneciente al mismo programa académico que el grupo control.
- La aplicación de técnicas e instrumentos de investigación estarán a cargo de personal externo para garantizar imparcialidad y transparencia durante la misma.
- La secuencia de aplicación e interpretación de instrumentos será idéntica tanto en grupo control como en el grupo experimental.
- La instrumentación estará acreditada con supervisión externa

Lo anterior debe acompañarse del cuidado y cumplimiento de unas condiciones éticas que se nombran en el siguiente numeral.

6.3.5 Condiciones éticas

- Se garantiza e informa a los sujetos participantes en la recolección de datos el anonimato y la confidencialidad de la información compartida.
- Se requiere la supervisión permanente de un equipo profesional para la transparencia en los objetivos, procesos y procedimientos.

- Las grabaciones en audio y video se hacen previo consentimiento informado de los sujetos participantes.

7. CONCLUSIONES

A continuación se presentan las conclusiones de la investigación titulada *Propuesta para el mejoramiento de las prácticas evaluativas en Educación Superior – POPE-* en la cual se fundamenta una alternativa sustentada en la evaluación auténtica y en la evaluación referida a criterios, en el contexto de un curso de Estadística. Para tal presentación, se responden las preguntas de investigación a partir de la reflexión crítica sobre los resultados del diagnóstico, movilizadas por las categorías iniciales y emergentes.

En primer lugar, para responder a la pregunta sobre *¿Cuáles son los aspectos relevantes de los antecedentes en torno a la evaluación de aprendizajes en Educación Superior, centrados en la enseñanza de la Estadística en programas de formación de maestros a partir de la revisión de literatura e investigaciones entre 2000 y 2008?*, se tuvo como hilo conductor los debates identificados a propósito del tema. Estos son:

- la finalidad de la evaluación
- las funciones de la evaluación de aprendizajes
- la pertinencia en la formulación, diseño y aplicación de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación, especialmente, al cuestionar su contribución al avance hacia prácticas auténticas de evaluación de aprendizajes
- la ética y la responsabilidad social en las prácticas evaluativas de los aprendizajes en Educación Superior.

Si bien se encontró un conjunto de literatura sobre el tema, que permite afirmar que el campo de investigación en Evaluación de Aprendizajes consolidó su vigencia, es necesario admitir que en Educación Superior aun son muy escasos los estudios al respecto, en contraste con los que se han

hecho para educación básica y media. En este sentido, se tienen grandes retos para llevar la teoría a la práctica como producto de procesos investigativos que respondan igualmente a los avances en psicología, sociología y en las tecnologías de información y comunicación. Así mismo, como la evaluación de aprendizajes compromete a los sujetos que de ella participan y estos sujetos son dinámicos, la evaluación misma se transforma según personas, tiempos y lugares.

Respecto a investigaciones que reúnen la evaluación de aprendizajes, la evaluación auténtica, la evaluación referida a criterios y la Estadística en una Facultad de Educación, los datos más relevantes dan a conocer que son pocos los proyectos a nivel internacional y nacional que cumplen con las características buscadas: sólo uno de ellos se centra en este tema, corresponde a una tesis doctoral que busca responder a la pregunta ¿cómo diseñar un sistema de evaluación de aprendizaje en la enseñanza de las Matemáticas? de la investigadora Olga Pérez en Cuba. La importancia de esa investigación es que ofrece a esta tesis un modelo teórico acerca de los posibles resultados de intervenir intencionalmente las prácticas evaluativas.

En cuanto a la investigación en Educación Estadística, se resalta la producción y liderazgo de la Universidad de Granada –España con Batanero y su grupo de investigación, ya que aglutinan los trabajos destacados a nivel internacional y si bien se centra en Educación Básica y Media, aporta elementos para la formación didáctica de los docentes que pueden extenderse al nivel de Educación Superior. La posibilidad de hacer esta extensión, no obedece a la escasez de producción de conocimiento al respecto. La fundamentación pedagógica y didáctica de una propuesta para el mejoramiento de práctica evaluativas, pone de manifiesto que asuntos como la evaluación referida a criterios, la evaluación auténtica, la evaluación

formadora o la autorregulación, no son exclusivas de la educación básica y media. La experiencia muestra que la graduación de un profesional, no necesariamente le confiere unas características de orden contextual, ciudadano y personal que resultan necesarias y relevantes para el ejercicio de su profesión. Las actividades de evaluación auténtica y referida a criterios le asignan al aprendizaje el papel central en la relación pedagógica, independientemente del nivel de educación que cursa el estudiante, en consonancia también con los objetivos de la educación superior.

En segundo lugar, para responder a la pregunta *¿Cuáles son las características de la problemática de evaluación de los aprendizajes en la asignatura de Estadística que se imparte en la Licenciatura en Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia, identificadas a través del análisis del rendimiento académico y de las percepciones sobre las prácticas de evaluación de los aprendizajes, por parte de los estudiantes y profesores?*, se compararon diversas fuentes de información durante la fase de diagnóstico de la versión preliminar de POPE, lo cual hizo posible una caracterización sociodemográfica de quienes son participantes centrales de los cursos de Estadística, así como también, interpretar el rendimiento académico y los resultados de las percepciones sobre las prácticas evaluativas, a la luz de los debates que orientaron la construcción de los antecedentes.

La caracterización sociodemográfica de estudiantes y profesores, coincide en la prevalencia del género masculino en las carreras de matemáticas y de física cuyos programas de estudio incorporan cursos de estadística. Los profesores de estos cursos tienen en promedio 12 años de experiencia docente y su formación de pre y posgrado se remite a especialidades disciplinares desprovistas de formación en pedagogía y didáctica. Esto explica ciertas resistencias de parte de varios de ellos a participar en la investigación o, a ofrecer información sobre sus prácticas evaluativas, ya sea porque temen ser criticados por ello o porque su formación es

extremadamente tradicionalista y en consecuencia, los resultados de la evaluación reflejan el aprendizaje del estudiante, sin que medie en esto intervención alguna de orden pedagógico o didáctico para reducir el fracaso en las pruebas. Para muchos profesores universitarios, aprobar con buena calificación implica que el estudiante aprendió. El caso de los estudiantes no es muy diferente: Al caracterizarlos sociodemográficamente se sugieren experiencias de vida alejadas de prácticas evaluativas auténticas, que al ser contrastadas con sus respuestas a actividades formativas, traen como consecuencia para algunos de ellos, resistencias hacia el aprendizaje verdadero, porque, coincidiendo con sus profesores, la evaluación es sinónimo de calificación, está relacionada con la aprobación (o no) de un examen antes que con el aprendizaje.

Respecto al rendimiento académico los datos más relevantes son los siguientes: En promedio, el curso de Estadística se inicia con 22 estudiantes y se finaliza con 18 de ellos, lo cual muestra la variación en la permanencia de los estudiantes matriculados en el curso. Ligado a esto, se identifica una tasa alta de cancelaciones que varía entre el 14% y el 64.7%. En el periodo 2002-1 hasta 2008-2, se obtuvo un promedio de cancelaciones del 31%. Los estudiantes valoran los desempeños de sus docentes y pareciera que a la hora de evaluarlos con el instrumento institucional, son menos críticos que lo expresado en las encuestas. Los resultados sobre el rendimiento académico, son aprobatorios en un alto porcentaje, teniendo sólo las calificaciones cuantitativas como referencia. Además, los porcentajes de repetición no ofrecen cifras preocupantes.

En torno a las percepciones de estudiantes y profesores sobre prácticas evaluativas, detectadas a lo largo del diagnóstico de la versión preliminar de POPE durante los semestres 2006 – 1 y 2006 – 2 y a la luz de los debates

citados, se puede afirmar que aún tiene vigencia la postura de la evaluación sólo como control, que se aplica especialmente a través de pruebas o exámenes escritos al finalizar un tema y/o cuando culmina el semestre; es decir, no se asume la dualidad de la evaluación como proceso y resultado y se sobrevaloran los resultados. Tampoco es común la utilización intencionada de la autoevaluación y la coevaluación, en parte, esto explicaría la baja inclusión de competencias, actitudes, valores en las prácticas evaluativas en Educación Superior.

Lo anterior se complementa al analizar en los diferentes planes de estudio, la concepción de evaluación del aprendizaje en la Licenciatura y en el curso de Estadística entre los años 2002-1 y 2008-2: Se observa que en la versión 634 de la Licenciatura, la concepción de evaluación estuvo centrada en comprobar contenidos de la formación académica con un carácter reproductivo y poco vinculado a la práctica escolar. Mientras que en la versión del programa 1607, a partir del año 2000, la concepción de evaluación está comprometida con la formación de un egresado que dé respuesta a las exigencias sociales. Para ello se requiere un trabajo cohesionado que integre los componentes de la propuesta educativa expresada en la misión y visión tanto de la Universidad de Antioquia como de su Facultad de Educación y de la Licenciatura en Matemáticas y Física, en el enfoque de evaluación auténtica.

En coherencia con lo anterior, en el plan de estudio 1607 de la Licenciatura en Matemáticas y Física se hace más exigente la formación del egresado y se propone desarrollar en las asignaturas y líneas un trabajo cohesionado. Sin embargo, la versión actual (2008-2), no plantea ninguna indicación acerca de cómo conformar un sistema de evaluación de aprendizajes, para valorar en qué medida se cumplen los objetivos planteados tanto en la misión

de la Facultad de Educación como en el perfil del egresado. Además las variaciones en la propuesta de evaluación para el curso de Estadística de un docente a otro son mínimas en el periodo 2002-1 a 2008-2. Es necesario aclarar que el Comité de Currículo de la Facultad de Educación de la Universidad de Antioquia, lidera un proceso de transformación curricular y en sus documentos de trabajo ha incluido directrices para optimizar el proceso de evaluación.

Es así como se hace necesario implementar procesos de actualización, discusión y estudio de las posibilidades formativas y formadoras del aprendizaje de la Estadística y del proceso de evaluación del mismo desarrollado en un curso, que contribuyan al mejoramiento integral de los estudiantes universitarios a través de prácticas auténticas de evaluación que dialoguen con una propuesta coherente de criterios de evaluación.

En tercer lugar, luego de la interpretación de la información obtenida a través de las diferentes fuentes, de la reflexión crítica tanto durante la revisión de literatura como de la experiencia de aula (con la aplicación de la versión preliminar de POPE), todo ello a la luz de los debates presentados en los antecedentes así como de las categorías iniciales y emergentes (Véase Anexo L. *Mapa de proceso investigativo*), para responder la pregunta *¿Cuáles son las relaciones entre los fundamentos pedagógicos y didácticos, necesarias en el diseño de un sistema para el mejoramiento de las Prácticas Evaluativas (POPE) para los estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas y Física, en el curso de Estadística, desde la evaluación auténtica y la evaluación referida a criterios?* se consideran prioritarios avances y transformaciones en cada uno de los siguientes aspectos a la luz de los fundamentos pedagógicos y didácticos propuestos en esta tesis (Veáse la Tabla 64).

Tabla 65
Fundamentos pedagógicos y didácticos

FUNDAMENTOS	
Pedagógicos	Didácticos
<ul style="list-style-type: none"> - La evaluación auténtica Supera las finalidades de la evaluación estandarizada y dialoga con la propuesta de evaluación referida a criterios de James Popham - Es formativa y formadora - Detecta el aprendizaje “verdadero” - Influye sobre la práctica del profesor al orientar su enseñanza hacia el aprendizaje del estudiante 	<ul style="list-style-type: none"> - La evaluación ‘auténtica’ requiere de técnicas que enfatizan en la naturaleza multidimensional del aprendizaje - Los instrumentos empleados en prácticas evaluación ‘auténtica’ son formadores - La evaluación auténtica explicita los criterios de evaluación - Los momentos de calificación tienen una clara intencionalidad de seguimiento del aprendizaje - La planificación requiere un trabajo colaborativo docentes-estudiantes

Los avances y transformaciones propuestos en esta tesis son:

- Las actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje de contenidos estadísticos, se lograrán en la medida en que reconozcan el valor de la Estadística para enfrentar los retos del siglo XXI en cuanto a la investigación, la producción académica e interacción social.
- Los aprendizajes alcanzados, detectados al final del curso de Estadística a través de una prueba sumativa convencional, son relevantes a la hora de analizar indicadores cualitativos y cuantitativos de impacto.

Para el caso de profesores en formación, es necesario desarrollar:

- a) la capacidad de identificar problemas de conocimiento socialmente relevantes que ameritan un abordaje estadístico y el diseño de estrategias que lo posibiliten, para posteriormente, valorar la efectividad de las mismas en la solución de éstos, articulados a las situaciones cotidianas que enfrenta y vivencia tanto en formación inicial como en el ejercicio profesional.
- b) La capacidad para aplicar algoritmos estadísticos en la solución de problemas disciplinarios e interdisciplinarios.

- c) La capacidad de argumentación matemática y estadística desde una posición crítica ante acontecimientos y fenómenos socio-culturales y científicos.

Las relaciones intencionadas entre los fundamentos pedagógicos y didácticos de POPE requieren de un equipo de docentes, respaldado en una concepción de evaluación de aprendizajes que diseñe estrategias para la planificación y desarrollo del mismo en el que se promueva un papel protagónico de los estudiantes. Situación que redundará en fortalecer su autonomía, y se reflejará en sus desempeños; de esta manera cumplen con exigencias institucionales de alta calidad en pro de avanzar en las dimensiones del ser humano, dotando al maestro en formación de habilidades para que enfrente exitosamente problemas de diversa índole.

En consecuencia, la evaluación de aprendizajes en el curso de Estadística, debe concebirse de manera que compruebe sus objetivos con un enfoque integrador y contribuya al cumplimiento del ideal de formación o perfil del egresado, dirigido a valorar el logro de los objetivos de la enseñanza, comprobando la eficiencia del aprendizaje y la calidad de los resultados. Esto permite analizar cualitativamente los cambios que se presentan sistemáticamente en el rendimiento académico y en el desarrollo de la personalidad del estudiante, con relación al ideal expresado en los objetivos; es decir, su mejoramiento integral.

En coherencia con los anteriores planteamientos, se infiere que para llevar a buen término las relaciones entre los fundamentos pedagógicos y didácticos de POPE, son necesarias condiciones institucionales, curriculares y didácticas particulares para que se pueda considerar la implementación de una propuesta para el mejoramiento de las prácticas evaluativas en un curso

de Estadística en la Licenciatura en Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia.

Finalmente, para responder a la pregunta central de esta investigación *¿Cuáles son los fundamentos pedagógicos y didácticos de una propuesta para el mejoramiento de las prácticas evaluativas (POPE), sustentados en la evaluación auténtica y en la evaluación referida a criterios (ERC), en la asignatura de Estadística impartida en la Licenciatura en Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia?*, se puede afirmar que con la propuesta de POPE se invita a los profesores universitarios a transformar sus prácticas docentes y evaluativas y a optar por modelos cualitativos y cuantitativos de evaluación para acompañar a los estudiantes en aras de alcanzar logros de alta calidad a través de un trato más cercano al aprendizaje, en coherencia con la evaluación auténtica.

Esto trae consigo la exigencia de personalizar estrategias de evaluación de aprendizajes, disponiendo de espacios donde es fundamental la discusión y socialización de procesos y resultados, tanto con el evaluado como con sus compañeros, buscando favorecer procesos de mejora permanente, apertura al aprendizaje, a la investigación, promoviendo en los estudiantes la búsqueda de nuevos horizontes de sentido, con lo cual se puede afirmar que se cumple la función formativa y formadora de la evaluación y, así se mejoran las prácticas evaluativas, tanto en proceso como en resultado, lo cual se refleja en el mejoramiento integral de los estudiantes universitarios, para nuestro caso maestros en formación.

El principal aporte, y aspecto novedoso de este proyecto investigación frente a estudios similares, se centra en brindar un soporte pedagógico y ofrecer orientaciones didácticas apoyadas en la construcción de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación de aprendizajes que pueden adaptarse a

diferentes programas y que ante todo, centran su posición en un docente que se reconoce como profesional en y de la educación, con un alto compromiso ético y de responsabilidad social y al cual se le hace un llamado para trabajar en equipo, formando comunidad académica como condición no negociable para el diseño y validación de criterios y como premisa para que POPE cumpla con su función formativa y formadora, fortaleciendo así procesos democráticos dentro y fuera del aula.

8. RECOMENDACIONES

En búsqueda del mejoramiento de las prácticas evaluativas, se plantea un conjunto de recomendaciones referidas a ámbitos fundamentales organizados en tres grandes grupos así:

En el primer grupo se da cuenta de recomendaciones centradas en ámbitos institucionales, curriculares, didácticos relacionados con docencia universitaria. Para el segundo grupo las recomendaciones están centradas en ámbitos que dan cuenta del proceso de formación de docentes universitarios en la evaluación de aprendizajes basada en criterios y en evaluación auténtica. En tercer lugar las recomendaciones enfatizan en un ámbito técnico centrado en la elaboración de estrategias de evaluación basada en criterios y en evaluación auténtica, para un curso de Estadística para maestros en formación, el cual tiene tres tareas centrales: esbozar las estrategias de enseñanza y diseñar los instrumentos para ser coherentes con una propuesta de evaluación auténtica. Estos tres grupos están interrelacionados entre sí. A continuación se describe cada grupo:

El primer grupo identifica las recomendaciones centradas en ámbitos institucionales, curriculares, didácticos relacionados con docencia

universitaria. Éstas parten del cuestionamiento de la función social que se le otorga a la evaluación, la cual genera una confusión o sobre valoración y corre el riesgo de dejar de lado la función formativa y formadora. Así por ejemplo, la acreditación que la sociedad solicita a docentes e instituciones deberá ser practicada a través de miradas sistémicas, en donde procesos de calidad en evaluación traigan como consecuencia natural la acreditación, todo ello desde la existencia de una cultura de evaluación integral e integradora.

Para alcanzar lo anterior se requieren cambios, uno de ellos estaría necesariamente dirigido a la producción de un texto o documento institucional que de cuenta de una profunda transformación en los programas de cursos, específicamente en el aspecto de la evaluación de aprendizajes, la metodología y la justificación. Dicho documento deberá constituir un verdadero instrumento de orientación al docente sobre cómo ejecutar una evaluación auténtica de los aprendizajes.

De esta manera ha de responder a las principales cuestiones en torno a la evaluación para qué, qué, cuándo evaluar, así como quiénes deben evaluar y cuáles con los procedimientos para ello. Debe ser una función de este plan que sin pretender agotar toda la riqueza pedagógica que ofrece la libertad de cátedra, al menos defina las pautas principales para que el profesor pueda planificar este componente didáctico apoyado en trabajo colectivo y avalado, en la medida de lo posible, por una agremiación. Para este caso se propone la conformación de la Asociación de Profesores de Estadística de la Universidad de Antioquia.

Otro factor que sin duda necesita reflexión, es el proceso de selección del personal para la docencia. Se requiere de mayor exigencia para determinar

el perfil profesional de aquella persona que se dedique a la labor educativa intentando asegurar una verdadera motivación y preparación para la misma. Tal como se constató en esta y otras investigaciones, la falta de preparación de los profesores en didáctica, es una de las causas de algunos problemas en las prácticas de evaluación en Educación Superior ya trabajados en esta tesis.

Con base en lo anterior, en la institución debe implementarse una estructura que garantice una preparación y actualización pedagógica de los profesores de Educación Superior para la ejecución con calidad de su labor. Tal como se constató en el proyecto, los profesores entrevistados y encuestados, en la mayor parte de casos, carecen de preparación suficiente para ejercer la evaluación auténtica, es decir, de manera más objetiva y confiable, así mismo son portadores de una concepción limitada de las prácticas evaluativas y restringido campo de aplicación de sus funciones, además de un marcado carácter cuantitativo que contribuye, en alto porcentaje, a limitar el cumplimiento de las funciones formativa y formadora de la evaluación de aprendizajes. Se resalta entonces la relación existente entre el conocimiento del profesor acerca de la disciplina y el conocimiento sobre la evaluación de aprendizajes, sus alcances, tensiones, limitaciones, retos y posibilidades.

La constante superación y actualización de los profesores, especialmente en el tema de la evaluación de aprendizajes, en el caso que nos ocupa, es una necesidad que, si se implementa POPE, probablemente fomentará altos niveles de calidad en el proceso educativo por la exigencia de formación permanente que éste requiere y, por supuesto del trabajo reflexivo. Ello sería una de las condiciones determinantes para lograr un verdadero cambio en la concepción evaluativa avanzando hacia una concepción más cualitativa y humanista: Evaluación Auténtica.

Para ello se propone apoyar la formación de al menos un semillero de investigación para docentes de la Facultad de Educación y especialmente, para la Licenciatura centrado en la evaluación de aprendizajes en el área de Matemáticas.

Entre las condiciones institucionales, se hace un llamado a formar parte activa de la recién conformada Red de investigadores en evaluación en el área de Matemáticas REVEM y del observatorio de las prácticas evaluativas, recién conformado con proyección a nivel local, nacional e internacional.

Para el segundo grupo las recomendaciones están centradas en ámbitos que dan cuenta del proceso de formación de docentes universitarios, de manera especial en la temática objeto de esta tesis, es decir, en la evaluación de aprendizajes con un énfasis en la evaluación auténtica y en la evaluación referida a criterios. Estas recomendaciones buscan trascender la simple reflexión teórica y avanzar al diseño, aplicación y valoración de criterios de evaluación en diferentes áreas y cursos. Estos criterios han de construirse en comunidad académica, con altos niveles de exigencia de tal manera que puedan socializarse como uno de los productos y contribuciones de estas comunidades a la Educación Superior del país.

En tercer lugar las recomendaciones se enfatizan en un ámbito técnico centrado en la elaboración de estrategias de evaluación basada en criterios y en evaluación auténtica, para un curso de Estadística para maestros en formación, el cual tiene tres tareas centrales: esbozar las estrategias de enseñanza y diseñar los instrumentos para ser coherentes con una propuesta de evaluación auténtica, esta producción se consolida en el según los aportes de una comunidad de docentes al mejoramiento de la Educación

Superior, pues se entregaría a la comunidad, técnicas e instrumentos flexibles que se pueden adaptar a las propuestas institucionales sin menoscabo de la exigencia académica, con posibilidades para contribuir a alcanzar los perfiles de formación, entre otras alternativas y posibilidades.

Se proponen hipótesis futuros problemas de investigación:

- Los fundamentos pedagógicos y esbozados en esta tesis son suficientes para sustentar una propuesta de evaluación de los aprendizajes.

- POPE es una propuesta aplicable a la evaluación de aprendizajes en cualquier programa curricular independientemente de énfasis o especialidad disciplinar.

BIBLIOGRAFÍA

Aguilar, M.J. (1994). *Evaluación de servicios y programas sociales*. Buenos Aires: Paidós.

Ahumada, P. (1998). *Hacia una evaluación de los aprendizajes en una perspectiva constructivista*. Revista de Enfoques Educativos, 1, 2.

_____. (1989). *Tópicos de evaluación en educación*. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso. p. 107

Allal, L., Cardinet J. & et Perrenoud, Ph. (dir.) (1989) *L'évaluation formative dans un enseignement différencié*, Berne, Lang, 5e éd. (1re éd. 1979).

Álvarez, J.M. (2001). *Evaluar para conocer, examinar para excluir*. Madrid: Morata.

Álvarez, I. (2008). Evaluación del aprendizaje en la universidad: una mirada retrospectiva y prospectiva de la divulgación científica. *Revista Electrónica de Investigación Psicoeducativa*, vol. 6(1), no. 14, pp. 253-272.

Álvarez, C. (1999). *La escuela en la vida: didáctica*. La Habana: Pueblo y Educación. p. 178.

_____. (1996). *Hacia una escuela de excelencia*. La Habana: Editorial Academia. p. 70.

_____. (1989). *Fundamentos teóricos de la dirección del proceso docente educativo en la enseñanza superior cubana*. La Habana: Editorial Academia. p. 150.

Anderson, I. (1993). *Introducción a la combinatoria*. Barcelona: Vicens Vives. p. 167.

Arter, J. & Spandel, V. (1992). Using portfolios of student work in instruction and assessment. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 11(1), 36-44. Recuperado Consultada junio de 2008, de <http://www.nflrc.hawaii.edu/1994-2009> National Foreign Language Resource Center.

Astolfi, J.P. (1997). *L'erreur, un outil pour enseigner*, Paris, ESF éditeur.

Ausubel, D. (1963). *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune & Stratton.

Ballester, S., & et al. (1992). *Metodología de la enseñanza de la matemática*. La Habana: Pueblo y Educación.

Bandeira A., W. (2003). *Descripción de los principales métodos para detectar el funcionamiento diferencial del ítem (DIF) en el área de la evaluación educativa*, vol. 55, no. 2. pp. 177-187.

Barbier, J.M. (1993). *La evaluación de los procesos de formación*. Buenos Aires: Paidós.

Barraza, A. (2002, 2 de abril). La categoría vigotskyana de mediación: un nuevo elemento para la discusión. *Revista Electrónica de Psicología Científica*. Recuperado el 18 de junio de 2008 de <http://www.psicologiacientifica.com/bv/psicologia-222-4-constructivismo-social-un-paradigma-en-formacion.html>.

Batalloso, J.M.C. (1995). ¿Es posible una evaluación democrática? O sobre la necesidad de evaluar educativamente. *Revista Aula*, 53, 377

Batanero, M.C., Díaz, J. & Navarro, P.V. (1996). *Razonamiento combinatorio. Fundamentos didácticos y propuestas curriculares*. Madrid: Síntesis. p. 230.

Batanero, C. (2001). *Didáctica de la Estadística*. Universidad de Granada. Granada España. p. 291.

_____. (2001) (Ed.). *Training Researchers in the Use of Statistics. Granada: International Association for Statistics Education e International Statistical Institute*.

Bazán, A. & Arce, A. (2002). *Estrategias de evaluación y medición del comportamiento en psicología*. México: Instituto Tecnológico de Sonora. p. 344.

Beckeley, W.L. (1997). *Creating a classroom portfolio system. A guide to assist classroom teachers in kindergarten through eighth grade*. Iowa: Kendall/Hunt Publishing Company.

Begg, I & et al. (2003). *Estadística aplicada a la administración y a la economía*. Madrid: Mac Grow Hill. p. 1006.

Biggs, J (2005). *El profesorado de educación superior. Formación para la excelencia*. Narcea Madrid.

_____. (1999). *Teaching for Quality Learning at University: What the Student Does*. Buckingham: The Society for Research into Higher Education and Open University Press. Xiv. p. 250..

Binet, A & et al (1905) *Méthodes nouvelles pour le diagnostic du niveau intellectuel des anormaux*, Année Psychologique, 11, 191-244.

Bogdan, R.C. & Biklen, S.K. (1982. Inc.). *Qualitative research for education: An introduction to theory and methods*. Boston: Allyn and Bacon. p. 262.

Blanco, M. A. & González, J.M. (2007, falta día y mes). Contribución de la Matemática al desarrollo del pensamiento de los escolares. Universidad Pinar del Río. Recuperado el 12 de agosto de 2008, de <http://www.monografias.com/trabajos16/matematica-y-pensamiento/matematica-y-pensamiento.shtml>.

Bloom, B.S., Hastings, J.TH. & Madaus, F. (1975). *Evaluación del aprendizaje*. Buenos Aires: Troquel.

_____. (1971). *Handbook on formative and summative evaluation of student learning*. New York: McGraw-Hill.

Bloom B.S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain*. New York: David McKay Co Inc. Recuperado el 16 de junio de 2006, de <http://www.nwlink.com/~Donclark/hrd/bloom.html>.

Boud, D. & Falchikov, N. (1989). Quantitative studies of student self-assessment. *Higher Education: a critical analysis of findings*, 18, 529-549

Bourdieu, P. (1966): Campo intelectual y proyecto creador. En *Problemas del estructuralismo* (pp. 135-182). México: Siglo XXI.

Bretones, R. (2008). Participación del alumnado de Educación Superior en su evaluación. *Revista de Educación*, Septiembre-Diciembre, no. 347, pp. 181-202.

Brooks, J.G., & Brooks, M. (1993). *In Search of Understanding: The Case for Constructivist Classrooms*. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

Browan, J.L. & Kiernan, N. (2001). Assessing the subsequent effect of formative evaluation on a program USA. *Pergamon*, vol. 24. pp. 129-143.

Brown, A. (1987). *Metacognition, executive control, self-regulation and other mysterious mechanisms*. En: Weiner, F.E & Kluwe R.H (Eds) *Metacognition, motivation and understanding*. Hillsdale. NJ: LEA Pub

Cabra, F. (2008) *Estándares de Evaluación*. Tesis doctoral, 2008. España: Universidad de Deusto. p. 7.

_____. (2007). *La evaluación de aprendizajes en Educación Superior. Apuntes críticos para un concepto integrador*. Santa Fe de Bogotá D.C.: Pontificia Universidad Javeriana. p. 68.

Camilloni, A. & Litwin, E. (1998). *La evaluación de aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Buenos Aires: Paidós.

Canavos, G. (1988). *Probabilidad y estadística*. México: McGraw-Hill. p. 651.

Cangelosi, J.S. (1990). *Designing tests for evaluating student achievement*. New York: Longman p. 230.

Cano, E. (2005). El portafolio del profesorado universitario. Un instrumento para la evaluación y para el desarrollo profesional. Barcelona: Octaedro ICE Universidad de Barcelona. pp. 50 -55.

Cansado, E. (1970). *Curso estadística general*. La Habana: Edición Revolucionaria.

Cardozo, A., Yáñez, M.C. & Meier, A. (2001, 14 de mayo) Intervenciones cognitivas afectivas en estudiantes con bajo rendimiento en Matemáticas. Universidad Simón Bolívar de Caracas. Ponencia CIVE-2001. Recuperado el 10 de enero de 2005, de <http://www.Cibereduca.com>.

Casanova, M.A. (2005). La evaluación educativa. *Biblioteca para la actualización del maestro*, México: SEP –Muralla. pp. 66-102.

Castro, O. (2003). Evaluación y excelencia educativa personalizada. La Habana: Pueblo y Educación. p. 15-18.

_____. (1999). *Evaluación integral del paradigma a la práctica*. La Habana: Pueblo y Educación. p. 91.

_____. (1997). Evaluación y Excelencia personalizada. IPLAC. *Curso prerreunión Congreso Pedagogía*. La Habana. p. 21.

_____. (1995). ¿Reduccionismo o desarrollo? IPLAC. *Curso prerreunión Congreso Pedagogía*. La Habana. p. 35.

_____. (1992). La evaluación pedagógica. *ISPETP "Héctor A. Pineda"*. Centro de estudio de la Pedagogía Técnico Profesional. La Habana. p. 91.

Brousseau, G. (2007). Introducción al estudio de la teoría de las situaciones didácticas. Buenos Aires: Libros del Zorzal. 128 p.

Collins, A., Brown, J.S. & Newman, S.E. (1989). Cognitive apprenticeship: Teaching the craft of reading, writing and mathematics. In L. B. Resnick (Ed.), *Knowing, learning and instruction: Essays in honor of Robert Glasser*. Hillsdale, NJ: Erlbaum. pp. 453-494.

Comisión Nacional de Acreditación. (1998). *Boletín no. 3*, (diciembre), Bogotá D.C.

_____. (2000-2004). *Informes de autoevaluación y acreditación de calidad*.

Commission on Colleges of The Southern Association of Colleges and Schools. (1997). *Criteria for accreditation*. Georgia: SACS. p. 77.

Condemarín, M. & Medina; A. (2000, junio). Evaluación de los aprendizajes. Un medio para mejorar las competencias lingüísticas y comunicativas. División de Educación General Ministerio de Educación República de Chile. 1ª Edición. p. 180.

Congreso de la República de Colombia. (1992, 29 de diciembre). Ley 30 de 1992 (Capítulo II: Por el cual se definen los objetivos de la Educación Superior en Colombia), Artículo 6. Diciembre 28. Diario Oficial no. 40.700.

_____. Congreso de la República de Colombia. (1992, 29 de diciembre). Ley 30 de 1992 (Capítulo I, Artículo 1. Diciembre 28. Diario Oficial no.40.700. p. 1.

Contasti, M. (2001). *Evaluación del Rendimiento Estudiantil en la Universidad Nacional Abierta. Problemas y Diseño de Posibles Soluciones*. Venezuela: Universidad Nacional Abierta.

_____. (1996). Evaluación Institucional: Conceptos, Procedimientos e índices. *Revista Análisis*. OPSU, Caracas, vol. IV, nos. 4 y 5.

Contreras, J. (1985). ¿El pensamiento o el conocimiento del profesor? Una crítica a los postulados de las investigaciones sobre el pensamiento del profesor y sus implicaciones en la formación del profesorado. *Revista de Educación*. Madrid, no. 277. pp. 5-28.

Cramer, H. (1953). *Mathematical methods of statistical*. Madrid: Aguilar, S. A. p. 277.

Cueto, S., et al. (2008). Oportunidades de aprendizaje y rendimiento en Matemáticas. En una muestra de estudiantes del sexto grado de primaria de Lima. Documento de trabajo no. 43. Lima: GRADE, 2003. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en la Educación*, vol. 6, no.1. pp. 29-41.

De Guzmán, M. (1998). Enseñanza de las Ciencias y la Matemática. *Revista OIE Electrónica de Educación*. Recuperado el 10 de enero de 2005, de <http://www.oei.org>.

Delors, J. (1997). *La educación encierra un tesoro. Informe de la Comisión Internacional para el Desarrollo de la Educación*. Madrid: UNESCO-Alianza Editorial. pp. 250.

Demazière, D. & Dubar, C. (1997). *Analyser les entretiens biographiques. L'exemple de récits d'insertion*. Paris: Nathan.

Díaz, A. (1993). *El examen: textos para su historia y debate*. México: Universidad Autónoma de México. p. 329.

_____. (2008, 5 de noviembre). Conferencia La construcción de la evaluación del aprendizaje desde una perspectiva curricular. Foro Nacional de Evaluación de Aprendizajes en la Educación Superior. Bogotá Recuperado el 9 de enero de 2009 de <http://www.colombiaaprende.gov.co>.

Díaz, J. & et al. (1996). *Azar y Probabilidad: Fundamentos Didácticos y Propuestas Curriculares*. Madrid: Síntesis. p. 12.

Diccionario Enciclopédico Bruguera. (1983). Barcelona: Bruguera.

Dochy, F.; Segers, M. & Dierick, S. (2002). Nuevas vías de aprendizaje y enseñanza y sus consecuencias: una nueva era de evaluación. Boletín de la Red estatal de Docencia Universitaria, vol. 2, núm. 2. Recuperado el 28 de enero de 2008 de http://www.redu.um.es/publicaciones/vol2_n2.htm#dochy

Dyer, H. (1958). Why point of in educationview should teachers have concerning the role of measurement in Education. New York: Educational Testign Service. p. 420.

Dussel, E. (1994). *Historia de la filosofía y filosofía de la liberación*. Bogotá: Nueva América.

Elliott, J. (2002, 3 de septiembre). La reforma educativa en el Estado evaluador: Consecuencias para la formación docente. *Revista Perspectivas*, vol. XXXII. Recuperado de la versión original en inglés el 22 de febrero de 2007. http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/archive/publications/Prospects/ProspectsPdf/123s/elliots.pdf.

Enciclopedia de la Pedagogía. (1998). *Pedagogía y psicología*. Barcelona: Océano Centrum. p. 739.

Erickson, F. (1989). *Métodos cualitativos de investigación sobre la enseñanza*. Barcelona: Paidós. pp. 276-280.

Escobar, J.V. (2007). Evaluación de aprendizajes. Un asunto vital en Educación Superior. *Revista Lasallista de Investigación*. Julio-diciembre, vol. 4. no. 2. pp. 50-58.

_____. (1997). El sentido de las prácticas evaluativas como generadoras de calidad académica. Trabajo de Grado Maestría en Educación. Pontificia Universidad Javeriana en convenio con la Universidad de Medellín. p.160.

Escudero, T. (2003). Desde los tests hasta la investigación evaluativa actual. Un siglo, el XX, de intenso desarrollo de la evaluación en educación. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, vol. 9, no. 1. Recuperado el 18 de mayo de 2007, de http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/RELIEVEv9n1_1.htm.

_____. (2003) Tendencias en evaluación. *Revista Electrónica Relieve*, vol. 9, no.1. Recuperado el 12 de mayo de 2007, de <http://www.uv.es/RELIEVE/v9n1/html>.

Espadas. (1998-1999). Evaluación, investigación y práctica docente: un proyecto de innovación curricular. *Revista Cooperación Educativa: Kikiriki*, 65, pp. 6-15

Esquivel, J.M. (1990). *Medición de la calidad de la enseñanza*. Costa Rica: PREAL. p. 130.

Estrada, A. (2002). *Análisis de las actitudes y conocimientos estadísticos elementales en la formación del profesorado*. Universidad Autónoma de Barcelona. Directores: C. Batanero y J. M. Fortuny. Tesis recuperada el 12 de mayo de 2008, de <http://www.tesisenxarxa.net/TDX-0502103-191818/>.

Farr, R. & Tone, B (1994). *Portafolio. Performance Assessment. Helping students evaluate their progress as readers and writers*. For Worth: Harcourt Brace College Publishers. p. 61.

Fernández, M. (1994). *Las tareas de la profesión de enseñar*. Madrid: Siglo XXI.

Fernández, S. (1996). ¿Evaluación? No gracias, calificación. *Revista Cuadernos de Pedagogía*, 243, p. 92-97.

Fischer, C.F & King, R.M (1995) *Authentic Assessment: A guide to Implementation*. Thousand Oaks, California: Corwin Press, Inc., 64 Pages, ISBN 0-8039-6256-8

Fraenkel, J.R. & Wallen, N.E. (2006). *How to Design and Evaluate Research in Education*, 6th edition. Boston: McGraw-Hill. p. 25.

_____. (2003). *Internal validity*. In *How to design and evaluate research in education*. New York, NY: McGraw-Hill Higher Education. pp. 176-195.

_____. (2003). *Validity and reliability*. In *How to design and evaluate research in education*. New York, NY: McGraw-Hill Higher Education. pp. 157-175.

Frederick, E. (1989). *Principios de la Medición en Psicología y Educación*. México, D.F.: Editorial El Manual Moderno. pp. 276-280.

Fullan, M. (2008, 9 de enero). Conferencia: Las claves del cambio en la Escuela. Seminario Internacional Premio Gabriela Mistral a la Cultura de la Calidad. Fundación Chile–Educación. Santiago de Chile. Recuperado el 9 de enero de 2008 de <http://www.gestionescolar.cl>.

García, G. (2003). *Currículo y evaluación en Matemáticas: Un estudio en tres décadas de cambio en la Educación Básica*. Bogotá D.C.: Magisterio. p. 101.

Gardner, H. (1987). *Estructuras de la mente: la teoría de las múltiples inteligencias*. México: Fondo de Cultura Económica. p. 430.

Gene, G. & Stanley, J.C. (1986). *Métodos Estadísticos aplicados a Ciencias Sociales*. México: Prentice Hall. p. 597.

Gibbs, G. (2006). How Assessment frames student learning. En C. Bryan y K. Clegg (Eds.) *Innovative Assessment in Higher Education*. (23-26) New York: Routledge.

Gil, J. (1994). *Análisis de datos cualitativos. Aplicaciones a la investigación educativa*. Barcelona: Promociones y Publicaciones Universitarias S.A. p. 107.

Glaser, B. & Strauss, A. (1967) *The Discovery of Grounded Theory: strategies for qualitative Research*. New York: Aldine Publishing Company.

Glazman, R. (2008, 5 de noviembre). Conferencia: Cultura de la Evaluación del Aprendizaje en la Educación Superior. Foro Nacional de Evaluación de Aprendizajes en la Educación Superior. Bogotá Recuperado el 9 de enero de 2009 de <http://www.colombiaaprende.gov.co>

Gómez, B.M. (1990). *Evaluación Criterial. Una metodología útil para diagnosticar el nivel de aprendizaje de los alumnos*. Madrid: Nancea S.A. Ediciones. p. 55.

Gómez, P. & et al. (1995). *Aportes de una empresa docente al IX CIAEM*. Bogotá D.C.: Universidad de los Andes, Grupo Una empresa docente.

_____. (1995). *La potenciación del sistema de educación matemática en Colombia*. Bogotá D.C.: Universidad de los Andes. Grupo Una empresa docente.

_____. (1994). *Proyecto MEN-EMA. Una investigación sobre la problemática de las matemáticas los colegios oficiales del Distrito Capital*. Bogotá D.C.: Universidad de los Andes. Grupo Una empresa docente.

González, M. (2000). *La evaluación del aprendizaje en la enseñanza universitaria*. Universidad de La Habana-Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior CEPES.

_____. (2005). El objeto de la evaluación. ¿Qué evaluar? Documento. Universidad de La Habana-Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior CEPES.

Guba, G.E. & Lincoln, S. (1982). *Effective evaluation*. San Francisco: Jossey Bass Publishers. p. 239.

_____. (1989). *Fourth Generation Evaluation*. Newbury Park, Ca: Sage Publications. p. 239.

Haeussler, E. & Paul, R. (1997). *Matemáticas para administración, Economía, Ciencias Sociales y de la vida*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 8 ed. p. 941.

Herman, J., Aschbacher, P. & Winters, L. (1997). Guía práctica para una evaluación alternativa. Association for Supervision and Curriculum Development ASCD. p. 130.

Hoel, P.G. (1972). *Introducción a la Estadística Matemática*. La Habana: Edición Revolucionaria. p. 451.

House, E.R (1994). *Evaluación, etica y poder*. Madrid, Morata

Hotyat, F. (1974). *Traducido por Juan Jorge Thomas. Los exámenes: los medios de evaluación en la enseñanza*. Buenos Aires: Kapelusz. p. 226.

Huff, D. (1954). *How to lie with statistics*. New York: Norton. p. 15.

Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior. Senderos y horizontes de la evaluación educativa. (2006). (Memorias del 1 Seminario Internacional Evaluación de la Educación, 15-18, febrero, 2006: Cartagena de Indias). p. 110.

_____. (2006). Seminario regional evaluación de la educación. (Memorias del Seminario Regional Evaluación de la Educación zona antioqueña, 12-13, octubre, 2006: Medellín, Antioquia). p. 49.

Jacobson, M.L. & et al. (2006). Introducing Design Skills at the Freshman Level: Structured Design Experience. IEEE Transactions on Education, vol. 49, no. 2. pp. 247-253.

Joaristi, O. & et al. (2004). *Establecimiento de estándares y puntos de corte en pruebas de rendimiento en el área de matemáticas de segundo y tercero de ESO*, vol. 56, no. 2. pp. 235-236.

Jorba, J & Sanmartí, N (1994). Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de regulación continua. Propuestas didácticas para las áreas de Ciencias de la Naturaleza y Matemáticas, pp. 261-265. Barcelona.

Sanmartí, N. (2007). *Evaluar para aprender*. Barcelona: Ed. Graó

Kawashima, T. (2008, 6 de noviembre). Conferencia: Conceptos y prácticas de la evaluación del aprendizaje en diversos contextos universitarios. Foro Nacional de Evaluación de Aprendizajes en la Educación Superior. Bogotá
Recuperado el 9 de enero de 2009 de <http://www.colombiaaprende.gov.co>.

Kline, M. (1992). *Matemáticas para los estudiantes de humanidades*. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Fondo de Cultura Económica. p. 575.

Klenowski, V. (2005). *Desarrollo de portafolios para el aprendizaje y la evaluación*. Madrid: Narcea.

Korman, H. (1986). *The focus group sensing*. Dep. Sociology Palo Alto. New York: Suny at Stony Brook.

Lafourcade, P. (1977). *Evaluación de los aprendizajes*. Madrid: Cincel. p. 359.

Le Compte, M. (1995). Un matrimonio conveniente: Diseño de investigación cualitativa y estándares para la evaluación de programas. Traducido por Ana Corrales Pérez. *Revista Electrónica de Evaluación Educativa*, vol. 1, no. 1.

Leontiev, A. (1982). *Actividad, conciencia y personalidad*. La Habana: Pueblo y Educación.

Levine, T. (2002). Stability and change in curriculum evaluation Israel. *Pergamon*. Madrid, vol. 28. pp. 1- 33.

Lier, L.V. (1996). Aspectos de una teoría de la práctica. *Revista Educación y Pedagogía*. Medellín: Universidad de Antioquia, vol. 7. no. 14-15. pp. 399-412.

Lipschutz, S. (1997). *Probabilidad*. Bogotá D.C.: McGraw-Hill. p. 151.

López, A. (1996). *Cómo lograr una formación integral. El modo óptimo de realizar la función tutorial*. Madrid: San Pablo. p. 215.

López, V. (2009). *Evaluación formativa y compartida en Educación Superior. Propuestas, técnicas instrumentos y experiencias*. Madrid: Ed. Narcea. pp. 270.

_____. (2000). Evaluación compartida: descripción y análisis de experiencias. Morón de la Frontera. Sevilla: MECP.

_____. (1999). Educación física, Evaluación y Reforma. Segovia: Liberia Diagonal. p. 32

McDowell, L (1995). "The impact of innovative assessment on student learning", *Innovations and training international*, 32(1), pp. 302-313.

Luitel, B.C. (2005). Multiple representation of addition and subtraction: related problems by third and fifth graders, Disponible en <http://au.goevities.com/bcluitel/bcprojet.htm>. Consultado en 09/05/ 2007

Magendzo, A. (1980). Concepciones curriculares y sus implicancias para la evaluación del rendimiento escolar. Estudios e investigaciones sobre evaluación educacional. *Revista Anales de la Escuela de Educación. Universidad Católica de Chile*, no. 2. pp. 11-26.

Mafokozi, J. (1998). *Evaluación criterial*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. p. 451- 464.

Marcelo, C. (2001, 12 junio). Rediseño de la práctica pedagógica: factores, condiciones y procesos de cambio en los teleformadores. Conferencia presentada en la Reunión Técnica Internacional sobre el uso de Tecnologías de la información en el nivel de Educación Superior Avanzada. Recuperado el 25 de mayo de 2005, de <http://www.prometeo.us.es/idea/mie/pub/marcelo/practicapedagogica.html>.

Marchesi, A. & et al. (2003). An evaluation network for educational change. *Pergamon*. Madrid, vol. 29. pp. 57-66.

Marín, J. (2006). *Evaluación del aprendizaje*. Tema No. 02, Módulo Evaluación Educativa Escuela de Postgrado–Maestría en Ciencias de la Educación UPSP-Filial Cajamarca, Perú.

Márquez de C, M.J. (1991). *Probabilidad y Estadística para Ciencias Químico- Biológicas*. México: McGraw-Hill. p. 657.

Mejía, M.R. (2002-2003). *Leyendo las políticas educativas de la globalización*. Expedición Pedagógica Nacional. p. 10.

Mélich, J. (1994). *Del extraño al cómplice. La educación en la vida cotidiana*. Barcelona: Anthropos. p. 202.

Mendenhall, W. (1990). *Estadística para administradores. 2 ed.* México: Grupo Editorial Iberoamérica. p. 817.

Meyer, P.L. (1970). *Probabilidad y aplicaciones estadísticas*. México: Fondo Educativo Interamericano. p. 372.

Huberman, A. & Miles, M.B. (1994). *Qualitative data analysis: an expended sourcebook*. Newbury Park CA: Sage.

Millman, J. (1974). Criterion referenced measurement. En W.J. Popham (Ed.). *Evaluation in Education: current applications*. Berkeley: McCutchan Publishing Corporation.

Ministerio de Educación Nacional. (2006). Concurso Docente. Recuperado el 15 de mayo de 2006 en <http://www.colombiaaprende.edu.co>.

_____. (2005). Reportes de Pruebas ECAES. Recuperado el 15 de mayo de 2006, de <http://www.colombiaaprende.edu.co>

_____. (1997). Boletín no. 1. Comisión Nacional de Acreditación. Santa Fe de Bogotá D.C. p. 3.

_____. (1997). Habilidades en ciencias y matemáticas: una alternativa para desarrollar la creatividad -TIMSS-Colombia. Serie publicaciones para maestros. Santa fe de Bogotá D.C. p. 114.

_____. (1994). Ley General de Educación, Santa Fe de Bogotá D.C. p. 50.

_____. (1994). Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo. Colombia: al filo de la oportunidad. Santa fe de Bogotá D.C. p. 241.

_____. (1992, 28 de diciembre). Ley 30 de 1992. Santa Fe de Bogotá D.C. p. 28.

_____. (1989). Documento de Renovación Curricular de Matemáticas, Planteamientos Generales. Santa Fe de Bogotá D.C. p. 306.

_____. (1982). Módulo I. Evaluación de Aprendizaje. Santa Fe de Bogotá D.C. p. 26.

Moerkerke, R.V (1996). Assessment for flexible learning: Performance assessment, prior knowledge state assessment and progress assessment as new tools. Editotial: Lemma BV (Utrecht). ISBN 9051896409 . 254 páginas en total

Molina, V. & et al. (2002). La práctica formativa en el campo de la motricidad en contextos de realidad. *Revista Educación Física y Deporte*. Medellín: Soluciones Editoriales, vol. 22, no 1. pp. 59-71.

Molinar, G. Consolidado sobre Evaluación de aprendizajes, en línea URL. Recuperado el 12 mayo de 2007 <http://www.chasque.apc.org/gamolnar/evaluacion>.

Montes, I. (2002). Evaluación referida a criterios y estándares de rendimiento. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. *V Congreso Nacional de Educadores "Valores y conocimientos en educación"*. p. 15.

_____. (2003). Participación de los alumnos en la evaluación del desempeño pedagógico de sus profesores universitarios. *XIV Congreso Internacional de la Asociación Mundial de Ciencias de la Educación*. Santiago de Chile, 2004.

NCTM. (1991). *Estándares Curriculares y de Evaluación para la Educación Matemática*. SAEM. Sevilla: Thales.

Neyman, J. (1950). A First course in probability and Statistics. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A.*, vol. 113, no. 43. p. 578.

Nirenberg, O., & et al. (2000). *Evaluar para la transformación. Innovaciones en la Evaluación de Programas Sociales. Tramas Sociales*. Buenos Aires: Paidós.

Organización de Estados Americanos. (2003, 13 de agosto). Diagnósticos, desafíos y lecciones aprendidas en equidad y calidad, educación secundaria y formación docente: bases para la discusión sobre las prioridades educativas en los proyectos Hemisféricos. Tercera Reunión de Ministros de Educación, México. Cap. 3: La Educación de los Docentes en las Américas. p. 22.

OECD, Organisation for Economic Co-Operation and Development. (1999). *Measuring student knowledge and skills. A new framework for assessment*, París. p. 81.

Olamaya, J., et al. (2004). Establecimiento de estándares y puntos de corte en pruebas de rendimiento. Una aplicación en el área de Matemáticas de segundo y tercero de ESO. *Revista Bordón. Cataluña: Universidad del País Vasco*, vol. 56, no. 2. pp. 235-246.

O'Malley, J.M & Pierce. L. (1996) *Authentic Assessment for English Language Learners: Practical Approaches for Teachers*. Boston, MA: Addison-Wesley Publishing Company.

Ostle, B. (1979). *Estadística Aplicada*. México: Limusa. p. 629.

Per Won, E. & Seeshing, A. (2003). Evaluation of teacher development programs: participant satisfaction and recommendation. *Pergamon*. Madrid, vol. 29. pp. 43-56.

Perales, M.J. (2002). Estudio de validación de un modelo de evaluación de la formación ocupacional y continua. *Bordón*, vol. 54, no. 1. pp. 95-113.

Pérez, J. (1985). *Modelos contemporáneos de evaluación*. Madrid: Akal Universitaria. pp. 426-445.

Pérez, O. (2006). ¿Cómo diseñar un sistema de evaluación de aprendizaje en la enseñanza de las Matemáticas? *Relime*, vol. 9, no. 2, julio, pp. 267-297.

Pérez, A.M & Bustamante, L.M(2004). La evaluación como actitud orientada a la transformación de los procesos formativos. Escuela Nacional de Salud Pública. Habana: Pueblo y Educación.

Perrenoud, Ph. (1998). L'évaluation des élèves. Paris/Bruxelles: De Boeck Université Collection *Pédagogie en développement*. Michel Laurier. *Revue des sciences de l'éducation*, vol. 26, n°3, 2000, p . 709-711.

Piaget, J. (1983). *A dónde va la educación*. México: Teide.

Pila T., A. (2002). *La evaluación en Educación Física*. S.L.: Editorial Verbun. p. 83.

Popham, W.J. (1999). ¿Por qué las pruebas estandarizadas no miden la calidad educativa? Traducido por Educational Leadership por GRADE, vol. 56 no. 6. Autorización ASCD Editores.

_____. (1983). *Evaluación basada en criterios*. Madrid: Magisterio Español S.A. p. 335.

_____. (1980). *Problemas y técnicas de la evaluación educativa. Ciencias de la Educación*. Madrid: Anaya/2.

_____. (1985). Measurement-driven instruction: It's on the road. Phi Delta Kappan. 66, 628-634

_____. (1978). *Criterion referenced measurement*. University of California: Los Ángeles.

_____. (1975). *Educational evaluation*. New Jersey: Prentice Hall

Porta, L & Silva, M (2003). La investigación cualitativa: El Análisis de Contenido en la investigación educativa. Documento recuperado el 22 de octubre de 2009: Argentina.

http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_04/n4_art_revuelta_sanchez.htm. p. 18.

Portuondo, R. (1993). Evolución histórica en las concepciones sobre evaluación del aprendizaje. *Revista Pedagogía Universitaria*. La Habana, vol. 2, no. 3. pp. 18-30.

Ravela, P. (2001, abril). ¿Cómo avanzar en la evaluación de aprendizajes en América latina? PREAL. *Formas & Reformas de la Educación*, Serie Políticas. Lima: Introducción, año 2 no. 8. p. 4.

Resnick, B and Ford, W. (1990). *La Enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos*. Madrid: Paidós. p. 320.

Reynolds, M & Trehan, K. (2000). Assessment: a critical perspective, *Studies in Higher Education*, 25(3), 267–278.

Ridley, D.S. & et al. (1991). *Self-Regulated learning: the interactive influence of metacognitive awareness and goal-setting*. *Journal of experimental Education*, 60(4), 293-306.

Rivas, F. & Alcantud, F. (1989). La evaluación criterial en la Educación Primaria. *Colección investigación*. Madrid: Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencias, no. 32. p. 677.

Rodríguez, P. (2002). *Desarrollo profesional del docente en un modelo colaborativo de evaluación*. Bilbao: I.C.E- Universidad de Deusto. p. 358.

Rosas, L.O. (2000). Teacher training and the quality of education. In Sergio Chazaro (Ed.). *Education in Mexico*. Méjico: Editorial Méjico. Cap. 3. p. 1.

Sachs, G. (1970). Medición y evaluación. *Educación, Psicología y Guidance*. Barcelona: Herder. p. 21.

Sainz, L. (2002). Problemas de la evaluación del aprendizaje. *Revista Electrónica Interuniversitaria*. Formación del Profesorado 5(1). La Habana: Facultad de Ciencias Médicas Comandante Manuel Fajardo, 1998. Recuperado el 12 de mayo de 2007, de http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1227717961.pdf. p. 6.

Sainz, L. (1998) Tesis de Maestría. Un estudio crítico de la evaluación del aprendizaje en la educación médica superior. Universidad de La Habana- Centro de Estudios para el Perfeccionamiento de la Educación Superior CEPES.

Salazar, D. & Peláez, A. (2005). Comprensión: eslabón fundamental para acercar las prácticas de estudio y las evaluativas en la Educación Superior. La aplicación como elemento fundante de la comprensión. *Revista Lasallista de Investigación*. Medellín, vol, 2, no. 1. pp. 7-14.

Salinas, M.L. (2002). *La Evaluación de los aprendizajes en la Universidad*. Medellín: Universidad de Antioquia.

_____ & et al. (2010). Informe sobre la situación de la participación de los estudiantes en su evaluación en la Universidad de Antioquia. Medellín: Universidad de Antioquia. p. 64.

Savoy, V. (1986). *Educación y formación Humana*. Buenos Aires: Humanitas. p. 346.

Schiefelbein, E., Schiefelbein, P. (2000). Education and poverty in Chile. Affirmative action in the 1990s. *Fernando Reimers, Unequal Schools, Unequal Chances, Cambridge MA: Harvard University/DRCLAS*, Cap 3: La Educación de los Docentes en las Américas. p. 28.

Schön, D. (1998). *El Profesional Reflexivo: Como piensan los profesionales cuando actúan*. Ibérica: Paidós. pp. 320.

Shavelson, R.J. (2008, 6 de noviembre) Conferencia: La medición como expresión de los aprendizajes de los estudiantes: limitaciones y posibilidades. Foro Nacional de Evaluación de Aprendizajes en la Educación Superior. Bogotá Recuperado el 9 de enero de 2009 de <http://www.colombiaaprende.gov.co>.

Scriven, M. (1967). The methodology of evaluation. En *Perspectives of Curriculum Evaluation* AERA Monograph 1. Chicago: Rand McNally and Company. pp. 39-83.

Silva, L.C. (1997). *Cultura estadística e investigación científica en el campo de la salud: una mirada crítica*. Madrid: Díaz de Santos.

Sluijsmans, D. & et al. (1999). *Creating a learning environment by using self-, peer- and co-assessmen*. Learning Environments Research 1. Netherlands: Kluwer Academic Publishers pp. 293-319.

Smith, N. & Jang, S.J. (2002). Increasing cultural sensitivity in evaluation practice: a South Korean illustration. *Pergamon*. Madrid, vol. 28. pp. 61-69.

Spiegel, M. (1995). *Estadística*, México: MacGraw Hill. p. 38

State University Stanislaus. (2004). *Principles of assessment of student learning*. Recuperado el 18 de enero de 2008, de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/article-175555.html>.

Stufflebeam, D., Kellaghan, T. and Álvarez, B. (1983). *La evaluación educativa. Evidencias científicas y cuestionamientos políticos*. Santa Fe de Bogotá D.C.: Casa Editorial.

_____, & et al. (1987). *Evaluación sistemática - Guía teórica y práctica*. Barcelona: Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia. Ibérica: Ediciones Paidós.

Talízina, N. (1988). *Psicología de la Enseñanza. Biblioteca de psicología soviética*. Traducido por Ana Clavijo. Moscú: Progreso. p. 368.

Tyler, R. (1993). Introducción Cap. 1, en: *Principios básicos del currículo*, Buenos Aires: Troquel.

Taylor, C. & Lyons, L. (1987). *How to design a program evaluation. University of California*. California: Sage Publications. p. 167.

Taylor, S.S & Bogdan, R. (1984). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Buenos Aires: Paidós.

Tenbrink, T.D. (1996). *Evaluación. Guía Práctica para profesores*. Madrid: Ediciones Nancea. p. 424.

Thompson, K & Falchinikov, N. (1998). The effects of assessment on student approaches to studying. *Assessment and Evaluation in Higher Education*. Dec.

Torres, G. (2008, 6 de noviembre). Conclusiones Generales del Foro Nacional de Evaluación de Aprendizajes en Educación Superior. *Ministerio de Educación Nacional. Bogotá D.C.* Recuperado el 18 de enero de 2008, de <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/article-175555.html>.

UNESCO. (1998). *Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI Visión y Acción*. París. p. 22.

_____. (1998, 9 de octubre). Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. *La Educación Superior en el siglo XXI: Visión y Acción*. p. 1.

UNICEF. (1998, mayo). Evaluación democrática. *Documento de trabajo no. 3, oficina regional para América Latina y el Caribe*. Santa fe de Bogotá D.C. p. 62.

Universidad de Antioquia. (2006-1). Programa de Estadística. Licenciatura en Matemáticas y Física. Medellín.

_____. (2004). Facultad de Educación: Reglamento de Práctica. Medellín.

_____. (2004). Facultad de Educación: Informe de Autoevaluación del Programa de Licenciatura en Matemáticas y Física. Medellín.

_____. (2004). Informe preliminar de investigación Integración Didáctica. Medellín.

_____. (2004). Plan de estudios Licenciatura en Matemáticas y Física versión 1607. Medellín. p. 75.

_____. (1995). Plan de estudios Licenciatura en Matemáticas y Física versión 634. Medellín. p. 64.

Universidad Pedagógica Nacional. (2006, 29 de octubre). Universidades unidas para pensar en Políticas Evaluativas. Recuperado el 15 de mayo de 2008, de <http://www.universia.net.co/universidades/proyectos-estrategicos/universidades-unidas-para-pensar-en-politicas-evaluativas.html>.

Vaillant, D. (2002). Formación de formadores. Estado de la práctica. *Documento no. 25*, PREAL. p. 48.

Valera, A. (2003). *Las Corrientes de la Psicología Contemporánea*. La Habana: Pueblo y Educación.

Valero, P. (2004). Educación Matemática y Sociedad 2: La complejidad social de la educación matemática. *Royal Danish School of Educational Studies 101 Emdrupvej*. Copenhagen Dinamarca.

_____, & et al. (s.f.) *Educación matemática en secundaria y desarrollo profesional. Una visión institucional. Una empresa docente*. Universidad de los Andes, Santa Fe de Bogotá.

Valverde, G. & Mac Knight, C. (1999). Sesión de entrenamiento en metodología: SMSO/TIMSS de análisis curricular. Santiago de Chile.

Velasco, G. & Wisniewki, P. (2001). *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. México: Thomson Learning. p. 326.

Villada, D. (1997). *Evaluación integral de los procesos educativos*. Manizales: Universidad de Manizales.

Villegas, E. (2000). Tendencias actuales de la evaluación en Matemática. Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC). Documento de clase, postgrado en Educación, La Habana. Recuperado de evillegas@mined.rimed.cu. p. 5.

Villarini, A (1996). *Primer Seminario Taller sobre fundamentos y principios de evaluación auténtica*. República Dominicana: Facultad Autónoma de Santo Domingo

Wassertheil-Smoller, S. (1995). *Biostatistics and Epidemiology. A first for health professional*. Second Edition. New York: Springer-Verlag.

Waugh, R.F. (2003). Evaluation of quality of students experiences at university using a rasch measurement model. *Pergamon*. Madrid, vol. 29. pp. 43-56.

Wiggins, G. (1998). *Educative Assessment: Designing Assessments to Inform and Improve Student Performance*. San Francisco: Jossey-Bass.

Wittrock, M.C. (1986). La investigación de la enseñanza. *Capítulo VI: Procesos de pensamiento de los docentes*. Barcelona: Paidós. pp. 443-539.

Wrinkle, W.L. (1947). *Improving parking and reporting practices*. New York: Frank E. Karelson, Jr. p. 97.

Zeichner, K. (1983). Alternative paradigms of teacher education. *Journal of Teacher education*, May-June, vol. 34, no. 3. pp. 3-9.

Zilberstein, J., Portela, R. & Otros. (1999, diciembre). Didáctica Integradora de las Ciencias vs Didáctica Tradicional. Experiencia Cubana. La Habana: Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño IPLAC. *Memorias de la Cátedra UNESCO en Ciencias de la Educación*.

Zimmerman, B.J., et al. (1989). *Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research, and practice*. New York: Springer-Verlag.

ANEXOS

Anexo A. Entrevista a docentes de Estadística

La presente entrevista busca recolectar información acerca del proceso evaluativo del curso de **Estadística** en la Universidad de Antioquia. Para ello, se considera que usted es un informante clave por su experiencia y además, tiene una posición privilegiada sustentada en la interacción constante que tienen con otros profesores.

Por ello le solicitamos objetividad y realismo al momento de contestar este cuestionario en esta entrevista, donde se garantiza el anonimato que ofrecerá valiosa información para continuar con procesos de investigación.

¡Muchas gracias por su participación en este proceso!

(Consentimiento informado para la grabación de la entrevista)

Entrevista 1

Se realiza en de febrero del 2006 en las instalaciones de la Universidad de Antioquia. Al inicio se nota al entrevistado con actitudes de hostilidad, prevención, agresividad, no fija la mirada y se nota incomodidad. Posteriormente se logra un ambiente favorable para la realización de la entrevista. Los datos generales se describen a continuación.

1. Profesor, buenos días, cuéntenos cómo es el sistema de evaluación que usted le propone a sus estudiantes para este curso. ¿Cómo estuvo diseñado? ¿Cuáles fueron los instrumentos?

R/. "En este proceso de diseño de evaluaciones llevo más de cinco años, es un trabajo muy valioso y no deseo que otros se aprovechen de él. Para ello se planeó de la siguiente manera: Se distribuyen los porcentajes en un 40% de seguimiento y en ellos se considera 20% es para tareas y talleres, siempre se les dejó tarea y cada clase y medio se realizaban talleres. Los talleres se tomaron de los textos y materiales de la biblioteca de la Universidad Nacional sede Medellín, y de Internet.

Las prácticas en el aula de informática se tenían programadas 5 de estas 2 de Estadística Descriptiva 1 de Distribuciones de Probabilidad y 2 de Inferencia Estadística, pero se realizaron 4. No fue una experiencia sistematizada. Las dos primeras se realizaron en Excel y las otros dos en G-sta programa bajado por Internet. Los talleres son extra clase, quien requiera asesoría debe solicitarla y pueden ser en mi oficina... Especialmente los días martes.

El otro 10% para una exposición de una distribución continua y el último 10% se calificó a partir de un trabajo de aplicación, en él se les pide el diseño de una encuesta, diseño del muestreo, aplicación para la recolección de información y el procesamiento. Se inició con recomendaciones mínimas y desde el gusto de los estudiantes, pero ante la variedad de temas, se redirecciona y se selecciona como tema de proceso académicos respondiendo a una necesidad de la Facultad de Educación; además, esta información serviría para una investigación desarrollada por una docente de la facultad. Así se indaga por la evaluación en la Facultad, los mecanismos de ayuda entre otros asuntos a partir de una encuesta diseñada por los estudiantes del curso y aplicada a una muestra.

Para este trabajo se tenían propuestos tres avances y el informe final; es decir, anteproyecto, informe sobre muestreo y análisis descriptivo, análisis inferencial y conceptualización, nuevamente se cambió y entregaron un avance y el informe final por motivos de tiempo, por anomalía en la programación del semestre. Se enviará artículo de informe de la experiencia elaborado tanto por el docente como por los estudiantes.

Por el trabajo que este proyecto exigía, los estudiantes solicitaron darle mayor valor, pero, se lo otorgó a los pruebas escritas, creo que les exigen más". El 60% se evalúa en Pruebas Escritas

Se realizan tres parciales, cada uno por un valor del 20%. Los parciales son acumulativos. Distribuidos de la siguiente manera:

Parcial I: Sobre Estadística Descriptiva, se lleva a cabo a los 15 días de clase y como material de apoyo deben trabajar el primer capítulo del módulo

Parcial II: Unidad de probabilidad y variables aleatorias. Funciones de probabilidad, esperanza matemática, proposiciones de probabilidad, Distribución Binomial, Distribución Normal. Se toma Poisson como caso particular. Las distribuciones continuas los estudiantes las consultaron y exponían una por clase. Se realiza al mes del primer parcial.

Parcial III: Examen Final. Inferencia: Estimadores, Técnicas de Estimación (3). El muestreo sólo se mencionó a través de ejemplos. Deben realizar dos talleres de Muestreo sistemático y Muestreo Aleatorio Simple. Estimación X, Intervalos Media y Proporción. Test e Hipótesis Estadística. Este se realiza luego de un mes y medio de presentar el parcial II. No se realizan pruebas cortas o quices".

2. ¿Es verdad que usted no devolvió a los estudiantes los parciales?

R/. "En este proceso de diseño de evaluaciones llevo más de cinco años, es un trabajo muy valioso y no deseo que otros se aprovechen de él. Las pruebas parciales, se revisan y se les entrega en la clase para que cada estudiante revise la calificación y las correcciones pero, deben devolverlos al docente".

3. ¿Cuándo atendía a sus estudiantes?

R/. "En los horarios de asesorías y en el horario de clase"

4. ¿Cuándo evaluaba a sus estudiantes?

R/. "Cuando se terminaba un tema y se hacía en el aula de clase"

5. ¿Qué importancia le da a la asistencia?

R/. "Para los estudiantes es una exigencia, es una relación indirecta. Pero, yo como el docente asistí al 100% de las sesiones de clase".

6. ¿Cómo valora el desarrollo de los contenidos del curso?

R/. "En cuanto a los contenidos se alcanza a desarrollar un 90% de lo programado, ya que situaciones como los paros, los ajuste en la programación del semestre, el nivel de desempeño de los estudiantes no permitieron desarrollar de manera integral lo propuesto inicialmente".

Profesor, muchas gracias por sus aportes y por brindarnos su tiempo para este proceso.

Entrevista 2

Se realiza en de junio del 2006 en las instalaciones de la Universidad de Antioquia. Se nota al entrevistado con actitudes de cercanía y tranquilidad, se nota comodidad y disposición para responder a las preguntas. Se cuenta con un ambiente favorable para la realización de la entrevista. Los datos generales se describen a continuación.

Profesor, buenos días, cuéntenos:

1. Para proponer el curso, ¿Cuáles eran las expectativas que se tenían?

R/."Tener una aula adecuada en términos de apoyo de artefactos tecnológicos. Que los estudiantes tengan bien definida: a) las estrategias para el cálculo desde una variable hasta varias variables, b) los conceptos del álgebra lineal y geometría vectorial, c) el rigor de la demostración en las matemáticas".

2. En la cotidianidad, y en asignaturas propias del área o programa académico, previo a tomar el curso ¿De qué manera, cree usted que los estudiantes han utilizado o se han acercado a contenidos estadísticos?

R/. "Desde que se nace el ser humano observa y esa es una de las habilidades del pensamiento que se requiere para elaborar información, permitiendo la construcción de la variable y su ponderación. El manejo de los supuestos es una constante en los individuos y que se dimensiona en la parte inferencial. A diario los informes de los medios de comunicación están referenciando la estadística para describir el estado o comportamiento de algunos fenómenos sociales".

3. ¿De qué manera ha desarrollado el curso?

R/. "Primero se plantea un curso de estadística con un rigor matemático apoyado de la didáctica y la estructura curricular de la educación básica y la media.

El reto es cautivar al estudiante con el mensaje del maestro para que el espacio se convierta en momentos agradables de aprendizaje. Se plantean y se construyen los elementos conceptuales, luego se va haciendo la evaluación cualitativa con preguntas que midan la evolución conceptual y los requerimientos para avanzar hacia otras construcciones y finalmente se regencia su relación con la educación media".

4. ¿Cuáles son los grandes momentos en que ha estado organizado el curso?

R/. "Contenido matemático pedagógico y didáctico"

5. ¿Cuáles fueron los temas centrales desarrollados?

R/. "La probabilidad, el conteo y las distribuciones de probabilidades"

6. Describa las formas en que atiende a las preguntas de los estudiantes y cómo los ayudó a resolver inquietudes y dificultades con el curso.

R/. "El estudiante inicialmente sabe que la pregunta es una estrategia de gran dimensión para la enseñanza del maestro, por eso la pregunta permite generar nuevos aprendizajes y sirve para medir el estado ideal (objetivos planteados) y el estado real (la ejecución en la enseñanza)".

6.1. ¿Cómo evalúa?

R/. "En forma cualitativa para medir los procesos y en forma cuantitativa para dar cuenta de lo administrativo".

6.2. ¿Cuándo lo hace?

R/. "Lo cualitativo es permanente y lo cuantitativo en cuatro momentos de aprendizaje".

6.3. ¿Para qué lo hace?

R/. “Para relacionar el estado ideal y lo real y que se concreta en la evolución del aprendizaje del alumno”.

7. ¿De qué manera se utilizan los resultados de la evaluación?

R/. “Para generar nuevos aprendizajes y para medir los procesos de aprendizaje. Y que se transforma en una investigación de tipo formativo; es decir, dar cuenta de procesos enseñanza–aprendizaje”.

8. ¿Qué tipo de problemas se solucionan empleando contenidos estadísticos?

R/. “Caracterización del comportamiento de los alumnos, del estado de la economía de un país, de prevenir algunos fenómenos sociales, etc”.

9. Describa el ambiente de la clase y la disposición tanto de estudiantes como docente.

R/. “Los estudiantes tienen un alto grado de compromiso profesional y su calidad en la formación que vienen adquiriendo es un espacio que obliga al docente a estar bien preparado”.

10. Se acerca el final, al culminar el curso, cuéntenos ¿de qué manera se cumplieron las expectativas iniciales?

R/. “En un 90% se cumplieron ya que faltó una aula especializada para generar diferentes alternativas”.

11. ¿Por qué cree que en el programa se ofrece, o no, la posibilidad de que los estudiantes puedan elegir énfasis en Estadística? ¿Lo seleccionan?

R/. “No. Falta un apoyo para generar el espacio de la especialización y especialmente porque no se les ha referenciado a los estudiantes la relación con los sistemas de datos y su interpretación del currículo en la matemáticas de la educación básica y media”.

Anexo B. Cuestionario grupo focal estudiantes curso de Estadística

Estimados Estudiantes:

La presente encuesta busca recolectar información acerca del proceso evaluativo del curso de Estadística en la Universidad. Para ello, se considera que los estudiantes tienen una posición privilegiada sustentada en la interacción constante que tienen con sus profesores.

Por ello le solicitamos objetividad y realismo al momento de contestar este cuestionario en este grupo focal, donde se garantiza el anonimato que ofrecerá valiosa información para continuar con procesos de investigación.

En este sentido, se le solicita responder a cada pregunta en el orden que se indica en sus asientos.

¡Muchas gracias por su participación en este proceso!

(Consentimiento informado para la grabación de la entrevista)

1. Antes de matricularte en el curso, ¿Cuáles eran las expectativas que tenías?
2. En la cotidianidad y en otras asignaturas, previo a tomar el curso ¿De qué manera has utilizado o te has acercado a contenido estadísticos?
3. ¿De qué manera se desarrolló el curso? ¿Cuáles son los grandes momentos en que estaba organizado el curso?
4. ¿Cuáles fueron los temas centrales desarrollados?
5. Describe las formas en que el docente atendía a las preguntas de los estudiantes y cómo los ayudó a resolver inquietudes y dificultades con el curso.
6. ¿De qué manera se utilizan los resultados de la evaluación?
7. ¿Qué tipo de problemas se solucionan empleando contenidos estadísticos?
8. Describe el ambiente de la clase y la disposición de estudiantes y docente
9. Al culminar el curso, cuéntanos de qué manera se cumplieron las expectativas que tenías al matricularte.
10. ¿Por qué crees que en el programa se ofrece la posibilidad de los estudiantes puedan elegir como énfasis la Estadística? ¿Lo seleccionarías?

Anexo C. Cuestionario encuesta estudiantes²⁵

Se realiza la presente encuesta como parte de una investigación en la Facultad de Educación. Se solicita que responda con seriedad y responsabilidad a cada una de las siguientes cuestiones. Sus aportes son de gran importancia para la óptima culminación de este proceso.

Señale con una equis (x) la respuesta que se acomode a su realidad.

I. GENERALIDADES

1. Sexo: M___ F:___ Edad:___ años
2. Programa: Matemática Pura___ Licenciatura en Matemáticas y Física___
3. Semestre en que está matriculado 1__ 2__ 3__ 4__ 5__ 6__ 7__ 8__ 9__ 10__
4. Año de ingreso a Universidad de Antioquia_____
5. Año de ingreso al Programa _____ Primera Opción_____ Segunda Opción_____
6. Formación del profesor responsable de la asignatura: _____
7. Su asistencia en el curso hasta la fecha ha sido del ___100% ___90% ___80% ___70% ___menos del 70 %
8. Cuántas veces que ha cursado esta asignatura: ___1ra. vez que lo llevo ___2da. vez que lo llevo ___3ra. vez que lo llevo ___Más de 3 veces
9. Piensa que su calificación final en el curso será de: ___5.0-4.5 ___4.5-4.0 ___4.0-3.5 ___3.5-3.0 ___3.0-2.5 ___2.5 o menos
10. En la asignatura de Estadística se utilizan como instrumentos de Evaluación

Frecuencia Tipo de Instrumento	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
Pruebas Escritas (quices, parciales, etc.).					
Talleres de ejercitación, repite lo explicado por el docente.					
Talleres de solución de casos según lo aprendido usando nuevos lenguajes y alternativas.					
Guías de trabajo en software especializados.					
Guías de laboratorio					
Otro ¿Cuál? _____					

11. En la asignatura de Estadística se utilizan como estrategias de Evaluación

Frecuencia Tipo de Estrategia	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca

²⁵ Con base en un instrumento propuesto por Montes, Iván. Participación de los alumnos en la evaluación de sus profesores universitarios. Universidad Católica San Pablo-Perú (2004).Modificado por la investigadora de este proyecto(2005).

Proyectos					
Portafolios					
Prácticas en Sistemas					
Diarios de Campo					
Ensayos(escrito)					
Trabajos de Campo					
Otro ¿Cuál? _____					

12. En la asignatura de Estadística se utiliza como lugar para la Evaluación

Frecuencia Lugar	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
Aula de Clase					
Laboratorio/Sistemas					
Biblioteca					
Museo					
Oficina Docente					
Otro ¿Cuál? _____					

13. En los procesos evaluativos lo que se evalúa es:

Frecuencia Contenidos	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
Saber Disciplinar (temas estudiados en clase)					
Desarrollo de Habilidades					
Expresión de Valores					
Desarrollo de Competencias					
Manifestación de Actitudes					
Otro ¿Cuál? _____					

14. Lo usual es que el docente de Estadística realice actividades evaluativas a) Cada semana b) Cada clase c) Cada mes d) Cuando termina tema e) Cuando se le ocurre.

15. En la asignatura de Estadística se propician espacios para

Frecuencia Tipo de Participación	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
Autoevaluación (Yo evalúo mi desempeño cualitativamente)					
Coevaluación (Un compañero, par, evalúa mi desempeño cualitativamente)					
Heteroevaluación (Es el docente quien me evalúa)					

16. En la asignatura de Estadística se cumple que: la evaluación se utiliza como proceso que permite el avance en el proyecto personal y profesional de los estudiantes, se busca promover lo mejor de cada uno. Ante esta afirmación usted está:

() Totalmente de acuerdo () De acuerdo () Neutral () En desacuerdo () Totalmente en desacuerdo

II. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO PEDAGÓGICO DEL PROFESOR

Ante cada enunciado marca con una "X" en la alternativa que más se ajuste a la realidad.

MOTIVACIÓN		Siempre	La mayoría de las veces	Algunas Veces	Excepcionalmente	Nunca
1	El profesor nos mantuvo interesados durante sus clases de principio a fin.					
2	El profesor nos motivó a tener metas y expectativas altas con respecto a su curso.					
3	El profesor nos animó a saber más con respecto a su curso.					
4	El profesor hizo de sus clases momentos amenos y muy interesantes para aprender.					

DESARROLLO DE LA CLASE		Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Excepcionalmente	Nunca
5	El profesor usó apropiadamente herramientas audiovisuales como la pizarra o el retroproyector para explicar los contenidos.					
6	El profesor al momento de desarrollar sus clases demostró que domina el tema.					
7	El profesor supo explicar con palabras sencillas los aspectos más difíciles o problemáticos.					
8	El profesor en el desarrollo de sus clases demostró que había preparado adecuadamente la sesión.					

SISTEMA DE EXÁMENES		Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Excepcionalmente	Nunca
9	Los controles (tareas, talleres, exposiciones), quices, exámenes que aplicó el profesor nos hizo pensar, reflexionar y aplicar el conocimiento aprendido.					
10	El profesor explicó de manera clara qué contenidos o temas se considerarían en los controles (tareas, talleres, exposiciones), quices o exámenes.					
11	Los controles (tareas, talleres, exposiciones), o exámenes guardaron					

	coherencia con los objetivos y contenidos del curso.					
12	El profesor practicó un sistema justo y equitativo de calificación de los exámenes o controles(tareas, talleres, exposiciones),.					

EXIGENCIA		Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Excepcionalmente	Nunca
13	El profesor se preocupó por mantener en clase la disciplina apropiada y el buen comportamiento de los alumnos.					
14	El profesor incitó a ser puntuales en la entrega de los trabajos, monografías, tareas, etc.					
15	El profesor se preocupó por su exigencia con la puntualidad para llegar a la clase.					
16	El profesor planteó exigencias que nos hicieron pensar y reflexionar al más alto nivel.					

ACTITUD DE AYUDA		Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Excepcionalmente	Nunca
17	El profesor nos explicó algo que la mayoría no había comprendido.					
18	El profesor se preocupó por saber si los estudiantes lo estábamos comprendiendo.					
19	El profesor se esforzó por que todos nosotros aprendiéramos los contenidos de su curso (no se limitó a pasar el curso por pasar).					
20	El profesor ensayó diversas formas para explicar algo que no se había comprendido adecuadamente.					

TRABAJOS		Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Excepcionalmente	Nunca
21	El profesor al entregar los trabajos nos ofreció (ya sea con anotaciones, informes o mediante entrevista) una apreciación sobre la calidad alcanzada.					
22	El profesor ofreció la posibilidad de que le hagamos consultas sobre el avance de nuestros trabajos.					
23	El profesor ofreció en clase ayudas, explicaciones y asesorías de importancia					

	que sirvieron para hacer bien nuestros trabajos o tareas.					
24	Los trabajos que dejó el profesor fueron exigentes e implicaron tareas muy significativas para nuestro mejor aprendizaje.					

CLIMA SOCIO-EMOCIONAL DEL AULA		Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Excepcionalmente	Nunca
25	El profesor nos ofreció la confianza suficiente y el respeto para expresar nuestros puntos de vista.					
26	El profesor se preocupó por generar un ambiente grato en clase.					
27	El profesor nos dio confianza para manifestar nuestras dudas.					
28	El profesor fomentó el diálogo y la participación de los alumnos a lo largo de sus clases.					

**Anexo D. Encuesta a docentes de estadística Universidad de Antioquia
Semestre 2006-02**

Estimado Docente:

La presente encuesta busca recolectar información acerca del desempeño pedagógico de los profesores de Estadística de la Universidad. Para ello, se considera que docentes son básicos para evaluar su propio desempeño. Por ello le solicitamos objetividad y realismo al momento de contestar este cuestionario anónimo que ofrecerá valiosa información para continuar con procesos de cualificación integral del personal docente.

En este sentido, se le solicita en primer lugar colocar los datos generales. Luego en la segunda parte de este formato encontrará una serie de enunciados acerca de su comportamiento como profesor. Conteste a cada una de ellas marcando con una "X" en la casilla correspondiente y teniendo en cuenta las siguientes alternativas: siempre; la mayoría de las veces; excepcionalmente; y nunca.

¡Muchas gracias por su participación en este proceso!

1. Datos Generales
 - 1.1. Sexo: Femenino__ Masculino__
 - 1.2. Años de experiencia docente en Educación Superior: _____
 - 1.3. Años de experiencia docente de este curso de Estadística: _____
 - 1.4. Profesión:
 - a. Matemático Puro__
 - b. Licenciado en Matemáticas y Física__
 - c. Estadístico Puro__
 - d. Ingeniero__
 - e. Otra profesión__ ¿Cuál? _____
 - 1.5. Egresado de la Universidad: _____
 - 1.6. Año: _____ Ciudad: _____
 - 1.7. Último Título postgrado: _____ Año: _____
 - 1.8. Su asistencia en el curso hasta la fecha ha sido del __100% __90% __80% __70% __menos del 70%.
2. Acercamiento a la Evaluación Educativa: A continuación se ofrece un listado de afirmaciones para que usted seleccione una alternativa de respuesta según la siguiente escala de valoración siempre; la mayoría de las veces; algunas veces; excepcionalmente; y nunca.
 - 2.1. Generalidades:

MOTIVACIÓN		Siempre	La mayoría de las veces	Algunas Veces	Excepcionalmente	Nunca
1	Mantiene interesados a sus estudiantes durante sus clases de principio a fin.					
2	Motivó a sus estudiantes a tener metas y expectativas altas con respecto a su curso.					

3	Los animó a saber más con respecto a su curso.					
4	Hizo de sus clases momentos amenos y muy interesantes para aprender.					

DESARROLLO DE LA CLASE		Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Excepcionalmente	Nunca
5	Usó apropiadamente herramientas audiovisuales como la pizarra, software, o el retroproyector para explicar los contenidos.					
6	Al momento de desarrollar sus clases demostró que domina el tema.					
7	Supo explicar con palabras sencillas los aspectos más difíciles o problemáticos.					
8	En el desarrollo de sus clases demostró que había preparado adecuadamente la sesión.					

SISTEMA DE EXÁMENES		Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Excepcionalmente	Nunca
9	Los controles o exámenes que aplicó los hizo pensar, reflexionar y aplicar el conocimiento aprendido.					
10	Explicó de manera clara qué contenidos o temas se considerarían en los controles o exámenes.					
11	Los controles o exámenes guardaron coherencia con los objetivos y contenidos del curso.					
12	Aplicó un sistema justo y equitativo de calificación de los exámenes o controles.					

EXIGENCIA		Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Excepcionalmente	Nunca
13	Se preocupó por mantener en clase la disciplina apropiada y el buen comportamiento de los alumnos.					
14	Incitó a sus estudiantes a ser puntuales en la entrega de los trabajos, monografías, tareas, etc.					
15	Se preocupó por que todos los estudiantes fueran puntuales para llegar a la clase.					
16	Planteó exigencias que hicieron pensar y reflexionar al más alto nivel a sus estudiantes					

ACTITUD DE AYUDA		Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Excepcionalmente	Nunca
17	Le explicó algo que la mayoría de estudiantes no habían comprendido.					
18	Se preocupó por saber si los estudiantes lo estaban comprendiendo.					
19	Se esforzó por que todos los estudiantes aprendieran los contenidos de su curso (no se limitó a pasar el curso por pasar).					
20	Ensayó diversas formas para explicar algo que no se había comprendido adecuadamente.					

TRABAJOS		Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Excepcionalmente	Nunca
21	Al entregar los trabajos ofreció (ya sea con anotaciones, informes o mediante entrevista) una apreciación sobre la calidad alcanzada por los estudiantes.					
22	Ofreció la posibilidad de que le hagan consultas sobre el avance de trabajos.					
23	Ofreció en clase ayudas, explicaciones y asesorías de importancia que les sirvieron para hacer bien sus trabajos o tareas.					
24	Los trabajos que propuso fueron exigentes e implicaron tareas muy significativas para un mejor aprendizaje estadístico					

CLIMA SOCIO-EMOCIONAL DEL AULA		Siempre	La mayoría de las veces	Algunas veces	Excepcionalmente	Nunca
25	Ofreció la confianza suficiente y el respeto para que los estudiantes puedan expresar sus puntos de vista.					
26	Se preocupó por generar un ambiente grato en clase.					
27	Dio confianza para manifestar dudas.					
28	Fomentó el diálogo y la participación de los alumnos a lo largo de sus clases.					

2.2. Aspectos específicos:

29. En la asignatura de Estadística se utilizan como instrumentos de Evaluación

Frecuencia	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
Tipo de Instrumento					

Pruebas Escritas (quices, parciales etc.)					
Talleres de ejercitación ,repite lo explicado por el docente					
Talleres de solución de casos según lo aprendido usando nuevos lenguajes y alternativas					
Guías de trabajo en software especializados					
Guías de laboratorio					
Otro ¿Cuál? _____					

30. En la asignatura de Estadística se utilizan como estrategias de Evaluación

Frecuencia Tipo de Estrategia	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
Proyectos					
Portafolios					
Prácticas en Sistemas					
Diarios de Campo					
Ensayos(escrito)					
Trabajos de Campo					
Otro ¿Cuál? _____					

31. En la asignatura de Estadística se utiliza como lugar para la Evaluación

Lugar	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
Aula de Clase					
Laboratorio/Sistemas					
Biblioteca					
Museo					
Oficina Docente					
Otro ¿Cuál? _____					

32. En los procesos evaluativos lo que se evalúa es:

Frecuencia Contenidos	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
Saber Disciplinar (temas estudiados en clase)					
Desarrollo de Habilidades					
Expresión de Valores					
Desarrollo de Competencias					
Manifestación de Actitudes					
Otro ¿Cuál? _____					

33. Lo usual es que el docente de Estadística realice actividades evaluativas A) Cada semana B) Cada clase C) Cada mes D) Cuando termina tema E) Cuando se le ocurre

34. En la asignatura de Estadística se propician espacios para

Frecuencia Tipo de Participación	Siempre	Casi Siempre	A veces	Casi Nunca	Nunca
Autoevaluación (Yo evalúo mi desempeño cualitativamente)					
Coevaluación (Un compañero, par, evalúa mi desempeño cualitativamente)					
Heteroevaluación (Es el docente quien me evalúa)					

35. En la asignatura de Estadística se cumple que: la evaluación se utiliza como proceso que permite el avance en el proyecto personal y profesional de los estudiantes, se busca promover lo mejor de cada uno. Ante esta afirmación usted está: () Totalmente de acuerdo () De acuerdo () Neutral () En desacuerdo () Totalmente en desacuerdo

MUCHAS GRACIAS

Anexo E. Matriz de Revisión Documental

AÑO	Pruebas estandarizadas nacionales e internacionales E Básica y E Media	Evaluación Docente	Eventos	Evaluación en Educación Superior	Proyectos	Creación de organismos o estrategias
2001	<p>Líderes alemanes demandan mejoras en las escuelas. Frankfurt, 10 Dic 2001</p> <p>Adolescentes de Alberta, los mejores en comprensión lectora. Alberta, 5 Dic 2001</p> <p>Mala nota en examen de calidad en México. México, 5 Dic 2001.</p> <p>Publican resultados de PISA 2000. Dic 2001.</p> <p>Se incrementa la tasa de graduación en las escuelas secundarias en Estados Unidos. Washington, 16 nov 2001.</p> <p>Se dan a conocer los datos del SIMCE 2000. Chile 16 nov 2001.</p> <p>Alrededor de 210 mil alumnos de 2º año medio rinden las pruebas del SIMCE-Ministerio de Educación de Chile, 15 nov 2001</p> <p>¿Qué saben y qué pueden hacer los alumnos del cuarto grado de los Estados Unidos en el área de cívica? Informe de la Evaluación Nacional de Progreso Educativo de los Estados Unidos (NAEP). Departamento de Educación de los Estados Unidos, octubre del 2001.</p> <p>Argentina medirá su calidad educativa en pruebas internacionales. Buenos Aires, septiembre (Noticiero OEI). Feb 2001</p> <p>Propuesta de Acuerdo Nacional por la Educación en el Perú incluye el establecimiento de metas claras de aprendizaje y la evaluación de su logro. Septiembre del 2001.</p>	<p>Incentivando a participar en consulta de evaluación docente. Chile, 5 dic 2001.</p>	<p>Se realizó reunión de miembros del Grupo de Trabajo sobre Estándares y Evaluación del PREAL y GRADE del 22 al 25 de Oct. Lima, octubre de 200.</p>	<p>NCATE publicó estándares para las escuelas de desarrollo profesional. EEUU, octubre 24 de 2001</p>	<p>Estudio sobre las experiencias de participación en estudios internacionales sobre rendimiento escolar. Lima, GRADE.2001</p> <p>Estudio sobre la difusión e impacto en diversos actores sociales de la información generada por los sistemas nacionales de evaluación de logros educativos, 2001.</p>	

(Continuación)

AÑO	<u>Pruebas estandarizadas nacionales e internacionales EB Y EM</u>	<u>Evaluación Docente</u>	<u>Eventos</u>	<u>Evaluación en Educación Superior</u>	<u>Proyectos</u>	<u>Creación de organismos o estrategias</u>
2002	<p>Estudio muestra que las islas Seychelles, la Isla Mauricio y Kenia obtienen los puntajes más altos en matemáticas y lectura Dar-es-Salaam, 4 de diciembre de 2002</p> <p>"Evaluar para mejorar" será la primera estrategia a ser puesta en marcha para el Plan Nacional de Desarrollo formulado por Álvaro Uribe Bogotá, 3 de diciembre de 2002.</p> <p>Con normalidad terminó el operativo de evaluación a 180 mil alumnos. No habrá rankings y resultados se sabrán en marzo Buenos Aires, 8 de noviembre de 2002 El Secretario de Educación de los EEUU advierte mantener el nivel de los estándares de las escuelas EEUU, 24 de octubre de 2002 Eligen a Martínez Rizo director del INEE México, 26 de septiembre de 2002.</p> <p>Desde hoy, cada establecimiento puede consultar sus resultados individuales en el SIMCE Santiago de Chile, 13 de septiembre de 2002.</p> <p>NCES publica reporte de Geografía EEUU, junio de 2002.</p> <p>Publican 'El Rendimiento Escolar en la Argentina'. Aquí una reseña. Buenos Aires, 2002. El Departamento de Educación de los EEUU publica resultados de las pruebas NAEP de Historia Norteamericana EEUU, 9 de mayo de 2002</p> <p>Maestros de Nicaragua se capacitan para aplicación de pruebas estandarizadas Managua, abril de 2002. PREAL y el Centro Alfa presentaron el Informe Quedándonos Atrás El Salvador, abril de 2002.</p> <p>Reality Check 2002: El impacto de los estándares escolares EEUU, 6 de marzo del 2002.</p>	<p>Convocatoria Tripartita Segunda Consulta Nacional sobre Marco de la Buena Enseñanza Santiago de Chile, julio de 2002.</p> <p>Convocan a Segunda Consulta Nacional del Marco para la Buena Enseñanza Santiago de Chile</p>	<p>En diciembre tendrá lugar el seminario internacional "La dimensión política de la evaluación de la calidad educativa en América Latina" Santiago de Chile, noviembre de 2002</p> <p>Inauguramos Foro "Las políticas de evaluación de logros de aprendizaje en los sistemas educativos de América Latina" 1º de octubre de 2002.</p> <p>Ya están disponibles en la web las ponencias de la Conferencia 2002 de CRESST que se realizó los días 10 y 11 de septiembre. Los Angeles, EEUU, septiembre de 2002.</p> <p>El Departamento Norteamericano de Educación organiza las primeras Conferencias Anuales de logros estudiantiles y responsabilización de las escuelas. Estados Unidos, septiembre de 2002.</p> <p>Se efectuará el Primer Seminario-Taller "Evaluación de progresos educativos a partir de la metodología del valor agregado y su utilidad para el mejoramiento de la calidad y equidad de la educación" Santiago de Chile, 16 de septiembre de 2002.</p> <p>Bolivia, Uruguay y Venezuela se incorporaron como miembros del LLECE Santiago de Chile, septiembre de 2002.</p> <p>Se realizó el Taller "Uso de la Información para mejorar la</p>	<p>Este fin de semana 380.000 personas presentarán el examen de Estado para ingresar a la universidad Bogotá, 15 de agosto de 2002</p> <p>Cuestionan cambio en pruebas para la admisión a la Educación Superior anunciada por gobierno chileno. Chile, 7 de junio del 2002.</p>	<p>Por decreto del Ejecutivo se crea en México el Instituto Nacional de Evaluación de la Educación México, 9 de agosto de 2002.</p> <p>Presidente Fox expide decreto por el cual se crea el Instituto Nacional de Evaluación de la Educación México, 7 de agosto de 2002.</p> <p>El SIES empieza a aplicarse en más de 600 colegios de Chile Chile, julio de 2002</p> <p>Se inicia en Chile la Campaña de Lectura, Escritura y Matemática - LEM. Santiago de Chile, julio de 2002.</p> <p>El Observatorio Ciudadano de la Educación emite Comunicado N° 74 sobre los dilemas del Instituto Nacional de Evaluación Educativa México, 23 de marzo de 2002 Primer Concurso de PREAL ¿Cómo se usa y qué impacto tiene la información empírica en el mejoramiento de los sistemas educativos en América Latina? Enero de 2002.</p>	

	<p>Escuelas chilenas con malos resultados en el SIMCE serán beneficiadas con proyecto de asistencia técnica. Santiago de Chile, 3 de febrero del 2002.</p> <p>Resultados de prueba PISA suscitan gran interés en España. España, 11 de enero de 2002.</p> <p>Japón considera implementar pruebas nacionales académicas. 3 de enero de 2002.</p>		<p>toma de decisiones en educación y los resultados del aprendizaje" Ouro Preto, Brasil, julio de 2002.</p> <p>Se desarrolló el V Congreso Latinoamericano de Administración Educacional Argentina, mayo de 2002.</p> <p>En Octubre se realizará la próxima Conferencia sobre Enseñanza y Aprendizaje de la ASCD. EEUU, abril de 2002.</p> <p>Seminario Internacional para Líderes Educativos: Mejorando la Calidad de los Sistemas de Educación a mediados de este año. Junio 13 al 13 de julio en la Universidad de Harvard.</p> <p>Se llevó a cabo curso intensivo sobre Pruebas Educativas República Dominicana, abril de 2002. El 12 de abril de 2002 el Instituto del Banco Mundial, USAID, PREAL, y el centro asociado a PREAL EDUCA.</p> <p>Se realizó en Brasilia el Foro Hemisférico de Evaluación Educativa Brasil, 12-14 de marzo de 2002.</p> <p>Conferencia internacional para usuarios de pruebas 3-5 de julio del 2002. Sydney, Australia.</p> <p>Se llevó a cabo la segunda reunión técnica para el Proyecto "Desarrollo de indicadores educativos para el nivel inicial" Enero del 2002.</p>		<p>El Fondo de Investigaciones Educativas convoca al primer concurso de propuestas de investigación Enero del 2002.</p> <p>La OEA inaugura un portal educativo en Internet.</p> <p>Estudio de UNICEF publica ranking de países por brecha educativa Italia, noviembre de 2002.</p>
--	---	--	--	--	--

(Continuación)

AÑO	<u>Pruebas estandarizadas nacionales e internacionales EB Y EM</u>	<u>Evaluación Docente</u>	<u>Eventos</u>	<u>Evaluación en Educación Superior</u>	<u>Proyectos</u>	<u>Creación de organismos o estrategias</u>
2003	<p>INEP publica resultados de prueba ENEM. Los participantes de la sexta edición del Examen Nacional de Bachillerato (Enem) 2003 Brasilia, 20 de noviembre de 2003.</p> <p>NCES presenta información para padres de familia" sobre programa NAEP en español Washington, noviembre 3, 2003. Esta contiene respuestas a preguntas frecuentes, incluyendo información sobre la importancia de este programa de pruebas y lo que representa para sus hijos el rendir estas últimas.</p> <p>1,3 millones de estudiantes colombianos de quinto y noveno grado rinden exámenes de cívica y ciencias. Colombia, noviembre 1 de 2003.</p> <p>NCES publica los resultados en lectura de prueba NAEP 2002 Estados Unidos, junio de 2003.</p> <p>Muestra indicará cómo escriben los colombianos Bogotá, 12 de mayo de 2003.</p> <p>Colombia evaluará por primera vez efectos en lectura y escritura por uso del computador Bogotá, 12 de mayo de 2003.</p> <p>Resultados del examen del ICFES ya pueden ser consultados en Internet Bogotá, 25 de abril de 2003.</p> <p>Publican resultados de SIMCE 2002 Santiago de Chile, 22 de abril de 2003.</p> <p>Ministerio de Educación de Colombia da a conocer estándares de competencias en matemáticas y lenguaje. Bogotá, 23 de abril de 2003.</p> <p>Listos los resultados del estudio internacional PIRLS 2001 Ámsterdam, 9 de abril de 2003.</p> <p>Ministerio de Educación de Chile publica "Estadísticas de la educación Año 2001" Santiago, 27 de marzo de 2003.</p> <p>El Departamento de Educación Norteamericano publica primera ronda de planes estatales de responsabilización educacional EEUU, marzo de 2003.</p> <p>Proyectos de Reales Decretos de desarrollo de</p>			<p>Gobierno colombiano reestructuró el Icfes, Esto se debe a que el recién creado viceministerio de Educación Superior Colombia, 11 de agosto de 2003.</p> <p>El Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas publicará el "Modelo de prueba obligatoria de lenguaje y comunicación" Santiago de Chile, 15 de Abril de 2003.</p> <p>Ministerio de Educación de Chile entrega calendario de la nueva prueba de ingreso a la Universidad Santiago de Chile, 18 de marzo de 2003.</p> <p>ICFES publica en Internet prototipo interactivo de examen Bogotá, 27 de febrero de 2003</p>	<p>Estudio señala que la evaluación rigurosa hace poco por mejorar el rendimiento e incluso puede empeorar el desempeño académico y las tasas de deserción escolar EEUU, enero del 2003.</p>	<p>Lanzan "Es Hora de Actuar": Informe del Progreso Educativo para Centroamérica y República Dominicana Washington, 3 de octubre de 2003.</p> <p>Publican Informe del Progreso Educativo en Colombia Colombia, 11 de agosto de 2003.</p> <p>Presentarán a fin de año diagnóstico sobre calidad educativa mexicana México, 6 Agosto de 2003.</p> <p>Ya está disponible toda la información sobre el estudio PISA de la OECD y la UNESCO Santiago de Chile, julio de 2003.</p> <p>Comunicados oficiales de la UNESCO Estudio de la UNESCO y la OCDE evalúa los resultados escolares en América Latina- (UNESCO/Santiago, Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe), 01/07/2003.</p> <p>Estudio OCDE-UNESCO pone de relieve las disparidades regionales en materia de resultados</p>

	<p>la LOCE en España modificarían criterios de evaluación vigentes Madrid, febrero de 2003. Estado colombiano evaluará desarrollo de niños en último año de preescolar Colombia, febrero de 2003.</p>					<p><u>escolares-</u> <u>(UNESCO/París)</u> <u>01/07/2003.</u></p> <p><u>Estudio de la UNESCO y</u> <u>la OCDE alerta sobre los</u> <u>insuficientes resultados</u> <u>escolares en América</u> <u>Latina</u> – <u>(UNESCO/Santiago,</u> <u>Oficina Regional de</u> <u>Educación para América</u> <u>Latina y el Caribe).</u> <u>27/06/2003.</u></p> <p><u>Presentación el 1º de</u> <u>julio en Londres de un</u> <u>nuevo informe</u> <u>UNESCO/OCDE sobre el</u> <u>éxito escolar-</u> <u>(UNESCO/París)</u> <u>19/06/2003.</u></p> <p>Estados Unidos aprueba todos los Planes estatales de responsabilización educacional Washington, 18 de junio de 2003.</p> <p>Proyecto Regional de Indicadores Educativos (PRIE) inaugura página web. www.prie.cl Santiago, febrero de 2003.</p> <p>La Unión Europea aprueba indicadores para mejoramiento de sistemas de enseñanza Madrid, febrero de 2003. Publican Informe de Progreso Educativo de Panamá 2002 Ciudad de Panamá, enero 22 de 2003.</p>
--	--	--	--	--	--	---

(Continuación)

AÑO	<u>Pruebas estandarizadas nacionales e internacionales EB Y EM</u>	<u>Evaluación Docente</u>	<u>Eventos</u>	<u>Evaluación en Educación Superior</u>	<u>Proyectos</u>	<u>Creación de organismos o estrategias</u>
2004	<p>Reconoce la UNESCO logros educativos de Cuba La Habana, 23 de diciembre de 2004.</p> <p>Profesores piden modificar sistema educacional para mejorar resultados Santiago de Chile, 17 de diciembre de 2004.</p> <p>Presentan resultados de la prueba PISA 2003 Ciudad de México, 6 de diciembre del 2004.</p> <p>Se realizó Operativo Nacional para evaluar la calidad en la educación cubana La Habana, 29 de noviembre de 2004</p> <p>Simce sigue bajo tuición ministerial Santiago de Chile, 24 de noviembre de 2004.</p> <p>Colegios que sólo preparan la prueba Simce no logran buenos resultados Santiago, 9 de noviembre de 2004.</p> <p>Alumnos de octavo básico rinden prueba SIMCA Santiago, 9 de noviembre de 2004.</p> <p>Quieren saber cuánto aprenden los alumnos de la educación básica Asunción, 22 de octubre de 2004</p>	<p>Experto responsabiliza a las bajas remuneraciones de profesores malos resultados en TIMSS Santiago de Chile, 17 de diciembre de 2004</p>	<p>Culminó Seminario Internacional “Estándares y evaluación de aprendizajes: avances y retos en América Latina y el Perú” Lima, 12 de diciembre de 2004</p>	<p>Se mantienen las diferencias educativas. Ayer fueron los resultados de la Prueba de Selección Universitaria (PSU) los que mostraron que las brechas entre los colegios públicos y privados se mantienen invariables. Santiago de Chile, 22 de diciembre de 2004</p>	<p>Construye México sistema de calificaciones para evaluar aprendizajes no formales Cancún, 2 de diciembre de 2004</p>	<p>Exponen prácticas para evaluar calidad de la educación La Habana, 27 de octubre de 2004</p> <p>Panamá vuelve al Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE) Santiago, 1º de septiembre de 2004.</p> <p>Informe de Progreso Educativo, Nicaragua 2004.</p> <p>PREAL lanza Informe del progreso Educativo, Perú (1993-2003) Lima, junio de 2004.</p>

(Continuación)

<u>AÑO</u>	<u>Pruebas estandarizadas nacionales e internacionales EB Y EM</u>	<u>Evaluación Docente</u>	<u>Eventos</u>	<u>Evaluación en Educación Superior</u>	<u>Proyectos</u>	<u>Creación de organismos o estrategias</u>
2005	Los días 8 y 9 de noviembre próximo se realizará en Chile la prueba SIMCE correspondiente al año 2005 a los alumnos que están rindiendo 4° básico Santiago de Chile, agosto de 2005		Avaliação da educação nas Américas é tema de encontro em Brasília Sao Paulo, 11 de julio de 2005 A avaliação da educação básica e superior, feita pelo Ministério da Educação, será discutida a partir desta segunda-feira, às 8h30, durante a 1ª Conferência da Associação de Avaliação Educacional das Américas (AAEA), na Fundação de Empreendimentos Científicos e Tecnológicos da Universidade de Brasília (Finatec/UnB).			La edición Nº 176 de la Revista Novedades Educativas está dedicada al tema "Evaluación: paradigmas en debate. Revisión de prácticas e innovaciones. Buenos Aires, agosto de 2005 Ediciones Novedades Educativas acaba de publicar un número dedicado a las prácticas e innovaciones en la evaluación educativa. Para mayor información, ir a: http://www.noveduc.com o escribir a contacto@noveduc.com .

(Continuación)

<u>AÑO</u>	<u>Pruebas estandarizadas nacionales e internacionales EB Y EM</u>	<u>Evaluación Docente</u>	<u>Eventos</u>	<u>Evaluación en Educación Superior</u>	<u>Proyectos</u>	<u>Creación de organismos o estrategias</u>
2006			<p>Se conforma Consejo Consultivo de PREAL El Consejo realizó su primera reunión el 11 y 12 de mayo en Miami. Su primera tarea fue la revisión del borrador del nuevo Informe de Progreso Educativo en América Latina, que continúa la línea de informes iniciada por PREAL en 1998 con "El Futuro está en Juego" y continuada el año 2000 con "Quedándonos Atrás". -junio 02 de 2006-</p>			<p>Novedades 2006 Fondo de Investigaciones Educativas reitera llamado para presentación de solicitudes de apoyo para la participación de investigadores educacionales de países en desarrollo para asistir a conferencias de investigación fuera de su país 19 de julio del 2006</p> <p>Número del Journal of Staff Development dedicado al tema de las evaluaciones. El último número del Journal of Staff Development (Invierno 2006, volumen 25, N°1) está enteramente dedicado al tema de evaluación.</p> <p>La edición N°176 de la Revista Novedades Educativas Dedicada al tema Evaluación: paradigmas en debate. Revisión de prácticas e innovaciones.</p>

Anexo F. Modelo de fichas de revisión documental

FICHA DE REVISIÓN DOCUMENTAL N°3						
1. Datos bibliográficos del artículo						
Nombres y apellidos de los autores: Max Contaste						
Año de publicación	2000	2001	2002			País: Venezuela
	2003	2004	2005	2006	2007	
Título del artículo: Evaluación del Rendimiento Estudiantil en la Universidad Nacional Abierta. Problemas y Diseño de Posibles Soluciones						
Nombre de la revista: s.n						
Tipo de investigación: Este trabajo puede ser catalogado como una investigación de carácter aplicado, y será conformado por tres aspectos que representan los principales problemas que actualmente confronta el proceso de Evaluación del Rendimiento Estudiantil en la Universidad Nacional Abierta. Los problemas analizados y el diseño de posibles soluciones fueron los siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Primer Problema: Aprobación por Saldos Residuales y Ausencia de Corrección por Respuesta Aleatoria • Segundo Problema: Confidencialidad de las Pruebas • Tercer Problema: Fallas y Errores en las Claves de Respuestas. 						
Volumen: s.f		Número: s.d		Páginas: 20		
Base de datos donde se encontró el artículo: EBSCO						
Ruta de Búsqueda (palabras clave): Evaluación& aprendizajes&Educación&Superior						
2. Objetivos de la investigación o propósitos del artículo:						
Presentar alternativas de solución a los tres problemas centrales, detectados en el proceso de evaluación del rendimiento estudiantil en la Universidad Nacional Abierta-Venezuela.						
3. Descripción de aspectos metodológicos						
Tamaño muestral No aplica	N: No aplica	n=No aplica	Fórmula de extracción de la muestra: No aplica			
Características de la muestra: No aplica						
Tipo de instrumentos utilizados:						
Nombre del instrumento 1 y descripción	Nombre del instrumento 2 y descripción		Nombre del instrumento 3 y descripción			
No aplica	No aplica		No aplica			
Alpha:	Alpha:		Alpha:			
Diseño metodológico (variables, controles, seguimientos):						
“Para conceptualizar y precisar cada uno de los tres problemas planteados, fue necesario desarrollar investigaciones parciales y separadas. En todos los casos, para cumplir con el objetivo propuesto de presentar soluciones, fue necesario desarrollar tantos aspectos teóricos y/o atributivos, como aspectos empíricos referidos tanto al diagnóstico del problema como, en algunos casos, la validación del procedimiento propuesto.						
Del análisis de los problemas detectados y de sus posibles soluciones, encontramos que existen algunas soluciones con un mayor grado de viabilidad y que todas ellas, en algún grado, representan cambios en el Sistema. Hemos propuesto que puede iniciarse el proceso con la eliminación del esquema de Aprobación por Saldos Residuales y el cambio de los niveles de Dominio de los Objetivos. En segundo lugar, se puede solucionar los problemas de las fallas logísticas y de los errores en las claves, incluyendo la Alternativa E y tercero, resolver el problema de la confidencialidad de la prueba, lo cual se puede realizar combinando las distintas opciones mencionadas y en especial utilizando el modelo predictivo que hemos desarrollado como solución”						
“En el análisis del proceso sistémico de la UNA como Institución a Distancia, se han diferenciado permanentemente los aspectos de Currículum, Instrucción y Evaluación, Suárez (1984). Por urgencias y falta de experiencia, no se logró implementar un Modelo Tecnológico explícito, y que por ello, las fases de Currículum e Instrucción quedaron fallas e incompletas; sin embargo, estas fallas, de ninguna manera pudieran ser razones para que en la fase de Evaluación/Exámenes se eximiese del rigor y exigencia que ameritaría una formación seria y pertinente, para un profesional universitario, útil para sí mismo y para la sociedad, tal como lo establecen los principios normativos más altos de nuestra institución. En comparación con el aspecto curricular, cuya revisión promedio puede realizarse cada diez años, y respecto a la instrucción, cuya revisión promedio puede realizarse cada cinco años, la evaluación es un proceso continuo, permanente y de igual densidad a lo largo de todo el Lapso Académico. En los 20 años de funcionamiento que tiene el Sistema de Evaluación el mayor esfuerzo —continuo y sistemático— fue realizado entre 1978 y 1984 con la conformación de una Red Logística Operativa que permitía cumplir eficazmente con la administración y corrección periódica de Pruebas. Por esta razón, la decisión rectoral tomada en 1985, respecto a dividir y dispersar la Unidad de Evaluación Académica, pudiera verse —a pesar del trastorno que ocasionó en la Red Logística Operativa— como un intento de reforzar el aspecto técnico / estadístico de la Evaluación. Por esto se escogió como una alternativa, el separar los procesos académicos/heurísticos asignados a las Áreas Académicas, de los						

procesos técnicos/estadísticos que seguirían funcionando en una Unidad Central. Los problemas se han gestado históricamente, algunos desde el inicio mismo de la institución y otros por no haber reforzado la Red Logística Operativa que fue creada al inicio. Se pueden mencionar los siguientes problemas: (a) Mantenimiento del Sistema de Corrección por Saldos Residuales asociados a la no existencia de mecanismos de corrección por Respuesta Aleatoria en las Pruebas Objetivas. (b) Confidencialidad de las Pruebas. (c) Fallas y Errores en Claves de Corrección. En este trabajo cada uno de estos problemas serán analizados separadamente y serán propuestas soluciones pertinentes de acuerdo a las posibilidades de instrumentación que actualmente se dispone en la institución”.

4. Descripción de hallazgos

“III. PRIMER PROBLEMA: APROBACIÓN POR SALDOS RESIDUALES Y AUSENCIA DE CORRECCIÓN POR RESPUESTA ALEATORIA

A. Introducción y Descripción del Problema

En el sistema de aprobación por Saldos Residuales, o alternativamente conocido como posibilidad de Recuperación de Objetivos, el estudiante puede decidir en cada evaluación cuáles objetivos desea aprobar en cada Prueba Parcial, y una vez que un objetivo es aprobado, en una de las pruebas parciales, para la Prueba Integral que se conforma con todos los objetivos de la asignatura, el estudiante sólo intentará lograr los objetivos que aún no hubiese aprobado, pudiendo decidir de antemano el número necesario para aprobar la asignatura, inclusive en un nivel mínimo. Unidad de Evaluación Académica (1983).

Este sistema que para el caso de asignaturas técnicas/aplicadas tiene grandes ventajas, en cambio cuando se trata de asignaturas de carácter básico que exigen una integración orgánica de todos sus contenidos, presenta algo que se fragmenta el contenido de la asignatura, pudiéndose aprobar la asignatura sin un conocimiento orgánico de la misma, es decir con lagunas cognitivas.

Como será demostrado, cuando además se utilizan los denominados Items Objetivos de Opciones Múltiples, sin corrección por Respuestas Aleatorias, el nivel real de exigencia por aprobación estará muy debajo del nivel normativamente establecido del 60%.

Bajo esta modalidad de Recuperación de Objetivos por Saldos Residuales, y por el hecho de la no existencia de ningún Mecanismo de Corrección de Puntajes por Respuesta Aleatoria a los Items de Evaluación, se generan consecuencias directas en relación con los verdaderos niveles reales de exigencia académica, todo ello sin entrar a considerar cuestiones cualitativas tan importantes como son la dificultad de construir y preparar evaluaciones válidas y confiables en Ciencia Sociales y en especial Pruebas de Ensayos y si además, tal como sucede en nuestra Institución, su corrección se hace descentralizadamente, utilizando diferentes correctores y, adicionalmente, sin tener un sistema de control de calidad respecto de la confiabilidad misma de los correctores.

B. Parámetros Normativos del Sistema de Evaluación

Las Normas de Evaluación establecen una serie de parámetros para preparar y construir Pruebas y fijar procesos y niveles de Aprobación. Sin entrar a discutir la pertinencia académica de estos parámetros —ya que no constituye el propósito de este trabajo—, vamos a enfocar sólo las consecuencias del problema de la no existencia de un Mecanismo de Corrección de Puntajes por Respuesta Aleatoria a los ítems que componen los Objetivos evaluables, cuando adicionalmente el Sistema permite aprobación por Saldos Residuales.

Los artículos que nos sirven de referencia son los siguientes:

- Número de Objetivos evaluables en cada asignatura. Mínimo 10/ Máximo 20 (Artículo 13).
- Número de Items por Objetivos. Mínimo 3 / Máximo 9 (Artículo 28).
- Número máximo de Items por Prueba Integral: 90 Items (Artículo 28).
- Cada Objetivo tendrá como mínimo dos momentos de evaluación (Artículo 24). Lo usual sería entonces dos Pruebas Parciales y una Prueba Integral.
- Se aprueba por saldos acumulados a nivel de Objetivos (Artículo 25).
- Porcentajes de Items necesarios para la aprobación de cada Objetivo: Mínimo 60 / Máximo 78 (Artículo 31).
- Se aprueba la asignatura con un mínimo de 59.50% de Objetivos logrados (Artículo 49).
- En cada actividad de Evaluación, el Criterio de Dominio deberá ser el mismo para todos los Objetivos (Literal 30).

Este literal tiene dos interpretaciones. En la primera y más inmediata, se interpreta que lo único que debe ser constante es el Criterio de Dominio; por contraste se supone que pueden ser variables las demás características que en esa relación intervienen, es decir: Número Total de Items y Número Mínimo de Items necesarios para aprobar. Con esta interpretación sólo se podrían tener dos tipos de Prueba: Prueba Tipo A (9/6; 6/4; 3/2) / Prueba Tipo B (8/6; 4/3). (Machado y Tancredi, 1984). La segunda interpretación, menos lógica, implica que para tener el mismo Criterio de Dominio para todos los objetivos, en cada actividad de Evaluación, sería necesario que todos los Objetivos tuviesen el mismo número total de Items. Como puede ser fácilmente comprensible, esta interpretación establecería una seria e innecesaria limitación académica en la construcción de Pruebas.

C. Respuesta Aleatoria

Consideramos un Alumno Abstracto con absoluto desconocimiento de los contenidos evaluados en una Asignatura y calculemos estadísticamente cuál será el puntaje que obtendría al dar una respuesta aleatoria sobre los ítems, lograda mediante el puro azar:

1. Valores Numéricos Establecidos

- 18 Objetivos evaluables en la Prueba Integral con Criterio de Dominio Fijo, con 5 ítems cada Objetivo.
- Dos Pruebas Parciales con 9 Objetivos por cada Prueba.
- Criterio de Dominio: 60% en cada Objetivo: (3/5, 4/5, 5/5)
- Número de Opciones en cada ítem: 4
- No existe corrección por Respuesta Aleatoria.

2. Cálculo Estadístico

Posibilidad de acertar aleatoriamente, por puro azar, la aprobación de un Objetivo bajo los supuestos antes establecidos. Según la fórmula Combinatoria de Probabilidad: para aprobar el Objetivo será necesario que se acierte tres, cuatro o cinco ítems, según el siguiente procedimiento:

- Probabilidad de aceptar por azar un ítem con cuatro opciones, de las cuales una es la correcta:

$$P = 1/4 = 0.25 \quad Q = 0.75$$

- Probabilidad de acertar por azar tres ítems entre cinco del Objetivo:

$$C_3^5 p^3 q^2 = 0.08789$$

- c. Probabilidad de acertar por azar cuatro ítems entre cinco del Objetivo:

$$C_4^5 p^4 q^1 = 0.014648$$

- d. Probabilidad de acertar por azar los cinco ítems del Objetivo:

$$C_5^5 p^5 q^0 = 0.000976$$

Por tanto la probabilidad de aprobar por azar un objetivo será la suma: 0.1035

3. Cálculo del número de Objetivos que se pueden acertar por azar dentro del Sistema de Corrección por Saldos Residuales.

- Primera Prueba Parcial: 9 Objetivos evaluables.
- Promedio de Objetivos acertados aleatoriamente en Primera Parcial.
(9 \square 0.1035) = 0.9315
- Segunda Prueba Parcial: 9 Objetivos evaluables.
- Promedio de Objetivos acertados aleatoriamente en Segunda Parcial.
(9 \square 0.1035) = 0.9315
- Promedio Total de Objetivos acertados aleatoriamente en las dos Pruebas Parciales: 1.863
- Prueba Integral. Objetivos Residuales: (18.000 – 1.863) = 16.137.
- Promedio de Objetivos acertados aleatoriamente en la Prueba Integral
(16.137 \square 0.1035) = 1.670
- Promedio Total de Objetivos acertados aleatoriamente: 3.533.

4. Síntesis

- Para este alumno, la diferencia entre el número de Objetivos necesarios para aprobar: (10.80) y el número promedio de Objetivos acertados aleatoriamente: (3.533), es de 7.267
- 7.267 representa el 40% del total de Objetivos evaluables.

En estas circunstancias, en lugar de aprobar con el conocimiento del 59.50% (Artículo 49) de los Objetivos, en promedio se aprueba con sólo 40%.

D. Soluciones y Recomendaciones

El sistema de evaluación UNA es un sistema mixto: Norma/Criterio. En el caso de instrumentos para la evaluación sumativa, deberá ser una práctica ortodoxa utilizar un Sistema de Corrección de Puntajes por Respuesta Aleatoria. Si esto no llegase a establecerse por problemas logísticos y de recursos que confronta la institución, sería entonces necesario tomar medidas compensatorias alternativas, como por ejemplo: (a) Eliminar la aprobación por Saldos Residuales. (b) Tener un mínimo de 6 ítems por Objetivo. (c) Utilizar 5 opciones por ítems. (d) Aumentar el Criterio de Dominio del Objetivo hasta 0.80.

IV. SEGUNDO PROBLEMA: CONFIDENCIALIDAD DE LAS PRUEBAS

A. Introducción y Detección del Problema

Es conocido que en nuestra institución existe un grave problema que de manera genérica se ha denominado como Fuga de Pruebas. Este hecho vulnera la confidencialidad necesaria para que desde un punto de vista técnico puedan ser válidos y confiables los resultados obtenidos. En consecuencia, no se puede garantizar ni la función formativa ni la función sustantiva de la evaluación de los aprendizajes.

Presentaremos en un caso empírico, como se manifiesta y se detecta el fenómeno a partir de los resultados de la evaluación de una asignatura. Asignatura Currículum I. Evaluación lapso 96-1.

1. Análisis Global

- Inscritos totales en la Asignatura: 889.
- Alumnos que no aprobaron ningún objetivo: 270.
- Resto de alumnos que aprobaron al menos un objetivo: 619
- Total de Alumnos aprobados: 47.

2. Resultados relevantes en algunos Centros Locales.

- Cojedes: Alumnos aprobados: 10.
- Cojedes, Total Alumnos: 27.
- Cojedes Porcentaje: 37.04.
- Táchira: Alumnos aprobados: 23.
- Táchira, Total Alumnos: 69.
- Táchira Porcentaje: 33.33
- Resto Nacional: Alumnos aprobados: 14.
- Resto Nacional Total de Alumnos: 523.
- Resto Nacional Porcentaje: 2.67.
- El nivel de aprobación para el Resto Nacional fue de (14/523) = 0.0267.

3. Interpretación Estadística

Los resultados obtenidos implican —asumiendo 28 estudiantes en promedio por Centro Local— que la probabilidad, de que los estudiantes aprobados en Cojedes (37.04%) y en Táchira (33.33%) pertenezcan a la misma Población Estadística que el Resto Nacional (2.67%), es menor de $p : 0.000001$ (una millonésima), tanto para Cojedes ($Z=11.26$) como para Táchira ($Z=10.05$). Por ello se puede afirmar con cierta certeza, que en promedio 9 estudiantes en Cojedes y 21 estudiantes en Táchira, conocían anticipadamente la prueba de evaluación.

B. Soluciones Generales

Para corregir esta problemática, se pueden utilizar tres modalidades de acción. La primera de manera sustantiva y focal, consiste en diseñar un sistema logístico tal, que utilizando la moderna tecnología de informática, impida la fuga de información, reforzando la seguridad en los diferentes puntos de la cadena de transmisión de la prueba, entre el profesor que la origina y el estudiante que la responde. La segunda modalidad de acción sería diseñando un sistema funcional en la cual se minimice la necesidad de confidencialidad en los distintos aspectos y partes que conforman los procedimientos de evaluación; un ejemplo de este tipo de solución sería la publicación del Libro de Preguntas, o mejor aún, del Libro de Respuestas, de tal forma que la prueba en sí ocupe un espacio muy limitado y pueda ser reproducida directamente en los Centros Locales. La tercera modalidad de acción estaría orientada de manera diferente, no en impedir la Fuga de Pruebas, sino en eliminar sus efectos negativos, detectando y sancionando a aquellos estudiantes que utilicen este u otro tipo de procedimiento. De esta manera, indirectamente, se estaría desmotivando este tipo de acción. Lógicamente las tres modalidades de acción pueden desarrollarse simultáneamente para lograr los efectos correctivos de la manera más eficaz posible.

Para implementar esta tercera modalidad de acción será necesario diseñar un procedimiento estadístico predictivo tal, que a posteriori de la aplicación de las pruebas, luego de conocer los resultados, se pueda comparar la Nota Final obtenida en la Asignatura cursada, con el Puntaje Predictado y estimar, en aquellos casos donde el estudiante haya aprobado la asignatura, si la Nota Final de aprobación difiere significativamente de lo que hubiese podido esperarse como Puntaje Predictado. A partir de esta decisión se podrá aplicar un procedimiento especial que consistiría en aplicar una nueva prueba.

C. Secuencia para la construcción del Modelo Predictivo

1. Diseño del Modelo Predictivo. La Variable Dependiente Predictando será la Nota Final de una determinada asignatura universitaria y las Variables Independientes Predictoras serán construidas con las Notas de aprobación de las Asignaturas de Educación Media.
2. Establecer un Diseño Metodológico/Estadístico para la validación piloto tomando como referencia específica la asignatura Matemática I de los Estudios Generales.
3. Preparar un procedimiento para utilizar los resultados que arroje el Modelo Predictivo, especialmente en aquellos casos donde se hayan detectado discrepancias significativas entre la Nota Final y el Puntaje Predictado.
4. Realizar la Validación Piloto y presentar los resultados obtenidos.
5. Presentar las conclusiones del trabajo y recomendar acciones de búsqueda de nueva información para mejorar la capacidad predictiva del Modelo.

D. Diseño del Modelo

1. Descripción General

El Modelo estará soportado en variables que reflejan la actuación del estudiante en la Educación Media y que en teoría se consideren que pueden predecir su rendimiento en Asignaturas cursadas en la Universidad. Dado que en la Educación Media se ofrecen diferentes tipos de especialidades, a saber: Técnica, Comercial, Ciencias y Humanidades, entonces del Modelo a ser diseñado tendrá la misma estructura, pero los valores estimados de los parámetros en referencia a una misma asignatura universitaria, cambiarán según sean distintas la especialidad cursada en Educación Media.

2. Información de Educación Media

- a. Notas de Aprobación de las Asignaturas de naturaleza Tecnológica y/o Cuantitativas en los primeros tres años de Educación Media (1/2/3) o de los últimos tres años de Educación Básica (7/8/9). Estas asignaturas serán: Matemática, Física y Química.
- b. Notas de Aprobación del resto de las Asignaturas de los tres primeros años de Educación Media (1/2/3) o de los últimos tres años de Escuela Básica (7/8/9), exceptuándose Educación Física, Deportes y Manualidades.
- c. Notas de Aprobación de las Asignaturas de naturaleza Científica y/o Tecnológica del Ciclo Diversificado (4/5). Estas asignaturas serán: Matemática, Física, Química.
- d. Notas de Aprobación del resto de las asignaturas del Ciclo Diversificado (4/5), exceptuándose Educación Física, Deportes, Manualidades.

3. Construcción de las Variables Independientes/Predictoras La construcción de las Variables Independientes a partir de las Notas de Educación Media, se hará utilizando la técnica de Análisis Factorial.

- a. Con las Notas Aprobadas de las Asignaturas Matemáticas y/o Tecnológicas de Educación Media (1/2/3) y/o Educación Básica (7/8/9), se procede a realizar un Análisis Factorial estimándose para cada Estudiante/Sujeto el Puntaje Factorial que constituye un Promedio Ponderado. Esta Variable será denominada Factor Numérico Básico (NUMBAS).
- b. Con el resto de las Notas Aprobadas de las Asignaturas de Educación Media (1/2/3) y/o Educación Básica (7/8/9), se procede a realizar un Análisis Factorial, estimándose para cada Estudiante/Sujeto el Puntaje Factorial que constituye un Promedio Ponderado. Esta Variable será denominada Factor Verbal Básico (VERBAS).
- c. Con las Notas Aprobadas de las Asignaturas Matemáticas y/o Tecnológicas de Educación Media Diversificada (4/5), se procede a realizar un Análisis Factorial estimándose para cada Estudiante/Sujeto el Puntaje Factorial correspondiente que constituye un Promedio Ponderado. Esta Variable será denominada Factor Numérico Diversificado (NUMDIV).
- d. Con el resto de las Notas Aprobadas de las Asignaturas de Educación Media Diversificada (4/5) se procede a realizar un Análisis Factorial estimándose para cada estudiante el Puntaje Factorial correspondiente que constituye un Promedio Ponderado. Esta Variable será denominada Factor Numérico Diversificado (VERDIV).

4. Estructura del Modelo Propuesto

$$\text{PUNTAJE} = (a \cdot \text{NUMBAS}) + (b \cdot \text{VERBAS}) + (c \cdot \text{NUMDIV}) + (d \cdot \text{VERDIV}) + C$$

donde se tiene la siguiente especificación:

PUNTAJE	:	Puntaje Predictado de la Asignatura Cursada
NUMBAS	:	Puntaje Factorial Numérico Básico
VERBAS	:	Puntaje Factorial Verbal Básico

NUMDIV	:	Puntaje Factorial Numérico Diversificado
VERDIV	:	Puntaje Factorial Verbal Diversificado
a,b,c,d	:	Parámetros a ser estimados
C	:	Constante de Ajuste a ser estimada

E. Diseño Metodológico/Estadístico para la Validación Piloto

1. Ámbito

Para realizar la validación piloto será utilizada la Asignatura Matemática I de Estudios Generales, utilizando la información de 1996, siendo por tanto la Nota Final del Curso, la Variable Dependiente/Predictando. En relación con la construcción de las Variables Independientes Predictoras, dada la naturaleza de la Variable Dependiente, será utilizada en esta oportunidad, para este proceso de validación piloto, sólo aquellos estudiantes que hayan cursado la especialidad de Ciencias en Educación Media.

2. Muestra

- Para la Construcción de las Variables Independientes en Educación Media, se van a tomar como Estudiantes/Sujetos, sólo aquellos estudiantes que como Nota Final en Matemática I hayan obtenido una calificación mayor o igual a 3 puntos. Esa restricción sobre la Variable Dependiente, estadísticamente no afectaría significativamente la construcción de las Variables Independientes, ya que ésta se realiza sobre las Notas de Educación Media, y se establece en función del supuesto que un Rendimiento muy bajo se debe a factores que no son propiamente académicas y de preparación previa, sino posiblemente debido a razones personales y coyunturales de ese momento.
- Para estimar los Parámetros del Modelo se tomarán solamente Sujetos/Estudiantes cuya Nota Final en la Asignatura Matemática I esté comprendida entre 3 y 6 puntos. Esta restricción, que en este caso sí afecta la estimación de los parámetros del Modelo, es lógica de acuerdo con el propósito del uso del Modelo, ya que la existencia prevista de notas espurias en este Recorrido entre 7 y 10 puntos, distorsionaría sistemáticamente en una sola dirección, la estimación de los parámetros del Modelo.

3. Procedimientos Computacionales

- Se construye el Archivo PTZ (3□ 10/N₀) conformado por todos los Estudiantes cuyas notas estén comprendidas entre 3 y 10, ambas inclusive.
 - Se realizarán los Análisis Factoriales obteniéndose cuatro Variables Independientes, con valores tipificados correspondientes a los Puntajes Factoriales: NUMBAS, VERBAS, NUMDIV, VERDIV. Estas variables quedan incorporadas en el archivo PTZ (3□ 10/N₀).
 - En el archivo PTZ (3□ 10/N₀) se eliminan los registros con Notas Finales igual o mayor a 7 puntos. Este archivo se denominará PTZ (3□ 6/N₁).
 - En el archivo PTZ (3□ 6/N₁) se calculan la Correlación Múltiple, el Error Típico de Estimación y los Parámetros del Modelo. Se obtiene un Puntaje Predictado.
 - En el archivo PTZ (3□ 6/N₁). Se calculan las diferencias (Puntajes Residuales) entre los Puntajes Predictados y la Nota Final. Estas diferencias (DIF1) se expresan en función del Error Típico de Estimación.
 - En el archivo PTZ (3□ 6/N₁) se procede a eliminar un grupo de registros con diferencia (DIF1) mayores que el valor 2.00 (p=0.02).
 - El número de registro a eliminar (E) será calculado según la siguiente fórmula: Sea K el número de registros con diferencia (DIF1) mayor que 2.00. $E=K-(0.02*N_1)$. Se eliminarán los E registros con las mayores diferencias (DIF1).
 - Este archivo con E registros eliminados serán denominado PTZ (3□ 6/N₂).
 - En el archivo PTZ (3□ 6/N₂) se calcula la Correlación Múltiple, el Error Típico de Estimación y los Parámetros del Modelo.
 - En el archivo PTZ (3□ 10/N₀) se aplican los parámetros obtenidos en el archivo PTZ (3□ 6/N₂). Se obtienen Puntajes Predictados Proyectados. Se obtiene la Varianza de estos Puntajes que sería equivalente a la Varianza Explicada por la Recta de Ajuste Proyectada. Se calculan las Diferencias (DIF2) entre los Puntajes Predictados Proyectados y las Notas Finales.
 - Se deriva la fórmula para estimar cuál sería el Error Típico de Estimación (ETE*) para una muestra en el archivo PTZ (3□ 10/N₀) que presentase la misma Correlación Múltiple y la misma Resta de Ajuste Proyectada que el Modelo establecido en el archivo restringido PTZ (3□ 6/N₂).
- $$ETE^* = ((1 - r^2) * VAREXP / r^2)^{1/2}$$
- En el archivo PTZ (3□ 10/N₀) se expresan las diferencias (DIF2) en función del Error Típico de Estimación (ETE*). Nótese que estas diferencias (DIF2) no constituyen Puntajes Residuales en el Archivo PTZ (3□ 10/N₀).
 - Se clasifican los Estudiantes en cuatro categorías: Aplazados Discrepantes: (i) (DIF2□ -2.00). (ii) Aplazados Centrados (DIF2>-2.00). (iii) Aprobados Centrados (DIF<4.00). (iv) Aprobados Discrepantes (DIF□ 4.00).

F. Procedimiento para utilizar los resultados del Modelo

- Se aplican las Pruebas Parciales e Integral en una Asignatura.
- Se reciben para cada Estudiante las Notas Finales Observadas en la Asignatura.
- Se aplica el procedimiento estadístico diseñado y se calculan las Diferencias.
- Aquellos Estudiantes / Aplazados Discrepantes (DIF2□ -2.00), serán analizados bajo el concepto de Evaluación Formativa y referidos a un Procedimiento de Asesoría y Orientación (PRODAO).
- Aquellos Estudiantes / Aprobados Discrepantes (DIF2□ 4), serán analizados bajo el concepto de Evaluación Sumativa y sometidos a la aplicación de un Procedimiento Especial de Revisión de Nota (PERNO).
- Este Procedimiento Especial (PERNO) se fundamentará en la aplicación de una Prueba Equivalente a la Prueba Integral. El Vicerrectorado Académico y la Dirección de Operaciones establecerán la logística y la responsabilidad de la elaboración y

aplicación de esta Prueba.

7. Se establece una Regla de Decisión para establecer si el Estudiante en la Prueba Equivalente logra un rendimiento similar al obtenido en el Procedimiento Original.
8. Se propone establecer un Puntaje Mínimo en la Prueba Equivalente:

Nota Final Original	Puntaje Mínimo
10 puntos	7 puntos o más
9 puntos	7 puntos o más
8 puntos	6 puntos o más
7 puntos	5 puntos o más
6 puntos	4 puntos o más

9. Aquellos Estudiantes que no logren el Puntaje Mínimo en la Prueba Equivalente serán objeto de un tratamiento especial que decidirá la Institución.

G. Validación Piloto

1. Construcción de las Variables Independientes

Utilizando la información de la asignatura Matemática I, del año 1996 presentada por la Oficina de Registro y Control de Estudios, se procedió a realizar la validación piloto. En el archivo PTZ ($3 \square 10/N_0=53$) se realizan los cuatro Análisis Factoriales y se obtiene los Puntaje Factorial de cada caso se extrae un solo factor por grupo de asignaturas.

- a. Se construye el Puntaje Factorial NUMBAS. Porcentaje de Varianza Explicada: 52.20% (Asignaturas/(Saturación): MAT1 (0.76); MAT2(0.64); MAT3 (0.78); FIS3 (0.67); QUI3 (0.72).
- b. Se construye el Puntaje Factorial VERBAS. Porcentaje de Varianza Explicada: 46.07%. (Asignaturas/Saturación): ASG11 (0.67); ASG21 (0.72); ASG31 (0.72); ASG41 (0.80); ASG51 (0.47); ASG12 (0.76); ASG22 (0.63); ASG32 (0.66) ASG42 (0.76); ASG52 (0.67); ASG13 (0.75); ASG23 (0.40); ASG33 (0.74); ASG43 (0.68); ASG53 (0.63).
- c. Se construye el Puntaje Factorial NUMDIV. Porcentaje de Varianza Explicada: 39.70%. (Asignatura/Saturación): MAT4 (0.61); FIS4 (0.52); QUI4 (0.70); MAT5 (0.66); FIS5 (0.63); QUI5 (0.64).
- d. Se construye el Puntaje Factorial VERDIV. Porcentaje de Varianza Explicada: 38.30%. (Asignaturas/Saturación): ASG14 (0.71); ASG24 (0.72); ASG34 (0.49); ASG44 (0.61); ASG15 (0.63); ASG25 (0.72); ASG35 (0.64); ASG45 (0.60); ASG55 (0.54).

2. Cómputos en el Archivo PTZ ($3 \square 6 / N_1 = 34$)

- a. Se construye el archivo PTZ ($3 \square 6 / N_1 = 34$) eliminando aquellos Sujetos que en el Archivo PTZ ($3 \square 10/N_0=53$) presentan como Nota Final 7 puntos o más.
- b. En este archivo PTZ ($3 \square 6/N_1=34$) se obtiene los siguientes estadísticos: Correlación Múltiple: (0.57). Error Típico de Estimación: (0.81). Correlación Simple entre la Variable Dependiente / Predictada (MAT1UNA) y cada una de las Variables Independientes: NUMBAS (0.13), VERBAS (-0.15), NUMDIV (0.44), VERDIV (-0.09). Los valores estimados de los Parámetros del Modelo: NUMBAS (0.4051), VERBAS (-0.2491), NUMDIV (0.5661), VERDIV (-0.2769), Término Constante: (3.8894).
- c. Se calculan los Puntajes Predictados y los Puntajes Residuales (DIF1). Estas diferencias (DIF1) se expresan en función del Error Típico de Estimación (0.81). Se encuentra que solo una diferencia (K=1) está por encima del valor 2.00.
- d. Se construye el archivo PTZ ($3 \square 6/N_2$). Se calcula N_2 según la formula previamente establecida:

$$E = K - (0.02 * N_1)$$

$$E = 1 - 0.68 = 0.32$$

$$N_2 = N_1 - E$$

$$N_2 = 34 - 0.32 = 33.68 \approx 34$$

3. Cómputos en el Archivo PTZ ($3 \square 10 / N_0 = 53$)

- a. Se aplican al archivo PTZ ($3 \square 10/N_0 = 53$) los parámetros obtenidos en el Archivo PTZ ($3 \square 6/N_2 = 34$). Se obtienen Puntajes Predictados Proyectados.
- b. Se obtiene la Varianza de estos Puntajes (DT=0.62 / VAR=0.385) que es equivalente a la Varianza Explicada por la Recta de Ajuste Proyectada al Recorrido (3/10).
- c. Se aplica la fórmula para estimar el Error Típico de Estimación (ETE*) en este archivo PTZ ($3 \square 10/N_0 = 53$):

$$ETE^* = ((1-r^2) * VAREXP / r^2)^{1/2}$$

$$ETE^* = ((1-0.326) * 0.385 / 0.326)^{1/2}$$

$$ETE^* = 0.89$$
- d. Se calculan las Diferencias (DIF2) entre los Puntajes Predictados Proyectados y la Nota Final. Estas Diferencias se expresan en función del Error Típico de Estimación (ETE*=0.89).
- e. Se clasifican los estudiantes en las cuatro categorías establecidas.

4. Resultados

CARRERA / CÓDIGO	GRUPO 2 APLAZADOS CENTRADOS	GRUPO 3 APROBADOS	GRUPO 4 APROBADOS DISCREPANTES	TOTAL

		CENTRADOS		
MATEM (120)	-0.00 (01)	- (00)	5.37 (02)	3.58 (03)
FÍSIC (236)	+0.57 (07)	2.52 (06)	5.58 (04)	2.27 (17)
QUÍM (280)	+0.15 (01)	3.34 (01)	5.72 (02)	3.74 (04)
BIOL (508)	-0.44 (01)	- (00)	4.29 (02)	2.71 (03)
PREES (542)	-0.23 (02)	- (00)	- (00)	-0.23 (02)
CON.P (610)	-0.53 (10)	- (00)	5.45 (02)	0.46 (12)
ADM.E (612)	-0.04 (08)	- (00)	4.73 (03)	1.26 (11)
R.SEG (613)	+0.59 (01)	- (00)	- (00)	0.59 (01)
TOTAL	-0.15 (31)	2.64 (07)	5.21 (15)	1.74 (53)

H. Síntesis y Recomendaciones

Entre los puntos que pueden destacarse está la decisión de utilizar para el cálculo de las Variables Independientes, una clasificación normativa previa entre las Asignaturas de las distintas Especialidades de Educación Media. De esta forma hemos tratado de buscar un mayor poder de predicción al hacer dos separaciones / clasificaciones; la primera que refleja una proximidad temporal entre el momento de los estudios en Educación Media y los estudios Universitarios, división que a su vez refleja también una realidad actual que se ha establecido en la Educación Media al separar entre el Ciclo Diversificado y el Ciclo Básico, que en la actualidad se ha establecido como Educación Básica hasta nueve años.

La segunda clasificación se refiere a la naturaleza disciplinaria que constituyen las Asignaturas de Educación Media; en este aspecto hemos utilizado la división tradicional entre Asignaturas con un contenido cuantitativo: Física, Química y Matemática y el resto de las Asignaturas que saturan mayormente sobre un factor con mayor contenido verbal. A este respecto, coincidimos con la pruebas del Consejo Nacional de Universidades que reúne dos aspectos: Razonamiento Numérico y Razonamiento Verbal.

Como ya habíamos establecido, la estructura del Modelo será igual, cualquiera que sea la Especialidad cursada en Educación Media, es decir, las mismas cuatro Variables Independientes y lo que cambia es el valor de estimación de los parámetros. Para una Asignatura particular cursada en la Universidad, por ejemplo Matemática I, al menos habría que estimar dos versiones del Modelo, uno utilizando las Asignaturas del Ciclo Diversificado de Ciencias y otro utilizando las Asignaturas del Ciclo Diversificado de Humanidades.

Otro aspecto que cabe destacar se refiere a la decisión de utilizar un promedio ponderado en lugar de un promedio simple, en la construcción del valor de cada Variable Independiente sobre el grupo de Asignaturas que normativamente conforman la clasificación correspondiente. Este Promedio Ponderado se obtiene mediante un Análisis Factorial y tiene como una ventaja adicional que en el cálculo del Puntaje Factorial Ponderado le será otorgada una mayor ponderación, a aquellas asignaturas de Educación Media que estadísticamente presenten mayor estabilidad y confiabilidad en sus formas de evaluación.

Finalmente hemos de recomendar que hacia el futuro puede incrementarse el poder predictivo del Modelo con la inclusión de nuevas Variables Independientes, idealmente estas serían; si todos los estudiantes presentasen la Prueba del CNU y ésta se utilizase como un criterio de admisión o como un factor ponderado para aprobar el Curso Introductorio de la Universidad, los dos factores de Razonamiento: Numérico y Verbal. Si esto no fuese viable, podría tomarse otras variables tales como el Promedio del Puntaje CNU del plantel donde el estudiante cursó el 5to. año de Educación Media.

Un camino alternativo de lo anterior, esta vez dentro de la Institución y por tanto con mayor viabilidad, sería construir un Promedio de Rendimiento UNA para cada plantel, tomando como referencia el plantel donde el estudiante que ingresó a Estudios Generales cursó el 5to. año. Esta variable sería construida, en el caso de Matemática I, como el Promedio de la Nota Final de la Asignatura Matemática I, en este caso, de todos los estudiantes que cursaron el 5to. año en un determinado plantel.

En cuanto a la validación piloto, debe notarse que todos los Aprobados/Centrados pertenecen al Área de Ingeniería, resultado con

cierta lógica.

V. TERCER PROBLEMA: FALLAS Y ERRORES EN LAS CLAVES DE RESPUESTAS

A. Introducción y Descripción del Problema

En las Pruebas denominadas Objetivas, tiene una gran importancia la escogencia adecuada de los llamados distractores que conjuntamente con las Clave de Respuesta Correcta conforman las opciones que presenta cada ítem. La Teoría Psicométrica recomienda que los distractores deben tener igual grado de atracción para ser escogido y lógicamente, deberán tener un porcentaje menor de escogencia que la Respuesta Correcta. Sin embargo, si un distractor tiene un porcentaje menor de escogencia, ello no representa un problema grave, ya que sólo significaría que el ítem en conjunto con los distractores posee un menor grado de dificultad.

Los errores asociados con la construcción del ítem —Clave de Respuesta Correcta y Distractores— son fundamentalmente de tres tipos: (a) No se incluye la respuesta correcta; (b) Se incorporan más de dos Respuestas Correctas, (c) La pregunta o instrucción está mal formulada.

Las principales consecuencias de este tipo de falla, consiste en que o se hace necesario cambiar el Criterio de Dominio del Objetivo o se hace necesario eliminar el Objetivo a evaluar.

B. Soluciones

Una primera solución fue propuesta por Romero (1996) y consiste en disponer de una opción denominada Alternativa E, de tal forma, que si el estudiante tiene la capacidad de darse cuenta de la existencia de cualquier tipo de problema en el ítem, el pueda escoger como Respuesta Correcta la Alternativa E. Esta solución es válida tanto desde el punto de vista de la Enseñanza/Aprendizaje como desde un punto de vista estadístico psicométrico, lo primero porque la escogencia de la Alternativa E como respuesta, implica un cierto conocimiento, inclusive de mayor profundidad que la respuesta típica en este tipo de ítems. Lo segundo porque en principio existen dos vías para acertar en una respuesta correcta en un ítem de Opciones Múltiples: la primera, lógicamente porque conoce cuál es la respuesta correcta a una determinada pregunta, previamente e independientemente de las alternativas del ítem, la segunda vía consiste en que puede darse una circunstancia en la cual el estudiante, aunque no conoce la Respuesta Correcta, pero posee el conocimiento suficiente para identificar entre las cuatro opciones/ alternativas, los tres distractores, en este caso por descarte también identificará acertadamente la Respuesta Correcta. Estadísticamente ambos aciertos implican la misma cantidad de conocimiento y se valoran exactamente igual.

Una segunda solución dependería del tipo de falla presentada, y no implicaría aumentar el número de Opciones/ Alternativas. Esta solución sería: (a) Cuando no se incluya la Respuesta Correcta se toma el ítem como acertado si el estudiante deja en blanco su respuesta; (b) Cuando esté mal formulada la pregunta, se tomará el ítem como acertado, si el estudiante lo deja en blanco, sin respuesta; (c) Si el ítem presenta dos o mas Opciones/ Alternativas como correctas, se tomará el ítem como acertado según dos modalidades: (a) si señala una de las Alternativas Correctas, como Respuesta Correcta o (b) si señala las dos Alternativas Correctas como Respuesta Correcta”.

Conclusiones:”Del análisis de los problemas detectados y de sus posibles soluciones, encontramos que existen soluciones con un mayor grado de viabilidad que otros; aunque todos ellos en algún grado representan cambios en el Sistema. Consideramos que primero puede iniciarse el proceso con la eliminación del esquema de Aprobación por Saldos Residuales y el cambio de los niveles de Dominio de los Objetivos. En segundo lugar, se puede solucionar los problemas de las fallas logísticas y de las Claves, incluyendo la Alternativa E y tercero, resolver el problema de la confidencialidad de la prueba, lo cual se puede realizar combinando las distintas opciones mencionadas y en especial lo que hemos desarrollado”.

Los autores referenciados en la bibliografía son internos, del país o de la institución, se destaca una nula referencia a autoridades internacionales en este tema.

Tendencia:

Test referido a criterios desde un dominio- James Popham, autor que aparece implícito pues no es nombrado como referente conceptual y técnico.

Una preocupación por hacer de la evaluación un proceso de calidad optimizando una herramienta técnica coherente con la propuesta educativa universitaria.

Anexo G. Recursos para saber más sobre la evaluación de los aprendizajes en la Educación Superior²⁶

Center For The Study For Higher Education
Assessing Learning In Australian Universities
Ideas, Strategies And Resources For Quality In Student Assessment
www.cshe.unimelb.edu.au/assessinglearning.

En este link, puede accederse a material sobre la evaluación del trabajo en grupo, la evaluación en clases numerosas, la evaluación online, y la honestidad académica, entre otros temas.

Griffith University
http://www.griffith.edu.au/centre/gihe/griffith_graduate
En este link accede a diversos cuadernillos sobre el aprendizaje, enseñanza y evaluación de las competencias genéricas declaradas por la Universidad de Griffith.

Nc State University
Internet Resources For Higher Education Outcomes Assessment
<http://www2.acs.ncsu.edu/UPA/assmt/resource.htm>
En este link accede a diversos materiales: artículos, manuales, material didáctico y distintas web sobre el tema.

Assessment Y Evaluation In Higher Education
<http://www.informaworld.com/smpp/title~content=t713402663>
Revista online especializada en la investigación sobre la evaluación de los aprendizajes de la Educación Superior.

A self-directed guide to designing courses for significant learning
L.dee fink, phd director, instructional development
Program University of Oklahoma
http://trc.virginia.edu/Workshops/2004/Fink_Designing_Courses_2004.pdf
En este link accede a una guía para diseñar cursos a partir del modelo de D. Fink centrado en aprendizajes significativos de la Educación Superior.

Universidad Nacional De Río Cuarto
Colección de cuadernillos para pensar la enseñanza universitaria. Re-conociendo los problemas educativos en la universidad.
<http://www.unrc.edu.ar/unrc/academica/pdf/cuadernillo03.pdf>
En este link accede a uno de los cuadernillos dedicados al problema de la evaluación autentica, otros temas tratados son: la reflexión pedagógica en la universidad, los dilemas de la enseñanza universitaria, el ingreso de los estudiantes a las culturas académicas, los jóvenes y su proyecto de vida, la alfabetización académica, entre otros.

²⁶ CABRA, Fabiola. La evaluación de aprendizajes en Educación Superior. Apuntes críticos para un concepto integrador. Santa Fe de Bogotá D.C: Pontificia Universidad Javeriana, 2007. p. 67-68.

Anexo H. Entrevista al experto

<p>Entrevistado: Rich Shavelson Fecha: Noviembre 5 de 2008 Lugar: Hotel Tequendama de Bogotá en el marco del Foro Nacional sobre evaluación de aprendizajes en Educación Superior Duración: 20 minutos Entrevistador(a): Julia Victoria Escobar Londoño</p>	
<p>Versión en inglés Traductora : Ivana Torres</p>	<p>Versión en español Traductora : Diana Jaramillo</p>
<p>This is Julia Escobar. And she is making her....This is her PHD project on assessment. So she has many questions so I am going to read it. Thank you. The first one is; from your own experience, Which details or situations have motivated research in assessment practices in higher education?</p> <p>Ah... I think there are two general situations, ah, one of the most promised situation that occurs every 10 or 20 years, over the last, over the last time and 50 years or so, is that, here's a concern by external groups about the quality of higher education. This is usually coupled with the situation when higher education begins to get open up to a wider group of students and the most selected students, people are worried then that too many students are going to higher education, and that the quality of higher education is diminished because the quality of students going in the higher education is diminished, so ah, that's a motivator, so today in my country, they are supposed to send students to higher education; on the other hand, they want to hold to evaluate higher education, because they don't trust higher education creating value added to students to comit with low competence, that's the first motivator and the second motivator is that occasionally you have the rare leader and College or the University who believes that assessment and the evaluation is important for informing decisions and improving practice, and that's the second situation which I've seen evaluation become a central issue in higher education.</p> <p>Thanks!</p> <p>The second question: In the case of statistics what would you recommend to College teachers to improve in evaluated practices?</p> <p>What kind of statistics I would recommend?</p> <p>What kind of a... what recommendation would you give to statistics teachers to improve the assistant practices?</p> <p>Oh!</p> <p>In statistics?</p> <p>In statistics...oh Ok , it's interesting!. Oh I think again, it depends on to particular statistics course, so that, if I'm teaching in probability theory, that's very different when I'm teaching applications or antithesis to deal with the comparison of two groups on education, so I think one thing is fundamental, it's to have a good picture of the outcome that you want children students to achieve, if it</p>	<p>Esta es Julia Escobar. Y ella está haciendo su.... Éste es su proyecto de PHD en evaluación. Por eso, tiene muchas preguntas que voy a leer. Gracias. La primera es; desde su propia experiencia, ¿Qué detalles o situaciones han motivado la investigación en las prácticas de evaluación en la educación superior?</p> <p>Ah. Pienso que hay dos situaciones generales, ah, una de las más prominentes que ocurre cada 10 o 20 años, en los últimos tiempos, y desde hace 50 años, es que, aquí hay una preocupación por los grupos externos sobre la calidad de la educación superior. Esto normalmente se acopla con la situación cuando la educación superior empieza a abrirse a un grupo más amplio de estudiantes y de los más selectos estudiantes, la gente se encuentra preocupada de que demasiados estudiantes van a la educación superior, y que la calidad de la educación superior disminuye porque la calidad de estudiantes que entran a la educación superior disminuye, ése es un motivador, por eso hoy en mi país, se envían estudiantes a la educación superior; por otro lado, ellos quieren esperar para evaluar la educación superior, porque no confían en que la educación superior cree un valor agregado a los estudiantes que tienen baja competencia, ese es el primer motivador y el segundo es que usted ocasionalmente tiene un líder diferente y la Universidad cree que la valoración y la evaluación son importantes para informar decisiones y mejorar la práctica, y ésa es la segunda situación por la que he visto que la evaluación se vuelva un problema central en la educación superior.</p> <p>¡Gracias!</p> <p>La segunda pregunta: ¿En el caso de estadística, qué recomendaría a docentes de Universidad para mejorar en las prácticas evaluadas?</p> <p>¿Qué tipo de estadísticas recomendaría?</p> <p>¿Qué tipo de... qué recomendación daría a docentes de estadística para mejorar las prácticas auxiliares?</p> <p>¡Oh!</p> <p>¿En estadística?</p> <p>En estadística... oh Ok , ¡es interesante! Oh pienso de nuevo, que depende del curso de estadística en particular, por eso, si estoy enseñando en teoría de la probabilidad, es muy diferente a cuando yo enseñe aplicaciones o antítesis para tratar la comparación de dos grupos en la educación, creo que una cosa es fundamental, y es tener un buen cuadro del resultado que usted quiere</p>

<p>is to be able to solve problems in probability theory in creating statistical estimators, then the kinds of assessment activities out of the real world problems in which they have to do that, if I want to teach people to do experimental research and use statistics to test experimental hypothesis, then I want to give them a problem based kind of test and ask them to solve a complex problem, decide what the right statistics is, think about what the limitations and the assumptions are, what applies and then interpret the results, so again like in my talk I try to think about what's the real world of life that I'm trying to prepare a person for and then perhaps provide cases for assessing that competence.</p> <p>Question number 3, which are the most important authors in evaluative practices transformation processes? Nowadays. Who would you think could be an author to explore? To study?</p> <p>Oh I don't know!</p> <p>If you're interested in people who're doing higher education research, ah, then I will think people like Richard Light, Harvard University, he's doing some very interesting work, I think Steve Client at the Council for Aid to Education, and formally granted, he has some very interesting work on higher education and evaluation, those are two names on higher education that come to mind, if you are interested in surveys or students' engagement, then of course people like George Kuh, K-U-H, he would be somebody who you could look at, you know it depends on what you are interested in, higher education finance, then you look at my person somebody like that, so depends on what area of higher education in your evaluation you're looking at, there are scholars in each of those areas.</p> <p>So, She's been studying James Popham theory about critics and proposals towards assessment, she would like to know which of James Popham's ideas can contribute to consolidation of the holistic view of assessment.</p> <p>Ah, so James Popham and I recall him from UCLA, he's a good friend. ...Popham. And James's work is primarily in elementary and secondary education, he's done some teacher evaluation in Texas and other places, and I think James' ideas about when the limits of the evaluation, what you can and can't do that would be always mindful and be careful of using it, but also he is pushing you to think about, what is if you're trying of doing couples, what outcomes are you interested to the end, and how you build who is assessing his outcomes, I think that's a big contribution too. Keep clear... what you want to achieve and make sure your measurements are aligned with the achievement of those outcomes.</p> <p>And last question. Which are the goals and challenges to reach as evaluators in higher education? What do you think are the goals for...for</p> <p>Training higher ed...</p> <p>Yeah! What do you think would be the goals to reach as a teacher or evaluator in higher education? What would be the main goal?</p> <p>Oh, what kinds of outcomes they...</p> <p>Exactly, ...Outcomes, goals</p>	<p>que los niños estudiantes logren, es ser capaz de resolver problemas en la teoría de probabilidad al crear estadísticas estimadas, luego los tipos de actividades de valoración fuera de los problemas del mundo real en que ellos tienen que hacerlo, si quiero enseñarle a las gente a hacer investigación experimental y usar las estadísticas para probar la hipótesis experimental, entonces les quiero dar un problema basado en un tipo de prueba y les pediría que resuelvan un problema complejo, que decidan cuál es la estadística correcta, que piensen en las limitaciones y las presunciones, lo que aplica, y entonces que se interpreten los resultados, por eso de nuevo como dije en mi charla estoy intentando preparar a la persona y quizás darle casos para evaluar la competencia.</p> <p>La pregunta número 3, ¿Cuáles son los autores más importantes en las prácticas evaluativas de transformación de procesos? Hoy en día. ¿Qué autor pensaría podría explorarse? ¿o estudiarse?</p> <p>¡Oh, No sé!</p> <p>Si está interesada en personas que están haciendo Investigación en la Educación Superior, ah, entonces pensaría en gente como Richard Light, de la Universidad de Harvard, él está haciendo un trabajo muy interesante, pienso que Steve Client del Concejo para la Ayuda a la Educación, y formalmente nombrado, tiene un trabajo muy interesante en la educación superior y en evaluación, esos son dos nombres en educación superior que me vienen a la mente, si está interesada en estudios o en compromisos de los estudiantes, entonces por supuesto, George Kuh, K-U-H, sería alguien a quien usted podría observar, usted sabe que depende en lo que usted esté interesada, si es en finanzas en educación superior, entonces busca en mi a alguien así, por eso depende en qué área de la educación superior está buscando su evaluación, pues hay estudiosos en cada una de esas áreas.</p> <p>Ella ha estado estudiando la teoría de James Popham sobre crítica y las propuestas hacia la evaluación, y le gustaría saber cuál de las ideas de James Popham puede contribuir a la consolidación de la visión holística de la evaluación.</p> <p>Ah, James Popham, lo recuerdo de UCLA, él es un buen amigo... Popham. Y el trabajo de James es primordialmente en la educación elemental y secundaria, ha realizado la evaluación docente en Texas y en otros lugares, y pienso que las ideas de James sobre los límites de la evaluación, lo que usted puede y no puede hacer siempre habrá que estar atento y ser cuidadosos al usarlas, pero también él te está empujándolo a pensar en lo que sería si usted intenta hacer parejas, qué resultados usted está interesado en obtener al final, y cómo sabe usted quién está evaluando sus resultados, creo que ésa también es una gran contribución. Hay que tener claro... lo que usted quiere lograr y asegurarse de que sus medidas estén alineadas con el logro de esos resultados.</p> <p>Y la última pregunta. ¿Cuáles son las metas y desafíos para alcanzar como evaluadores en la educación superior? Usted cree que las metas son para... para?</p> <p>Capacitación en educación superior...</p> <p>¡Sí! ¿Cuáles cree usted que serían las metas para alcanzar</p>
--	---

<p>For higher education!</p> <p>Yes!</p> <p>Well, in my talk I talked about those things, so I think in the area, brought to build if you want to get students to be able to think critically, reason, and analitically, solve problems and build communicate for understanding, if you want them to have discipline in every knowledge, so that's not just as a fact and methods but also more of your ideas about how the discipline comes to know and justify its understandings and take a broad view of how the discipline applies to the real world, in addition you have to focus on individual responsibility, and this has to do with identity formation and about emotional competence and how it deals with emotions, and then social responsibilities, interpersonal relations, intercultural relations, respect to taking a moral judgement civic participation, those are the kind of outcomes that I think are important in those need to all be integrated into the evaluation, if you call one out and now you look at that, it's too limited you have to have a broader more complex view of these outcomes.</p> <p>Thank you!</p> <p>You're welcome! Good luck on your study!</p>	<p>como docente o evaluador en la educación superior? ¿Cuál sería la meta principal? Oh, qué tipo de resultados ellos...</p> <p>Exactamente,... los Resultados, las metas,</p> <p>¡Para la educación más alta!</p> <p>¡Sí!</p> <p>Bien, en mi charla hablé sobre esas cosas, por eso pienso que en el área, aún en construcción, si usted quiere que los estudiantes puedan pensar críticamente, razonablemente y analíticamente, resuelvan problemas y construyan una comunicación que pueda entenderse, si usted quiere que ellos tengan disciplina en cada conocimiento, entonces no se trata solo de un hecho o de métodos, sino un poco más en sus ideas sobre cómo se conoce la disciplina y se justifica su comprensión y de tomar una amplia visión de que cómo la disciplina se aplica al mundo real, además usted tiene que enfocarse en la responsabilidad individual, y esto tiene que ver con la formación de identidad y sobre la competencia emocional y cómo se manejan las emociones, y por lo tanto las responsabilidades sociales, las relaciones interpersonales, las relaciones interculturales, respecto a tomar un juicio moral de participación cívica, éstos son el tipo de resultados que pienso son importantes en aquéllos que necesitan ser integrados en la evaluación, si usted omite uno y lo observa, este estará demasiado limitado y tendrá que tener una visión más amplia estos resultados.</p> <p>¡Gracias!</p> <p>¡A la orden! ¡Buena suerte en su estudio!</p>
--	--

Anexo I. Recursos para saber más sobre Educación Estadística²⁷ Universidad de Granada.

1. Libros y Tesis doctorales

- Batanero, C. y Díaz, C. (2008). Análisis de datos con Statgraphics. Departamento de Didáctica de la Matemática. ISBN: 978-84-691-7511-8.
- Díaz, C. (2007). Introducción a la Inferencia Bayesiana. Granada: La autora. ISBN: 84-689-4431-9.
- Wilhelmi, M. R. (2004). Combinatoria y probabilidad. Departamento de Didáctica de la Matemática. ISBN: 84-933517-0-9.
- Ortiz, J. J. (2002). La Probabilidad en los Libros de Texto. Granada: Grupo de Investigación en Educación Estadística. ISBN 84-699-6841-6. Resumen actualizado de la Tesis Doctoral: Ortiz de Haro, J. J. (1999). Significados de los conceptos probabilísticos en los libros de texto de Bachillerato. Universidad de Granada. Director: C. Batanero y L. Serrano.
- Batanero, C. Godino, J. D. (2001). Análisis de datos y su didáctica. Materiales para la asignatura. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada. ISBN 84-699-4296-6.
- Batanero, C. (2001). Didáctica de la Estadística. Granada: Grupo de Investigación en Educación Estadística. ISBN 84-699-4295-6.
- Batanero, C. (2001) (Ed.). Training Researchers in the Use of Statistics. Granada: International Association for Statistics Education e International Statistical Institute. ISBN 90-73592-19-4.

Tesis Doctorales

- Olivo, E. (2008). Significado de los intervalos de confianza para los estudiantes de ingeniería en México: Universidad de Granada. Directora: C. Batanero.
- Alvarado, H. (2007). Significados del Teorema Central del Limite en la Enseñanza de la Estadística en Ingeniería. Universidad de Granada. Directora: C. Batanero.
- Díaz, C. (2007). Viabilidad de la enseñanza de la inferencia bayesiana en el análisis de datos en psicología. Universidad de Granada. Directora: I. de la Fuente.
- Cobo, B. (2003). Significados de las medidas de posición central para los estudiantes de secundaria. Universidad de Granada. Directora: C. Batanero.
- Estrada, A. (2002). Análisis de las actitudes y conocimientos estadísticos elementales en la formación del profesorado. Universidad Autónoma de Barcelona. Directores: C. Batanero y J. M. Fortuny.
- Tauber, L. (2001). La construcción del significado de la distribución normal a partir de actividades de análisis de datos. Universidad de Sevilla. Directoras: C. Batanero y M. V. Sánchez.
- Roa, R. (2000). Razonamiento combinatorio en estudiantes con preparación matemática avanzada. Universidad de Granada. Directores: C. Batanero y J. D. Godino.

²⁷ Véase <http://www.ugr.es/~batanero/> para profundizar en la temática y acceder a enlaces internacionales

- Cañizares, M. J. (1997). Influencia del razonamiento proporcional y combinatorio y de creencias subjetivas en las intuiciones probabilísticas primarias. Universidad de Granada. Directora: C. Batanero.
- Serrano, L. (1996). Significados institucionales y personales de objetos matemáticos ligados a la aproximación frecuencial de la enseñanza de la probabilidad. Universidad de Granada. Directora: C. Batanero.
- Ortiz de Haro, J. J. (1999). Significado de los conceptos probabilísticos en los libros de texto de Bachillerato. Universidad de Granada. Directores: C. Batanero y L. Serrano.
- Sánchez Cobo, F. (1999). Significado de la regresión y correlación para estudiantes universitarios. Universidad de Granada. Directores: C. Batanero y A. Estepa.
- Navarro-Pelayo, V. (1994). Estructura de los problemas combinatorios simples y del razonamiento combinatorio en alumnos de secundaria. Universidad de Granada. Director: J. D. Godino.
- Vallecillos Jiménez, A. (1994). Estudio teórico-experimental de errores y concepciones sobre el contraste estadístico de hipótesis en estudiantes universitarios. Universidad de Granada. Directores: C. Batanero y R. Pérez Ocón.
- Estepa Castro, A. (1993). Concepciones iniciales sobre la asociación estadística y su evolución como consecuencia de una enseñanza basada en el uso de ordenadores. Universidad de Granada. Directora: C. Batanero.

2. Proyectos Financiados

- Uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la formación de profesores para enseñar estadística. SEJ2007-60110/EDUC. MEC. Plan Nacional. Proyectos I+D. (2007-2010). Carmen Batanero, Assumpta Estrada, Juan D. Godino, Luís Serrano, J. Jesús Ortiz, Rafael Roa y Miguel R. Wilhelmi.
- Uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Enseñanza de la Estadística a nivel Universitario. SEJ2004-00789. MEC. Promoción General del Conocimiento (2001-2003). Carmen Batanero, Carmen Díaz, Assumpta Estrada, Juan D. Godino, Luis Serrano, J. Jesús Ortiz y Miguel Rodríguez Wilhelmi.
- Research on statistical thinking and meaning of statistical concepts in technologically supported learning environments. Acciones Integradas Hispano- Alemanas (2002-2005). Carmen Batanero, Rolf Biehler, Juan D. Godino. Joachim Engel, Klaus Kombrink, Markus Vogel y Christoph Wassner.
- Meta-análisis de las investigaciones sobre razonamiento probabilístico. Implicaciones sobre la formación de profesores. BSO2000-1507. MEC. Promoción General del Conocimiento (2001-2003). Carmen Batanero, M. Jesús Cañizares, Juan D. Godino, Luís Serrano, J. Jesús Ortiz y Angustias Vallecillos.
- Teoría de la Educación Matemática y Educación Estadística. Grupo de Investigación FQM-126., reconocido por la Junta de Andalucía. (2002 y continúa). Carmen Batanero, M. Jesús Cañizares, Belén Cobo, Pablo Flores, Juan D. Godino, Oliverio Morcote, Rafael Roa. Luis Serrano, Juan Jesús Ortiz y María Peña.
- Dificultades teóricas, metodológicas y curriculares para la introducción de la inferencia estadística en secundaria. MEC. Promoción General del Conocimiento (1999-2001). Angustias Vallecillos, Antonio Moreno y Rafael Pérez Ocón.
- Obstáculos cognitivos y didácticos para la educación estocástica en secundaria. PB96-1411. MEC. Promoción General del Conocimiento. (1998-2000). Carmen Batanero, M. Jesús Cañizares, Juan D. Godino, Rafael Roa, Luis Serrano, J. Jesús Ortiz, Pablo Flores y Angustias Vallecillos.

- Teoría y métodos de investigación en Educación Matemática. Grupo de Investigación Nº 1238, reconocido por la Junta de Andalucía. (1991-2002). Juan D. Godino, Carmen Batanero, M. Jesús Cañizares, Rafael Roa, Virginia Navarro-Pelayo y Angustias Vallecillos.
- Evaluación del razonamiento estocástico en alumnos de secundaria. PR95-064. DGICYT. Promoción General del Conocimiento. Ministerio de Educación y Ciencia. 1995. Carmen Batanero y Joan Garfield (Universidad de Minnesota).
- Errores y sesgos en el aprendizaje de conceptos estadísticos. Acción Integrada HB-259. British Council & M.E.C. 1992-1993. David R. Green (Universidad de Loughborough), Peter Holmes (Universidad de Sheffield), Carmen Batanero, Juan D. Godino & Angustias Vallecillos.
- Dificultades y sesgos en el aprendizaje de conceptos estadísticos. PS90-0246 DGICYT. Promoción General del Conocimiento. Ministerio de Educación y Ciencia. 1991-1994: Carmen Batanero, Luis Serrano & Angustias Vallecillos.
- Los ordenadores en el curriculum de Matemáticas. PS88-0104. DGICYT. Promoción General del Conocimiento. 1988-90. Juan D. Godino, Carmen Batanero & Antonio Estepa.
- Clases prácticas de estadística basadas en el uso de ordenadores. Dirección General de Universidades. 1987. Juan D. Godino, Carmen Batanero & Antonio Estepa.

3. Producción centrada en Didáctica de la Estadística

- Olivo, E. y Batanero, C. (2007). Un estudio exploratorio de dificultades de comprensión del intervalo de confianza. *Unión*, 12, 37-51.
- Mayén, S., Cobo, B., Batanero, C. y Balderas, P. (2007). Comprensión de las medidas de posición central en estudiantes mexicanos de bachillerato. *UNION*, 9.
- Díaz, C. y de la Fuente, I. (2005). Recursos para la enseñanza del razonamiento bayesiano en internet Congreso Internacional: El Profesorado ante el reto de las Nuevas Tecnologías en la Sociedad del Conocimiento. Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Universidad de Granada. Granada, Marzo 2005.
- Batanero, C. y Díaz, C. (2005). El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística. I Congresso de Estatística e InvestigaçãO Operacional da Galiza e Norte de Portugal Guimarães, Portugal.
- Batanero, C. y Godino, J. (2005). Perspectivas de la educación estadística como área de investigación. En R. Luengo (Ed.), *Líneas de investigación en Didáctica de las Matemáticas* (pp. 203-226). Badajoz: Universidad de Extremadura.
- Batanero, C. y Díaz, C. (2004). El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística. En J. Patricio Royo (Ed.), *Aspectos didácticos de las matemáticas* (125-164). Zaragoza: ICE.
- Batanero, C., Díaz, C. y Cobo, B. (2003). Fiabilidad y generalizabilidad en el campo educativo: análisis de un cuestionario sobre comprensión de promedios. *Números*, 54, 3 – 21.
- Batanero, C. (2002). Los retos de la cultura estadística. Jornadas Interamericanas de Enseñanza de la Estadística, Buenos Aires. Conferencia inaugural.
- Batanero, C., Garfield, J. B., Ottaviani, M. G. y Truran, J. (2000). Investigación en Educación Estadística: Algunas Cuestiones Prioritarias. *Statistical Education Research Newsletter* 1(2). Reacciones de H. Bacelar, G. W. Bright, T. Chadjipadelis, L. K.

Cordani, M. Glencross, P. K. Ito, F. Jolliffe, C. Konold, S. Lajoie, M. P. y B. Lecoutre, M. Pfannkuch, y D. Pratt, SERN 1(2). Respuesta de los autores, SERN, 2(2).

- Batanero, C. (2000). Traducción del artículo: Controversies around the role of statistical tests in experimental research. *Mathematical Thinking and Learning*, 2(1-2), 75-98. Número monográfico sobre Educación Estadística. Editor: Brian Greer.
- Batanero, C. (2000). Significado y comprensión de las medidas de posición central. *UNO*, 2000, 25, 41-58
- Batanero, C. (2000). ¿Hacia dónde va la educación estadística? *Blaix*, 15, 2-13.
- Cobo, B. y Batanero, C. (2000). La mediana ¿Un concepto sencillo en la enseñanza secundaria? *UNO*, 23, 85-96.
- Batanero, C. (1999). Taller sobre análisis exploratorio de datos en la enseñanza secundaria. Actas de la Conferencia Internacional "Experiências e Expectativas do Ensino de Estatística - Desafios para o Século XXI" . Florianópolis, Santa Catarina, Brasil - 20 a 23 de Septiembre de 1999.
- Batanero, C. (1998). Recursos para la educación estadística en Internet. *UNO*, 15, 13-26.
- Batanero, C., Godino, J. D. y Navas, F. (1997). Concepciones de maestros de primaria en formación sobre los promedios. En H. Salmerón (Ed.), VII Jornadas LOGSE: Evaluación Educativa (pp. 310-304). Universidad de Granada.
- Vallecillos, A., y Batanero, C. (1997). Análisis del aprendizaje de conceptos clave en el contraste de hipótesis estadísticas mediante el estudio de casos. *Recherches en Didactique des Mathematiques*, 17(1), 29-48.
- Batanero, C., Godino, J. D. y Estepa, A. (1998). Construcción del significado de la asociación estadística mediante actividades de análisis de datos. En, A. Olivier y K. Newstead (eds.), *Proceedings of the 22 nd Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education (Research Forum)*, vol. 1: 221-236. University of Stellenbosch, South Africa.
- Godino, J. D. (1995). ¿Qué aportan los ordenadores al aprendizaje y la enseñanza de la estadística? *UNO*, 5, 45-56.
- Batanero, C., Godino, J. D. Green, D. R., Holmes, P. y Vallecillos, A. (1994). Errores y dificultades en la comprensión de los conceptos estadísticos elementales. *International Journal of Mathematics Education in Science and Technology*, 25(4), 527-547.
- Batanero, C., Estepa, A. y Godino, J. D. (1991). Análisis exploratorio de datos: sus posibilidades en la enseñanza secundaria. *Suma*, 9, 25-31.

Otros trabajos

- Tauber, L., Batanero, C., y Sánchez, V. (2005). Diseño, implementación y análisis de enseñanza de la distribución normal en un curso universitario., *EMA*, 9, 2005, 2, 82-105.
- Cobo, B. y Batanero, C. (2004). Significados de la media en los libros de texto de secundaria. *Enseñanza de las ciencias*, 22(1), 5-18 Cobo, B. y Batanero, C. (2004). Razonamientos aritméticos en problemas de promedios. *SUMA*, 45, 79-86.
- Estrada, A., Batanero, C. y Fortuny, J. M. (2004). Un estudio comparado de las actitudes hacia la estadística en profesores en formación y en ejercicio. *Enseñanza de las Ciencias*, 22 (2), 263-274.

- Estrada, A., Batanero, C. y Fortuny, J. M. (2004). Un estudio de evaluación de conocimientos estadísticos en profesores en formación e implicaciones didácticas. *Educación Matemática*, 16, 89-112. .
- Batanero, C. (2002). Estadística y didáctica de la matemática: relaciones, problemas y aportaciones mutuas. En C. Penalva, G. Torregrosa y J. Valls (Eds.), *Aportaciones de la didáctica de la matemática a diferentes perfiles profesionales* (pp. 95-120). Universidad de Alicante.
- Batanero, C., Tauber, L. y Sánchez, B. (2001). Significado y comprensión de la distribución normal en un curso de análisis de datos. *Quadrante*, 10(1), 59-92.
- Sánchez-Cobo, F. T., Estepa, A. y Batanero, C. (2000). Actividades de traducción en la estimación de la correlación. *Enseñanza de las Ciencias*, 18(2). 297-310.

Proyectos desarrollados

- Uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Formación de Profesores para Enseñar Estadística. SEJ2007-60110/EDUC (2007-2010). Carmen Batanero, Assumpta Estrada, Juan D. Godino, Rafael Roa, Luis Serrano, J. Jesús Ortíz, Miguel R. Wilhelmi.
- Research on statistical thinking and meaning of statistical concepts in technologically supported learning environments. *Acciones Integradas Hispano- Alemanas (2002-2005)*. Carmen Batanero, Rolf Biehler, Juan D. Godino. Joachim Engel, Klaus Kombrink, Markus Vogel y Christoph Wassner.
- Obstáculos cognitivos y didácticos para la educación estocástica en secundaria. PB96-1411. MEC. Promoción General del Conocimiento. (1998-2000). Carmen Batanero, M. Jesús Cañizares, Juan D. Godino, Rafael Roa, Luis Serrano, J. Jesús Ortíz, Pablo Flores y Angustias Vallecillos.
- Evaluación del razonamiento estocástico en alumnos de secundaria. PR95-064. DGICYT. Promoción General del Conocimiento. Ministerio de Educación y Ciencia. 1995. Carmen Batanero y Joan Garfield (Universidad de Minnesota).
- Errores y sesgos en el aprendizaje de conceptos estadísticos. Acción Integrada HB-259. British Council & M.E.C. 1992-1993. David R. Green (Universidad de Loughborough), Peter Holmes (Universidad de Sheffield), Carmen Batanero, Juan D. Godino & Angustias Vallecillos.
- Dificultades y sesgos en el aprendizaje de conceptos estadísticos. PS90-0246 DGICYT. Promoción General del Conocimiento. Ministerio de Educación y Ciencia. 1991-1994: Carmen Batanero, Luis Serrano & Angustias Vallecillos.
- Clases prácticas de estadística basadas en el uso de ordenadores. Dirección General de Universidades. 1987. Juan D. Godino, Carmen Batanero & Antonio Estepa.

4. Didáctica de la probabilidad

- Ruiz, B., Arteaga, P. y Batanero, C. (2009). Comparación de distribuciones, ¿Una actividad sencilla para los futuros profesores? II Encuentro de Probabilidad e Estadística na Scola. Universidade do Minho, 2009, Braga, Portugal.
- Batanero, C. y Díaz, C. (2007). Probabilidad, grado de creencia y proceso de aprendizaje. XIII Jornadas Nacionales de Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas. Granada, Julio, 2007. Federación Española de Profesores de Enseñanza de las Matemáticas.

- Alvarado, H. y Batanero, C. (2007). Dificultades de comprensión de la aproximación normal a la distribución binomial. *Números*, 67.
- Díaz, C. y de la Fuente, I. (2007). Validación de un cuestionario de razonamiento probabilístico condicional. *REMA*, 12 (1), 1-15.
- Díaz, C. y de la Fuente, I. (2007). Dificultades en la resolución de problemas que involucran el Teorema de Bayes. Un estudio exploratorio en estudiantes de psicología. *Educación Matemática*, 18(2), 75-94.
- Batanero, C. (2006). Razonamiento probabilístico en la vida cotidiana: Un desafío educativo. En P. Flores y J. Lupiáñez (Eds.), *Investigación en el aula de matemáticas. Estadística y Azar*. Granada: Sociedad de Educación Matemática Thales. CD ROM.
- Díaz, C. y de la Fuente, I. (2006). Enseñanza del teorema de Bayes con apoyo tecnológico. En P. Flores y J. Lupiáñez (Eds.), *Investigación en el aula de matemáticas. Estadística y Azar*. Granada: Sociedad de Educación Matemática Thales. ISBN: 84-688-0573-4. CD ROM.
- Estrada, A., Díaz, C. y de la Fuente, I. (2006). Un estudio inicial de sesgos en el razonamiento sobre probabilidad condicional en alumnos universitarios X Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática. Huesca, 2006.
- Ortiz, J. J. Mohamed, N., Batanero, C., Serrano, L. y Rodríguez, J. D. (2006). Comparación de probabilidades en maestros en formación X Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática. Huesca, 2006.
- Batanero, C. (2005). Significados de la probabilidad en la educación secundaria. En R. Farfán y cols. (Eds.). *Relime*, 8(3), 247-263.
- Batanero, C. y Díaz, C. (2005). La probabilidad condicional en los libros de texto de estadística en psicología. *Comunicación en CIBEM V*. Oporto, 2005.
- Díaz, C. (2005). Evaluación de la falacia de la conjunción en alumnos universitarios. *Suma*, 48, 45-50.
- Díaz, C. y de la Fuente, I. (2005). Conflictes semiòtics en el càlcul de probabilitats a partir de taules de doble entrada. *Biaix*, 24, 85-91.
- Díaz, C. y de la Fuente, I. (2005). Razonamiento sobre probabilidad condicional e implicaciones para la enseñanza de la estadística. *Epsilon*, 59, 245-260.
- Batanero, C. (2001). Aleatoriedad, modelización, simulación. En *Actas de las X Jornadas sobre el Aprendizaje y la Enseñanza de las Matemáticas* (pp. 119-130). Zaragoza: ICE.
- Batanero, C., Tauber, L. y Sánchez, M. V. (2001). Significado y comprensión de la distribución normal en un curso introductorio de análisis de datos. *Quadrante*, 10 (1), 59-92.
- Ortiz, J. J., Batanero, C. y Serrano, L. (2001). El lenguaje probabilístico en los libros de texto. *Suma*, 38, 5-14.
- Serrano, L., Batanero, C., Ortiz, J. J. y Cañizares, M. J. (2001). Concepciones de los alumnos de secundaria sobre modelos probabilísticos en las secuencias de resultados aleatorios. *Suma*, 36, 23-32.
- Cañizares, M. J., Batanero, C., Serrano, L. y Ortiz, J. J. (1999). Comprensión de la idea de juego equitativo en los niños. *Números*. 37, 37-55.
- Serrano, L., Batanero, C. y Cañizares, M. J. (1999). Concepciones sobre distribuciones aleatorias planas en alumnos de secundaria. *Epsilon*, 43-44, 149-162.
- Cañizares, M. J. y Batanero, C. (1998). Influencia del razonamiento proporcional y de las creencias subjetivas en la comparación de probabilidades. *Uno*, 14, 99-114.

- Serrano, L., Batanero, C., Ortiz, J. J. y Cañizares, M. J. (1998). Heurísticas y sesgos en el razonamiento probabilístico de los estudiantes de secundaria. *Educación Matemática*, 10(1), 7-26.
- Roa, R., Batanero, C., Godino, J. D. y Cañizares, M. J. (1997). Estrategias en la resolución de problemas combinatorios por estudiantes con preparación matemática avanzada. *Epsilon*, 36, 433-446.
- Navarro-Pelayo, V., Batanero, C. y Godino, J. D. (1996). Razonamiento combinatorio en alumnos de secundaria. *Educación Matemática*, 8(1), 26-39.
- Ortiz, J. J., Batanero, C. y Serrano, L. (1996). Las frecuencias relativas en los textos de Bachillerato. *Ema*, 2(1), 29-48.
- Serrano, L., Batanero C. y Ortiz, J. J (1996). Interpretación de enunciados de probabilidad en términos frecuenciales por alumnos de Bachillerato. *Suma*, 22, 43-50.
- Batanero, C. y Serrano, L. (1995). Aleatoriedad, sus significados e implicaciones educativas. *Uno*, 15-28.

Otras publicaciones

- Batanero, C., Ortiz, J. J. y Serrano, L. (2007). Investigación en didáctica de la probabilidad. *UNO*, 44, 7-16.
- Díaz, C. y de la Fuente, I. (2007). Alcune considerazioni sull' insegnamento della probabilità condizionata. *Nuova Secondaria*, 9, 30-33. Editrice La Scuola, Italia.
- Estrada, A. y Díaz, A. (2007). Errores en el cálculo de probabilidades en tablas de doble entrada en profesores en formación. *UNO* 44, 48-58.
- Alvarado, H. y Batanero, C. (2004). Elementos del significado del teorema central del límite. Actas del VIII Simposio SEIEM, Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática, CD ROM Comunicaciones en los grupos de investigación. La Coruña.
- El Bouhtoury, M. y Batanero, C. (2003). Evaluación de concepciones sobre la aleatoriedad en alumnos marroquíes. En J. M. Cardeñoso, J. L. Lupiáñez, A. J. Moreno y M. Peñas (Eds.), *Investigación en el Aula de Matemáticas. La evaluación* (pp. 173-176). Granada: Sociedad Thales
- Ortiz, J. J., Serrano, L. Batanero, C. (2003) y Cañizares, M. J. Evaluación y notaciones simbólicas en probabilidad. En J. M. Cardeñoso, J. L. Lupiáñez, A. J. Moreno y M. Peñas (Eds.), *Investigación en el Aula de Matemáticas. La evaluación* (pp. 279-284). Granada: Sociedad Thales
- Ruiz, B., Albert, A. y Batanero, C. (2003). Hacia una didáctica de la variable aleatoria. Actas del 27 Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa (pp. 1013-1030). Lérida: SEIO. CD ROM.
- Batanero, C., Godino, J. D. y Navarro-Pelayo, V. (1994). *Razonamiento Combinatorio*. Madrid: Síntesis. ISBN 84-7738-229-8.
- Godino, J. D., Batanero, C. y Cañizares, M. J. (1987). *Azar y probabilidad. Fundamentos didácticos y propuestas curriculares*. Madrid: Síntesis. ISBN: 84-7738-025-2.

Anexo J. Entrevista a Ralph W. Tyler

Así lo resalta Tomás Escudero Escorza en el siguiente apartado

“Ralph W. Tyler murió el 18 de febrero de 1994, superados los noventa años de vida, tras siete décadas de fructíferas aportaciones y servicios a la evaluación, a la investigación y a la educación en general. Unos meses antes, en abril de 1993, Pamela Perfumo, una estudiante graduada de la Universidad de Stanford, entrevistó a Tyler con el propósito de conocer su pensamiento acerca del actual desarrollo de la evaluación y de los temas controvertidos alrededor de la misma. Esta entrevista, convenientemente preparada, fue presentada el 16 de abril de 1993 en la Conferencia de la AERA que tuvo lugar en Atlanta. Horowitz (1995) analiza el contenido y el significado de la citada entrevista, destacando, entre otros, los siguientes aspectos en el pensamiento de Tyler al final de sus días:

- a) Necesidad de analizar cuidadosamente los propósitos de la evaluación, antes de ponerse a evaluar. Los actuales planteamientos de evaluaciones múltiples y alternativas deben ajustarse a este principio.
- b) El propósito más importante en la evaluación de los alumnos es guiar su aprendizaje; esto es, ayudarles a que aprendan. Para ello es necesaria una evaluación comprensiva de todos los aspectos significativos de su rendimiento; no basta con asegurarse que hacen regularmente el trabajo diario.
- c) El «portafolio» es un instrumento valioso de evaluación, pero depende EXO su contenido. En todo caso, hay que ser cauteloso ante la preponderancia de un solo procedimiento de evaluación, incluyendo el «portafolio», por su incapacidad de abarcar todo el espectro de aspectos evaluables.
- d) La verdadera evaluación debe ser idiosincrásica, adecuada a las peculiaridades del alumno y el centro. En rigor, la comparación de centros no es posible.
- e) Los profesores deben rendir cuentas de su acción educativa ante los padres de los alumnos. Para ello, es necesario interaccionar con ellos de manera más frecuente y más informal” (Escudero, 2003)

Anexo K. Grupos de Investigación en Colombia: Centrados en Estadística

Grupos de Investigación en Colombia: Centrados en Estadística
Fuente: COLCIENCIAS Fecha: Agosto 11 de 2009

No	Código	Nombre de Grupo	Líder	Avalado	Estado	Clasificado en	Líneas de investigación declaradas por el grupo	Sectores de aplicación	Instituciones	Dpto/ Ciudad	Año de inicio labores
1	COL0037336	<u>Procesos Estocásticos</u>	<u>Liliana Blanco Castañeda</u>	1 de 1	Categoría B	I Convocatoria año 2006 - Grupo de investigación sin clasificación año 2008	No definido	No definido	Universidad Nacional De Colombia	Distrito Capital - Bogotá	2000
2	COL0016873	<u>Variabilidad Espacial de Suelos</u>	<u>Daniel Francisco Jaramillo Jaramillo</u>	1 de 1	Categoría D	Convocatoria año 2008	1.- Geoestadística y agricultura de precisión 2.- Variabilidad espacial de propiedades físico-químicas de suelos arcillosos en cotové 3.- Variabilidad espacial de la hidrofobicidad en Andisoles bajo Pinus patula 4.- Variabilidad espacial de la producción en diferentes cultivos del oriente antioqueño	1.- Desarrollo rural 2.- Producción vegetal 3.- Productos y servicios para la defensa y protección del medio ambiente, incluyendo el desarrollo sostenible.	Universidad Nacional De Colombia	Medellín- Antioquia	1993
3	COL0038404	Grupo de Investigación En Estadística	<u>Sandra Patricia Cárdenas Ojeda</u>	1 de 1	Grupo de investigación sin clasificación año 2008		1.- Aplicación De Métodos Y/O Construcción De Modelos Estadísticos 2.- Educación Estadística	No definido	Universidad Pedagógica Y Tecnológica De Colombia	Boyacá - Duitama	2003

(Continuación)

No	Código	Nombre de Grupo	Líder	Avalado	Estado	Clasificado en	Líneas de investigación declaradas por el grupo	Sectores de aplicación	Instituciones	Dpto/ Ciudad	Año de inicio labores
4	COL0006302	<u>Grupo de Investigaciones Estadísticas Y Epidemiológicas (GIEE)</u>	<u>José Gerardo Cardona Toro</u>	2 de 2	Categoría C	Convocatoria año 2008	1.- Biofísica 2.- Biomatemáticas 3.- Estadística Y Epidemiología 4.- Neurociencias	1.- Otro	1.- Fundación Universitaria Del Área Andina - Seccional Pereira 2.- Universidad Tecnológica De Pereira – UTP	Distrito Capital – Bogotá	2002
5	COL0004469	<u>Estadística Aplicada en Investigación Experimental, Industria y Biotecnología</u>	<u>Luis Alberto López Pérez</u>	1 de 1	Categoría A	I Convocatoria año 2006 - Grupo de investigación sin clasificación año 2008	1. Estadística Experimental y Diseño de Experimentos	1.- Agricultura, pecuaria, silvicultura, explotación forestal 2.- Otras industrias extractivas	Universidad Nacional De Colombia	Distrito Capital - Bogotá	2000
6	COL0033767	<u>Aplicaciones Estadísticas de Modelos Lineales Generalizados vía Programación Matemática</u>	<u>Alfonso Sánchez Hernández</u>	1 de 1	Categoría D	Convocatoria año 2008	1.- Análisis de regresión 2.- Diseño de experimentos 3.- Pruebas de hipótesis estadísticas	No definido	Universidad Del Tolima	Tolima - Ibagué	2002
7	COL0050356	<u>Grupo de Investigación en Aseguramiento de la calidad</u>	<u>Guillermo Garzón García</u>	1 de 1	Categoría D	Convocatoria año 2008	1.- Sistemas de gestión de la calidad 2.- Validación de métodos analíticos	No definido	Universidad Santiago De Cali - USC	Valle - Cali	2001
8	COL0026987	<u>Grupo de investigación en estadística aplicada - INFERIR</u>	<u>Javier Olava Ochoa</u>	1 de 1	Categoría D	Convocatoria año 2008	1.- Análisis de datos 2.- Aplicaciones de modelos de regresión no-paramétrica 3.- Control Estadístico de la Calidad 4.- Estadística Ambiental	No definido	Universidad Del Valle - Univalle	Distrito Capital - Bogotá	2002

(Continuación)

9	COL0040645	<u>Grupo de Investigación en Aplicaciones de Estadística Multivariantes - GAEM-</u>	<u>Gerardo Avendaño Prieto</u>	2 de 2	Categoría B	Convocatoria a año 2008	1.- Estadística Aplicada	No definido	1.- Universidad Católica De Colombia - U.C.C. 2.- Universidad De La Salle - Unisalle	Distrito Capital – Bogotá	2003
10	COL0052109	<u>Métodos Estadísticos Aplicados</u>	<u>Svetlana Ivanovna Rudnykh</u>	2 de 2	Categoría D	Convocatoria a año 2008	1.- Análisis de datos 2.- Aplicaciones de la estadística a otras ciencias 3.- Inferencia Estadística 4.- Teoría de muestreo	No definido	1.- Universidad Del Atlántico 2.- Universidad Libre De Colombia	Atlántico – Barranquilla	2002
11	COL0000532	<u>Análisis Multivariado</u>	<u>Daya Krishna Nagar</u>	1 de 1	Categoría A	Convocatoria a año 2008	1.- Análisis Multivariado 2.- Computación 3.- Funciones Especiales 4.- Pruebas de hipótesis y estimación 5.- Teoría de las Distribuciones	1.- Educación	Universidad De Antioquia - UdeA	Antioquia-Medellín	1999
12	COL0018528	<u>Grupo de Investigación en Estadística y Matemáticas</u>	<u>Carmen Dussán Luberth</u>	1 de 1	Categoría D	Convocatoria a año 2008	1.- Análisis Multivariado 2.- Ecuaciones Diferenciales 3.- Estadística aplicada a las TICS 4.- Matemáticas Asistidas por Computador 5.- Series de Tiempo	No definido	Universidad De Caldas - Unicaldas	Caldas – Manizales	2004
13	COL0014888	<u>Simulación y modelación matemática</u>	<u>Francisco Iván Zuluaga Díaz</u>	1 de 1	Categoría D	Convocatoria a año 2008	1.- Econometría 2.- Riesgos y Seguros 3.- Series de tiempo 4.- Simulación 5.- Teoría de la c	1.- Ensayos de materiales y productos análisis de calidad 2.- Otro	Universidad Eafit	Antioquia - Medellín	2002

(Continuación)

No	Código	Nombre de Grupo	Líder	Avalado	Estado	Clasificado en	Líneas de investigación declaradas por el grupo	Sectores de aplicación	Instituciones	Dpto/ Ciudad	Año de inicio labores
14	COL0009716	<u>Grupo de Investigación en Estadística Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín</u>	<u>Juan Carlos Salazar Uribe</u>	1 de 1	Categoría A1	Convocatoria año 2008	1.- Análisis Multivariado de Datos 2.- Bioestadística 3.- Estadística Industrial 4.- Modelación Estocástica	1.- Actividades de asesoramiento y consultoría a las empresas 2.- Cuidado a la salud de las poblaciones humanas 3.- Educación 4.- Otras actividades de asesoramiento y consultoría a las empresas 5.- Políticas, planeamiento y gestión en salud 6.- Productos y procesos biotecnológicos vinculados a la salud humana o de los animales 7.- Servicios colectivos prestados por la administración en la esfera de la seguridad social	Universidad Nacional De Colombia	Antioquia - Medellín	1985

(Continuación)

No	Código	Nombre de Grupo	Líder	Avalado	Estado	Clasificado en	Líneas de investigación declaradas por el grupo	Sectores de aplicación	Instituciones	Dpto/ Ciudad	Año de inicio labores
15	COL0022262	<u>Series de Tiempo</u>	<u>Fabio Humberto Nieto Sánchez</u>	1 de 1	Categoría B	Convocatori a año 2008	1.- Análisis de Series Temporales Multivariadas 2.- Factores comunes dinámicos no estacionarios y estacionales 3.- Métodos no paramétricos en econometría 4.- Métodos robustos para la estimación de la función de autocorrelación y de correlación cruzada 5.- Predicción de procesos multivariados latentes 6.- Procesos de memoria larga 7.- Pruebas de raíz unitaria utilizando la función de correlación cruzada 8.- Series de Tiempo No Lineales	No definido	Universidad Nacional De Colombia	Distrito Capital - Bogotá	1992
16	COL0013924	<u>Npar y Datos</u>	<u>Jimmy Antonio Corzo Salamanca</u>	1 de 1	Categoría C	Convocatori a año 2008	1.- Análisis de Datos 2.- Análisis multivariado de datos 3.- Estadística no paramétrica	Otro	Universidad Nacional De Colombia	Distrito Capital – Bogotá	1999

(Continuación)

No	Código	Nombre de Grupo	Líder	Avalado	Estado	Clasificado en	Líneas de investigación declaradas por el grupo	Sectores de aplicación	Instituciones	Dpto/ Ciudad	Año de inicio labores
17	COL0021809	<u>Estudio y aplicación de herramientas estadísticas modernas en la solución de problemas del entorno</u>	<u>Álvaro Antonio Trejos Carpintero</u>	1 de 1	Categoría D	Convocatoria a año 2008	1- Estadística Multivariada Y Sus Aplicaciones	No definido	Universidad Tecnológica De Pereira - UTP	Distrito Capital - Bogotá	2003
18	COL0072389	<u>Monitoreo, modelación y gestión de cuencas hidrográficas</u>	<u>Viviana Vargas Franco</u>	1 de 1	Grupo de investigación sin clasificación año 2008		1.- Modelos De Simulación 2.- Modelos Estadísticos	No definido	Universidad Nacional De Colombia	Valle - Palmira	2000

Anexo L. Mapa de proceso investigativo

Pregunta central de investigación				
¿Cuáles son los fundamentos pedagógicos y didácticos de una propuesta para el mejoramiento de las prácticas evaluativas (POPE), sustentados en la evaluación auténtica y en la evaluación referida a criterios (ERC), en la asignatura de Estadística impartida en la Licenciatura en Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia?				
Objetivo General				
Fundamentar pedagógica y didácticamente una propuesta para el mejoramiento de las prácticas evaluativas (POPE) sustentado en la Evaluación Referida a Criterios (ERC) en la asignatura de Estadística impartida en la Licenciatura de Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia.				
Preguntas	Objetivos	Metodología	Técnicas e instrumentos	Resultados
¿Cuáles son los aspectos relevantes de los antecedentes en torno a la evaluación de aprendizajes en Educación Superior, centrados en la enseñanza de la Estadística en programas de formación de maestros construido a partir de la revisión de literatura e investigaciones entre 2000-2008?	Analizar aspectos relevantes de los antecedentes en torno a la evaluación de aprendizajes en Educación Superior centrados en la enseñanza de la Estadística en programas de formación de maestros, construido a partir de la revisión de literatura e investigaciones entre 2000-2008.	Revisión documental Categorías Iniciales	Elaboración de fichas de trabajo y RAES Identificación de coincidencias y distancias en los resultados de investigación y en las disertaciones discursiva. Identificación de los debates centrales actuales sobre evaluación de aprendizajes en Educación Superior. Agrupación de documentos e información en torno a los debates identificados.	Ver capítulos 1 y 2,
¿Cuáles son las características de la problemática de evaluación de los aprendizajes en la asignatura de Estadística que se imparte en la Licenciatura en Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia,	Describir las características de la problemática de evaluación de los aprendizajes en la asignatura de Estadística que se imparte en la Licenciatura en Matemáticas y Física de la Universidad de Antioquia, identificadas a través del análisis del rendimiento académico y de las percepciones sobre	Diagnóstico Categoría Emergentes	Análisis de información de evaluación institucional (formato verde) y de rendimiento académico en Departamento de Admisiones y Registro (2000 a 2008) Encuesta a estudiantes sobre aspectos sociodemográficos y sobre percepciones respecto a las	Ver capítulos 3, 4 y 5

<p>identificadas a través del análisis del rendimiento académico y de las percepciones sobre las prácticas de evaluación de los aprendizajes, por parte de los estudiantes y profesores?</p>	<p>las prácticas de evaluación de los aprendizajes, por parte de los estudiantes y profesores.</p>		<p>prácticas evaluativas a la luz de los debates</p> <p>Encuesta a profesores</p> <p>Entrevista a profesores con mayor antigüedad en ese curso</p> <p>Análisis de los planes de curso</p> <p>Entrevista Experto</p> <p>Experiencia de aula, aplicación versión preliminar POPE</p>	
<p>¿Cuáles son las relaciones entre los fundamentos pedagógicos y didácticos necesarias en el diseño de un sistema para el mejoramiento de las Prácticas Evaluativas (POPE) para los estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas y Física, en el curso de Estadística desde la evaluación auténtica y la evaluación referida a criterios?</p>	<p>Diseñar una Propuesta para el mejoramiento de las Prácticas Evaluativas (POPE) que dé cuenta de las relaciones entre los fundamentos pedagógicos y didácticos necesarias en el diseño de un sistema para el mejoramiento de las Prácticas Evaluativas (POPE) para los estudiantes de la Licenciatura en Matemáticas y Física, en el curso de Estadística desde la evaluación auténtica y la evaluación referida a criterios.</p>	<p>Formulación de la propuesta</p> <p>Identificación de relaciones entre fundamentos pedagógicos y didácticos</p>	<p>Capítulos 1,2, 3,4,5</p>	<p>Ver capítulo 6</p>

Anexo M. Evidencias experiencia de aula

Primera parte Apartados Reporte Escrito Estudiante I-Semestre 2006-1

PROYECTO DE CURSO

Estudiante 1

FACULTAD DE EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
MEDELLÍN
2006

1. ¿En qué momento, en la enseñanza, podemos hablar de desboque en la adjudicación de tareas que interfieran con el libre desarrollo de la personalidad, en áreas diferentes a la educación formal?
 - 1.1 Es necesario reevaluar los términos en los que se engloba ésta carrera pedagógica y rebuscar entre los problemas que aparecen en la educación o en el aula, para con ellos, tratar de dar solución a través de un proyecto de curso, que ahora se llama así. Bueno seamos sinceros, ni aún un proyecto de curso sería de excelente calidad, que no por que la investigación se vista de proyecto deja de traer consecuencias en el uso del tiempo libre, es decir como lo dice el acervo popular: aunque la mona se vista de seda, proyecto se queda: traiga la tarea para el viernes, quiz el jueves de tipo parcial, estudie porque hay preguntas que no las resuelve ni la brujería; vaya a clase, porque uno no sabe si se le va a ocurrir al profesor hacer taller y ahí le queda el vacío de la nota; proyecto investigativo para semana santa. Como quien dice, la educación universitaria, aunque es sin compromiso y para el que desee, es obligatoria. Y a algunos profesores se les ocurre que sólo ellos tienen prelación de vía en las vidas de los estudiantes. O por lo menos eso parece en algunas materias: verbigracia ésta a la que le escribo con vehemencia sobre un problema educativo, que en el trasfondo los alumnos siempre han llamado “*recarga académica*” y sobre la cuál quiero basar ésta investigación, perdón, proyecto de curso, que nadie con cinco materias, un trabajo y varias ocupaciones extras, entre ellas el deporte y los hijos, puede hacer una excelente investigación. Pero, que acomodado y que justo sería hablar de la recarga, ¿es acaso la recarga académica una obligación de los nuevos pedagogos? ¿es la verdadera pedagogía a seguir? ¿vale acaso la pena el sacrificio al que se impone en una materia a los alumnos, la esclavitud a la que se les somete y la impunidad en la que queda? ¿es uno de los logros, saber más de una materia que el mismísimo profesor? ¿salir a codearse con los ejecutivos de gran experiencia de algunas empresas, inmediatamente después de finalizado un curso? Pregúntome, ¿es necesario avasallar para hacerse bueno, o para creerse bueno? ¿es bueno el que pone mucha tarea? ¿es bueno quien diversifica la tarea y examina cada hora de clase y cada ítem por separado? Mi problema se asienta en la recarga académica, me dedicaré a buscar una manera de realizar mi proyecto sobre la recarga académica, veremos si es útil en la enseñanza, contraeremos nupcias con una encuesta para averiguar esto a los que nos sometemos y hasta nos dedicaremos en la red a ver que se ha escrito sobre el tema y porque no en la biblioteca. Averiguaremos si la vida es compatible con la recarga académica y nos aseguraremos de dar una palabra de orden que exprese nuestras conclusiones al respecto de la misma que nos hemos dedicado a investigar, perdón proyectar.

La recarga no sólo es de una materia en la Universidad de Antioquia, allí abundan los profesores que se aíslan en pedagogías inexistentes o variaciones de las existentes en el cretácico de la educación: “el tema con trabajo entra.” ¿Los hace esto mejores? ¿Más temidos? Es de aclarar entonces que la pedagogía dominante en las escuelas hasta los años 70 en Colombia fue la de don Simón Bolívar: “La letra con sangre entra” y luego de ellas discurrieron por nuestro país las traducciones del currículo americano, que Colombia no está en el continente americano, así que cuando decimos americano nos referimos única y exclusivamente a los que en el continente americano, hablan americano. Para considerarme mejor entendido emplearé la palabra “green go.” Dicha

pedagogía, construyó un cierto sistema, casi técnico, (esto fue para los primeros años de los 60 del siglo pasado) en donde a los estudiantes se les adicionó un conocimiento técnico por parte de los INEM y de los CASD. En los años 70 y 80 renació el afán por el extranjerismo y pusimos en tela educativa las investigaciones de un Francés, Jean Piaget, cuyos experimentos con los superdotados niños europeos no se acercaban ni por pienso a los tercermundistas latinos y aún así, ahí estaba la pedagogía de los estadios y la evolución de las estructuras cognitivas, básicamente a partir de la interacción del niño (léase estudiante) con el mundo exterior. Ahí no nos quedamos y se relacionó también las teorías del ruso Vigotsky y el entorno social que también influirían, según aquel, en el aprendizaje. Ahí tampoco se ha detenido el afán de extranjerismos, Colombia no tiene xenófobos, y cualquier turibulario despistado que desee ingresar en las listas del entorno académico, le bastará con ser extranjero y decir cualquier perogrullada, apoyada por Piaget o Vigotsky o Brunner o...para ser inmediatamente aceptado como dogma y paradigma.

Después de este corto resumen educativo, es obvio que me sería imposible salirme más allá de lo que conozco, pero voy a tratar de buscar más. Me enraizaré en la pedagogía y en el PEI para saber si está normatizado, si se exige, o si es algún invento de los que se creen pedagogos por excelencia, no hablamos de los trabajos normales, sino del exceso de trabajo, o bueno, si la materia es calificable sólo con trabajos o si hay proporción para parciales y si es necesario que en el currículo un alumno realmente se aprenda de memoria la materia o si por el contrario el alumno debe ser guiado por un camino que le permita apropiarse de los conocimientos básicos para que decida si su vida se debe regir por el concurso que le compete, la materia o el tema tratado.

- 1.2 Bueno, no creo que sea demasiado pedir, tratar este tema que puede llegar a ser escabroso, porque muchos profesores quedaran expuestos, aunque a ellos no les importe al final lo que de ellos se diga, y al final también, éste trabajo no soluciona nada, ni resonará en las aulas, ni se tomará una jornada de reflexión, ni logrará expulsiones, ni...(esto lo aclaró muy bien la profesora) al final lo único importante será pues, tabular las encuestas e interpretarlas, (adiós proyecto). Al final es sólo mi punto de vista y seré yo el único perjudicado por andar pensando que la "recarga existe" y tratar de probarlo o investigar sobre ello. Espero pues, que por mis apreciaciones tampoco salga lesionado ni física ni escolarmente. Quiero observar, explorar y cuantitativizar que piensan otros de ello, si es verdad que es recarga o somos unos "quejetas", para esto debo explorar que pasa en otras carreras universitarias y hasta en otras materias y otras facultades, que se considera como recarga y que no lo es. Si no está delimitado, nos tocará delimitarla y analizarla, veamos si tenemos tiempo y esperemos no arrepentirnos, aunque como diría Sanz "no arrepentirse de nada es el principio de toda ciencia" y ahí va la pregunta central: ¿el desboque en la adjudicación de deberes en una materia, conlleva un atraso en los demás procesos normales del estudiante?
- 1.3 De nuevo, diría yo, esas preguntas ya se hicieron, pero debemos seguir categóricamente la lista de ítems propuestos por la profesora para la correcta realización del proyecto, entonces devolvámonos y digamos: ¿qué es la recarga académica? ¿hasta que punto se considera trabajo de clase? ¿hay escritores que han trabajado la recarga académica? ¿cuáles son las ventajas de la recarga académica? ¿Cuáles son los contra de la recarga académica? ¿funciona la recarga académica? ¿algún pedagogo recomienda la recarga académica? ¿qué hacen los alumnos en cuanto a la recarga académica? ¿qué es mejor, y qué se considera mejor desde el punto de vista docente y desde el punto de vista estudiantil? De aquí lo ideal sería pues, entrevistar profesores y alumnos, pero éste proyecto, como ya dijimos, no tendrá ese alcance. Dentro de lo legal, se puede partir de la existencia de un ente y si se está equivocado llegar a la inexistencia de aquel por contradicción. Parto yo de su existencia y si las encuestas arrojan lo contrario no dudaré en la retracción.
2. Ha pasado el tiempo desde que las tareas escolares eran el dolor de cabeza de los niños y únicamente de los niños; hoy es el dolor de cabeza de los padres que siempre cursan conjuntamente con sus niños los grados que estos reciben, los profesores dejan

tarea para la casa que está ampliamente ligada a la colaboración de los padres, no sabemos si aparece por diseño de currículo y exigencia de PEI para tratar de compenetrar y de afianzar los lazos paternos. Como se define la recarga académica: recarga según el diccionario pedagógico universal consiste en volver a cargar, aumentar la carga y académico, es aquel que se instruye para dedicarse a una carrera o profesión. Esto es, la vuelta a cargar o el aumento progresivo de carga que se le hace a aquellos que quieren dedicarse a una profesión. Suficiente receta para empezar a enumerar de lo que aquella carga se trata. Materia en cuestión: estadística: total semanas de trabajo 14. horario restringido por el programa elaborado por la profesora; tres trabajos en seis clases, dos kuices, uno en la sala de computo y otro de dos páginas en el salón de clase, primer parcial arrastrado y exigente, solamente siete páginas con derecho de carga, lleve reglas y transportador, calculadora y memorice las fórmulas que los profesores no las dan; me recuerda a Einstein cuando le preguntaban por la constante de la velocidad de la luz y respondía, “eso está en los libros, para que embotar el cerebro con esas cosas tan simples” por fortuna el viejo genio no era pedagogo. Lo mismo me recuerda al filósofo alemán Nietzsche en su crepúsculo de los ídolos: “Domar a un animal no es mejorarlo”, no es de esperar que los hábitos de estudio nazcan del estudiante y no de la obligación, y no es de esperar que aquel profundice en lo que le llame la atención de dicho estudio. Habremos de salir de la facultad con el corazón henchido por un título y nuestros profesores orgullosos de haber creado un monstruo apto para el cuidado de un establo de bueyes a los que hay que avasallar como se nos enseñó. ¿dónde queda pues la formación integral de la que hablan las filosofías del nuevo milenio, Ramiro Galeano, Lourdes Valverde, Rubén Henao, Orlando Monsalve, Hugo Guarín? Éstas filosofías hablan de los espacios de conceptualización, más que de clases magistrales, de llevar al alumno a desarrollar su pensamiento, de permitirle el desarrollo de su personalidad y de que, las aulas son para el desarrollo integral de la persona y para su correcta entrada en la cultura, aquí se mezclan autores como Magendzo, Ramiro Galeano, Freud, Gadamer, y si no es una investigación, me reservo el derecho de citarlos con libro y texto.

“Un hombre de estado debe ser cruel, orgulloso y cínico” decía Salom Becerra en el delfín, no quiero pensar que se refería al estadista como tal, pero si se refería al dominio de un estado y eso es lo que parecen querer, más que el mejorar la calidad de la educación, convertirse en jefes de un estado. Debo entonces citar antes de arrancar en serio con esta situación a Jules Celma en el diario de un educador “las actitudes no se juzgan más en el plano de lo moral, lo que se hace no está bien o mal, simplemente es expresión y satisfacción del deseo.” Mejor dicho, ojalá que este trabajo se juzgue a putenore pare y no con prejuicios.

Valga ya decir que la fe no existe tal como la pinta la misma religión, porque si no tendríamos serios problemas con la ubicación de las montañas. Y parecerá que de mala fe, inexistente, se me dio por hablar de “recarga académica.” No hay tal, me parece que debe crearse un canon para definir aquella y un canon para moldear y regularizar la impuesta de tareas, ya en la educación básica, en la media vocacional, y en la universitaria. El término mismo que define el estudio, no es muy objetivo y deja que parezca un desacierto investigar sobre él. La verdad es que la mayoría de los alumnos en la universidad se quedan bien calladitos en sus puestecitos y mandan a hacer el trabajo en la calle, o al vecino que escribe muy bien, el trabajo extra de computadores a los magos del arte y los de... pero nada dicen que les parezca recarga, o por lo menos no lo expresan a sus profesores, aunque en los corredores se rumora de todos y de cada uno, no falta el profesor, por más bueno que sea que no tenga su detractor, y a más malo más se susurra de aquellos; pero los profesores, ¿saben ellos lo que es la recarga? Una lectura por clase y con eso calificamos la materia; tres parciales de 25% y un trabajito de investigación; 40% de seguimiento y tres parciales de 20%; 12 kuices o exámenes rápidos, tres parciales de 25%, un trabajo de investigación, 6 lecturas con su respectivo reporte y sesiones de computador cada una con su práctica y su tarea. Y el trabajo de investigación debe ser así...

¿Qué opinan los profesores? Que a los estudiantes hay que acosarlos y que deben aprender a como de lugar; “problema de ellos si no hacen tareas o no vienen a clase,” “finalmente esto yo ya lo vi y me lo sé de memoria. Para ellos no existe la recarga y

cuando alguien les habla de recarga: “profe es que ustedes ponen tarea como si esta fuera la única clase” responden como lo hizo el amigo Gallo: “¿ah es qué no es la única?” cuando le hablé a usted me dijo: “¿recarga? Pero si a mi nadie me ha dicho nada” pero créame profesora que en los corredores se habla bastante de recarga académica, sin nombrar protagonistas ni antagonistas.

Bueno hasta aquí ya me jodí con mis aseveraciones, pero no se ocupe que ya llegara el momento de profundizar y hacer entrevistas a ambos bandos y de verificar si aquella cosa es buena o mala, o en la medida de lo posible, que tan buena es y que tan útil es. Y queda importante anotación. Nadie se ha percatado del nombre, o la llaman de otra manera, pues nada existe sobre recarga académica en la red o en las bibliotecas que he visitado. Motivo de orgullo si me dejan, pues es un trabajo sin par ni paralelo, no lo que escriba o deduzca, sino la idea de realizarlo, que los estudiantes también tienen quien los defienda, aunque no sepa en el intento. Por demás no se enoje, piense claramente, la exigencia... la fe... eso de las malas interpretaciones son típicas.

3. Las tareas de compromiso son pues, a más de ya haber averiguado en la red, consultar otros textos y revisar algunos pasajes que la profesora ha planteado como influyente en el normativo del tiempo que se usa para que los estudiantes preparen las clases, es decir, el tiempo extra clase que aún no se considera recarga académica; la realización de una encuesta piloto y una tabulación y juzgamiento de la misma, en cuanto a su efectividad para probar o desaprobado el proyecto; la aplicación de la encuesta y, ya ejecutada, su tabulación y desarrollo con sus implicaciones y conclusiones
 - 3.1 Objetivo: explorar la existencia de una entidad, que hemos llamado “recarga académica” y como afecta directa e indirectamente las otras áreas de desarrollo social e interpersonal del estudiante.
 - 3.2 Objetivos específicos: En vista de lo poco hallado en la red y de las razones que hemos tenido para continuar con ésta tarea, los objetivos específicos son:
 - Definir, según los conceptos de los usuarios el término “recarga académica”.
 - Declarar si su uso es normativo y si sirve de algo en la pedagogía.
 - analizar la relación existente entre: el uso del tiempo libre y la recarga académica.
4. La encuesta.
5. Es casi imposible tratar un tema tan escabroso como este sin demostrar que se ha tratado de alguna otra manera en algún otro contexto y en alguna otra rama; decir que Juan de Dios Uribe habló de recarga o que lo hizo el mismísimo Vargas Vila sería ya un halago para las mentes rígidas que deben juzgar el papel de ésta investigación. Pero si digo que se me ocurrió viendo a los pobres intelectualoides universitarios tratar de terminar una carrera, no por conocer, sino para salir a conseguir trabajo, que porque el país está muy duro y que la plata y... Ya nos hemos acostumbrado a escuchar que debemos conseguir el pan con el sudor de la frente y el estudio “quemándonos las pestañas” para hacernos ricos, debemos pues, como un pueblo inteligente, inmiscuidos en la religión hasta más no poder, sufrir consiguiendo nuestros ideales para que de alguna manera le sea agradable a dios y consigamos, sin más el reino del cielo cuando muramos. ¿Es probable una educación y una estructura mental que no requiera del dolor y del sacrificio para existir? Debe haberla, pero lo difícil será encontrar en la humanidad quien quiera asumirla. Ya lo dijo el eviterno poeta “la humanidad puede ver el espectáculo de un hombre libre, pero nunca vera el espectáculo de un pueblo libre; la humanidad podrá ver el espectáculo de un pueblo ateo, pero jamás podrá ver el espectáculo de un pueblo ateo” (El minotauro²⁸), esto es, es para pocos el privilegio de rechazar los hados.

Debemos hacernos conscientes de que la educación no tiene que ser un suplicio y una tortura sino todo lo contrario, para poder acceder a ella sin pretensiones. Pero en este país y en otros se pone de manifiesto que “quien no estudia no come” no necesariamente estudiar es aprender, pero eso si, con un título la vida es más bella, aunque no garantice la consecución del tan anhelado empleo. La religión también desvaloriza los estudios sin esfuerzo y hasta los castiga.

Pero a todas estas, que viene siendo el dolor con respecto a la recarga; cómo es posible que un ser humano tenga que sacrificar el 35% de su vida estudiando y el 35%

²⁸ Vargas Vila, José María, El minotauro. Medellín, 1921, Beta, 4

trabajando para poder vivir, (vivir con los cánones de la biología: Nacer, crecer, reproducirse –si no tiene suerte- y morir). Que vivir debe ser otra cosa que no ha sido descubierta, porque en esas condiciones, el papa Juan Pablo II estaba medio vivo y Santa Teresa no pasó por estas tierras. El demasiado trabajo en las aulas universitarias deja por completo la vida de lado. Asómense ustedes a un bar o a una biblioteca bar o a la zona deportiva y díganme que genio ven, la mayor parte de la gente se queja de no tener un espacio (materia deporte) que los obligue al acto de mover los músculos, y las tareas no dejan asistir a tal o cual del agrado de cada quien. O no permite emplear las vacaciones para otra cosa que no sea la física investigación de las tareas propuestas y la elaboración de trabajos y preparación de parciales o... Así estamos, todo esto es sólo lo que se oye en las aulas, la experiencia de los deportes, la experiencia universitaria y de bar. por así decirlo. No lo tomó Freud como parte relevante; ni el término fue acuñado por M. Kundera como suele hacerlo. Es un proyecto que nace sin estrella y que es probable que estrellemos, pero que se oye y que debe tomarse en cuenta. Que no fue eso lo que dijo Salom Becerra²⁹ “a los idiotas hay que tomarlos en cuenta porque son mayoría.” Bueno también dijo que: “La normalidad químicamente pura es privativa de los imbéciles³⁰” y ésta comidilla no es nada normal.

Mal que bien, para no molestar con la falta de bibliografía, yo puedo reinterpretar algunos autores, como sano ejercicio de lectura, para ponerlos a mi favor en este recorrido, que estoy casi seguro, dará un resultado esperado, como ejemplo la frase de Francois: “el rigorismo siempre viene acompañado de ineptitud³¹” en el sentido que aquellos que más exigen se escudan tras la incapacidad de enseñar. La recarga existe, no ha sido catalogada, no es tan influyente en el aprendizaje como esperábamos y atrofia un sentido social. Es relevante que yo lo diga como ponente del proyecto, pero no alterará las encuestas que esperamos anexar a éste ante producto. Puede, eso sí, incidir en la interpretación de las mismas, pero sólo un poco.

En la ley general de educación, en lo que a acuerdos superiores respecta, hace anotación sobre el crédito, que equivale a 48 horas de trabajo. Si hacemos una cuenta de 4 horas semanales por 16 semanas válidas obtenemos 64 horas, lo que nos deja con que una materia de 4 créditos, tiene apenas crédito y medio o mejor, el trabajo que el crédito requiere extraclase es de 128 horas por semestre. 8 horas semanales. Definitivamente esas metas no se alcanzan y si hemos de ser justos. Estipulada la medida, nada es considerado como recarga académica. Deberíamos encontrar en un trabajo extra, ¿Cuál es la medida de tarea que debemos proponer a los alumnos para que estos no se saturen y para que aquella sirva de imprimador?

A MANERA DE EJERCICIO:

Las encuestas fueron realizadas por una compañía de marketing de la ciudad de Medellín, por tres encuestadores diferentes que se tomaron las porterías de Barranquilla y peatonal, en horas del almuerzo, como se les recomendó, cada uno llevó una tercera parte de las encuestas y lapiceros suficientes. Si hemos de decir que nuestra muestra fue aleatoria, es así. Pero los deducidos se quedan en la universidad de Antioquia, pues fue la única universidad encuestada. Y como el número de las encuestas, es tan pequeño en relación con la cantidad de estudiantes, 50 a 30000, sólo en la U de A, debemos decir que lo que digamos no es ni relevante, ni aceptable, ni ejecutable. Pudimos haber hecho la encuesta en un solo grupo, pero esto apenas si daría razón de una o dos facultades. Aunque fácilmente pudo hacerse en uno de los “semilleros” que se reúnen en los auditorios y que suman más de 50, pero aquello sólo hubiera dado fe de un profesor y de una materia. Englobar toda esta muestra resulta complicado, pues lo que se diga en este espacio de conceptualización debe adaptarse a lo que ya se ha dicho sobre la manera de realizar la encuesta y, todos los datos en porcentaje, no revelan más que 45 encuestas, (las demás no llegaron). No dejamos de pensar que el ejercicio de la encuesta y el trabajo, tienen un valor como tal, meramente educativo.

²⁹ Salom Becerra Alvaro, Al pueblo nunca le toca, Bogotá, 1994, Tercer mundo, XVII ed. Pág 78

³⁰ Salom Becerra Alvaro, El delfín, Bogotá, 1979, Tercer mundo, XII ed. 199 pp

³¹ Francois, Donatien Alphonse, la filosofía en el tocador, Bogotá, 1982, 220 pp

REFLEXIONES:

Es verdad que lo que no se repasa y estudia, tarde que temprano termina por olvidarse y que los ejercicios deben provenir del deseo de aprender y dilucidar del medio en que vivimos ¿no fue acaso eso lo que hizo Maquiavelo con el estado y Aristóteles con el firmamento? De ello depende en gran parte la permanencia actual del homo sapiens en su reinado. ¿Qué sería de la humanidad si alguien no hubiese reflexionado sobre las piritas que le ayudaron a conseguir el fuego y sobre el consumo de carne cocinada, que luego le permitieron a su cerebro crecer hasta los 1.4 litros? No había literatura que explorar en aquel entonces y no habían bibliotecas que consultar, pero aún así, el hombre se ha acopiado de información suficiente para elucidar sobre diversos temas. ¿Qué debe hacer cuando no hay algo sobre el tema a investigar? Observar, claro está. Los dos siglos anteriores el XIX y el XX, han dejado un gran legado de conocimientos, que avasalla a la humanidad, en el sentido de que debe conocerlos para poder dar un apalabra de orden, un paso en cualquier dirección, de lo contrario se peca por omisión. Antes era factible encontrar un ser humano con el conocimiento de un buey, apto apenas para el cuidado de un establo, gobernando un estado; un hombre que apenas si sabía leer, manejando un ejército; una mujer sin ningún estudio, dirigiendo una revolución. Las cosas han cambiado y lo que ayer era viable hoy es casi imposible, bastaba un pregrado en los setentas del siglo XX para conseguir un buen empleo, hoy sin maestría resulta difícil, que ya el doctorado es casi indispensable. Todo ese afán de conocimiento, resulta pues de ser competitivo y de poder sobrevivir, y es por ello, que los conocimientos se fraccionan cada vez más, porque hay mucho que aprender de un solo tema y en la vida de un hombre normal, apenas si se alcanza a abarcar una rama del conocimiento, ya no hay Leonardos ni Piagets. Ese afán de conocimiento deja a los hombres integrales fuera de lo normal, que no se puede saber electrónica y química en su extensión, porque se asume un ser humano pretencioso y pedante. Que el ser humano de hoy, como lo dijo mi hermano Koan, debe levantarse de entre los muertos para hacer algo que valga la pena: un hombre de 60 años habrá dormido 20, trabajado 35 para subsistir y estudiado 20 más para conseguir el empleo que le garantice la subsistencia. Y es aquí donde aparece la recarga, es en ciertas almas soñadoras que quieren colmarse del conocimiento de la humanidad y cuyo tiempo, repartido inequitativamente entre el dilucidar el mundo filosófico, recrearse con las maravillas del cuerpo humano y tratar de dejar a la humanidad un libro, una canción y un hijo, piensa en la recarga. ¿Acaso no fue Juan Jacobo quien abandonó a su familia para escribir el Emilio? Y Edison ¿no descuidó por completo a su familia para legar un bombillo a la ciencia? Forjar genios no es cuestión de ser atrabilarios con ellos, es cuestión de dejarlos ser y que cada cual busque su camino. Es desde aquí que una materia puede emplear dos o tres horas del "tiempo libre" extra clase, pero no toda una semana o todo un mes. Mire a su alrededor y vea las quejas continuas: "me trasnoche terminando ese trabajo" "llevo tres días investigando en cuanto fuente aparece" ¿Cómo hacen estos para llevar una vida sana? ¿En qué momento hacen deporte o leen cosas que exalten el espíritu? Según un texto estadístico, la humanidad lee en promedio 11 minutos diarios. Pregunte a sus alumnos que fue lo último que leyeron, que no tuviera que ver con la academia. No reflexiono más, dejo aquí, pero entérese usted que "obligar," aunque no sea por el método de la pistola, a un ser, a seguir una sola senda es violarle el derecho que tiene de conocerlas todas.

ESTADISTICAS

Todos los detalles de la tabulación aparecen en el formato de Excell adjunto. No puede concluirse nada. Se aprendió, es suficiente. Elaborar una encuesta no es tan fácil como parece y tabularla menos. Al aparecer los detalles del por qué y el cuál, los datos empiezan a complicarse, incluso en su tabulación. Supongo incluso que la media y la desviación promedio y la media geométrica en conjuntos tan reducidos, pierden mucho de su significado. Es probable, que aún con tantas presentaciones, la encuesta halla salido con errores, que no dejan responder lo que uno espera. En algunos las respuestas se dispersan por que al contestar no lo hacen concentrados en la pregunta o no saben exactamente de que se les está hablando. Le falta concreción a la encuesta o una persona que la haga en forma de entrevista y que pueda sacar del error al que contesta o erróneamente inducirlo a la respuesta que se espera.

En general podemos observar ciertas tendencias que no comprueban nada, ni aún en el grupo encuestado.

- La tendencia general muestra que la gente que estudia en la universidad de Antioquia considera que los créditos están acordes con el trabajo que en las materias se pide.
- Las personas encuestadas en lo general no practican un deporte constantemente, no tienen hijos, no están habituados a la lectura y el tiempo extra lo dedican al estudio.
- Las personas que presentaron la encuesta están en el promedio de edad para estar en la universidad, es decir entre los 18 y los 25 años de edad. Y los créditos que tienen matriculados están en el canon establecido por la universidad: entre 14 y 23.
- Los que trabajan son relativamente pocos en comparación con lo que se esperaría en una universidad pública.
- La mayoría requiere una forma de estudio ardua, que necesita de tiempo extra, resúmenes y varias lecturas.
- En general la organización por agendas es escasa y la concertación del semestre con el profesor es casi nula; muchos consideran innecesario hacer un arreglo en la U. de A.
- Los encuestados pasean más de lo que se esperaba, por lo que al parecer, no podemos intuir la existencia de la recarga.
- En lo que al término recarga se refiere, parece haber un acuerdo en que aquella es el exceso de trabajo con relación al crédito, tanto como al porcentaje que se le asigna en la asignatura. ¿Si hay un trabajo de todo el semestre, pues que valga el semestre no?

No podemos concluir que la recarga académica exista. Debemos dejarla ahí en "stand by" esperando el turno para imitar a Rudesindo Cristancho a la manera de Mariano Azuela: de avanzar y aparecer o de perecer por completo. También debemos recordar a George Smooth: "No podemos decir que los tabi kubis no existen, podemos decir tal vez que están en una proporción tan grande que aún no chocan con nuestros instrumentos de detección" (Arrugas en el tiempo). Lo que si me queda muy claro es que la humanidad no reconocerá nunca lo que le es molesto. Como dijera el Doctor Francia citado por Roa Bastos: "...búsquenle en la cerviz, debe tener algo atravesado que no le deja levantar la cabeza"

Anexo N. Matriz de análisis documental: programas curso de Estadística

CATEGORIA:			
Evidencia o testimonio	Palabras clave	Interpretación	Tendencia a categoría emergente
1.			
2.			
3.			